

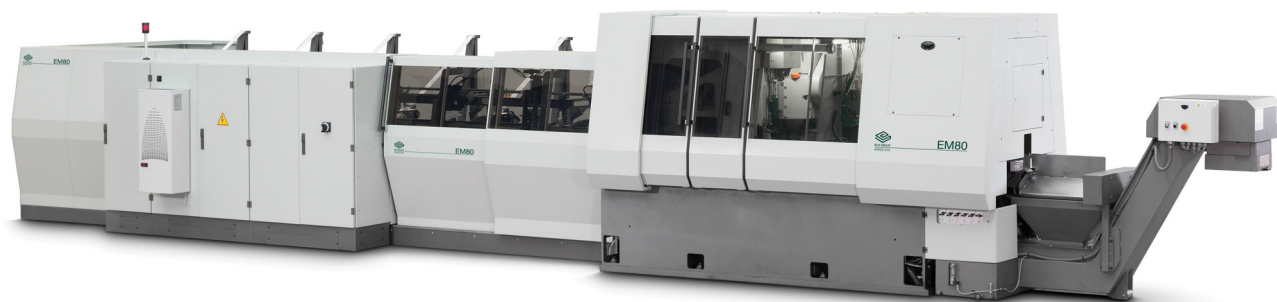


BLM GROUP

ADIGE-SYS

SPA

www.blmgroup.com



EM80

MATRÍCULA

S081170308072

CLIENTE

PROCESOS METALMECANICOS

Composición de la máquina

Código	Descripción
9081040004	Sistema de corte y remoción Profibus EM80
9178000990	Telediagnosic Internet VPN
9181000144	Cabezal operador PA/I 20/400 400/50 9.2kW
9181000701	Cono ISO40 ADIGE para cabezal ADIGE de desenganche rápido
9181010901	Microlubricación ILC para EM80
9181020331	Complementos estación inversor (L=600)
9181040200	Integración cabina estándar
9181040324	Estación universal estándar (L=600)
9181040444	Cargador para fajo para tubos L=6500 (con regulaciones centralizadas)
9181040700	EM80: versión corte metal duro PROFIBUS
9181040910	EM80 L=600 comp. doble estación
9181040912	EM80 Doble estación con 1 ó 2 inversores
9181040930	Sistema de medición en segunda estación de mecanizado
VES00003	EM80 - VAR.EL. 480/60

El contenido de este documento no podrá utilizarse, reproducirse ni conceder a terceros sin autorización escrita de ADIGE-SYS S.p.A.

ADIGE-SYS S.p.A. se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las características de la máquina, objeto de este documento.

IMPRESO EN ITALIA - 09/2020

Copyright de ADIGE-SYS 2020

ÍNDICE

PREÁMBULO

Objetivo del manual	i
Normas técnicas aplicadas.	iii
Nivel de ruido	iv
Declaración de conformidad.	vi
Prescripciones de seguridad	vii
Definiciones.	vii
Aplicabilidad	ix
Modalidades operativas	x
Símbolos.	xvi
Límites de uso	xvii
Documentación de referencia.	xviii
Dirección y número telefónico del fabricante	xix
Instrucciones para solicitar intervenciones	xix
Instrucciones para el pedido de repuestos	xix

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Datos técnicos	1-1
Configuración de la máquina	1-4
Cargador	1-6
Banco de corte	1-11
Carro de alimentación	1-12
Mordaza	1-13
Cabezal	1-14
Mesa giratoria	1-15
Unidad de mecanizado	1-16

Sistema de medición	1-17
Descarga	1-18
Evacuador de virutas de final de barra	1-21
Evacuador de virutas	1-22
Protecciones	1-23
CNC	1-23
Instalaciones	1-24
Ejes de trabajo	1-32
Descripción funcional del ciclo de trabajo	1-34

SEGURIDAD

Generalidades	2-1
Zonas peligrosas - puesto de trabajo - espacios libres alrededor del equipo	2-3
Peligros y riesgos residuales	2-5
Placas para la prevención de accidentes	2-8
Dispositivos de seguridad	2-9
Acceso al armario eléctrico	2-9
Accesos controlados a las áreas peligrosas	2-10
Equipos de protección individual	2-12

PUESTA EN SERVICIO

Procedimientos para la manipulación, elevación, transporte y descarga	3-2
Operaciones preliminares	3-2
Elevación de la máquina	3-3
Instalación	3-9
Cimientos y nivelación	3-10
Enlaces de la máquina	3-12
Primera activación	3-15
Condiciones ambientales	3-15
Incendio	3-15
Atmósfera explosiva	3-16
Iluminación	3-16
Vibraciones	3-16

Parada prolongado	3-17
Eliminación	3-17
Demolición	3-18

USO

Descripción general	4-1
Interfaz hombre máquina	4-2
Interruptor general.	4-2
Paneles de mando	4-3
Indicadores de columna	4-25
Funcionamiento y gestión.	4-25
Operaciones de cambio tipo	4-26
Funcionamiento del selector de desactivación de las protecciones para la configuración de la máquina	4-26
Sustitución de los prismas de las mordazas del carro de alimentación	4-27
Cambio de los prismas de la mordaza	4-28
Cambio de la herramienta de corte	4-29
Sustitución de las poleas del cabezal de corte	4-35
Sustitución de las herramientas de mecanizado.	4-39
Cambio de las poleas de la unidad de mecanizado	4-40
Reglajes	4-44
Regulación del cargador	4-44
Ajuste del rodillo de presión	4-48
Regulación de la altura de la plataforma de carga	4-49
Ajuste de las mordazas del carro de alimentación	4-50
Regulación de los prismas de la mordaza	4-51
Procedimientos para el arranque de la máquina	4-53
Modos operativos	4-54
REFPOINT (Puesta a cero de los ejes)	4-54
Modo manual JOG	4-55
Modo semiautomático MDA	4-56
Modo automático.	4-56
Modo semiautomático EM80.	4-57
Modo incremental variable	4-57
Modo incremental 0,001 mm.	4-57

Modo incremental 0,01 mm	4-58
Modo incremental 0,1 mm	4-58
Modo incremental 1 mm	4-58
Modo incremental 10 mm	4-58
Programación del CNC	4-59
Funciones auxiliares	4-59
Paradas de la máquina	4-68
Paradas programadas	4-68
Causas de parada de la máquina por parte del operador	4-69
Causas de parada de la máquina por avería.	4-71
Procedimiento de apagado	4-72
Páginas de pantalla.	4-73
Descripción general	4-73
Máquina - entorno SIEMENS	4-84
Página inicial - entorno Adige-Sys.	4-85
Página Live	4-87
Página de programación	4-95
Página de herramientas.	4-109
Página "Máquina"	4-117
Página Magic ISO	4-134
Página Servicios	4-143
Seguridad ciclo	4-151
Dispositivos de protección contra accidentes laborales	4-154
Parada de emergencia	4-154
Control de barreras	4-154
Mensajes y Alarmas	4-155
Alarmas ISO	4-157
Alarmas PLC	4-162
Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos. .	4-173
Alarmas/warning inversor SIEMENS G120C.	4-179
Alarmas INVERSOR	4-191
Lista de mensajes	4-196

PLAN DE MANTENIMIENTO

Precauciones para la seguridad	5-1
Introducción	5-1

Notas de peligro	5-2
Notas de advertencia	5-4
Tipos de mantenimiento	5-5
Mantenimiento preventivo	5-5
Revisión	5-6
Reparación	5-6
Cualificación del personal.	5-7
Competencias generales	5-7
Competencias relativas al personal cualificado	5-7
Consejos relativos al mantenimiento	5-9
Limpieza de la máquina	5-9
Lubricación de la máquina	5-9
Operaciones a efectuar durante las operaciones de mantenimiento	5-10
Minimización del tiempo de parada después de una avería . .	5-10
Observaciones relativas al manual.	5-11
Figuras	5-11
Datos relativos a operaciones de control	5-11
Periodicidad de las operaciones de mantenimiento	5-11
Mantenimiento	5-12
Condiciones preliminares para el mantenimiento.	5-13
Advertencias generales.	5-13
Lubricantes.	5-15
Lubricación de los cojinetes del árbol correas de cuna	5-20
Reductor del árbol de correas de la cuna	5-21
Control del nivel de aceite en el cabezal.	5-22
Control del nivel del aceite de la centralita de lubricación . . .	5-23
Depósito del sistema de emulsión	5-24
Engrase de las pinzas de apriete en la mesa giratoria	5-26
Centralita hidráulica	5-27
Intervenciones de mantenimiento programado	5-30
Resumen por periodicidad	5-30
Limpieza general de depósitos que derivan del ciclo productivo	5-36
Control del apriete del sistema de anclaje y nivelación de la máquina	5-36
Medición de las potencias (absorción de motores).	5-37
Purga de aire de la instalación hidráulica	5-38

Sustitución del filtro de la centralita hidráulica	5-39
Control de la fijación / goteos de los cilindros hidráulicos	5-40
Control del apriete de los racores de tubos neumáticos	5-40
Control de las calibraciones hidráulicas	5-41
Control de la integridad de las lámparas indicadoras	5-42
Control del correcto funcionamiento de los botones y finales de carrera de emergencia	5-43
Procedimientos de sustitución	5-44
Cambio de la cadena de transporte.	5-45

DISPOSITIVOS

EQUIPOS

REPUESTOS

Introducción.	8-1
Tablas relativas a los repuestos	8-1
Fusibles	8-2
Otros componentes del cuadro eléctrico	8-3
Cableados	8-4
Tope.	8-6
Componentes hidráulicos y neumáticos	8-7
Componentes mecánicos	8-8

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Medición fonométrica	v
Figura 2.	Placa de identificación	vi
Figura 3.	Posición del interruptor general	xiv
Figura 1-1.	Estación de mecanizado EM80	1-4
Figura 1-2.	Carga del fajo de tubos	1-6
Figura 1-3.	Elevación del fajo de tubos	1-6
Figura 1-4.	Cadenas de transporte	1-7
Figura 1-5.	Grupo de elevación y singularizador	1-8
Figura 1-6.	Grupo de desplazamiento	1-9
Figura 1-7.	Bloqueo del sistema de carga	1-10
Figura 1-8.	Banco de corte	1-11
Figura 1-9.	Carro de alimentación	1-12
Figura 1-10.	Mordaza	1-13
Figura 1-11.	Cabezal	1-14
Figura 1-12.	Mesa giratoria	1-15
Figura 1-13.	Unidad de mecanizado	1-16
Figura 1-14.	Sistema de medición	1-17
Figura 1-15.	Cinta transportadora de piezas útiles	1-18
Figura 1-16.	Dispositivo de seguridad del descargador	1-18
Figura 1-17.	Rampa de recogida para piezas cortas	1-19
Figura 1-18.	Plano inclinado de descarga	1-20
Figura 1-19.	Evacuador de virutas de final de barra	1-21
Figura 1-20.	Cinta transportadora del evacuador de virutas	1-22
Figura 1-21.	Evacuador de virutas	1-23
Figura 1-22.	Depósito del sistema de emulsión	1-24
Figura 1-23.	Dispositivo de lavado radial	1-25
Figura 1-24.	Plataforma de control	1-26
Figura 1-25.	Accionamiento de la bomba de retorno	1-27
Figura 1-26.	Instalación Adilube	1-29
Figura 1-27.	Centralita de lubricación	1-30
Figura 1-28.	Centralita hidráulica	1-31
Figura 1-29.	Ejes de trabajo	1-32
Figura 2-1.	Zonas Peligrosas, Puesto del Operador, Espacios Libres alrededor de la Instalación	2-4
Figura 2-2.	Placas para la prevención de accidentes	2-8

Figura 2-3.	Dispositivos de parada de emergencia	2-10
Figura 3-1.	Elevación de la máquina	3-5
Figura 3-2.	Elevación del cargador	3-6
Figura 3-3.	Elevación del armario eléctrico	3-7
Figura 3-4.	Elevación de la consola	3-8
Figura 3-5.	Dimensiones de la máquina	3-9
Figura 3-6.	Bloque de apoyo y plancha de anclaje	3-10
Figura 3-7.	Cimientos	3-11
Figura 3-8.	Conexión eléctrica	3-13
Figura 4-1.	Localización de los paneles	4-3
Figura 4-2.	Consola principal	4-4
Figura 4-3.	Botonera de mando	4-5
Figura 4-4.	Panel Simatic	4-7
Figura 4-5.	Teclado del PC	4-8
Figura 4-6.	Botonera de mando de la máquina	4-9
Figura 4-7.	Área de selección de los modos operativos	4-11
Figura 4-8.	Área de selección del ciclo	4-13
Figura 4-9.	Área de selección de los ejes (JOG)	4-14
Figura 4-10.	Teclas de dirección de ejes y dispositivos (JOG)	4-16
Figura 4-11.	Área selección dispositivos	4-17
Figura 4-12.	Silenciar las alarmas del PLC	4-19
Figura 4-13.	Área de habilitación de avance de los ejes	4-20
Figura 4-14.	Área de mando del programa	4-21
Figura 4-15.	Panel delantero para lubri-refrigeración y lavado	4-22
Figura 4-16.	Panel trasero para lubri-refrigeración y lavado	4-23
Figura 4-17.	Panel de la cinta evacuadora de virutas	4-24
Figura 4-18.	Cambio de las mordazas del carro de alimentación	4-27
Figura 4-19.	Cambio de los prismas de la mordaza	4-28
Figura 4-20.	Cambio de cuchilla	4-29
Figura 4-21.	Gráfico del cabezal PA/I	4-36
Figura 4-22.	Sustitución de las poleas del cabezal de corte (1 de 2)	4-37
Figura 4-23.	Sustitución de las poleas del cabezal de corte (2 de 2)	4-38
Figura 4-24.	Cambio de herramientas de mecanizado	4-39
Figura 4-25.	Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (1 de 3)	4-41
Figura 4-26.	Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (2 de 3)	4-42
Figura 4-27.	Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (3 de 3)	4-43
Figura 4-28.	Regulación del dispositivo singularizador	4-45
Figura 4-29.	Regulación del dispositivo antisobrepesición (1 de 2)	4-46
Figura 4-30.	Regulación del dispositivo antisobrepesición (2 de 2)	4-46
Figura 4-31.	Regulación de las correas de carga	4-47

Figura 4-32.	Ajuste del rodillo de presión	4-48
Figura 4-33.	Regulación en altura de la plataforma de carga	4-49
Figura 4-34.	Cambio de las mordazas del carro de alimentación	4-50
Figura 4-35.	Regulación de los prismas de la prensa de sujeción (1 de 2)	4-51
Figura 4-36.	Regulación de los prismas de la mordaza (2 de 2)	4-52
Figura 4-37.	Botonera de mando	4-53
Figura 4-38.	Encuadre de pantalla tipo	4-73
Figura 4-39.	Menú aplicación	4-74
Figura 4-40.	Barra de las señales activas	4-75
Figura 4-41.	Barra ampliada	4-76
Figura 4-42.	Menú de los modos operativos	4-77
Figura 4-43.	Menú de gestión del CNC	4-78
Figura 4-44.	Estadísticas de máquina	4-79
Figura 4-45.	Menú configurar ciclo	4-80
Figura 4-46.	Menú modalidad de mecanizado	4-81
Figura 4-47.	Menú varios	4-82
Figura 4-48.	Página Exportar/Importar	4-83
Figura 4-49.	Máquina - entorno SIEMENS	4-84
Figura 4-50.	Carga de aplicaciones	4-85
Figura 4-51.	Página principal - entorno Adige-Sys	4-86
Figura 4-52.	Página Live	4-87
Figura 4-53.	Tiempo de mecanizado	4-88
Figura 4-54.	Gestión de las cajas	4-89
Figura 4-55.	Corte con cuchilla	4-90
Figura 4-56.	Medición	4-92
Figura 4-57.	Medición - Gráficos	4-94
Figura 4-58.	Página de programación (1 de 2)	4-95
Figura 4-59.	Página de programación (2 de 2)	4-96
Figura 4-60.	Creación de un lote nuevo	4-97
Figura 4-61.	Parámetros de barra	4-99
Figura 4-62.	Programación - Corte	4-100
Figura 4-63.	Programación - Ajustes	4-101
Figura 4-64.	Programación - Procesos de mecanizado	4-102
Figura 4-65.	Opciones unidad refrentadora (1 de 2)	4-103
Figura 4-66.	Opciones unidad refrentadora (2 de 2)	4-103
Figura 4-67.	Opciones del sistema de medición	4-105
Figura 4-68.	Programación - Opciones lote	4-106
Figura 4-69.	Página de herramientas	4-109
Figura 4-70.	Cuadro de la herramienta	4-110
Figura 4-71.	Herramientas - Modificación	4-111
Figura 4-72.	Herramientas - Almacén	4-115
Figura 4-73.	Herramientas - Almacén	4-116
Figura 4-74.	Página "Máquina"	4-117
Figura 4-75.	Página "Máquina" - "Desplazamiento"	4-118

Figura 4-76.	Página “Máquina” - “Ciclos de servicio”	4-119
Figura 4-77.	Ciclos de servicio - Definición de los parámetros	4-120
Figura 4-78.	Página “Máquina” - “Configuración”	4-123
Figura 4-79.	Página máquina - Entradas - Salidas digitales (1 de 2)	4-131
Figura 4-80.	Página máquina - Entradas - Salidas digitales (2 de 2)	4-132
Figura 4-81.	Búsqueda de entradas / salidas digitales (1 de 2)	4-132
Figura 4-82.	Búsqueda de entradas / salidas digitales (2 de 2)	4-133
Figura 4-83.	Página Magic ISO	4-134
Figura 4-84.	Magic ISO - opciones programa guardado en la memoria	4-135
Figura 4-85.	Magic ISO - creación de un programa nuevo (1 de 2)	4-136
Figura 4-86.	Magic ISO - creación de un programa nuevo (2 de 2)	4-137
Figura 4-87.	Opciones macro	4-138
Figura 4-88.	Macros disponibles	4-139
Figura 4-89.	Página Servicios	4-144
Figura 4-90.	Página Servicios - Gestión de archivos (1 de 2)	4-145
Figura 4-91.	Página Servicios - Gestión de archivos (2 de 2)	4-145
Figura 4-92.	Página Servicios - Opciones de interfaz	4-146
Figura 4-93.	Página Servicios - Histórico de alarmas	4-149
Figura 4-94.	Página Servicios - Licencia de uso	4-150
Figura 5-1.	Puntos de lubricación	5-19
Figura 5-2.	Lubricación de los cojinetes del árbol de correas del cargador	5-20
Figura 5-3.	Lubricación del reductor del árbol de correas	5-21
Figura 5-4.	Centralita del cabezal	5-22
Figura 5-5.	Centralita de lubricación	5-23
Figura 5-6.	Depósito del sistema de emulsión (1 de 3)	5-24
Figura 5-7.	Depósito del sistema de emulsión (2 de 3)	5-24
Figura 5-8.	Depósito del sistema de emulsión (3 de 3)	5-25
Figura 5-9.	Lubricación de las pinzas en los brazos rotativos	5-26
Figura 5-10.	Centralita hidráulica	5-28
Figura 5-11.	Intervenciones de mantenimiento (por parte del encargado de la gestión y funcionamiento de la máquina)	5-30
Figura 5-12.	Intervenciones de mantenimiento (Encargado del mantenimiento mecánico)	5-33
Figura 5-13.	Intervenciones de mantenimiento (encargado del mantenimiento eléctrico)	5-34
Figura 5-14.	Intervenciones de mantenimiento (Encargado del mantenimiento fluídico)	5-35
Figura 5-15.	Limpieza del filtro	5-39
Figura 5-16.	Control de la funcionalidad de la centralita	5-41
Figura 5-17.	Control de la integridad de las lámparas indicadoras	5-42
Figura 5-18.	Ubicación de los pulsadores de emergencia	5-43
Figura 5-19.	Sustitución de la cadena	5-45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-1.	Datos de la máquina	1-1
Tabla 1-2.	Aire comprimido de la instalación neumática	1-3
Tabla 1-3.	Subsistemas funcionales	1-5
Tabla 1-4.	Ejes de trabajo	1-33
Tabla 3-1.	Desembalaje para el transporte	3-2
Tabla 3-2.	Conexión a la red para 480V 60Hz	3-14
Tabla 4-1.	Parámetros de la cuchilla	4-30
Tabla 4-2.	Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (1 de 4)	4-31
Tabla 4-3.	Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (2 de 4)	4-32
Tabla 4-4.	Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (3 de 4)	4-33
Tabla 4-5.	Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (4 de 4)	4-34
Tabla 4-6.	Parámetros de las poleas para las unidades de mecanizado	4-40
Tabla 4-7.	Funciones auxiliares	4-59
Tabla 4-8.	Clave de lectura pantalla tipo	4-74
Tabla 4-9.	Descripción de las teclas de función	4-75
Tabla 4-10.	Parámetros de la pieza	4-98
Tabla 4-11.	Opciones de lote	4-106
Tabla 4-12.	Parámetros de las herramientas	4-112
Tabla 4-13.	Ciclos de servicio - Zona de corte	4-120
Tabla 4-14.	Ciclos de servicio Carga y Descarga	4-122
Tabla 4-15.	Ciclos de servicio campo General	4-122
Tabla 4-16.	Configuración de la zona de corte	4-124
Tabla 4-17.	Configuración Dispositivos de carga y descarga	4-127
Tabla 4-18.	Configuración General	4-130
Tabla 4-19.	Macro cabezal CN	4-139
Tabla 4-20.	Opciones de interfaz	4-147
Tabla 4-21.	Alarmas ISO	4-157
Tabla 4-22.	Alarmas PLC	4-162
Tabla 4-23.	Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos	4-173
Tabla 4-24.	Alarmas/warning inversor SIEMENS G120C	4-179
Tabla 4-25.	G120C mensajes de alarma	4-180
Tabla 4-26.	G120C mensajes de aviso	4-186
Tabla 4-27.	Alarmas inversor	4-191

Tabla 4-28.	Mensajes PLC	4-196
Tabla 5-1.	Mantenimiento Preventivo	5-5
Tabla 5-2.	Tabla de correspondencia de lubricantes	5-17
Tabla 5-3.	Fluidos y lubricantes	5-18
Tabla 5-4.	Intervenciones de mantenimiento (por parte del encargado de la gestión y funcionamiento de la máquina)	5-31
Tabla 5-5.	Intervenciones de mantenimiento mecánico	5-33
Tabla 5-6.	Intervenciones de mantenimiento eléctrico	5-34
Tabla 5-7.	Intervenciones de mantenimiento fluídico	5-35

PREÁMBULO

Objetivo del manual

Este manual contiene las características técnicas, las prestaciones, las normas de transporte e instalación, las instrucciones de uso y las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la máquina Sierra Refrentadora hidráulica EM80 fabricada por Adige-Sys S.p.A.



Este manual se debe considerar parte integrante del equipo y debe permanecer junto a éste durante toda la vida del equipo mismo. Conservar este manual y toda la documentación adjunta en un lugar de fácil acceso para el personal que trabaja con la máquina o que se ocupa de su mantenimiento.

Adige-Sys S.p.A. se reserva el derecho de subordinar el suministro de otras copias a la indemnización de los gastos y a la aceptación de cláusulas particulares con relación a la legítima defensa de los derechos de propiedad ideológica, de patentes y de identidad ejecutiva y funcional del producto y/o de partes del mismo.

Queda entendido que no está admitida, a no ser que Adige-Sys S.p.A. así lo apruebe, la transmisión a terceros de todo o parte del presente manual de uso, tanto por lo que se refiere al texto como a las ilustraciones y los esquemas adjuntos.

Adige-Sys S.p.A. se reserva el derecho de aportar cambios sin previo aviso.

Cualquier modificación, integración o eliminación de elementos, componentes, funciones o ciclos de la máquina, no acordada previamente con Adige-Sys S.p.A. exime al fabricante de toda responsabilidad.

El presente manual está destinado al usuario y a la persona encargada del mantenimiento de la máquina, con el objetivo de proporcionarles los principales datos técnicos característicos del sistema, una descripción técnica de los diferentes grupos funcionales que la componen, así como los principales procesos de uso y la información necesaria para efectuar las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

El manual está dirigido a personal con un buen conocimiento de la técnica de mecanizado con máquinas de CNC, dibujo mecánico y eléctrico y a los encargados del funcionamiento de la máquina y a los técnicos encargados de llevar a cabo la asistencia técnica.

El presente manual constituye parte integrante de la máquina y contiene información para que todo el personal que la utilice pueda trabajar con seguridad y garantizar una perfecta eficiencia durante todo el período de vida de la máquina.

Para un empleo correcto de la máquina se supone que el ambiente de trabajo sea adecuado y respete las actuales normativas en materia de seguridad e higiene.



Normas técnicas aplicadas

La máquina ha sido diseñada, realizada y probada en conformidad con los "requisitos esenciales de seguridad y de salud" indicados en el anexo I de la Directiva europea 2006/42/CE.

Para el diseño, la realización y la prueba de la máquina han sido respetadas todas las normas técnicas vigentes a la fecha de impresión del presente manual.

Nivel de ruido

Las mediciones del ruido han sido efectuadas con arreglo a lo establecido por las normas ISO 3746, ISO/DIS 230-5, UNI EN 11200, UNI EN 11202.

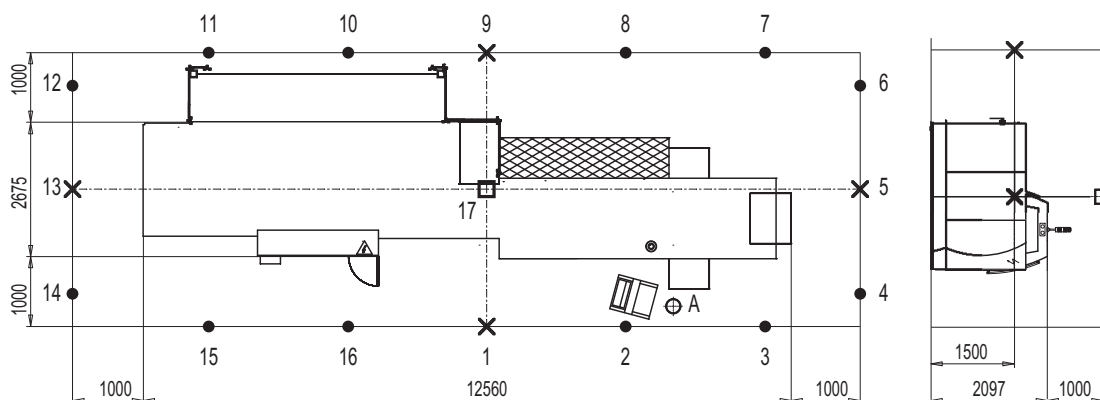
Los valores relativos a las mediciones de ruidos efectuadas en la máquina se indican en el certificado de prueba correspondiente, entregado al cliente junto con la documentación técnica.

Las pruebas han sido efectuadas en las condiciones operativas siguientes:

Prueba		A
Pieza mecanizada	Material	Fe45
	Forma	tubo
	Diámetro exterior (mm)	50
	Espesor (mm)	6
Procesos de mecanizado:		
Corte	Longitud (mm)	140
Torneado exterior en lado de diámetro 45 mm	Profundidad (mm)	16
Torneado exterior en lado de diámetro 42 mm	Profundidad (mm)	12
Ejecución de chaflanes (interiores / exteriores) aristas		
Refrentado de precisión de las paredes que definen la longitud de la pieza		
Herramienta (hoja circular)	Tipo	Acero HSS recubierta de titanio (afilado tipo K.M.)
	Diámetro (mm)	315
	Espesor (mm)	2,5
	Dientes	100
Parámetros de corte	Vel. de corte (m/min)	70
	Lubricación	ADILUBE

Informe de prueba medición fonométrica.

Prueba	Valores medidos		
A	Presión acústica continua equivalente ponderada (A) en el operador:	L A eq,Te	76,9 dB (A)
	Presión acústica instantánea máxima no ponderada en el operador:	L pc	108,9 dB (C)
	Potencia acústica ponderada (A):	L WA	96,9 dB (A)



4AD0081

Clave de lectura

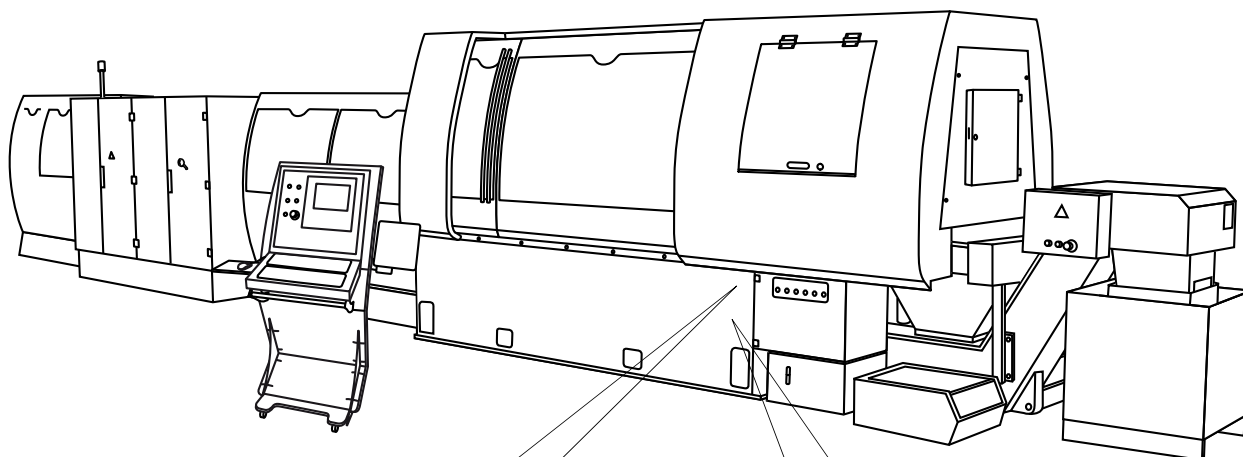
Símbolo	mm	Descripción
	2200	Altura de la máquina
	1500/1600	Altura del micrófono
✕		Punto principal
●		Punto subsidiario
□		Punto superior
⊕	A	Posición del operador

Figura 1. Medición fonométrica

Declaración de conformidad

La máquina se entrega junto con la correspondiente declaración de conformidad, adjunta en original a este Manual.

En la máquina están montadas las siguientes placas de identificación.



 BLM GROUP ADIGE-SYS		viale venezia, 84B 38056 Levico t. (tn), Italy tel. +39 0461 729300 www.blmgroup.com
MACCHINA TIPO: - MACHINE MODEL: - MASCHINEN TYP: MACHINE TYPE: - MAQUINA TIPO:		
MATRICOLA N: - SERIAL NR: - MASCHINEN NR: N DE MATRICULE: - MATRICULA N:		
MESE/ANNO DI COSTRUZIONE: - MONTH/YEAR OF MANUFAC: MONAT/JAHR: - MOIS/AN DE FABRICATION:		
MES/ANO DE FABRICACION:		
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: - VOLTAGE: - BETRIEBS- SPANNUNG: - TENSION: - TENSION DE ALIMENT: V		
TIPO DI TENSIONE E N DI FASI: - TENSION TYPE AND NR. OF PHASES: - SPANNUNGS-ART UND FASENZAHL: TYPE DE TENSION ET NOMBRE DE PHASES: TIPO DE TENSION Y N DE FASE:		
FREQUENZA: - FREQUENCY: - FREQUENZ: - FREQUENCE: FRECUENCIA: Hz		
POTENZA TOT. INSTALLATA: - TOT. INSTALLED POWER: GESAMTINSTALLIERTE KRAFT: - PUISSANCE TOTAL INSTALLÉE: - POTENCIA TOT. INSTALADA: kW		
POTERE DI INTERRUZIONE: - INTERRUPTING CAPACITY: SCHALTVERMÖGEN: - POUVOIR DE COUPURE: CAPACIDAD DE COEXION: kA		
TENSIONE DI COMANDO: - CONTROL VOLTAGE: - STEUER- SPANNUNG: - TENS. DE COMMANDE: - TENS. DE MANIOBRA: V1		
FREQUENZA: - FREQUENCY: - FREQUENZ: - FREQUENCE: FRECUENCIA: Hz1		
TENSIONE DI COMANDO: - CONTROL VOLTAGE: - STEUER- SPANNUNG: - TENS. DE COMMANDE: - TENS. DE MANIOBRA: V2		
FREQUENZA: - FREQUENCY: - FREQUENZ: - FREQUENCE: FRECUENCIA: Hz2		
TENSIONE DI COMANDO: - CONTROL VOLTAGE: - STEUER- SPANNUNG: - TENS. DE COMMANDE: - TENS. DE MANIOBRA: V3		
FREQUENZA: - FREQUENCY: - FREQUENZ: - FREQUENCE: FRECUENCIA: Hz3		
MASSA: - WEIGHT: - GEWICHT: - POIDS: - PESO: kg		
Complies with Z1 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007		

 BLM GROUP ADIGE-SYS		viale venezia, 84B 38056 Levico t. (tn), Italy tel. +39 0461 729300 www.blmgroup.com	
MODELLO			
TIPO			
MATRICOLA			
ANNO COSTRUZIONE			

10AD0264 - 9AD0512 - 9AD0513

Figura 2. Placa de identificación

Prescripciones de seguridad

El usuario final tiene que cumplir las indicaciones impartidas por el Vendedor en materia de:

- dispositivos de seguridad ya instalados en el cuerpo de la máquina
- dispositivos de seguridad no instalados en el cuerpo de la máquina pero que el usuario deberá montar en función de cada tipo de mecanizado
- prescripciones para instalar correctamente la máquina
- uso correcto y mantenimiento periódico de todos los componentes de la máquina, incluidos los dispositivos de seguridad
- prescripciones de las leyes vigentes

Las siguientes prescripciones de seguridad tienen la finalidad de definir una serie de comportamientos y obligaciones que deben cumplirse cuando se realizan las actividades enumeradas en el manual, que constituyen las modalidades de uso previstas de la máquina, con el fin de trabajar en unas condiciones de seguridad para el personal, para los equipos y para el ambiente circundante.

Definiciones

<i>Directiva Máquinas</i>	Se define "Directiva de Máquinas" la DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 89/392/CE del 14 de junio de 1989 y las siguientes directivas que modifican su contenido, respectivamente 91/368/CE del 20 de junio de 1991, 93/44/CE del 14 de junio de 1993 y 93/68/CE del 22 de julio de 1993. En junio de 1998 la Directiva de Máquinas y las sucesivas enmiendas se recogieron en la Directiva 98/37/CE sin aportar modificaciones.
<i>Máquina</i>	Se define "máquina" la conjunto funcional compuesto por : una unidad de control, unidad de mecanizado, herramientas de trabajo y de reposo, instalaciones (eléctrica, neumática, hidráulica, refrigeración, lubricación) y por posibles grupos que completan la funcionalidad de la instalación.
<i>Zona de Trabajo</i>	Se define "zona de trabajo", al volumen protegido delimitado por las protecciones de prevención de accidentes y destinado al funcionamiento en mecanizado de la máquina.
<i>Zona peligrosa</i>	Se define "zona peligrosa" cualquier zona dentro y/o en proximidad de una máquina en donde la presencia de una persona expuesta constituye un riesgo para la seguridad y la salud de la persona en cuestión (Anexo I - 1.1.1.1 Directiva 2006/42/CEE).

<i>Persona expuesta</i>	Se define “persona expuesta” cualquier persona que se encuentre completa o parcialmente en una zona peligrosa (Anexo I - 1.1.1.c Directiva 2006/42/CE).
<i>Operador</i>	Se define “operador” la o las personas encargadas de instalar, poner en funcionamiento, ajustar, limpiar, reparar y desplazar una máquina o efectuar el mantenimiento de la misma (Anexo I - 1.1.1.d Directiva 2006/42/CE).
<i>Uso del equipo</i>	Se define “uso del equipo” la ejecución de los procedimientos previstos en el presente manual (todos y únicos), teniendo en cuenta los objetivos para los cuales el equipo ha sido diseñado y realizado, descritos en el presente manual, según las posibilidades y dentro de los límites del equipo mismo.
<i>Mantenimiento ordinario</i>	Se define “mantenimiento ordinario” la ejecución de los reglajes o de los procedimientos necesarios para asegurar las prestaciones previstas del equipo. Están incluidos los procedimientos, cuyo objetivo exclusivo es restablecer el equipo (o un componente de mismo) de una condición de avería o degradación al estado de buen funcionamiento. El mantenimiento que conlleva la exposición a peligros o riesgos o la deshabilitación de los interbloqueos, deberá considerarse extraordinario y podrá ser efectuada sólo por personas expresamente autorizadas. Los procedimientos de mantenimiento ordinario se especifican en las instrucciones para el Usuario/encargado del mantenimiento y están incluidas en el presente manual, o en el caso de algunos componentes, entregados como anexo en papel o en formato electrónico con el presente manual.
<i>Mantenimiento extraordinario</i>	Se define “mantenimiento extraordinario” la ejecución de los procedimientos y de los reglajes que pueden influir en cualquiera de los aspectos de las prestaciones del equipo.
<i>Usuario/Encargado del mantenimiento</i>	Se define “usuario”/“encargado del mantenimiento” el conjunto de personas oportunamente capacitadas y delegadas para cumplir las actividades de uso del equipo y del mantenimiento del mismo, enumerados en este manual, con tal de asegurar las prestaciones previstas del producto.
<i>Técnico o Personal encargado del mantenimiento extraordinario</i>	Se define “técnico o personal encargado del mantenimiento extraordinario” el conjunto de personas oportunamente capacitadas para realizar las actividades de mantenimiento extraordinario.
<i>Personal autorizado</i>	Se define “personal autorizado” el personal que ha sido oportunamente capacitado y delegado a llevar a cabo las actividades previstas, según los casos específicos, en el marco del Uso, Mantenimiento ordinario y en cuanto tal, identificado por la organización de la empresa del cliente en el contexto del análisis de los riesgos.
<i>Personal Encargado</i>	Se define “personal encargado” al personal que, aunque no participe materialmente en el trabajo, vigila el trabajo de otros como técnico responsable.
<i>Transporte</i>	Se define “transporte” al conjunto de las operaciones que sirven para desplazar la maquinaria o parte de la misma.

<i>Instalación</i>	Se define “instalación” a la integración mecánica, eléctrica y fluidica de la máquina en una realidad productiva o en un ambiente de estudio, en conformidad con los requisitos especificados.
<i>Puesta en Servicio</i>	Se define “puesta en servicio” a la actividad de comprobación funcional de la máquina instalada.
<i>Funcionamiento en manual</i>	Se define “funcionamiento en manual” al modo operativo en el que la máquina realiza, bajo mando manual, movimientos a velocidad controlada dentro del espacio protegido, con las barreras de protección de accidentes cerradas y con puesta en marcha desde el teclado general.
<i>Funcionamiento en automático</i>	Se define “funcionamiento en automático” al modo operativo en el que la máquina realiza autónomamente el ciclo programado a la velocidad de trabajo, dentro del espacio protegido, con protecciones de prevención de accidentes cerradas y con puesta en marcha desde el teclado general.
<i>Gestión de la máquina</i>	Se define "gestión de la máquina" al conjunto de las operaciones que el personal encargado tiene que realizar para el funcionamiento normal.
<i>Puesta Fuera de Servicio</i>	Se define “puesta fuera de servicio” a la actividad de remoción mecánica y eléctrica de la máquina de una realidad productiva.
<i>Desmantelamiento</i>	Se define “desmantelamiento” la actividad de demolición y desmantelamiento de los componentes que constituyen la máquina.
<i>Uso Incorrecto</i>	Se define “uso incorrecto” el uso de la máquina fuera de los límites especificados en la documentación técnica.

Aplicabilidad

Es indispensable respetar las prescripciones cuando se realizan las siguientes actividades:

- transporte, instalación y puesta en servicio;
- funcionamiento en manual;
- funcionamiento en automático;
- puesta fuera de servicio y desmantelamiento;
- mantenimiento ordinario

que constituyen las modalidades de uso previstas para la máquina.

Modalidades operativas

Instalación y puesta en servicio

La instalación y la puesta en servicio de la máquina la puede realizar sólo el personal autorizado.

Durante las fases de instalación, hay que mover las partes que constituyen la máquina tal y como se describe en este manual; si fuera necesario levantarlas, comprobar que la fijación de los dispositivos que sirven para la elevación sea correcta y utilizar eslingas y equipos adecuados.

En la medida de lo posible, el área de instalación de la máquina tiene que estar libre de materiales que puedan impedir o limitar la visual.

Fijar la máquina a los cimientos con todas las patas de fijación y nivelación previstas en las bases de los grupos que constituyen la máquina.

En caso de que estuvieran presentes, quitar las posibles abrazaderas de fijación, dispositivos de bloqueo o bulones de suspensión instalados anteriormente para permitir el transporte de la máquina.

Comprobar que todos los dispositivos de interbloqueo y de seguridad de la máquina estén fijados correctamente y que no haya piezas móviles o flojas; controlar también la integridad de los componentes de la unidad de control.

Conectar la instalación neumática de la máquina a la red de distribución del aire y controlar con atención la correcta calibración del valor de presión.

Comprobar la coherencia entre la tensión predispuesta en los transformadores de alimentación y el valor de tensión de la red de distribución de la energía.

Antes de realizar el enlace eléctrico de la máquina, verificar que el dispositivo de seccionamiento de la alimentación eléctrica esté bloqueado en posición de apertura.

Verificar que las puertas de las protecciones de prevención de accidentes estén cerradas y que los relativos dispositivos de seguridad funcionen perfectamente.



No se garantiza la seguridad de la máquina en caso de eliminar, eludir o modificar los interbloqueos y los dispositivos de seguridad presentes a bordo de la máquina.

Para detener la máquina en situaciones de emergencia, apretar uno de los botones de parada de emergencia.

Las operaciones de fijación y nivelación se deben realizar prestando la máxima atención, tal y como se muestra en este manual.

Funcionamiento en manual

El funcionamiento en manual sólo puede ser realizado por personal autorizado.

El personal autorizado tiene que recibir formación relativa a los procesos operativos a realizar, a las situaciones de peligro que se podrían presentar y a los métodos correctos para evitarlas.

El personal, durante dichas operaciones, tiene que trabajar siempre con extrema prudencia y prestando la máxima atención.

Durante el funcionamiento en manual los operadores y los encargados del mantenimiento tienen que permanecer fuera de la zona de trabajo y la máquina tiene que funcionar con las protecciones cerradas.

Durante el funcionamiento en manual el personal tiene que evitar encontrarse debajo de partes de la máquina que puedan sufrir caídas por la fuerza de gravedad.

Funcionamiento en automático

La activación del funcionamiento en automático está permitida sólo al personal autorizado y cuando las barreras de protección están cerradas y eléctricamente interbloqueadas, tal y como prescriben las normas de seguridad.

Antes de activar el funcionamiento en automático el operador tendrá que cerciorarse de que no subsistan condiciones anómalas potencialmente peligrosas.

El operador puede activar el funcionamiento automático sólo después de haber comprobado:

- que la máquina no se encuentre en estado de mantenimiento;
- que las barreras de protección y las protecciones estén colocadas correctamente;
- que no haya personal dentro del espacio protegido;
- que las puertas de los armarios eléctricos estén cerradas con su llave;
- que los dispositivos de seguridad (parada de emergencia, micros de seguridad en las puertas de las barreras de protección) funcionen bien;
- que las piezas cortadas o mecanizadas se recojan de forma segura.



En el caso de anomalías, contactar con el personal de Adige-Sys.

Gestión de la máquina

La gestión de la máquina está permitida únicamente a personas autorizadas y oportunamente capacitadas por parte del Cliente.

El personal encargado del sistema tiene que ser consciente de que el conocimiento y la aplicación de las normas de seguridad forman parte integrante de su propio trabajo.

El personal no cualificado no tiene que acceder a la zona operativa ni al panel de control de la máquina, cuando el sistema está encendido.

Antes de encender la máquina, llevar a cabo las operaciones siguientes:

- leer con atención la documentación técnica;
- informarse sobre el funcionamiento y el posicionamiento en la máquina de los dispositivos de parada de emergencia;
- conocer las protecciones y dispositivos de seguridad que tiene la máquina, su localización y su funcionamiento.

Está prohibida la desactivación o la parcial remoción de las protecciones y de los microinterruptores de seguridad situados en las puertas de acceso del área de trabajo.

La misma norma se aplica a los carteles de peligro localizados en zonas particulares de la máquina.

Queda terminantemente prohibido abrir las puertas de acceso al área de trabajo y a los armarios de mando y potencia incluso parcialmente, durante el funcionamiento del equipo o bien nada más apagarlo.

Las protecciones y los microinterruptores de seguridad se deben mantener en perfecto orden para permitir su funcionamiento correcto; en caso de avería se deberán reparar o cambiar inmediatamente.

El uso no autorizado de partes comerciales y accesorios que forman parte de las protecciones y de los dispositivos de seguridad puede ocasionar un mal funcionamiento y situaciones de peligro para el personal que trabaja en la máquina.

Puesta fuera de servicio y desmantelamiento

La puesta fuera de servicio y la remoción de la máquina está permitida sólo al personal autorizado.

Antes de realizar la puesta fuera de servicio, desactivar el dispositivo de seccionamiento de la alimentación y bloquearlo en la posición de abierto.

Descargar la presión de los acumuladores hidráulicos y luego los aceites y los fluidos, extraer las partes móviles.

Desconectar el cable de alimentación del dispositivo de seccionamiento, quitando primero los conductores de potencia y después el de tierra. Desconectar el cable de alimentación del interruptor general de la máquina y quitarlo.

Desacoplar la instalación neumática de la máquina de la red de distribución del aire.

Desconectar la instalación refrigerante de la red de distribución correspondiente.

Desenrosque las patas de fijación y nivelación de las bases en los cimientos.

Quitar la máquina de la zona de trabajo adoptando todas las prescripciones indicadas en este manual; antes de efectuar el levantamiento, verificar que los bulones y los dispositivos de suspensión estén correctamente fijados y utilizar exclusivamente eslingas y equipos adecuados.

Desensamblar la máquina preparándola para el transporte y cuando esté previsto, montar las abrazaderas u otros dispositivos de bloqueo.

Las operaciones de eliminación de residuos se deben realizar según la legislación del país en el cual la máquina se ha instalado.



La eliminación de algunos componentes puede presentar riesgos para la salud y la seguridad de los operarios. Por este motivo será necesario desmantelarlos y eliminarlos cumpliendo con las condiciones descritas por el Fabricante.

Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación descritas en este manual pueden ser llevadas a cabo por el personal de la categoría Operador/Encargado del mantenimiento oportunamente capacitado.

Cuando se está realizando una acción de mantenimiento o reparación hay que indicarlo con un cartel que avise del estado de mantenimiento, situado en el panel de mandos de la unidad de control, hasta que se haya concluido la operación, aunque se interrumpa momentáneamente.

Las operaciones de instalación y mantenimiento o sustitución de componentes en la máquina o en la unidad de control se deben realizar con el sistema apagado. Por lo tanto, el interruptor general tendrá que estar en posición OFF (ABIERTO) bloqueado con el candado de seguridad que impida su desplazamiento a la posición ON.

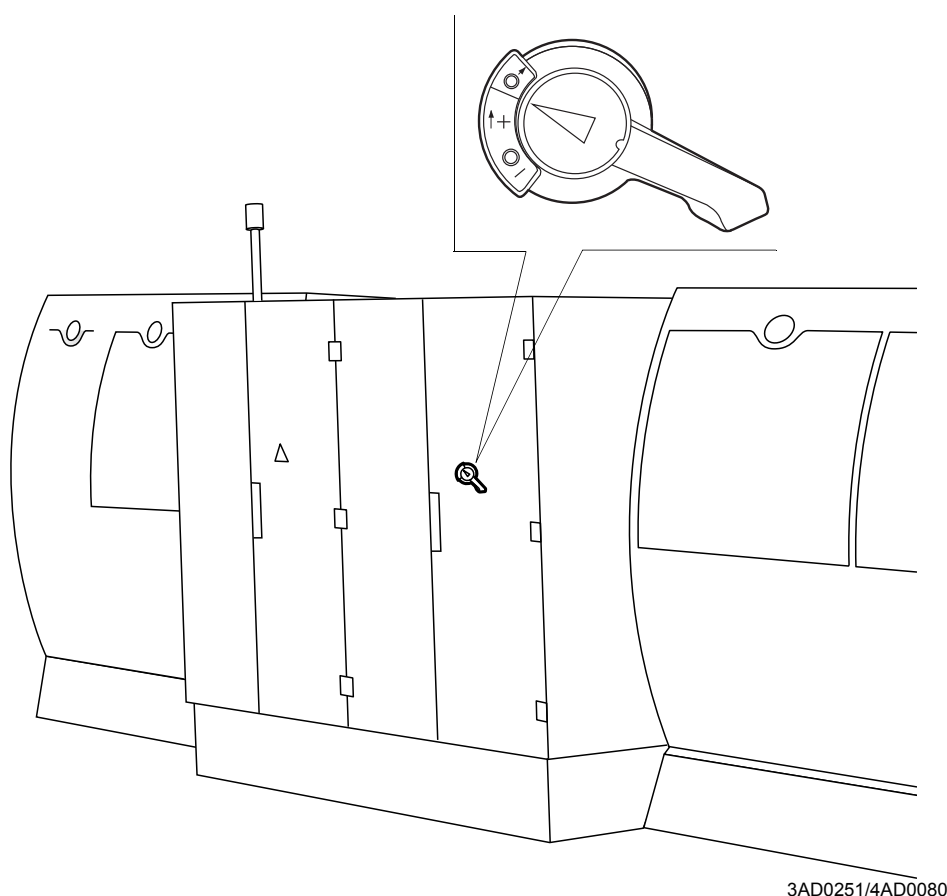


Figura 3. Posición del interruptor general



Aunque la unidad de control no esté alimentada (interruptor general abierto) pueden existir:

- **tensiones interconectadas, procedentes de la conexión con unidades periféricas (ej. entrada/salida de 24 Vdc o 110 Vac) o con fuentes de alimentación externas. Desactive las fuentes externas cuando trabaje en las partes del sistema interesadas;**
- **corrientes dispersivas a tierra elevadas. Tras haber desactivado la alimentación general con el interruptor específico situado en el**

armario eléctrico, esperar 1 min. aproximadamente antes de acceder a los equipos eléctricos para permitir que se agoten posibles tensiones residuales y/o corrientes de dispersión a tierra.

El personal encargado del mantenimiento, antes de intervenir, tiene que controlar ante todo que se den las siguientes condiciones:

- la alimentación neumática tiene que estar cerrada y la instalación neumática vacía;
- la alimentación del refrigerante está cerrada y se han tomado medidas preventivas oportunas (carteles de aviso, dispositivos de bloqueo, etc.) para evitar que se encienda durante la intervención;
- posibles pesos y ejes verticales presentes bien fijados, en modo que queden impedidas las caídas accidentales;
- posibles sistemas o grupos mecánicos con movimientos controlados por muelles, en posición de reposo;
- posibles depósitos en presión, descargados.

El personal encargado, antes de intervenir, en instalaciones hidráulicas, neumáticas, de lubricación o enfriamiento y especialmente en tuberías, depósitos, tubos flexibles y otros componentes en presión tiene que reducir en modo correcto el valor de la presión interna de la instalación interesada, al valor de la presión ambiente.



La alimentación antes de estas instalaciones debe interrumpirse oportunamente, evitando abrirla durante la intervención con medidas de prevención (carteles de aviso, etc..).

Durante el control del funcionamiento de estas instalaciones y especialmente durante las pruebas de estanqueidad, utilizar fluidos hidráulicos oportunos, evitando usar aire comprimido que podría ocasionar explosiones peligrosas para la incolumidad del personal operador.

Los componentes averiados se deben cambiar por otros nuevos que tienen el mismo código de referencia.

Las actividades de búsqueda de averías deberán cumplirse, en la medida de lo posible, manteniéndose fuera del espacio protegido.

Si en las actividades de búsqueda de avería fuese necesario intervenir con la unidad de control y la máquina alimentadas, habrá que adoptar todas las medidas necesarias y prescritas por las normas de seguridad para intervenir en presencia de tensiones peligrosas y de ejes de desplazamiento alimentados.

Cuando se terminen las operaciones de mantenimiento y localización de averías, restablecer los dispositivos de seguridad desactivados (paneles, protecciones, interbloqueos, etc.).

Después del mantenimiento, reparación y localización de averías, verificar el correcto funcionamiento de la máquina y de todos sus dispositivos de seguridad.

Símbolos

En este manual se han utilizado algunos símbolos para llamar la atención del lector y subrayar algunos aspectos particularmente importantes de la exposición.

La tabla siguiente muestra la lista y describe el significado de los símbolos utilizados.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	NOTAS
	Peligro	Indica un peligro con riesgo de accidente, incluso mortal, para el usuario. Prestar la máxima atención a los bloques de texto indicados con este símbolo.
	Atención	Representa una advertencia de posible deterioro en la máquina o de otro objeto personal del usuario.
	Advertencia Nota	Indica una advertencia o una nota sobre funciones clave o sobre información útil.
	Información suplementaria	Los bloques de texto que contienen información suplementaria están introducidos por este símbolo. Esta información no tiene una relación directa con la descripción de una función o con el desarrollo de un procedimiento. Pueden ser remisiones a otra documentación o a otras secciones de este manual.
	Riesgo de daños	Indicación relativa a un fuerte riesgo de daño de una pieza, por ejemplo utilizando una herramienta equivocada o realizando un montaje según un procedimiento erróneo.
	Herramienta especial	Indica que operativamente es necesario emplear una herramienta especial.
	Detección visual	Indica al lector que tiene que realizar un control visual. Este símbolo se puede encontrar también en las instrucciones de uso. Se le pide al usuario que lea un valor de medida, que controle una señal, etc. ...
	Detección auditiva	Indica al lector que tiene que realizar una detección auditiva. Este símbolo se puede encontrar también en las instrucciones de empleo. Se le pide al usuario que escuche un ruido de funcionamiento.

Límites de uso

La máquina ha sido diseñada para el corte de barras y tubos redondos de material metálico de pequeñas dimensiones.

Para el mecanizado de aceros comunes la máquina debe funcionar siempre con un chorro de fluido refrigerante sobre la pieza que se está mecanizando para permitir la evacuación de las virutas y el enfriamiento.



El uso de otro material no indicado constituye uso impropio de la máquina y por lo tanto ADIGE declina toda responsabilidad sobre las relativas consecuencias. La posibilidad de mecanizar otros posibles materiales tendrá que ser objeto de derogación escrita por parte de Adige-Sys.

- Adige-Sys declina toda responsabilidad que derive del uso incorrecto o impropio de la máquina, del empleo de repuestos no prescritos y alterar circuitos, componentes y software de sistema.
- La responsabilidad de la aplicación de las prescripciones de seguridad indicadas más adelante está a cargo del personal técnico responsable de las actividades previstas de la máquina, el cual tiene que cerciorarse de que el personal autorizado sea cualificado para desempeñar la actividad requerida y conozca y respete escrupulosamente las prescripciones contenidas en este documento y las normas de seguridad de carácter general de aplicación.



El incumplimiento de las normas de seguridad puede causar lesiones al personal y dañar algunos componentes de la máquina y de la unidad de control.

Documentación de referencia

Para obtener una información más detallada respecto a los componentes comerciales montados en la máquina, a la descripción del sistema de control y del lenguaje de programación, es posible hacer referencia a los respectivos manuales técnicos que se enumeran a continuación:

CNC y Panel operador	SIEMENS SINUMERIK 840 Di
	Panel del operador.
	Manual de los equipos.
	Manual de programación.
Lubricación	ADILUBE
	Manual de uso y mantenimiento de los microdosificadores con bombas de aluminio - ACCU-LUBE
Evacuador de virutas	META
	Manual de uso y mantenimiento
Automation & drive	SIEMENS MICROMASTER 440
	Manual de uso y mantenimiento (formato CD).
	SIEMENS PROFIBUS
	Manual de uso y mantenimiento (formato CD).
	SIEMENS SIMODRIVE HNC 100 (Ref. RD 30131/05.2001)
	Manual de uso y mantenimiento
Componentes eléctricos	LOGBUCH SIEMENS
	Manual de uso y mantenimiento
Inversor	Manual de uso y mantenimiento (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0)



La documentación de referencia relativa a algunos componentes de la máquina se facilita en inglés o en el idioma del fabricante del componente interesado, puesto que estos componentes no se consideran “máquinas” según la directiva 2006/42/CE.

Adige-Sys suministra, en este manual, las instrucciones suficientes para el uso y el mantenimiento ordinario incluso de los componentes cuyo manual no se facilita en el idioma del usuario.

Dirección y número telefónico del fabricante

Instrucciones para solicitar intervenciones

Para cualquier tipo de información relativa al uso, al mantenimiento, a la instalación, etc. Adige-Sys siempre está a disposición del Comprador.

Por parte de éste último, es oportuno plantear las preguntas en términos claros, haciendo referencias a este manual e indicando siempre los datos que se indican en la placa de identificación de la máquina.

Cualquier solicitud de intervención por parte del servicio de asistencia en la sede del cliente o de aclaración relativa a los aspectos técnicos de este documento se deberán enviar a:



Adige-Sys S.p.A.
Viale Venezia 84B
38056 Levico Terme (TN) - Italia
tel. +39 0461 729300
fax +39 0461 720214
customer care@adigesys.it
www.blmgroupp.com

Instrucciones para el pedido de repuestos

La máquina puede, con el tiempo, presentar la necesidad de cambiar algunas partes sometidas a desgaste provocado por el trabajo.

Para ello, el Comprador puede efectuar el pedido de las piezas que hay que cambiar.

ES obligatorio comprar siempre repuestos originales.

Cualquier solicitud relativa al pedido de piezas de recambio de la máquina objeto de este documento deberá especificar siempre el modelo y el número de matrícula de la máquina a la que se refiere el recambio, según todo lo indicado en la placa de la máquina y se debe dirigir a:



Adige-Sys S.p.A.
Viale Venezia 84B
38056 Levico Terme (TN) - Italia
tel. +39 0461 729300
fax +39 0461 720214
customer care@adigesys.it
www.blmgroupp.com



DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

1.1. Datos técnicos

Tabla 1-1. Datos de la máquina

Descripción		Unidad de medida	Valor
Características físicas	Masa	daN	8500
	Dimensiones l x p x h	mm	2728 x 14355 x 2097
	Color	RAL	9007 (gris metalizado) 9018 (Blanco papiro texturizado)
Ambiente de trabajo	Temperatura ambiente	°C	5 ÷ 40
	Temperatura de almacenamiento	°C	Máx. 70 (por 24 h)
	Humedad relativa	%	5 ÷ 75 (máx. 24h)
	Altitud	m s.n.m.	< 1000
Instalación eléctrica	Tensión de alimentación	V	440 ± 10%
	Tipo de alimentación	-	Trifásica sin neutro
	Sistema de alimentación - Descompensación máx. 2%		TN
	Conductor de neutro		presente
	Frecuencia	Hercios	60 ± 0,1%

Tabla 1-1. Datos de la máquina

Descripción		Unidad de medida	Valor
Instalación eléctrica	Potencia aparente máquina sin estaciones	kVA A	39 42
	Potencia aparente 1 estación inversor	kVA A	16 21
	Potencia aparente 1 estación mandril	kVA A	22 32
	Potencia aparente 1 estación CN	kVA A	22 32
	Potencia total máquina con estaciones NOTA: la potencia aparente de toda la instalación se obtiene sumando al valor de la potencia aparente de la máquina sin estaciones el valor de la potencia aparente de cada estación instalada.		
	Poder de interrupción	k A	50
	Sección mínima de los cables	k A	25
	Tensión auxiliar 1 (V ₁)	V	24 V c.c.
	Tensión auxiliar 2 V ₂)	V	24 V c.a.
	Tensión auxiliar 3 (V ₃)	V	220 V c.a.
	Grado de protección del capó	-	IP54
	Grado de protección parte interna del capó	-	IP20
Instalación hidráulica	Capacidad del depósito	l	23
	Caudal de la bomba	l/min	20
	Presión	bar	70
Instalación neumática	Presión mínima recomendada	bar	4 6
	Consumo	l/min	500 800 (con cabezal HM)
	Especificaciones del aire comprimido	-	Las clases de pureza del aire comprimido cumplen la norma ISO 8573-1:2010 (consultar la tabla 1-2)

Tabla 1-1. Datos de la máquina

Descripción		Unidad de medida	Valor
Instalación lubri-refrigerante	Tipo		Circuito cerrado
	Caudal	l/min	300
	Consumo medio	l/min	n.d.
Instalación ADILUBE	Presión de funcionamiento	bar	3
	Consumo de aceite	l/hora	1/40
	Consumo de aire	m ³ /hora	12
Características de trabajo	Capacidad de corte		
	Barra maciza	Ø mm	14 ÷ 60
	tubo circular	Ø mm	12 ÷ 80
	Longitud máxima de corte	mm	590
	Cargador para fajos de tubos de sección redonda y barras de sección redonda		
	Longitud de la barra	mm	2500 ÷ 8500
	Sección del tubo	mm	12 ÷ 80
	Diámetro de la barra	Ø mm	14 ÷ 60
	Capacidad (tubos)	kg	4000
	Capacidad (barras)	kg	2000

Tabla 1-2. Aire comprimido de la instalación neumática

Especificaciones aire comprimido	Presión del aire		Temp. mínima	Presencia de partículas	Presencia de agua	Presencia de aceite
	> 0,6 MPa (6 bar)		10 °C	≤ 5 µm (clase 3)	≤ 6 g/m ³ (clase 4)	≤ 1 mg/m ³ (clase 3)

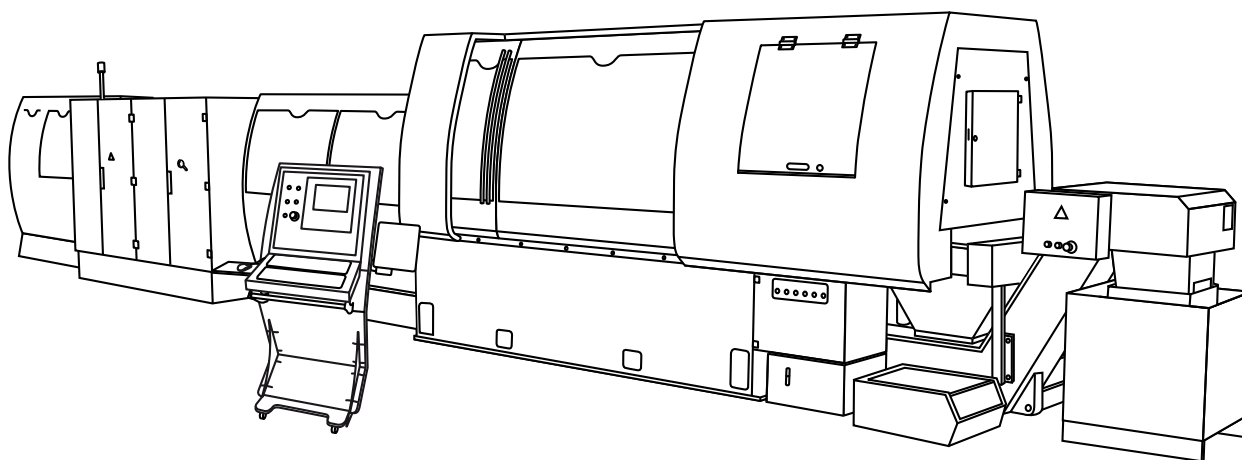
1.2. Configuración de la máquina

La Sierra-refrentadora hidráulica EM80 (figura 1-1) es una estación de mecanizado diseñada y realizada para el corte, y para operaciones de torneado, achaflanado, perforación y medición, de tubos de sección redonda, de acero o de metales no ferrosos y macizos.

La máquina está equipada con un cargador del tipo de fajo para barras de sección redonda o de fajo para tubos.

La alimentación de la barra se realiza por medio de un rodillo de alimentación (movido por un motor hidráulico) que transporta el material hacia un carro de alimentación alimentado mediante un motor sin escobillas y con dos mordazas oportunamente perfiladas.

La máquina lleva dos sistemas de descarga del material mecanizado en dos recogedores diferentes más una posición central (delantera) de descarga para despuntes y una para las virutas (trasera).



12AS0151

Figura 1-1. Estación de mecanizado EM80

La máquina se descompone en los subsistemas funcionales siguientes:

Tabla 1-3. Subsistemas funcionales

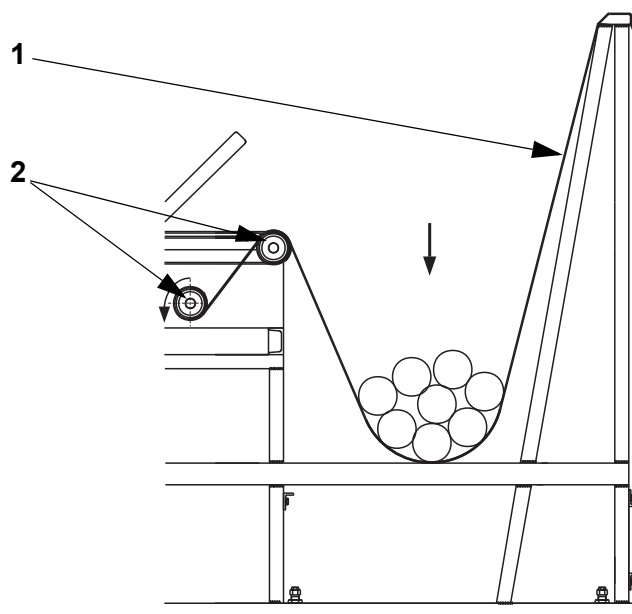
Subsistema	Párrafo
Cargador	1.2.1
Banco de corte	1.2.2
Carro de alimentación	1.2.3
Mordaza	1.2.4
Cabezal	1.2.5
Mesa giratoria	1.2.6
Unidad de mecanizado	1.2.7
Sistema de medición	1.2.8
Sistema de descarga	1.2.9
Evacuador de virutas de final de barra	1.2.10
Evacuador de virutas	1.2.11
Cuadro eléctrico	1.2.14

1.2.1. Cargador

Se utiliza para cargar tubos y barras de sección redonda con diámetros variables.

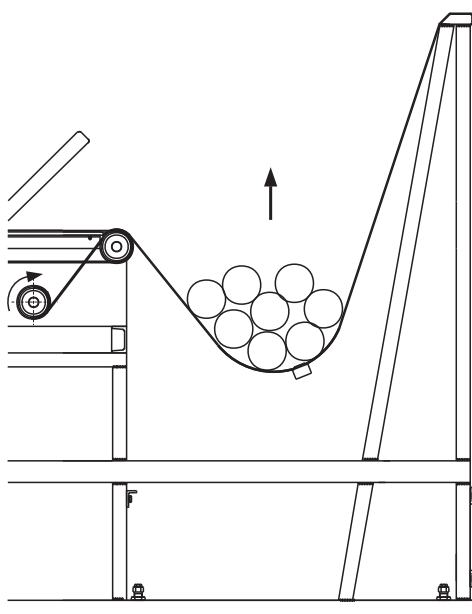
Los tubos se cargan en el bastidor del cargador por el lado trasero, encima de las correas (1, figura 1-2) que se desenrollan hasta formar una cuna.

La elevación del fajo se consigue mediante correas que se enrollan en las poleas, (2, figura 1-2) accionadas por un motorreductor.



2AD0121

Figura 1-2. Carga del fajo de tubos



2AD0122

Figura 1-3. Elevación del fajo de tubos

Los tubos son transportados, en el plano horizontal, por cadenas (1, figura 1-4) accionadas por otro motorreductor que los coloca sobre el plano inclinado de precarga (3, figura 1-4) siguiendo un orden y evitando que puedan superponerse gracias a palancas anti-sobreposición (2, figura 1-4) oportunamente ajustadas.

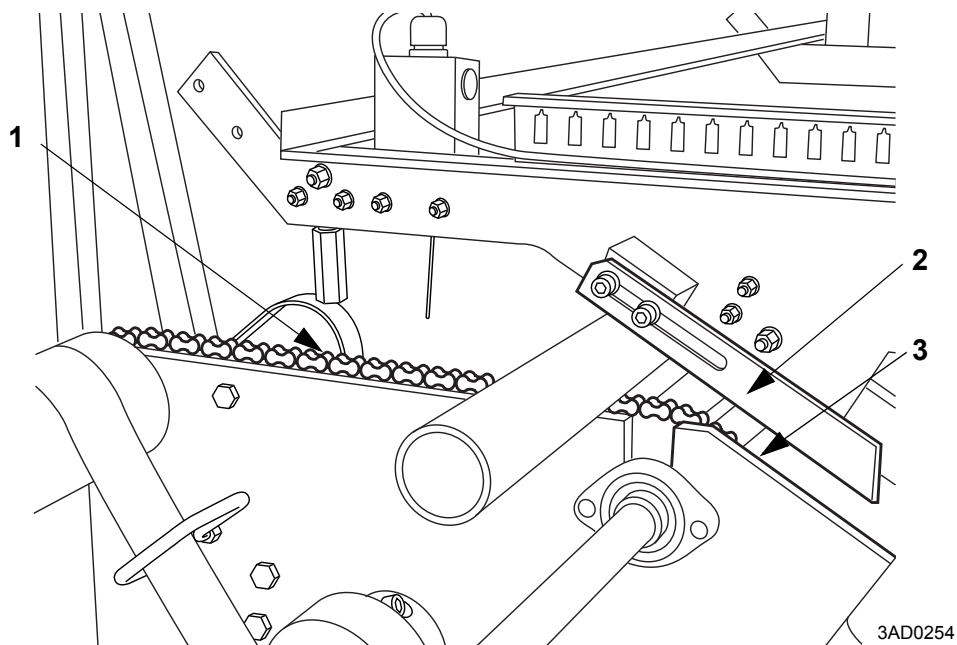


Figura 1-4. Cadenas de transporte

Desde el plano inclinado de precarga, la palanca de carga (2, figura 1-5) recoge un solo tubo. La separación de los tubos (singularización) se consigue gracias a la posición del rodillo de referencia (3, figura 1-5).

Cuando la palanca de carga baja, el tubo pasa sobre el plano de alimentación de rodillos (1, figura 1-5) listo para ser trasladado a la zona de mecanizado.

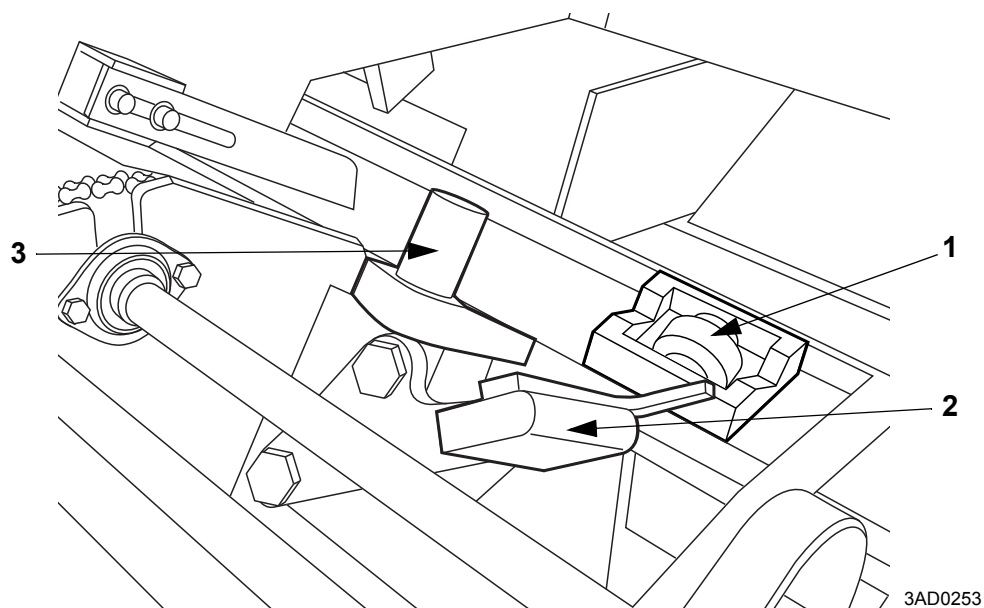


Figura 1-5. Grupo de elevación y singularizador

La posición del rodillo de referencia se ajusta respecto al diámetro del tubo para permitir recoger, desde el plano inclinado de precarga, un solo tubo a la vez.

Cuando el tubo (barra) se ha colocado sobre el plano, un cilindro prensador (1, figura 1-6) dotado en su extremo de rodillo (2, figura 1-6), baja sobre el material empujando este último sobre el rodillo de alimentación (3, figura 1-6) que se desplaza por medio de un motor hidráulico (4, figura 1-6).

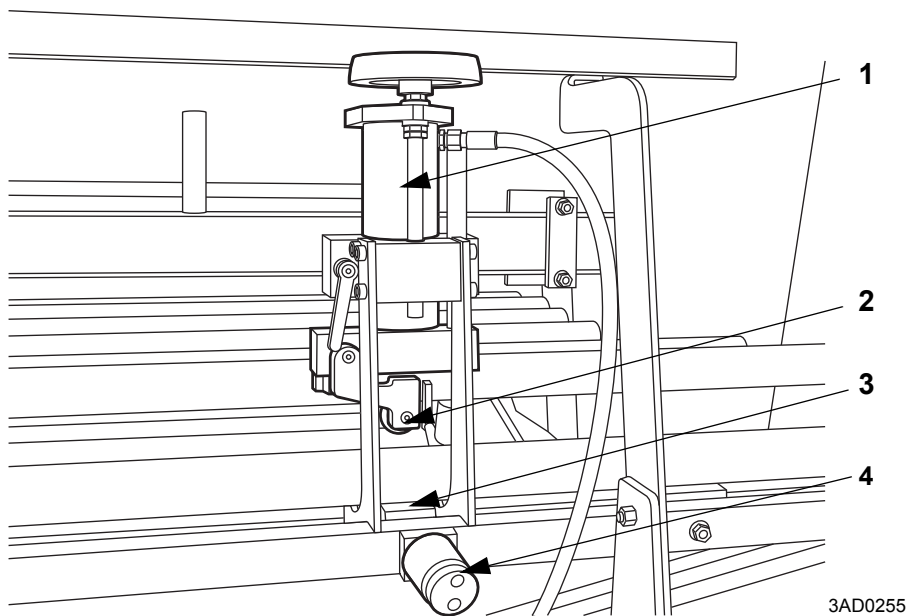


Figura 1-6. Grupo de desplazamiento

El cilindro empujador, oportunamente ajustado, asegura la coaxialidad entre el material y la mordaza.

La rotación del motor hidráulico genera el avance de la barra hacia las células fotoeléctricas (de primera alimentación) del banco (2, figura 1-7), esperando a que el carro de alimentación descargue la viruta de fin de barra que precede.

El posicionamiento correcto del sistema de carga respecto a la máquina es asegurado por el acoplamiento del grupo de rodillos de alimentación en los dos huecos (1, figura 1-7) situados en el banco de corte.

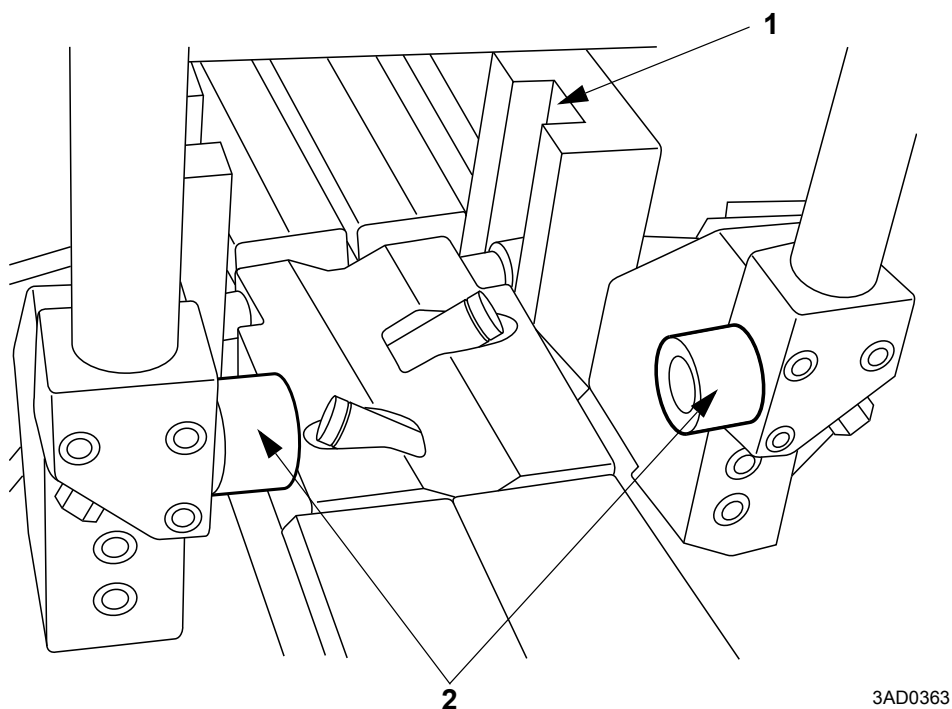


Figura 1-7. Bloqueo del sistema de carga

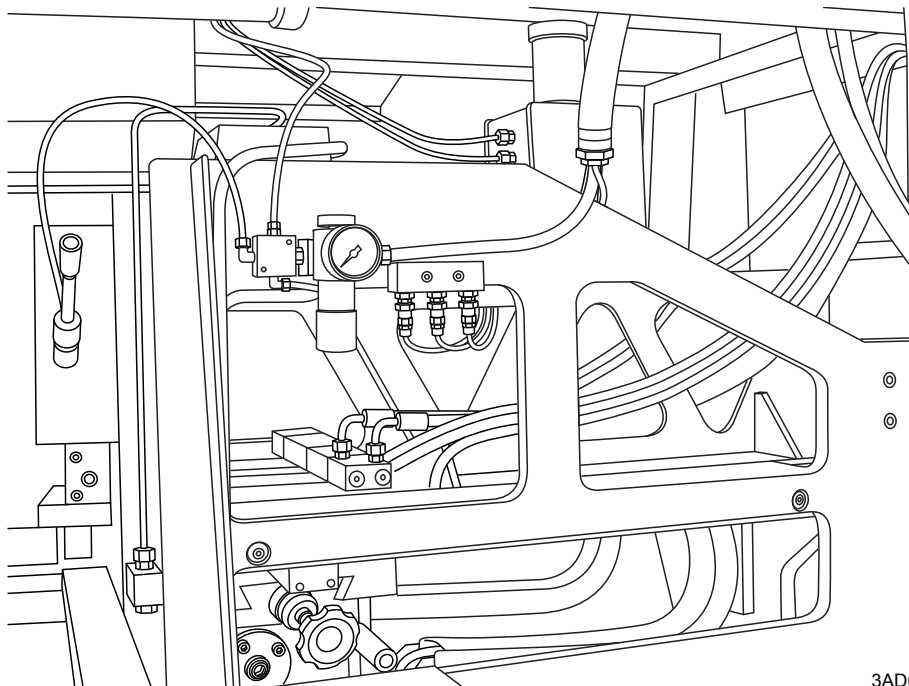
El cargador cuenta con cuatro ajustes manuales en función de las dimensiones del material a mecanizar.

Una serie de placas graduadas específicas, que indican las dimensiones del tubo, permiten efectuar los ajustes incluso cuando no hay material en el cargador (véase el Párrafo 4.5.1 "Regulación del cargador").

1.2.2. Banco de corte

Dispositivo de soporte y alimentación que cuenta con dos células fotoeléctricas de primera alimentación (2, figura 1-7); el banco asegura la correcta posición de la pieza cerca de la zona de corte.

El movimiento del banco de corte se realiza sobre placas de latón y determina un eje de control numérico denominado eje B.



3AD0265

Figura 1-8. Banco de corte

1.2.3. Carro de alimentación

El carro de alimentación es un dispositivo de soporte y alimentación colocado dentro del banco de corte y está caracterizado por dos mordazas (2, figura 1-9), oportunamente perfiladas dependiendo del material a cortar, que tienen la función de sujetar la pieza durante el mecanizado.

Antes de las bridas de sujeción, dos células fotoeléctricas de presencia pieza (1, figura 1-9) verifican la presencia del material en las bridas mismas; el bloqueo se genera mediante dos cilindros hidráulicos.

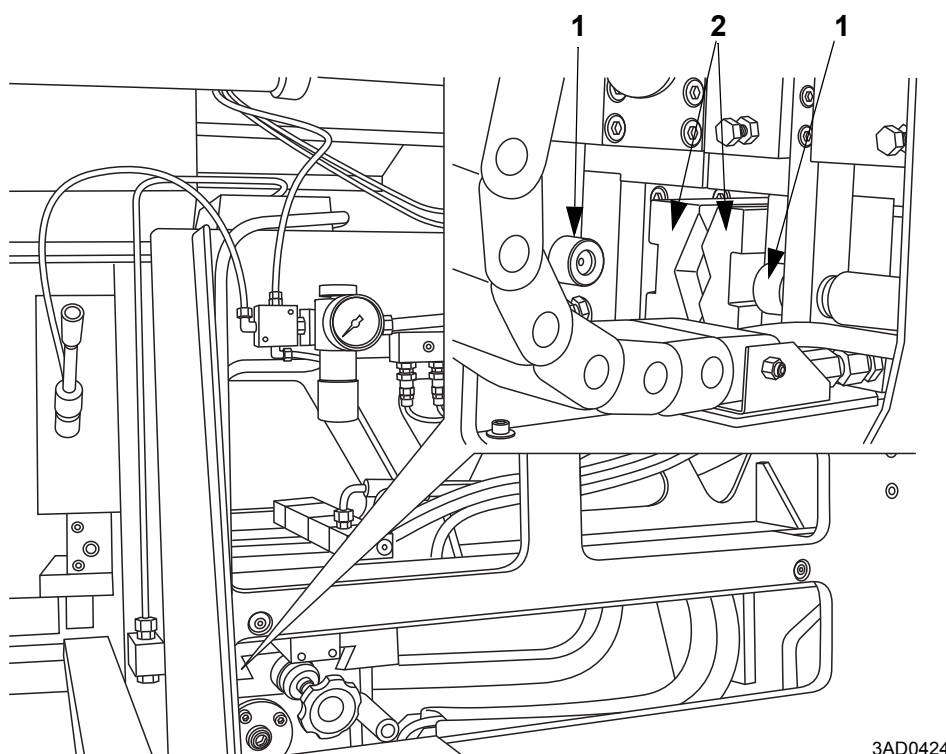


Figura 1-9. Carro de alimentación

El movimiento del carro se cumple sobre guías lineales e identifica el eje de control numérico denominado eje X.

Una vez que la pieza se queda bloqueada entre las dos bridas, el carro accionado por un motor sin escobillas, se mueve hacia la zona de corte hasta conseguir que el material quede bloqueado por la mordaza.

1.2.4. Mordaza

Dispositivo de bloqueo de la pieza durante el corte; se caracteriza por unos prismas (1, figura 1-10) de diferentes dimensiones en función del material a mecanizar.

El bloqueo de la mordaza se efectúa por medio de dos cilindros hidráulicos, existiendo un final de carrera de mordaza abierta. Además, también cuenta con una electroválvula de mando para el lavado de las pinzas.

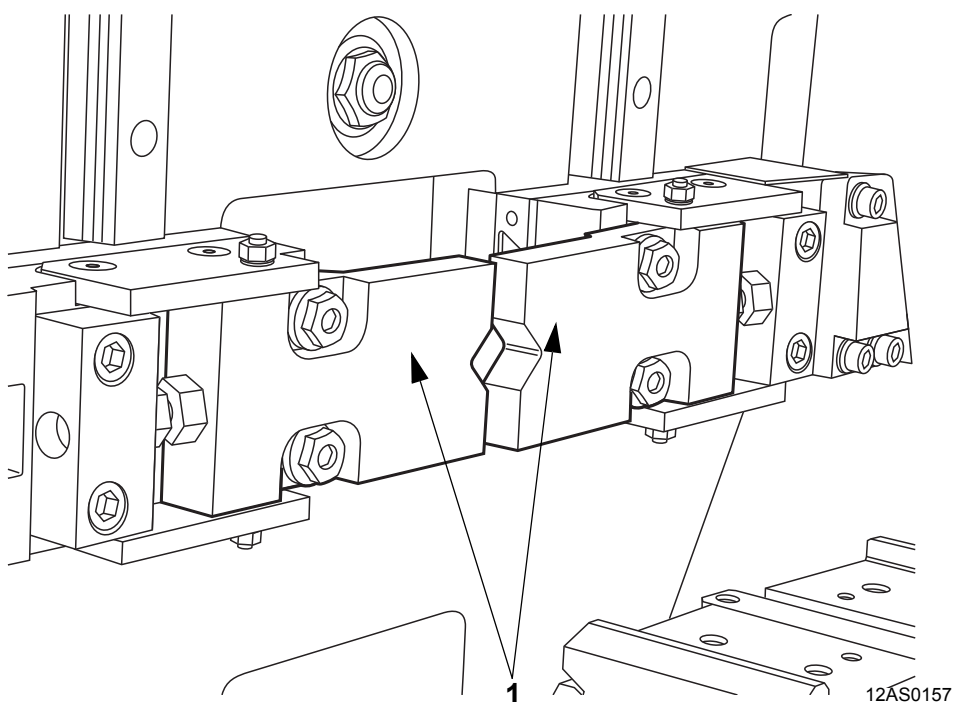


Figura 1-10. Mordaza

1.2.5. Cabezal

Unidad de mecanizado compuesta por un motor trifásico que, por medio de una reducción de correa (1, figura 1-11) y una caja que contiene engranajes helicoidales templados y rectificados (2, figura 1-11), determina la rotación de la cuchilla de corte garantizando la ausencia de holguras y una elevada fuerza también en el caso de montaje de cuchillas con plaquitas añadidas de carburo de tungsteno.

La velocidad de corte se consigue mediante inversor de frecuencia que permite campos de velocidad de variación continua. La carrera de avance de la cuchilla se obtiene mediante el deslizamiento sobre guías lineales de todo el grupo del cabezal mediante un motor sin escobillas con tornillo de recirculación de bolas.

El movimiento vertical del cabezal de corte determina el eje de control numérico denominado eje Y.

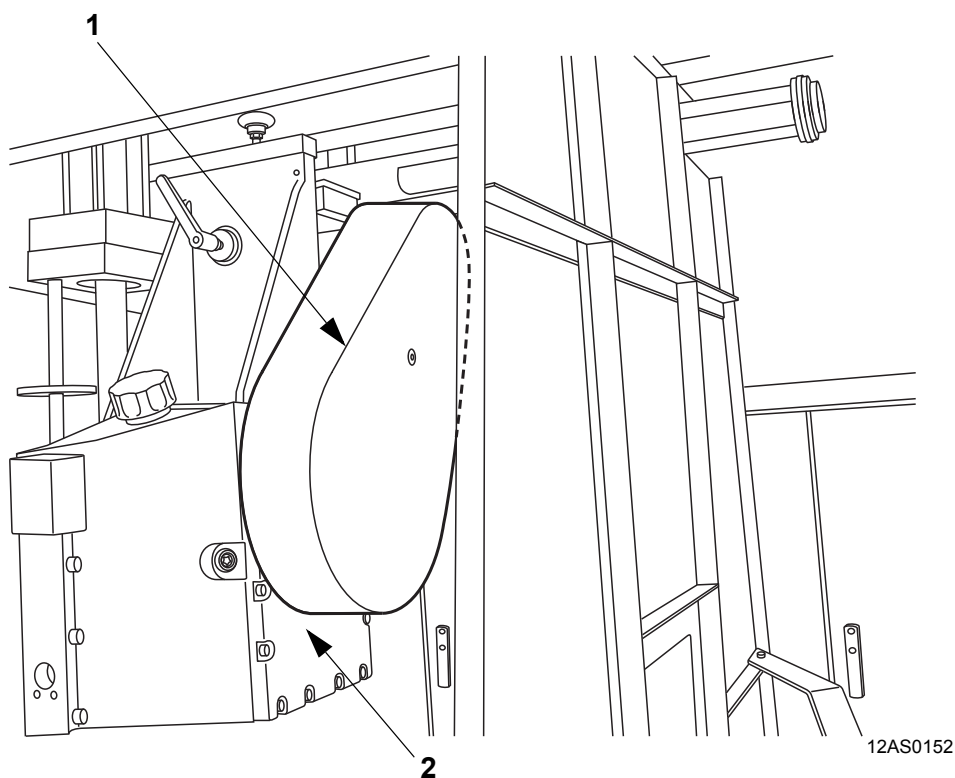


Figura 1-11. Cabezal

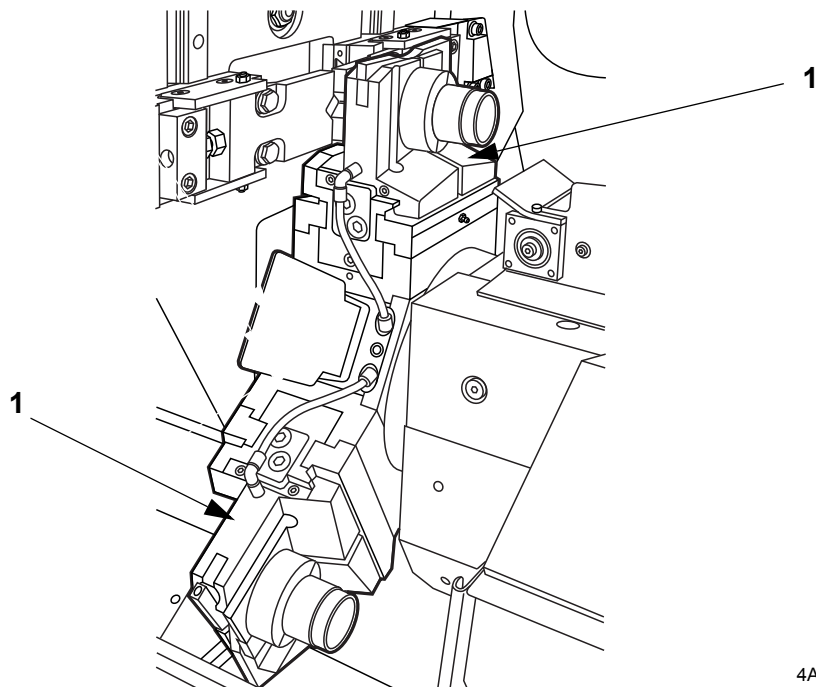
1.2.6. Mesa giratoria

Sistema de traslado y posicionamiento; está compuesto por un sistema rotativo accionado por un motor sin escobillas y controlado directamente por el CNC, que asegura la máxima repetibilidad de posicionamiento.

Sobre la mesa hay tres mordazas (1, figura 1-12) alternadas de 120° que sirven para sujetar la pieza durante los procesos de mecanizado y/o las mediciones.

El accionamiento de las tres mordazas se realiza hidráulicamente.

La rotación de la mesa determina un eje de control numérico denominado eje A.



4AD0101

Figura 1-12. Mesa giratoria

1.2.7. Unidad de mecanizado

Sistema de mecanizado (torneado, refrentado, acabado) posicionado dentro de la base y puesto en movimiento por medio de un tornillo de recirculación de bolas accionado por un motor sin escobillas.

La rotación de la unidad se obtiene por medio de un acoplamiento correa/poleas movido por un motor asíncrono. La velocidad de corte se consigue mediante inversor de frecuencia que permite campos de velocidad de variación continua. La carrera de avance de la herramienta se obtiene con un motor sin escobillas con tornillo de recirculación de bolas.

La máquina puede llevar dos o cuatro unidades de mecanizado, en función de la configuración elegida por el cliente.

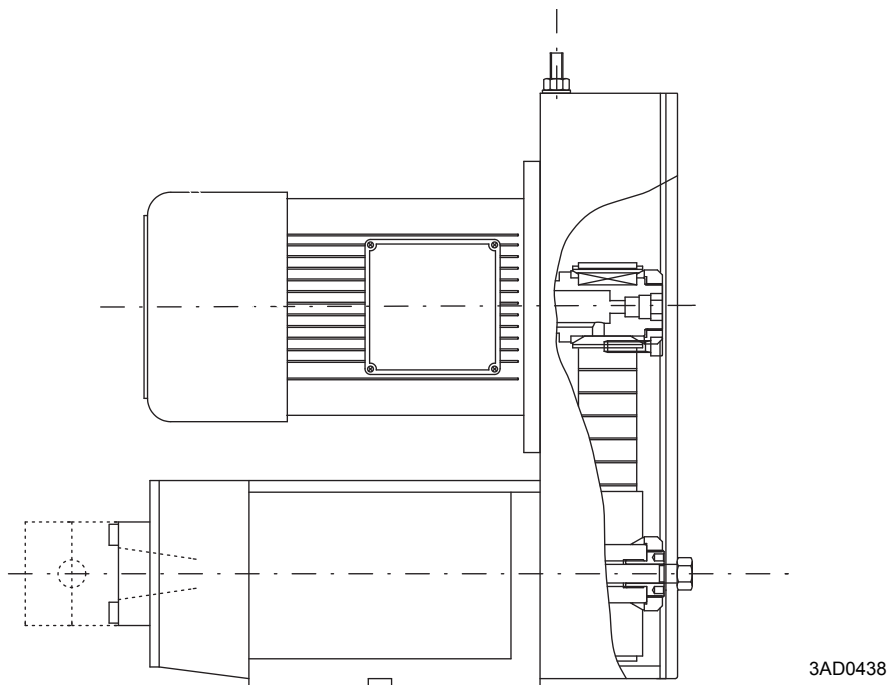


Figura 1-13. Unidad de mecanizado

1.2.8. Sistema de medición

Dispositivo táctil para el control unitario de la longitud de la pieza compuesto por dos tampones (1, figura 1-14), mandados por dos cilindros neumáticos y con campo de medición equivalente a ± 1 mm, precisión 0.01 mm que trabajan en función de una cota de referencia que se tendrá que ajustar antes de empezar el mecanizado.

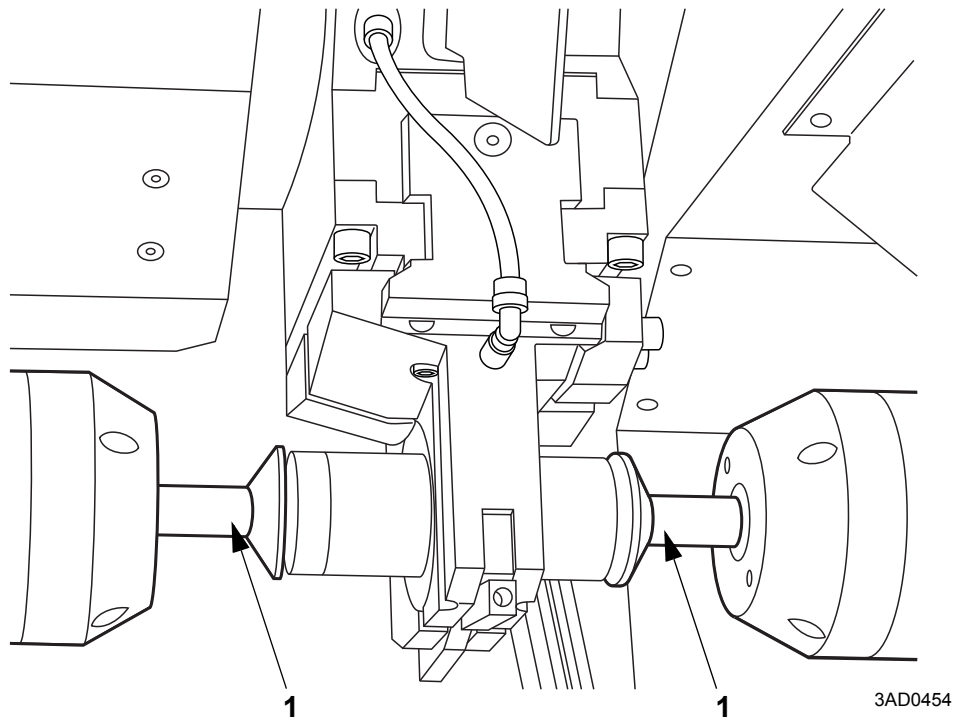


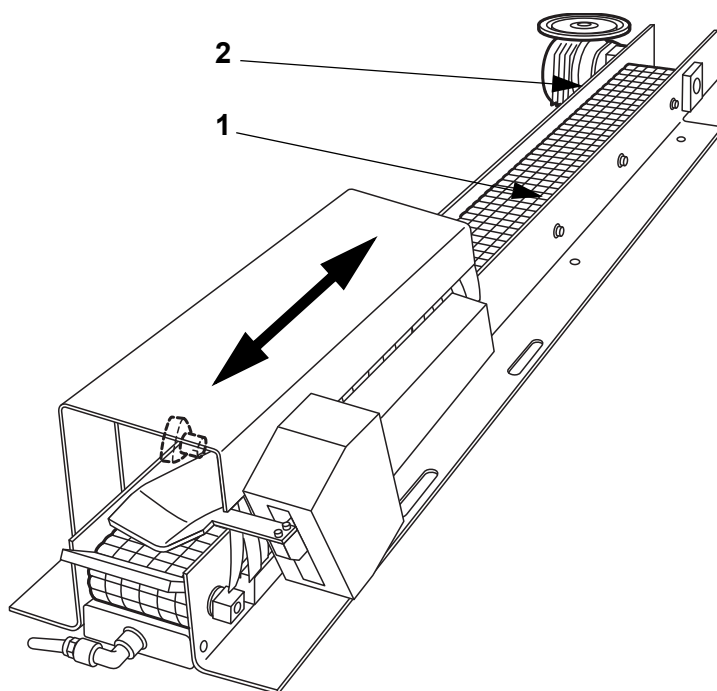
Figura 1-14. Sistema de medición

La medición se realiza en automático sin detener el ciclo de mecanizado, según la secuencia siguiente:

1. la máquina corta la pieza;
2. la mecaniza en las unidades delanteras;
3. un chorro de agua lava la pieza en el paso entre el primer y el segundo mecanizado;
4. un soplo de aire limpia la superficie eliminando posibles virutas;
5. la mide en las unidades traseras mediante los dos tampones medidores.

1.2.9. Descarga

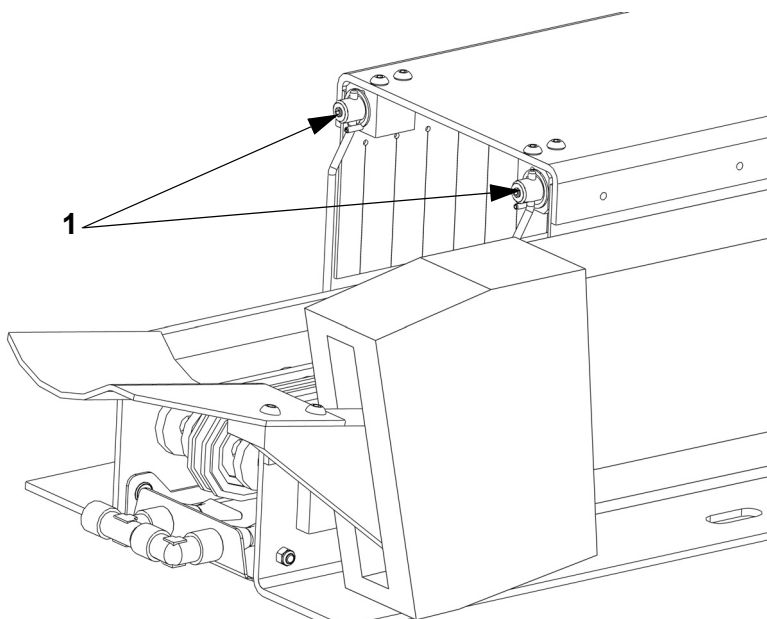
Está compuesta por una cinta transportadora de cadena metálica (1, figura 1-15) situada al nivel de la pinza central de la mesa giratoria; la cinta se mueve por medio de un motor asíncrono (2, figura 1-15).



12AS0165

Figura 1-15. Cinta transportadora de piezas útiles

El dispositivo de descarga está dotado de un sistema de seguridad (1, figura 1-16), que detiene la mesa giratoria si las piezas son excesivamente largas.



12AS0166

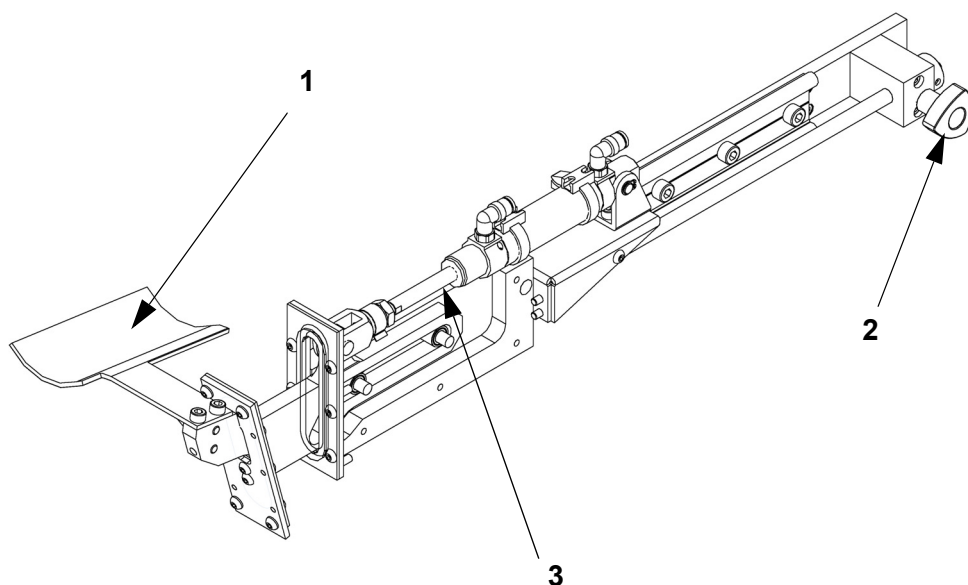
Figura 1-16. Dispositivo de seguridad del descargador

El descargador está dotado de dispositivo de descarga para las piezas cortas representado por una rampa de recogida (1, figura 1-17); la posición de la rampa se regula moviendo la perilla oportuna (2, figura 1-17).



La rampa de recogida se tiene que utilizar solamente para piezas cortas (longitud <120 mm).

La rampa de recogida se vuelca golpeando la pieza y dejándola caer sobre la rampa misma; el desplazamiento se realiza mediante un cilindro neumático (3, figura 1-17). El dispositivo está en condición de recoger piezas muy cortas <17 mm.

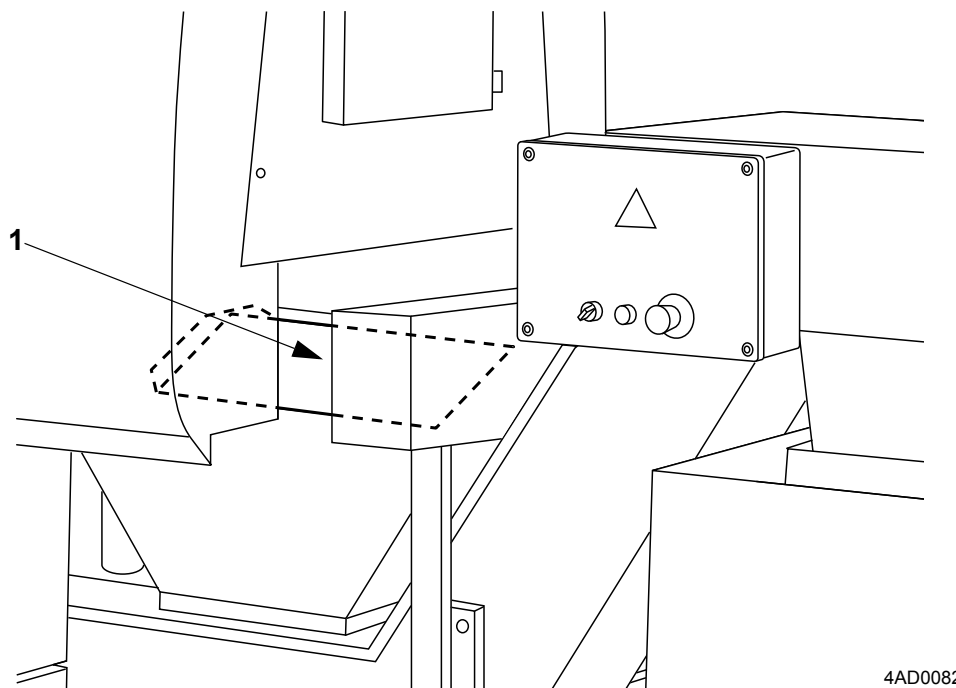


10AD0171

Figura 1-17. Rampa de recogida para piezas cortas

En la parte final de la cinta, encima de la máquina, está colocado un doble plano inclinado (1, figura 1-18) dotado de un separador de traslación para descargar posibles desechos.

El programa pieza posiciona el plano de modo que permita descargar el material en las cajas de recogida situadas en los lados de la máquina.



4AD0082

Figura 1-18. Plano inclinado de descarga

Inmediatamente antes de doble plano inclinado hay un célula fotoeléctrica que detecta la presencia de la pieza: si se utiliza el dispositivo de medición, al detectar una pieza que debe ser descartada, la célula fotoeléctrica manda la traslación del separador del doble plano inclinado, inmediatamente después del paso de la última pieza buena.

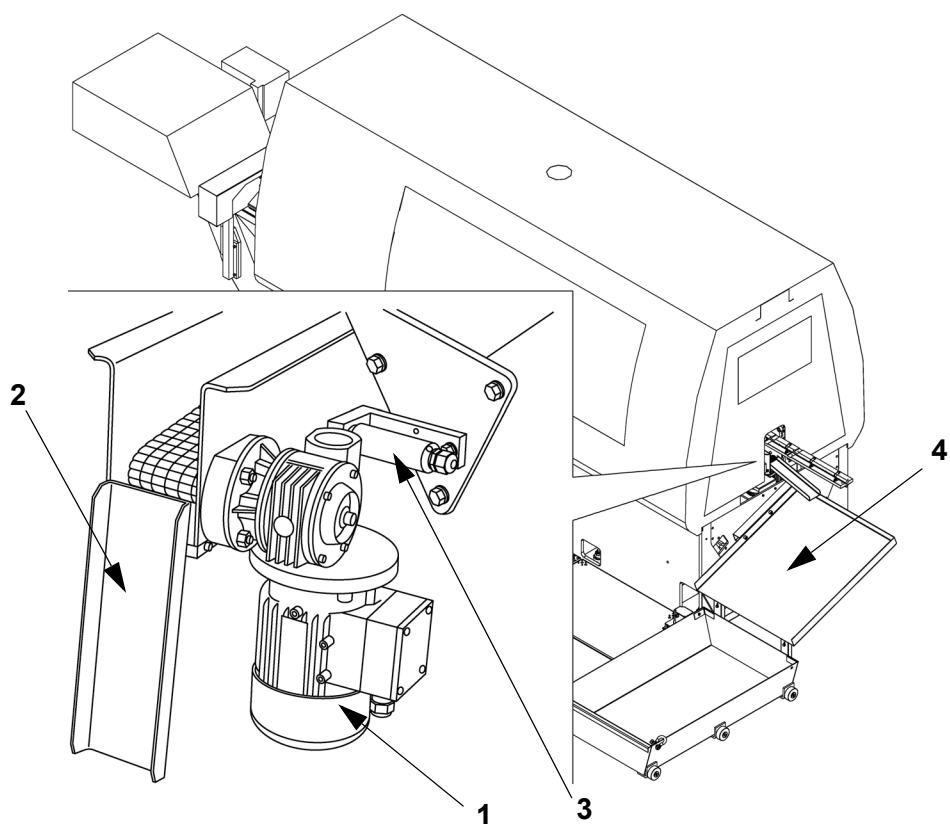
De este modo la pieza que resulta no idónea por la medición es descartada dentro de la caja oportuna de piezas descartadas; cuando esta pieza ha sido descargada y ha atravesado la célula fotoeléctrica, el PLC vuelve a mandar la traslación del separador y el mecanizado continúa normalmente.

Para facilitar las operaciones de inspección/mantenimiento, el casco de protección de la zona de descarga cuenta con una puerta de inspección lateral, cuya apertura se controla mediante un micro de seguridad que para la máquina cuando la protección está abierta.

1.2.10. Evacuador de virutas de final de barra

Dispositivo constituido por una cinta transportadora de cadena metálica pre-dispuesto para el transporte de las virutas de final de barra; está montado dentro de la mesa de corte de la máquina en posición central y su funcionamiento es controlado por el programa pieza.

La cinta se mueve por medio de un motor asíncrono (1, figura 1-19). En el tramo final, opuesto a la zona de corte, hay una rampa de descarga (2, figura 1-19) y una segunda rampa girada (4, figura 1-19) para facilitar la caída de las virutas en la caja de recogida.



10AD0173

Figura 1-19. Evacuador de virutas de final de barra

En la parte final del evacuador se alojan dos células fotoeléctricas que detectan la presencia de la pieza (3, figura 1-19): estas células fotoeléctricas sirven para verificar si las virutas de final de barras se han descargado efectivamente; si las virutas no se descargan se emite una alarma que avisa al operador que, en su caso, descargue manualmente las virutas.

1.2.11. Evacuador de virutas

Dispositivo constituido por una cinta transportadora de cadena metálica pre-dispuesto para el transporte de las virutas y de las rebabas de despunte; está instalado dentro de la base de la máquina, en posición central.

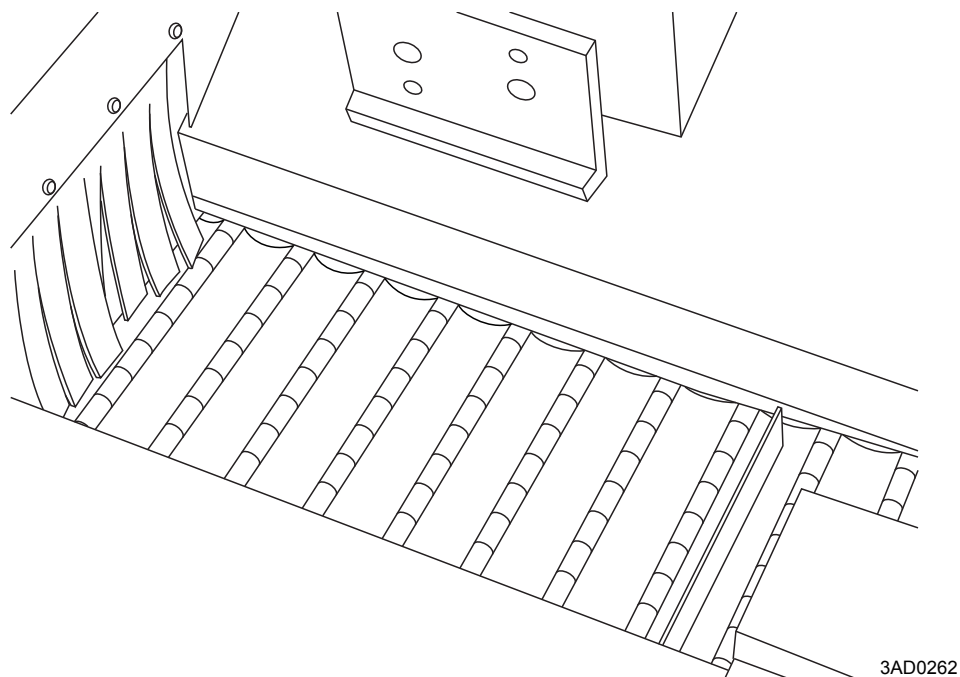


Figura 1-20. Cinta transportadora del evacuador de virutas

La cinta se mueve por medio de un motor asíncrono con un sistema de transmisión piñón/corona; en el tramo final un sistema de seguridad constituido por una boca de muelle (1 figura 1-21) impide el acceso con las manos a las zonas de peligro.

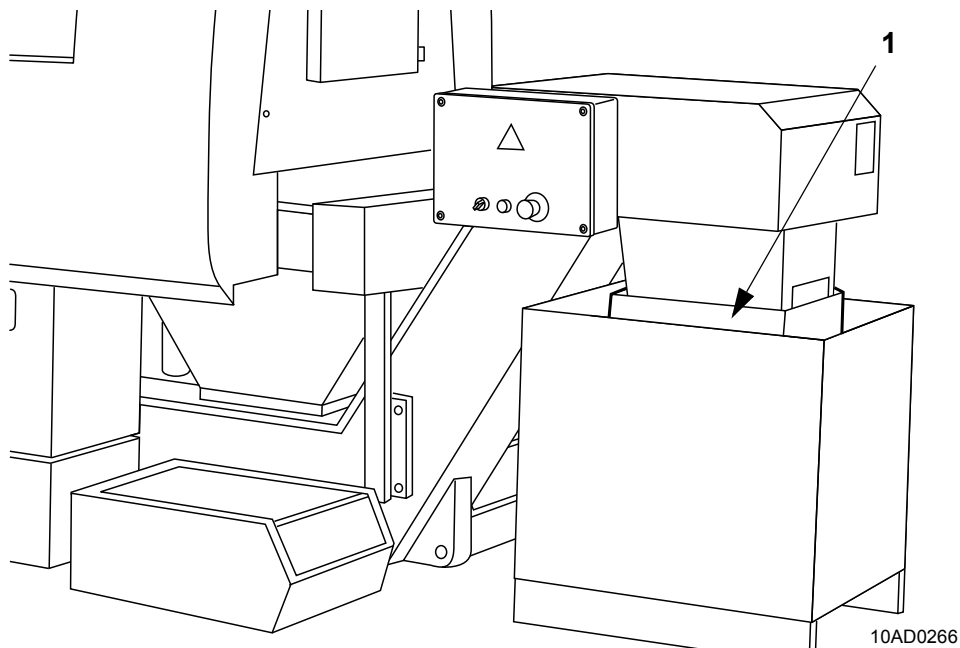


Figura 1-21. Evacuador de virutas

Para facilitar la operación en caso de atasco del evacuador de virutas, es posible invertir el movimiento de la cinta presionando el botón específico en el panel eléctrico al lado del evacuador.

1.2.12. Protecciones

Permiten proteger la zona circundante la máquina durante el mecanizado; se trata de protecciones fijas y móviles, estando estas últimas dotadas de interbloques de seguridad que cortan la alimentación en la condición de protecciones abiertas.

1.2.13. CNC

Se utiliza un CNC Siemens Sinumerik 840 Di alojado en una consola separada de la instalación.

1.2.14. Instalaciones

Sistema de lubri-refrigeración/ lavado

La máquina cuenta con un sistema de lubri-refrigeración y lavado mediante agua emulsionada; está compuesto por un tanque de circuito cerrado (contenido dentro de la base) con sumersión mediante bomba de la emulsión y chorro mediante boquillas en la cuchilla de corte y en la pieza en fase de mecanizado; el líquido refrigerante/de lavado (agua emulsionada) es filtrado y vuelve a circular dentro del tanque. El filtro del emulsionado (2, figura 1-22) lleva un sensor (3, figura 1-22) que señala la obstrucción generando en la máquina la alarma de filtro obstruido correspondiente.

La instalación está dotada de dos paneles para la gestión del lavado y lubri-refrigeración de la máquina (vér el Capítulo 4 - Párrafo "Paneles de gestión de la lubri-refrigeración y lavados" página 4.22); el depósito del agua emulsionada está montado debajo del panel de control mismo (1, figura 1-22).

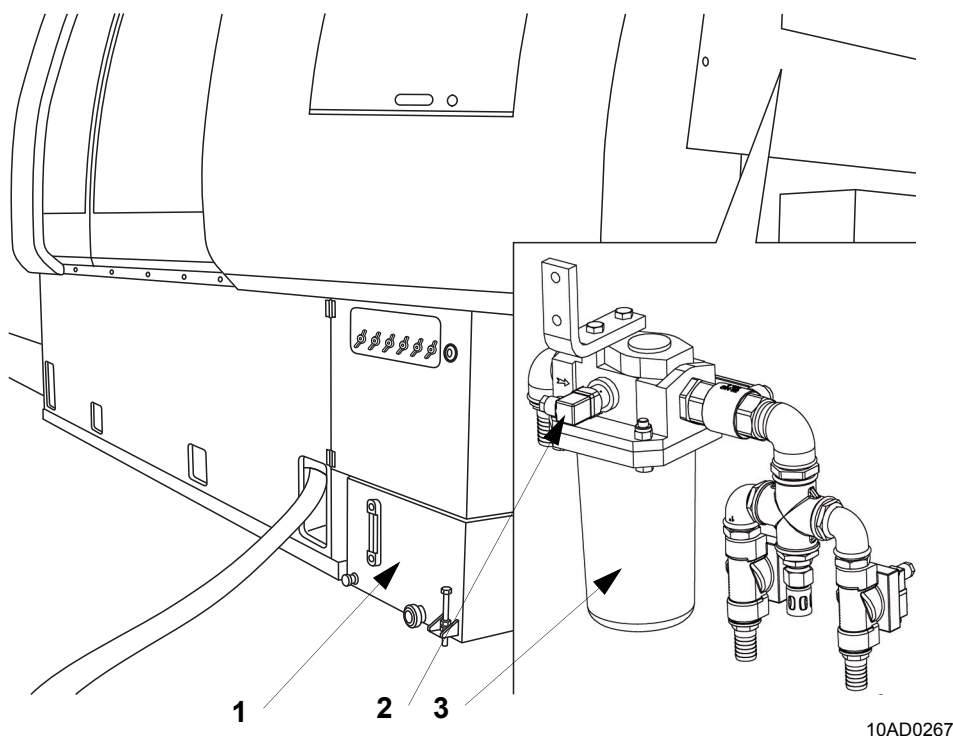


Figura 1-22. Depósito del sistema de emulsión

Además de los rociadores situados hacia la unidad de corte, dentro de la base de la máquina, a nivel de la mesa giratoria, un dispositivo de lavado, compuesto por una serie de pulverizadores radiales (1, figura 1-23), permite eliminar las virutas acumuladas dentro de las piezas mecanizadas.

El lavado se cumple durante la rotación de la pieza sin ralentizar la fase de mecanizado.

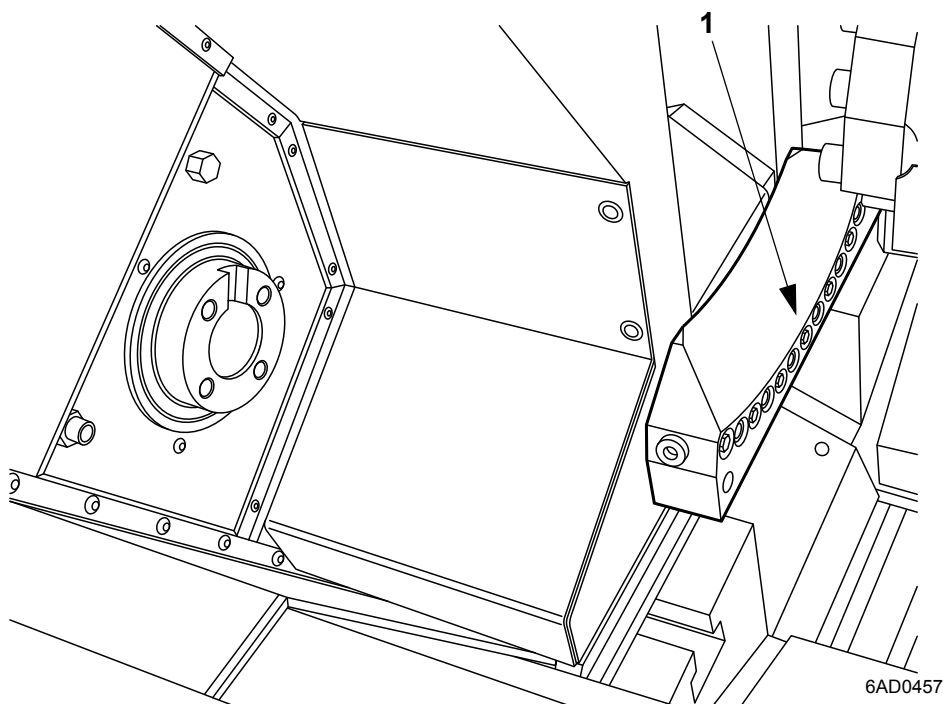
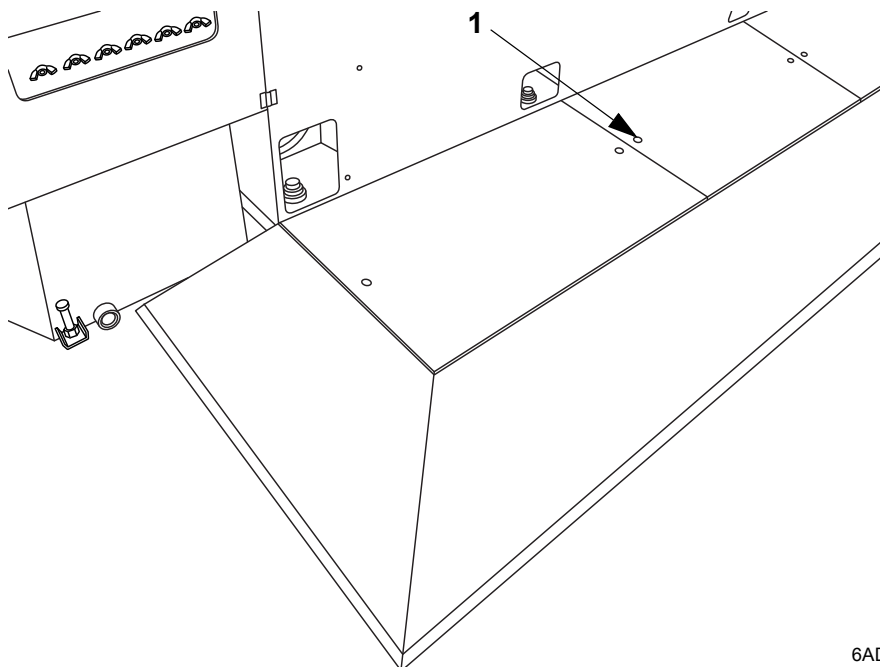


Figura 1-23. Dispositivo de lavado radial

Bomba de retorno de la emulsión

En la parte trasera de la máquina, hay un pequeño contenedor sobre el cual se apoya una plataforma dotada de orificios específicos (1, figura 1-24) para el control visual del líquido de emulsión.



6AD0456

Figura 1-24. Plataforma de control

Si el operador verifica la presencia de líquido dentro de este contenedor (debido a goteos indeseados de líquido de la caja de recogida de virutas en el interior de base) a través de los orificios de control (1, figura 1-24) puede intervenir activando manualmente una bomba presionando un botón especial (1, figura 1-25)) ubicado en la parte trasera de la máquina.

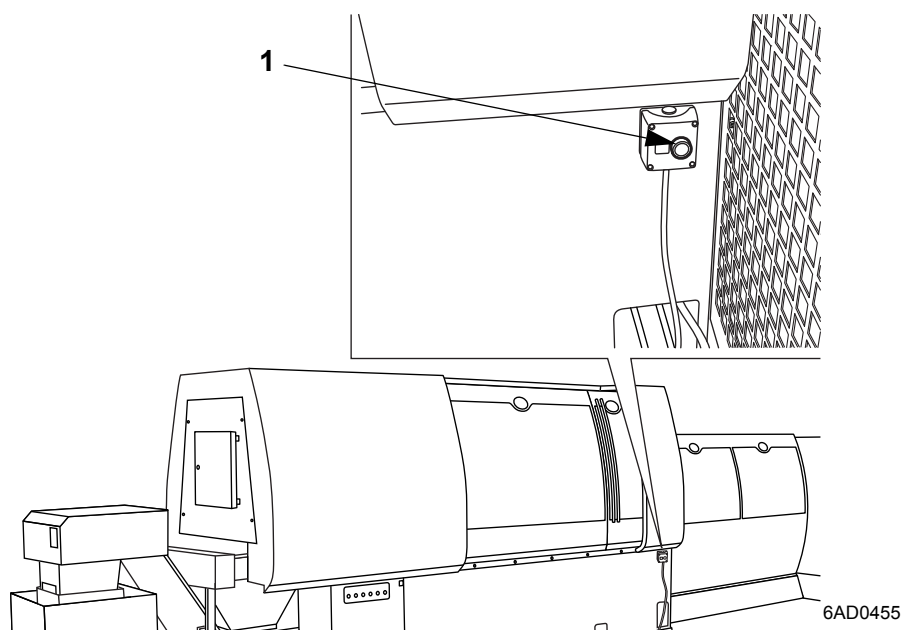


Figura 1-25. Accionamiento de la bomba de retorno

Esta bomba permite reintroducir la emulsión que podría haber salido dentro de la caja de recogida de las virutas; una vez que se haya verificado la ausencia de líquido dentro del contenedor debajo de la plataforma (figura 1-24) es posible desactivar la bomba presionando el mismo botón (1, figura 1-25).

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de la máquina se puede dividir en tres partes de cableado distintas:

- Armario de control /gestión de la instalación;
- Panel de mando y control;
- Cableado a bordo de la máquina.

El armario de control se compone de dos partes. La primera contiene la electrónica de gestión: los módulos de entrada y salida digitales; el módulo de interfaz; los módulos de potencia para el control y la regulación de los motores; el alimentador de 24 V cc y, por último, el filtro antiparásitos. La segunda contiene la distribución eléctrica de potencia: el seccionador de línea; los fusibles y los interruptores magnetotérmicos de protección trifásica; los telerruptores y los relés de mando; el temporizador de desbloqueo; las centralitas de control de la línea de emergencia; el contador; el transformador de 220 V para los auxiliares y el tablero de bornes para las conexiones a bordo máquina.

El panel de mando está ubicado sobre un pupitre situado al lado de la máquina y conectado al armario eléctrico; contiene todos los mandos de indicación óptica y el control de la gestión: el panel de operador; los selectores de mando, los pulsadores de emergencia, los botones de inicio ciclo y de parada de la máquina.

El cableado a bordo de la máquina incluye: los motores para el desplazamiento; los finales de carrera de detección e indicación; los selectores de llave para deshabilitar algunas funciones; los botones de emergencia; los sensores de nivel de los líquidos utilizados y las electroválvulas de mando de la instalación eléctrica.

Instalación neumática

La instalación neumática alimenta el dispositivo de lubricación de la cuchilla ADILUBE y del sistema de medición (si disponible).

Instalación de lubricación de la cuchilla ADILUBE

La lubricación de la cuchilla se realiza mediante un dispositivo por microchorros de aceite pulverizado mediante aire comprimido. Se emplea en caso de mecanizar tubos de acero, latón, aleaciones ligeras y cobre. La distribución del fluido se consigue a través de electroválvulas temporizadas y puede ser continua o intermitente.

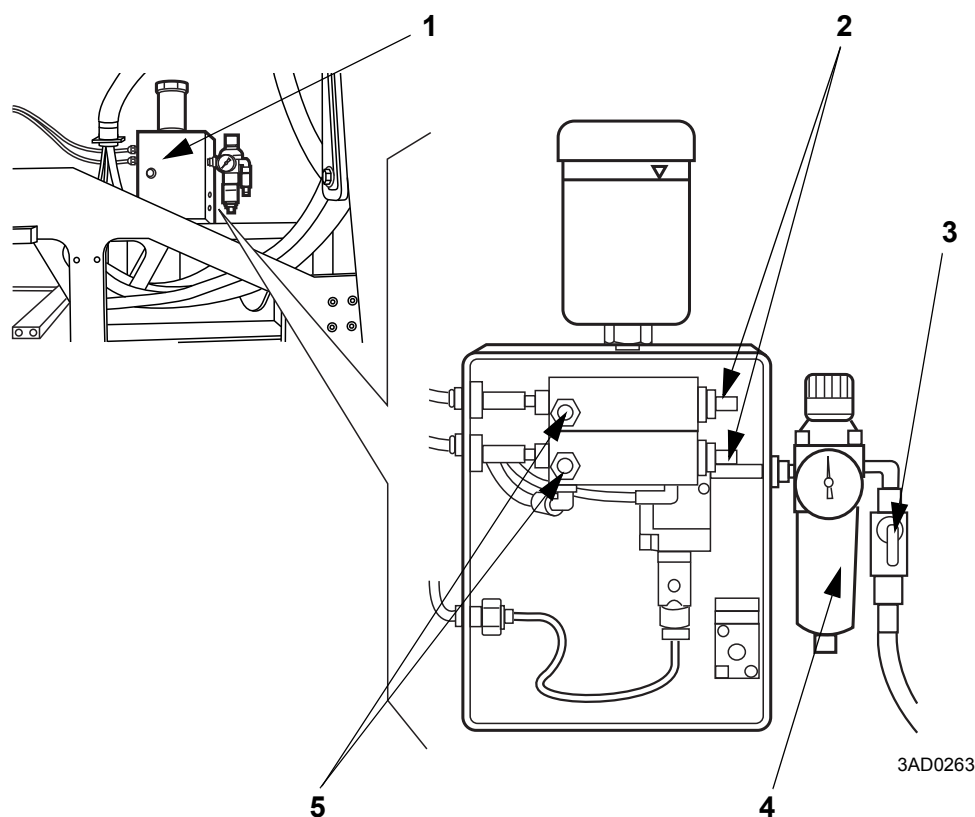


Figura 1-26. Instalación Adilube

El dispositivo es un microdosificador que permite lubricar la cuchilla durante el corte.

Está alojado dentro de una caja metálica (1, figura 1-26) ubicada en la parte delantera de la máquina; la lubricación se realiza con aire comprimido, que se mezcla con el lubricante pulverizándolo y lo distribuye a las boquillas ubicadas cerca de la cuchilla.

Los pomos (2, figura 1-26) permiten ajustar la cantidad de aceite introducido mientras que las válvulas (5, figura 1-26) regulan el flujo de aire que sale de la boquilla; la frecuencia de bombeo es determinada por un generador de frecuencia que se puede regular según las exigencias.

Antes de la instalación están montados un filtro de aire (4, figura 1-26) y una válvula de cierre (3, figura 1-26).

**Lubricación
centralizada**

En la parte trasera de la máquina hay una centralita de lubricación (figura 1-27) controlada por un CNC que, mediante impulsos eléctricos activa el flujo de lubricante; esta centralita permite lubricar los tornillos de recirculación de bolas montados en la máquina.

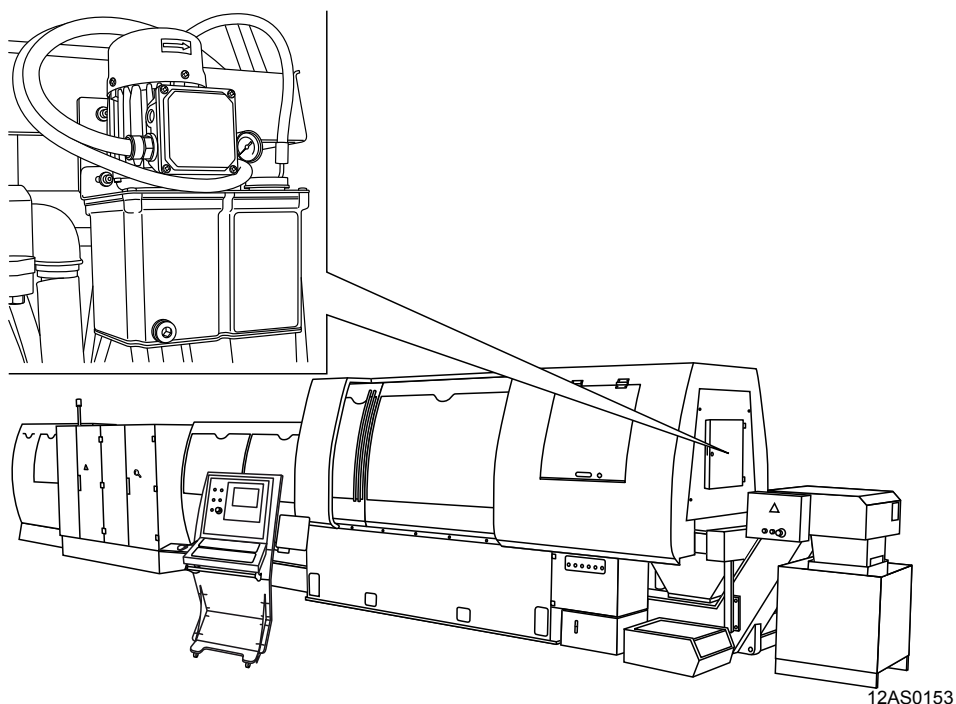
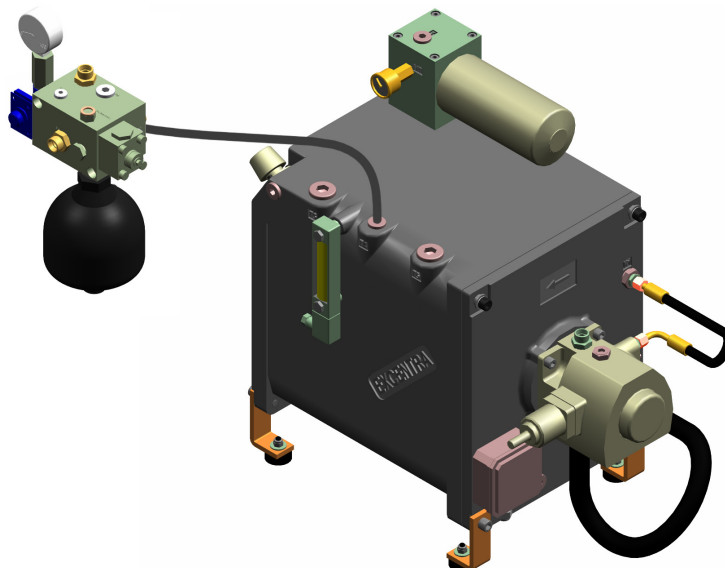


Figura 1-27. Centralita de lubricación



Instalación hidráulica

La instalación está caracterizada por una centralita hidráulica compuesta por un tanque de recogida y filtración del fluido hidráulico, dotada de bomba de caudal variable, intercambiador de calor y control electrónico / visual del nivel de aceite. La centralita está conectada a los distribuidores hidráulicos que desempeñan la función de control y estabilización de la presión dentro del circuito y a la distribución del fluido a los varios actuadores.

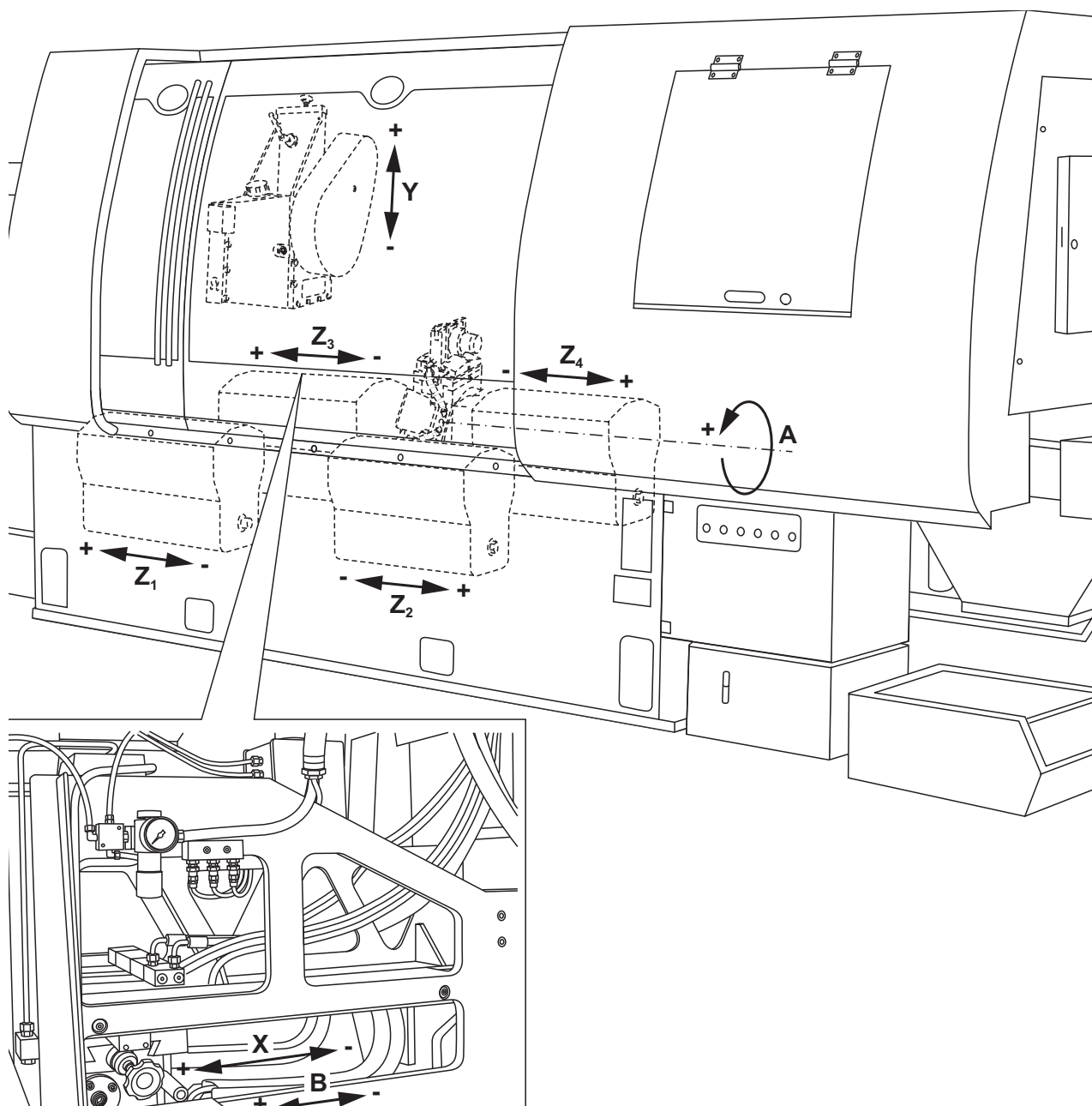


3AD0252

Figura 1-28. Centralita hidráulica

1.3. Ejes de trabajo

En la figura 1-29 se identifican los ejes de trabajo disponibles en la máquina.



10AD0269

Figura 1-29. Ejes de trabajo

Tabla 1-4. Ejes de trabajo

Eje	Movimiento de los ejes	Descripción	Carrera
X	Motor sin escobillas, transmisión por tornillo de recirculación de bolas de precisión.	Avance del carro de alimentación. El eje se mueve hacia la dirección positiva alejándose del punto de corte.	590 mm
A	Motor sin escobillas, transmisión por tornillo de recirculación de bolas de precisión.	Rotación de la mesa giratoria	N*360°
Z₁	Motor sin escobillas, traslación mediante tornillo/ tornillo hembra de recirculación de bolas de precisión.	Movimiento transversal de la unidad de mecanizado 1. El eje mueve en dirección positiva alejándose del punto de trabajo.	270 mm
Z₂	Motor sin escobillas, traslación mediante tornillo/ tornillo hembra de recirculación de bolas de precisión.	Movimiento transversal de la unidad de mecanizado 2. El eje mueve en dirección positiva alejándose del punto de trabajo.	270 mm
Z₃	Motor sin escobillas, traslación mediante tornillo/ tornillo hembra de recirculación de bolas de precisión.	Movimiento transversal de la unidad de mecanizado 3. El eje mueve en dirección positiva alejándose del punto de trabajo.	270 mm
Z₄	Motor sin escobillas, traslación mediante tornillo/ tornillo hembra de recirculación de bolas de precisión.	Movimiento transversal de la unidad de mecanizado 4. El eje mueve en dirección positiva alejándose del punto de trabajo.	270 mm
Y	Motor sin escobillas, traslación mediante tornillo/ tornillo hembra de recirculación de bolas de precisión.	Movimiento vertical del cabezal. El eje se mueve en dirección positiva hacia arriba.	125 mm
B	Motor asíncrono, transmisión mediante tornillo de recirculación de bolas de precisión, traslación sobre guías de latón.	Avance de la mesa de corte. El eje se mueve hacia la dirección positiva alejándose del punto de corte.	280 mm

1.4. Descripción funcional del ciclo de trabajo

Los tubos se colocan en las celdas del cargador que, mediante un sistema de transporte y de separación con el dispositivo singularizador, los coloca en la línea de alimentación evitando posibles sobreposiciones.

Cuando la cola de la barra que precede alcanza la posición fuera del radio de acción, una vez que ha sido identificada por las células fotoeléctricas fijas (2, figura 1-7) el cargador desplaza el nuevo tubo de la posición de pre-carga a la posición de alimentación.

El cilindro prensador (1, figura 1-6) baja hasta entrar en contacto con la barra; a este punto el rodillo de alimentación (2, figura 1-6) arrastra hacia adelante la pieza a refrentar hasta oscurecer las células fotoeléctricas fijas antes de primera alimentación que determinan la activación del ciclo.

El material avanza hasta oscurecer el segundo par de células fotoeléctricas, en el carro de alimentación; la mesa giratoria coloca las pinzas fuera del radio de acción respecto al eje de la mordaza (60°); se cierran las bridas del carro que avanza con velocidad rápida hasta llevar el material cerca de la mordaza.

Terminada esta operación se pasa al apriete de la mordaza (figura 1-10). Cuando se ha realizado el refrentado, con descarga en la cinta móvil del sistema de evacuación de virutas, la cuchilla se vuelve a colocar en posición alta.

A este punto empieza el ciclo de corte conforme al programa de gestión de la máquina; se vuelve a abrir la mordaza, la mesa rotativa gira de 60° para poner la pinza perpendicular al tubo, el carro de alimentación arrastra hacia adelante la pieza hasta efectuar un nuevo apriete de la mordaza en una posición que permita al cabezal bajar y efectuar el corte útil del material.

Concluida la operación, el cabezal vuelve a subir y se desbloquea el HIRT permitiendo a la mesa rotativa girar de 120° poniendo la pieza cortada en el eje de las unidades de mecanizado₁ / Z_2 .

Sucesivamente, mientras que en la posición de alimentación se realiza un nuevo corte útil, la pieza colocada en el eje Z_1 / Z_2 se mecaniza; al final de los mecanizados, las unidades salen del radio de acción.

Si el mecanizado lo prevé, la unidad de perforación radial mecaniza la primera pieza.

Al ciclo siguiente, la mesa giratoria coloca la primera pieza cortada a nivel del eje Z_3 / Z_4 la segunda pieza a nivel del eje Z_1 / Z_2 y realiza un nuevo corte útil (y los procesos de mecanizado correspondientes); en esta fase, durante el paso de la pieza de las estaciones Z_1 - Z_2 a las estaciones Z_3 - Z_4 , un chorro de agua lava la pieza mecanizada.

A partir del ciclo siguiente la apertura de la mordaza en correspondencia de la zona de alimentación determina la descarga de la primera pieza traba-

jada que la cinta móvil transporta (figura 1-15) cerca de la rampa presente en las dos cajas de recogida.

Los ciclos continúan hasta finalizar los cortes útiles en la barra (dato introducido en el programa pieza).

A cada alimentación el sistema verifica si el carro consigue cumplir una carrera de alimentación equivalente como mínimo a la longitud de la pieza que se desea cortar; de lo contrario, el carro mismo se pone en una posición totalmente retrocedida hacia el cargador y se repite el control.

Si el tipo de material que se está mecanizando lo requiere, la cuchilla de corte se enfriará por medio de un chorro de emulsión; en este caso, el líquido refrigerante se traslada, junto con las virutas producidas y los restos de despunte, a la cinta de evacuación.

El líquido, los residuos y el polvo metálico pasan a través de la red de la caja de recogida donde se lleva a cabo la separación entre líquido y sólido.

La emulsión se recoge en el tanque alojado dentro de la base y vuelve a fluir mientras que la parte sólida es transportada hacia la caja de recogida del sistema de evacuación.

Para mecanizados que no requieren el uso de refrigerante, el corte se realiza “en seco”.

En la fase siguiente el ciclo reanuda con el refrentado de la barra nueva.



SEGURIDAD

2.1. Generalidades

El empleador tiene que ocuparse de instruir al personal sobre los riesgos de accidente, los dispositivos de seguridad y las reglas generales en materia de prevención y protección previstas por las directivas comunitarias y por la legislación del país en donde se ha instalado la máquina.



Pueden intervenir en la máquina sólo personas oportunamente capacitadas.



El operador tiene que conocer la posición y el funcionamiento de todos los mandos y de las características de la máquina. Asimismo, tiene que haber leído completamente este manual.

Las intervenciones de mantenimiento deberán ser efectuadas por parte de técnicos cualificados después de haber preparado oportunamente la máquina.



La modificación o la sustitución no autorizada de una o más partes de la máquina, la adopción de accesorios que modifican el uso de la máquina y el empleo de materiales de mecanizado diferentes de los que se aconsejan en este manual, pueden ser causa de riesgos de accidente.

El fabricante declina toda responsabilidad si la máquina no se utiliza conforme a la finalidad de uso prevista. El operador queda el único responsable para cualquier daño ocasionado por el uso de equipos no conformes con la finalidad de uso prevista y ninguna responsabilidad puede correr a cargo del fabricante.



Queda terminantemente prohibido que trabajen simultáneamente dos personas de las cuales una dentro de las protecciones y la otra en el panel de mandos.



Antes de intervenir en los órganos de la instalación, por anomalías de funcionamiento, trabaje con la instalación parada, después de haber desactivado la alimentación general mediante el interruptor situado en el armario eléctrico (véase Prólogo, figura 3).



Una vez que se ha terminado la operación de apagado de la máquina y se ha desactivado la alimentación general con el interruptor situado en el armario eléctrico, espere 1 minuto aproximadamente antes de acceder a los aparatos eléctricos para estar seguros de que no queden tensiones residuales.

2.2. Zonas peligrosas - puesto de trabajo - espacios libres alrededor del equipo

La figura 2-1 muestra un plano de instalación de la máquina en donde se identifican las zonas peligrosas, el puesto de trabajo operador y los espacios libres necesarios alrededor de la instalación para permitir el desarrollo normal de las diferentes actividades operativas en la máquina.



Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, cortar y poner candados en todas las fuentes energéticas, y poner en condición de bloqueo en seguridad la instalación. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" cerca del interruptor general.

Antes de retomar servicio, volver a controlar todo el sistema según los procesos de puesta en marcha. El incumplimiento de estas precauciones puede ocasionar daños muy graves al personal.



Antes de intervenir en la instalación para cualquier operación de regulación, limpieza y mantenimiento con las protecciones abiertas cabe asegurarse de haber desactivado la alimentación eléctrica, hidráulica y neumática de la instalación.



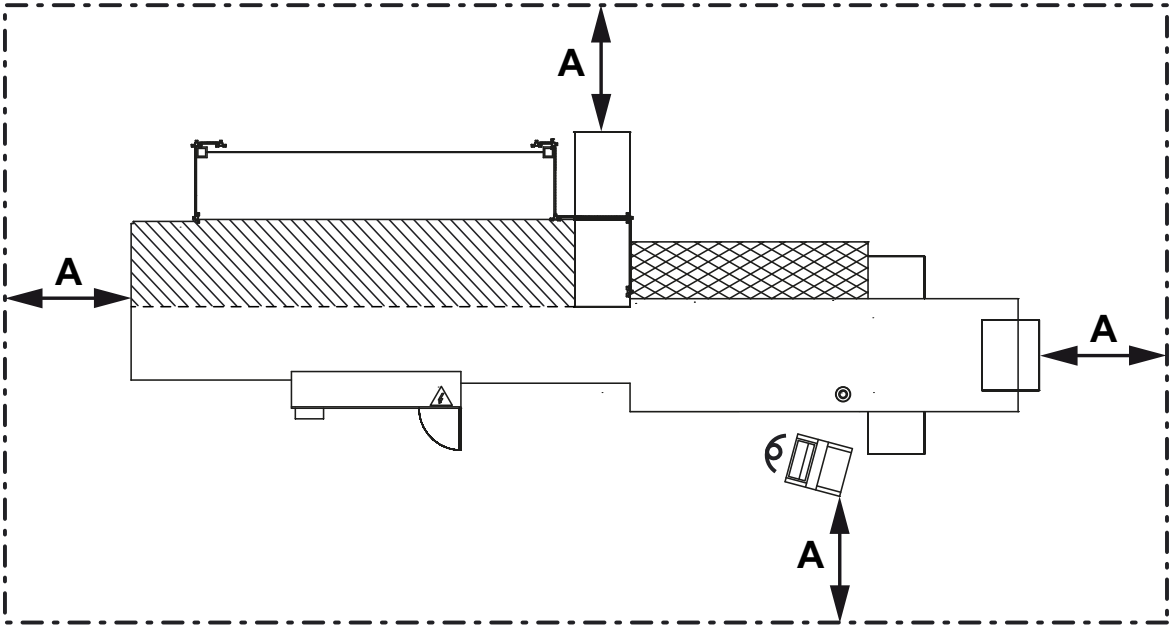
La remoción de las protecciones contra riesgos y accidentes laborales sólo se permite cuando se tiene que llevar a cabo operaciones de mantenimiento, limpieza y ajuste; volver a montar dichas protecciones antes de volver a conectar la máquina a las alimentaciones eléctrica, hidráulica y neumática.



Para poder trabajar en la máquina en condiciones de seguridad, dejar por lo menos una zona libre de 2 metros a lo largo de todo el perímetro de la máquina.

Con arreglo a la Directiva Máquinas se entiende por:

- **ZONA PELIGROSA:** cualquier zona dentro y/o en proximidad de una máquina en donde la presencia de una persona expuesta constituye un riesgo para la seguridad y la salud de la persona en cuestión (Anexo I - 1.1.1.b Directiva 2006/42/CE);
- **PERSONA EXPUESTA:** cualquier persona que se encuentre completa o parcialmente en una zona peligrosa (Anexo I - 1.1.1.c Directiva 2006/42/CE);
- **OPERADOR:** la o las personas encargadas de instalar, poner en funcionamiento, ajustar, limpiar, reparar y desplazar una máquina o efectuar el mantenimiento de la misma (Anexo I - 1.1.1.d Directiva 2006/42/CE).



Zonas peligrosas

A

Mínimo 2 metros



Emplazamiento del operador.



Espacios libres al rededor de la
Instalación

6AD0025

*Figura 2-1. Zonas Peligrosas, Puesto del Operador, Espacios Libres
alrededor de la Instalación*

2.3. Peligros y riesgos residuales

En la fase de diseño se evaluaron todas las zonas de riesgo, y por consiguiente se tomaron todas las precauciones necesarias para evitar riesgos a las personas, y daños a los componentes de la máquina.

Con el fin de garantizar la salud y la seguridad de las personas expuestas, la instalación lleva dispositivos de seguridad como pulsadores de emergencia, protecciones de tipo fijo y móvil, envolturas de protección, dispositivos eléctricos para la detección de anomalías de alimentación de la instalación y de funcionamientos incorrectos de dispositivos eléctricos de motores y dispositivos de habilitación para el mando manual de protecciones abiertas.



Está absolutamente prohibido modificar, desconectar, realizar bypass en los sistemas de interbloqueo de las protecciones móviles de la máquina. Adige-Sys declina toda responsabilidad sobre la seguridad de la máquina en caso de incumplimiento de dicha prohibición.

La descripción de estos dispositivos se muestra en el párrafo 2.5 "Dispositivos de seguridad".

Como medida de precaución, en interés de la seguridad, verificar semanalmente que los dispositivos de seguridad funcionen normalmente.

En la máquina quedan los siguientes riesgos residuales, que se pueden eliminar o reducir cumpliendo con la correspondiente precaución:

-
- Riesgo de contusión, laceración, corte durante la manipulación de herramientas y/o elementos.
 - Riesgo de contusión en fase de intervención en la máquina.



El operador tiene que utilizar los equipos de protección individual.

-
- Riesgo de corte, laceración debido al acceso a los husillos/herramientas en rotación por inercia después del desbloqueo adelantado de las protecciones interbloqueadas.



Está prohibido modificar los parámetros de los temporizadores que definen el tiempo de parada de los ejes permitiendo el desbloqueo sólo con los husillos parados.

- Riesgo de arranque máquina durante las actividades de limpieza/mantenimiento.



Antes de efectuar una de las siguientes actividades:

- mantenimiento;
- limpieza;

el operador tiene que realizar el siguiente procedimiento:

- **desenganchar el interruptor general y bloquearlo mediante un candado específico;**
- **comprobar en el manómetro correspondiente que la presión de la instalación hidráulica y neumática es igual a cero.**

-
- Riesgo de contusión/choque debido a proyección de partes de herramienta por rotura ocasionada por la rotación de herramientas en sentido contrario.



Controlar el sentido de rotación de los árboles después de haber cambiado los motores.

-
- Riesgo de quemadura / contusión tras la posible rotura o apertura de los tubos flexibles de la instalación hidráulica.



La rotura o el daño de las tuberías flexibles de la instalación hidráulica pueden provocar la eyección del líquido, bajo presión y a una cierta temperatura, con graves riesgos para el personal expuesto. Es obligatorio efectuar controles periódicos de las fijaciones y del estado de desgaste de los tubos mismos cambiándolos periódicamente.

Está prohibido pisar los tubos flexibles para que no se dañen.

-
- Riesgo de averías / daños, con posible reducción del nivel de seguridad, de los componentes del equipo eléctrico tras un cortocircuito con corrientes superiores a 10kA.



Antes de efectuar el enlace comprobar que la corriente de c.c. en el punto de instalación no sea superior a 10 kA. En caso contrario el usuario tendrá que colocar, a su cargo, los dispositivos limitadores oportunos.

- Riesgo de choque / aplastamiento, durante las operaciones de regulación y puesta a punto si las efectúan dos o más operadores.



Está completamente prohibido que la regulación y la puesta a punto de la máquina la realicen dos operadores simultáneamente (uno dentro del área de trabajo y otro delante del teclado de mando).

- Riesgo de choque / aplastamiento como consecuencia de haber accedido a las partes en movimiento de la máquina debido al desmontaje de las protecciones fijas o a la elusión de los dispositivos de seguridad.



La exposición del personal a las partes en movimiento de la máquina puede crear situaciones de grave peligro para su integridad.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha la máquina si las protecciones fijas previstas no han sido instaladas correctamente.

Queda terminantemente prohibido alterar, anular o poner fuera de servicio los dispositivos de interbloqueo de las protecciones utilizando llaves personales.

- Riesgo de choque / aplastamiento como consecuencia de haber accedido a las partes en movimiento de la máquina debido al desmontaje de las protecciones fijas o a la elusión de los dispositivos de seguridad.

La exposición del personal a las partes en movimiento de la máquina puede crear situaciones de grave peligro para su integridad.



Está estrictamente prohibido poner en marcha la máquina si las protecciones fijas previstas no han sido instaladas correctamente.

Está prohibido alterar, anular o poner fuera de servicio los dispositivos de interbloqueo de las protecciones utilizando llaves personales.

2.4. Placas para la prevención de accidentes

Tras la identificación de los riesgos residuales, Adige-Sys ha instalado en la máquina una serie de placas de peligro y/o advertencia definida según la normativa europea.

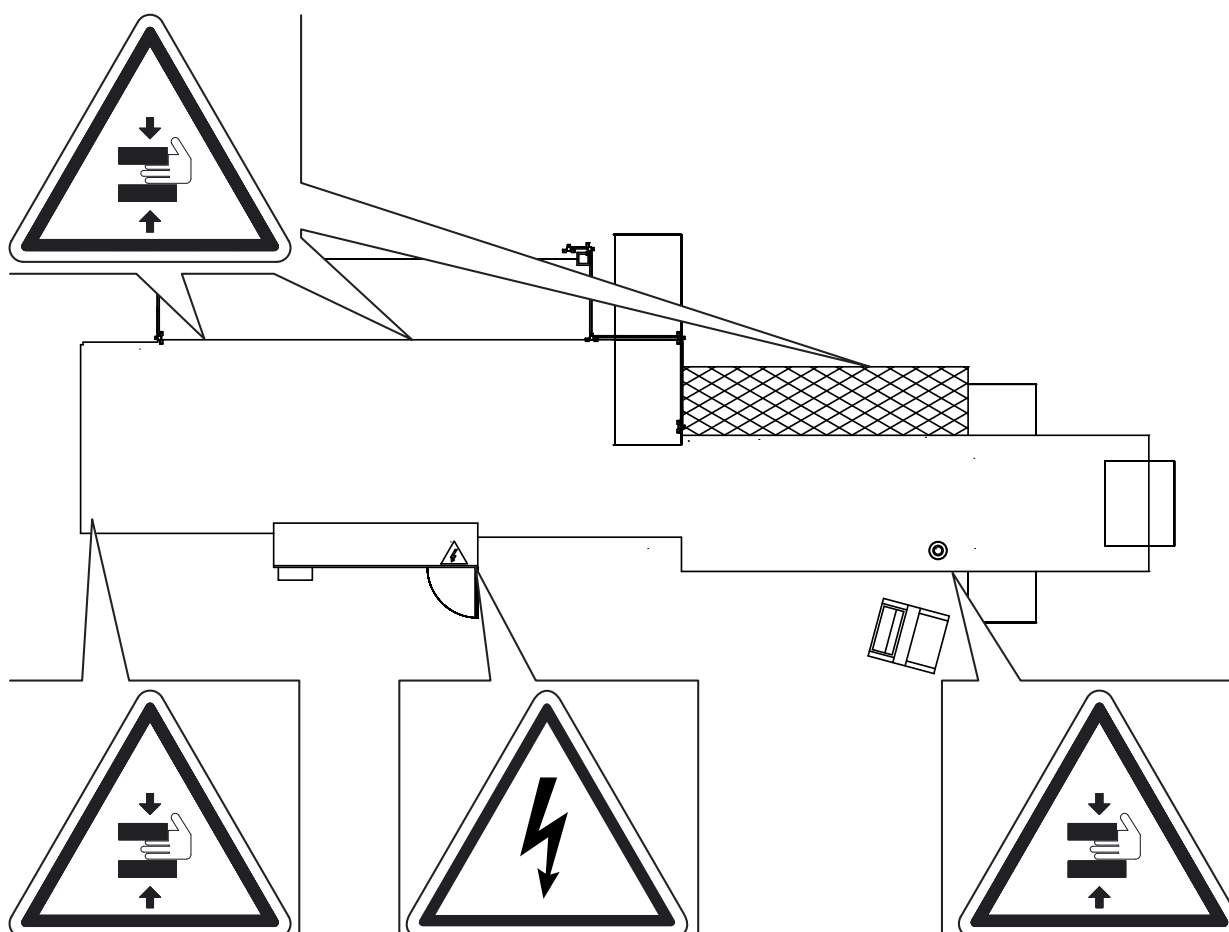
Los símbolos gráficos utilizados son los que prevé la directiva 92/58/CEE o ante la falta de indicaciones específicas, los de la norma UNI 7543.

El cliente tendrá que cambiar todas las placas para la prevención de riesgos y accidentes que, con el paso del tiempo y el desgaste, resulten ilegibles.



Está completamente prohibido quitar las PLACAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ACCIDENTES presentes en la máquina. Adige-Sys declina toda responsabilidad sobre la seguridad de la máquina en caso de incumplimiento de dicha prohibición.

La figura siguiente 2-2 muestra la localización en la máquina de las placas.



6AD0026

Figura 2-2. Placas para la prevención de accidentes

2.5. Dispositivos de seguridad

Con el fin de garantizar la salud y la seguridad de las personas expuestas, la máquina está dotada de dispositivos de seguridad específicos:

- protección y segregación del equipo eléctrico/electrónico de mando de la máquina con armario metálico, provisto de interbloqueo mecánico y eléctrico según las normas EN 60204-1 6.2.1;
- protección en caso de apertura del armario metálico contra contactos accidentales: grado de protección de equipos internos IP 20 contra el contacto accidental;
- grado de protección del armario IP 54;
- pulsadores de emergencia para la parada inmediata de la Máquina, en el teclado situado en la consola móvil, en el panel del evacuador de virutas y en la parte trasera sobre el montante del cargador;
- protecciones de tipo móvil: para las zonas de acceso frecuente para regulación, fijadas con sistemas de fácil apertura (puertas), y con sistema de interbloqueo con final de carrera de seguridad;
- protecciones fijas: colocadas en las zonas de acceso exclusivo para el mantenimiento de tipo estándar. Están fijadas con sistemas que requieren herramientas específicas para su desmontaje o bloqueadas con tornillos reutilizables.
- cárter para tapar órganos en movimiento;
- dispositivo de seguridad en el evacuador de virutas;
- dispositivos eléctricos para detectar anomalías de alimentación de la máquina y funcionamientos incorrectos de dispositivos eléctricos de motores;
- dispositivos de habilitación para controlar los movimientos en modo manual con las protecciones abiertas.

2.5.1. Acceso al armario eléctrico

Se han previsto dos microinterruptores para las puertas del armario eléctrico, los cuales intervienen en la bobina de tensión mínima del interruptor general.

Dentro del armario eléctrico también se ha previsto un sistema de tres luces intermitentes para señalar la presencia de tensión con las puertas abiertas.



Una vez que se ha terminado la operación de apagado de la máquina y se ha desactivado la alimentación general con el interruptor situado en el armario eléctrico, espere 1 minuto aproximadamente antes de acceder a los aparatos eléctricos para estar seguros de que no queden tensiones residuales.

2.5.2. Accesos controlados a las áreas peligrosas

En proximidad del cargador hay unas barreras de seguridad activas en la situación de funcionamiento normal (selector 7, figura 4-3 en el teclado de la máquina, en posición I).

En caso de desactivación de las barreras (operación necesaria para cargar un nuevo haz de tubos) se impiden los movimientos de las correas, de las cadenas y de las palancas de carga.

Girar el selector de llave (7, figura 4-3) en posición 0 y quitar la llave para evitar el reajuste accidental de las barreras de seguridad.

Terminada la operación de carga, las barreras de seguridad vuelven a restablecerse sólo cuando el sistema verifica que el selector de llave (7, figura 4-3) está en la posición I.

El sistema de evacuación virutas está dotado, cerca de la boca de descarga, de un dispositivo de seguridad (1, figura 1-21) que hay que levantar para permitir la extracción de la caja de recogida de virutas.

La elevación del dispositivo provoca la parada de la máquina en emergencia.



Después de haber introducido de nuevo la caja de recogida de virutas debajo del transportador, bajar la protección del dispositivo para habilitar su funcionamiento.

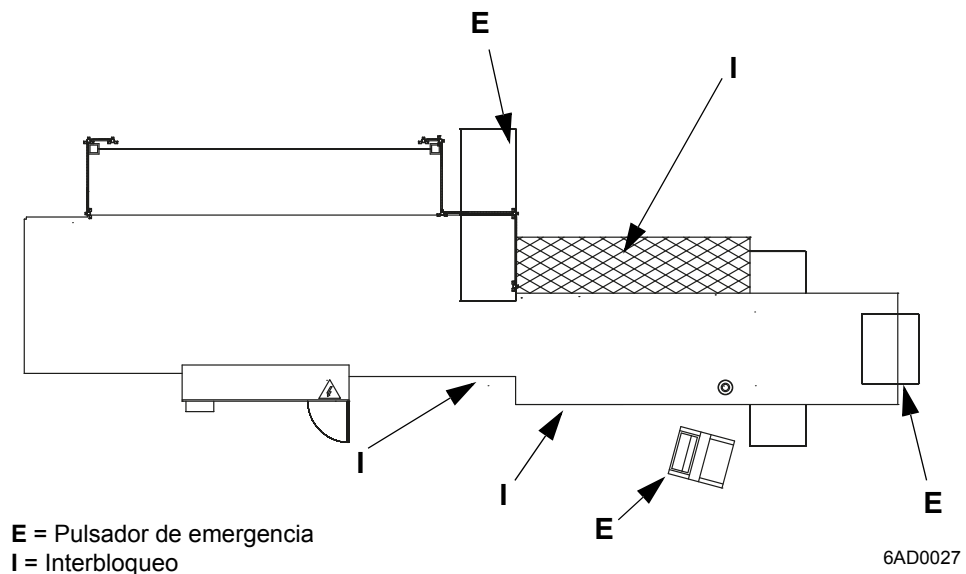


Figura 2-3. Dispositivos de parada de emergencia



Procedimientos de control periódicos emergencias

Con el fin de comprobar el funcionamiento correcto del circuito de emergencia, llevar a cabo (cada 200 horas) el procedimiento siguiente:

1. Puesta en servicio de la máquina
2. Parada de emergencia
3. Reajuste del pulsador de emergencia

Repetir este procedimiento para cada pulsador de emergencia; en caso de avería en el circuito de emergencia no se podrá realizar la puesta en servicio siguiente.

Por lo tanto habrá que comprobar en los componentes el tipo de avería presente.

Procedimientos de control periódicos de las protecciones móviles

Con el fin de comprobar el funcionamiento correcto del circuito de las protecciones, llevar a cabo (cada 2000 horas) las operaciones siguientes:

1. Puesta en servicio de la máquina
2. Apertura protección
3. Cierre protección
4. Arranque ciclo
5. Parada del ciclo.

En caso de avería en el circuito de la protección, no será posible iniciar el ciclo.

Por lo tanto habrá que comprobar en los componentes el tipo de avería presente.

2.6. Equipos de protección individual

El operador y el encargado del mantenimiento que realizan las diferentes actividades permitidas en las máquinas tienen que utilizar los equipos de protección individual, como por ejemplo gafas, zapatos, o guantes que les permitan anular todos los posibles riesgos que derivan de la ejecución de dichas actividades.



La ropa de quienes trabajan o hacen el mantenimiento en la máquina tiene que cumplir con los requisitos esenciales de seguridad definidos por las Directivas comunitarias 89/656/CEE y 89/686/CEE y con las leyes vigentes en el país.



Con el fin de evitar riesgos de tipo mecánico como el arrastre, el enganche u otro, se aconseja no llevar puestos accesorios como brazaletes, relojes, anillos o cadenas durante la realización de las operaciones de mantenimiento que requieren trabajar en el área operativa no protegida.



Llevar zapatos de prevención de accidentes y guantes de protección durante todas las fases de trabajo, el cambio de herramientas, la alimentación del cargador de barras, la manipulación de las piezas cortadas, las regulaciones en la máquina, el mantenimiento.



PUESTA EN SERVICIO

Este capítulo contiene la descripción de los procedimientos necesarios para manejar, desplazar e instalar la máquina EM80. Repetir estos procedimientos incluso en caso de desplazamiento de la máquina; también se explica como poner fuera de servicio la máquina y su sucesivo desmantelamiento.

3.1. Procedimientos para la manipulación, elevación, transporte y descarga

Para el transporte y manipulación, la máquina ha sido desensamblada en las partes y con los accesorios correspondientes, indicados a continuación:

Tabla 3-1. Desembalaje para el transporte

Descripción	Peso (daN)
Máquina estándar dotada de sistema de evacuación de virutas	8500
Armario eléctrico	660
Cargador dotado de centralita hidráulica	2300
Consola con teclado	130

3.1.1. Operaciones preliminares

Antes de mover la máquina es necesario llevar a cabo una serie de operaciones preliminares de preparación para la elevación de la misma:

- cubrir la pantalla y las botoneras de mando de la máquina con una protección adecuada de material plástico.
- bloquear oportunamente todas las partes en movimiento;
- quitar todas las herramientas que pudiera haber en la unidad;
- colocar las unidades de transporte de modo que todos los conjuntos estén equilibrados;
- fijar utilizando una cinta adhesiva adecuada, las llaves del armario eléctrico de potencia, del control numérico y de las cajas de pulsadores de mando de la máquina.



Para la posible eliminación del fluido refrigerante degradado es estrictamente necesario cumplir las normas vigentes en materia en el país de instalación de la máquina.

3.1.2. Elevación de la máquina

En la figuras siguientes se indican los puntos principales de enganche para la elevación de los componentes.

Para levantar la máquina, utilizar un travesaño de unión (resistencia mínima 8000 daN) al dispositivo de elevación, cuatro cuerdas y dos abrazaderas oportunas (normalmente fijadas a la máquina en fase de descarga en la planta del cliente), que deberán colocarse en pasos oportunos de la base.

Después de haber enganchado los cables y antes de la elevación hay que quitar los tornillos (5, figura 3-2) que fijan las abrazaderas a la base.

Levantar de pocos centímetros la máquina y verificar que la carga esté equilibrada.



Prestar atención que las cuerdas no entren en contacto con los tubos de la distribución hidráulica.

Cuando se haya obtenido un perfecto equilibrado de la máquina se puede proceder a la elevación.

Para los demás componentes, fijar a las anillas de sujeción los cables, como se ilustra en las figuras.



El peso máximo de los componentes en los que la máquina se des-ensambla para el transporte se indica en la tabla 3-1; por eso, para poderlos levantar se necesita una grúa capaz de levantar semejantes pesos.

Durante la fase de carga, así como durante la fase de descarga de la máquina, se recomienda la presencia de tres operarios como mínimo, de los cuales uno se ocupará de los mandos de la grúa y los otros dos del control de los cables de elevación para asegurar que ninguno de dichos cables interfiera con otras partes o dispositivos de la máquina dañándolos y que todos los cables estén bien tensados.



Cuando la máquina haya sido levantada de los apoyos a una altura superior a 50 mm, los operarios deben guardar imperativamente una distancia de seguridad desde el perímetro de la máquina superior a 2 m.

Una rotura de las cuerdas o un movimiento descontrolado del cuerpo de la máquina constituyen un serio peligro para la incolumidad del personal.

Tras haber colocado la máquina en el medio utilizado para el transporte, aplicar abrazaderas para evitar daños a las instalaciones durante las fases de transporte.

Para descargar la máquina en el lugar de destino, antes de levantar y posicionar definitivamente la misma habrá que enganchar las cuerdas a los dispositivos de enganche y levantar la máquina utilizando los mismos

procedimientos y las mismas precauciones descritas para la fase de carga del equipo.



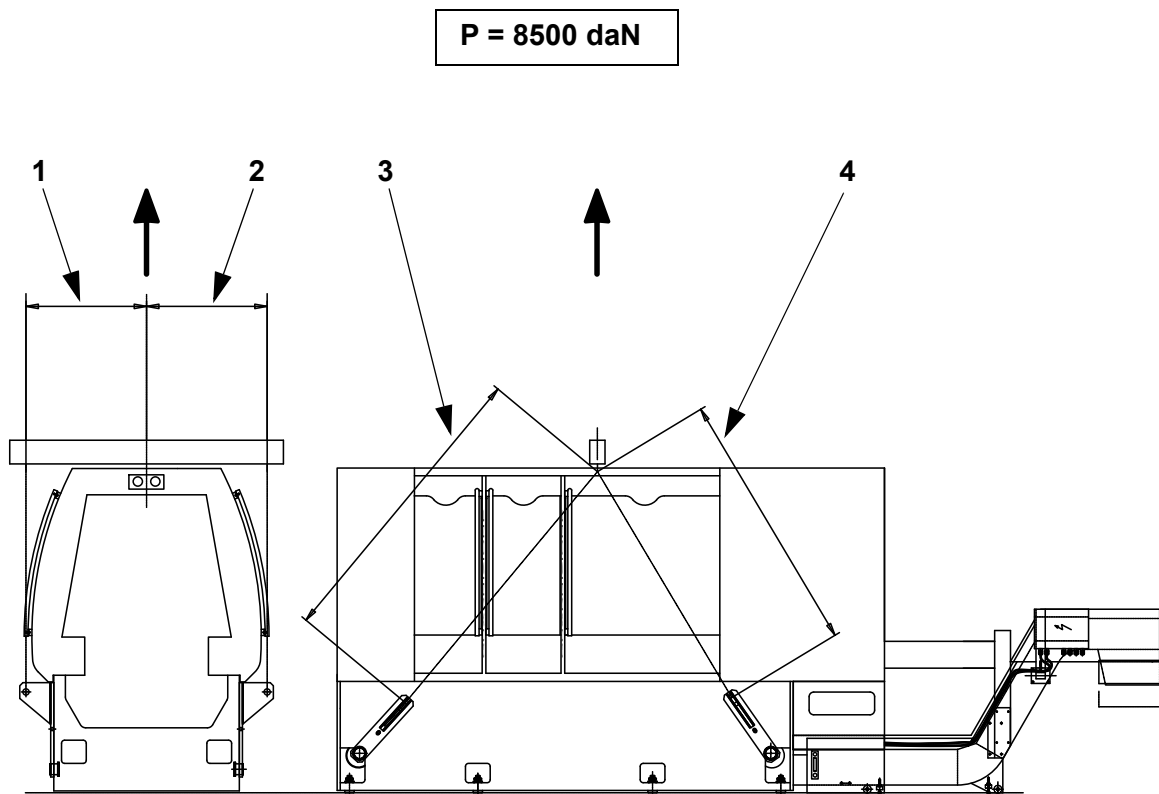
Si se utilizan cables de acero, asegurarse de que no entren en contacto directo con la máquina; de lo contrario para no ocasionar daños se recomienda poner trapos entre las partes en contacto.

Para todas estas maniobras se recomienda la máxima prudencia y atención.

Al entregar la máquina en la planta del Cliente, éste tendrá que verificar que no haya partes dañadas debido al transporte.

Elevación de la máquina

Máquina estándar



6AD0037

Longitud (mm)			
1	2	3	4
750	750	1950	1700

Figura 3-1. Elevación de la máquina

Elevación del cargador

Al entregar la máquina en la planta del Cliente, éste tendrá que verificar que no haya partes dañadas debido al transporte.

Para desplazar la máquina es necesario introducir en los orificios de elevación (1, figura 3-2), una cuerda de dimensiones oportunas.

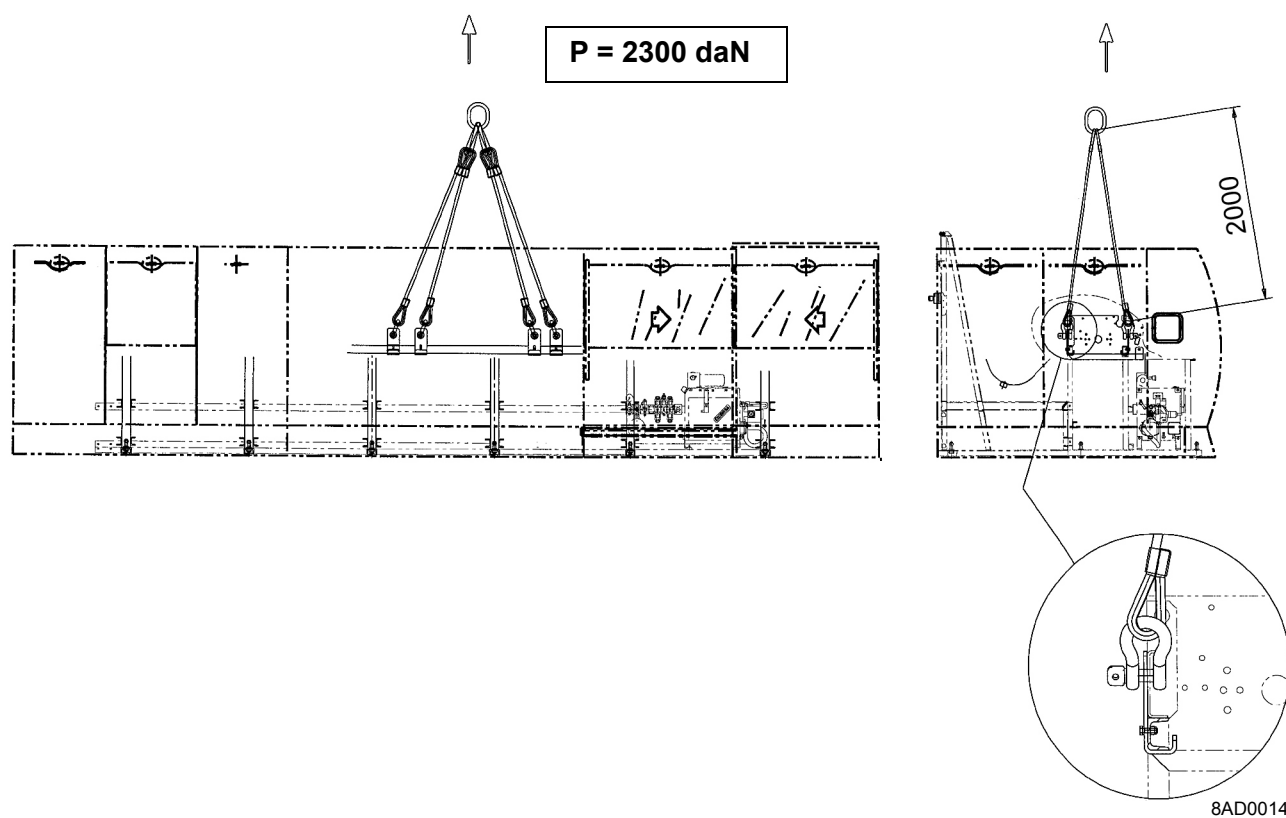


Figura 3-2. Elevación del cargador

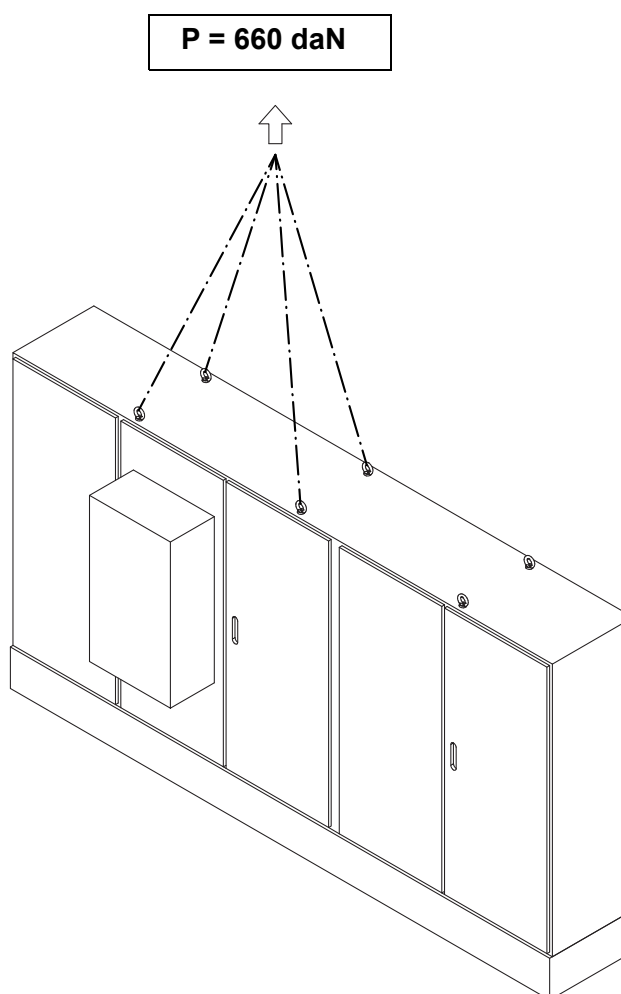


Elevación del armario eléctrico

Al entregar la máquina en la planta del Cliente, éste tendrá que verificar que no haya partes dañadas debido al transporte.

Antes de levantar el armario es necesario retirar la lámpara indicadora de columna situada encima del armario eléctrico para evitar dañarla en fase de desplazamiento.

Para desplazar el armario eléctrico es necesario introducir en las anillas de suspensión, situados en la parte alta del armario mismo, una cuerda de dimensiones oportunas.



15AS0116

Figura 3-3. Elevación del armario eléctrico

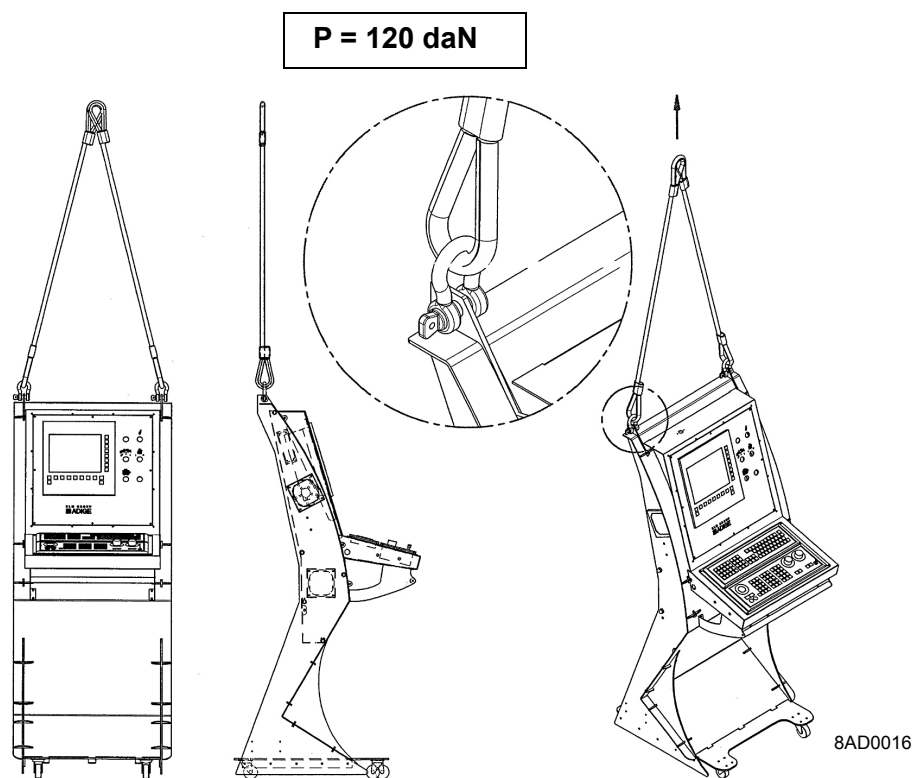


Figura 3-4. Elevación de la consola

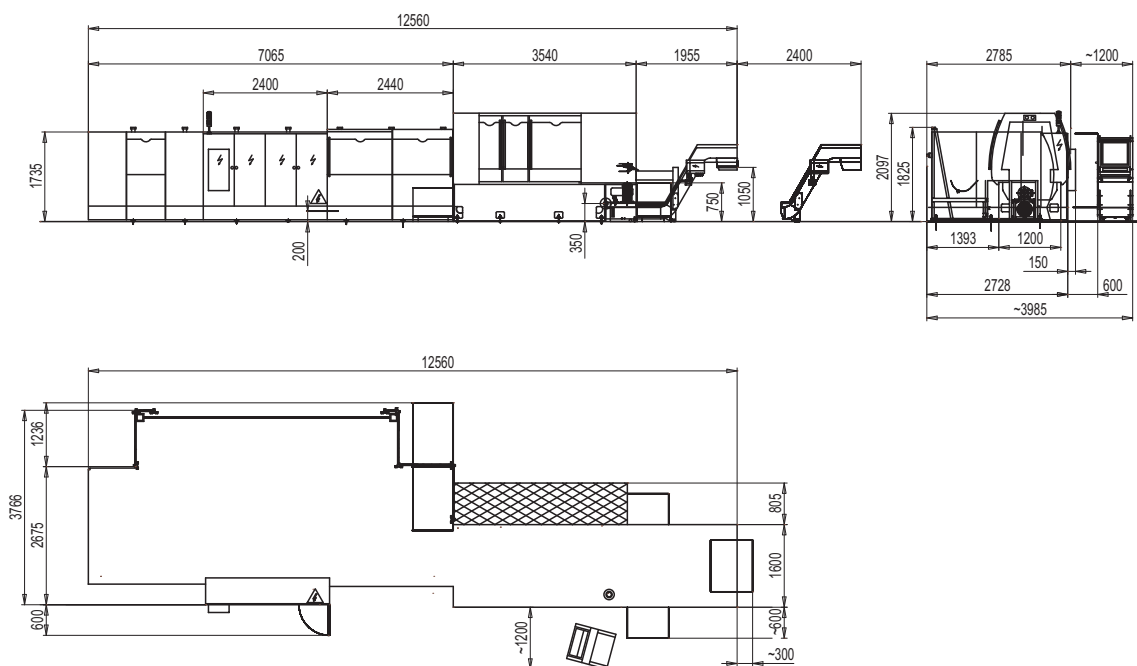
3.1.3. Instalación

El área para el emplazamiento definitivo de la máquina tiene que ser suficientemente amplia para permitir la instalación y una cierta facilidad de movimiento al rededor de la misma, para llevar a cabo las operaciones relacionadas con su funcionamiento y mantenimiento.

Las dimensiones efectivas de la máquina se indican en el esquema de la figura 3-5.

Después de haber sacado de los embalajes los componentes de la máquina y verificado que ningún órgano haya sufrido daños, colocarlos sobre la cimentación, según las prescripciones de los planos de instalación.

Los cimientos de la máquina requieren una placa capaz de resistir al peso, en condiciones de seguridad total, no sólo de la instalación de líquido presente en el circuito hidráulico, sino también a las demás cargas determinadas por el material en fase de mecanizado, personas y/u objetos que puedan encontrarse en el área que rodea la máquina.



6AD0028

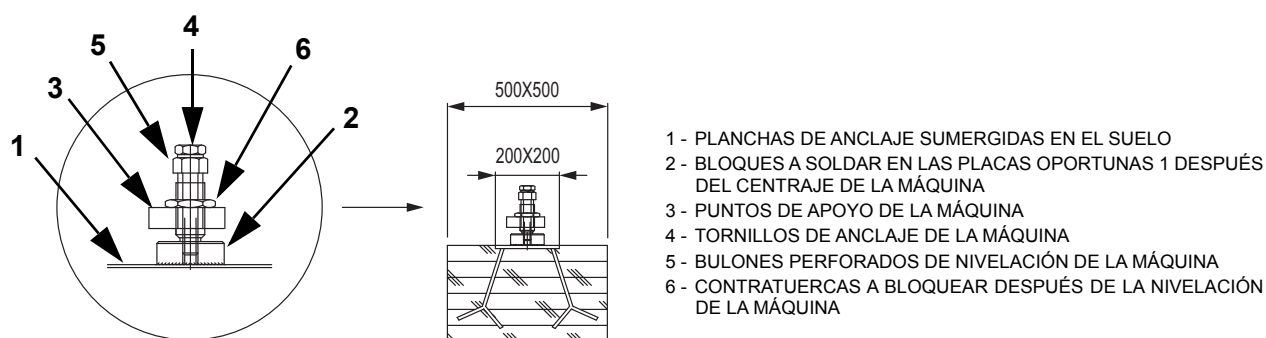
Figura 3-5. Dimensiones de la máquina

3.1.4. Cimientos y nivelación

- Colocar la máquina sobre los cimientos (figuras 3-6 e 3-7), poniendo los bloques (2, figura 3-6) debajo de los puntos de apoyo (3, figura 3-6) y centrándolos con los pernos de anclaje CH 12 x 80.
- Soldar los bloques en las planchas de anclaje (1, figura 3-6) colocadas previamente en los cimientos; para el desplazamiento de la base podría ser necesario utilizar gatillos hidráulicos y polipastos.
- Alinear el cargador con el eje de la máquina y nivelarlo, moviendo los tornillos CH 14 x 80, manteniendo una ligera pendiente hacia la zona de corte para permitir el flujo del líquido refrigerante.

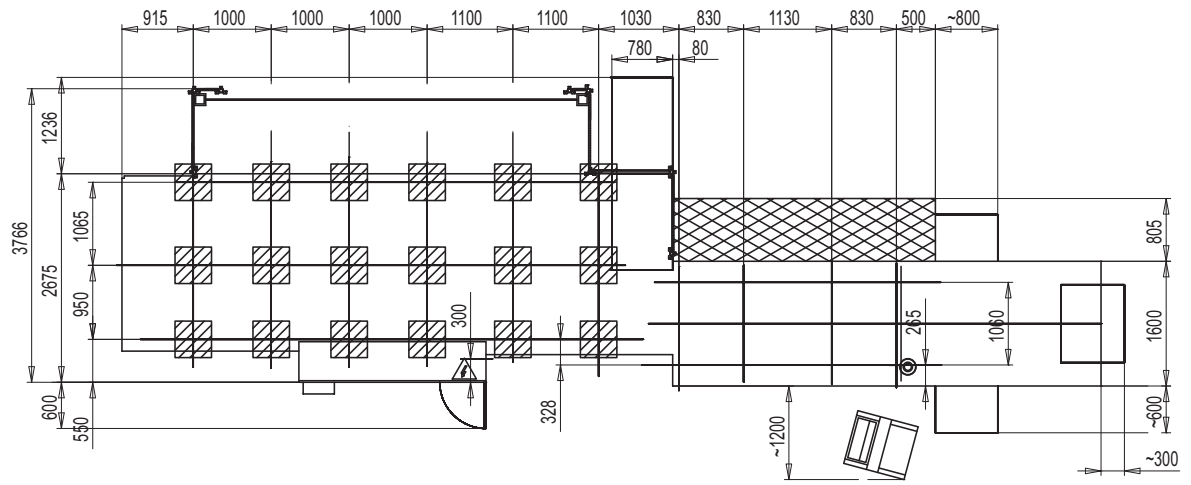
Completar la instalación de la máquina sacando todas las posibles protecciones y los sistemas de fijación colocados en la fase de transporte de la máquina, y limpiar las guías de las correderas con un detergente adecuado y trapos limpios.

Colocar las partes de la máquina prestando atención para restablecer normalmente las conexiones correspondiente.



8AD0182

Figura 3-6. Bloque de apoyo y plancha de anclaje



8AD0273

Figura 3-7. Cimientos

3.2. Enlaces de la máquina

Las operaciones de conexión hidráulica, neumática y eléctrica son realizadas por el Cliente en presencia del personal de Adige-Sys durante la instalación de la máquina.



Queda prohibido al Cliente conectar la máquina y ponerla en funcionamiento por primera vez sin la ayuda del personal técnico de oportunamente capacitado



El personal encargado de la instalación estará equipado con el material oportuno para poder trabajar en condiciones seguras y contando con el utillaje adecuado.

Los enlaces de la máquina se realizarán respetando el orden siguiente:

- mecánico
- hidráulica
- neumática
- lubricación
- eléctrica

Mecánico

Consiste en realizar la conexión mecánica de la máquina al cargador.

Hidráulico

Acoplar los dos tubos de envío y retorno verificando que el cartel de la conexión de la centralita corresponda a la placa de la conexión de la instalación de la máquina.

Verter aceite hasta alcanzar el nivel (23 litros).

Verificar que todas las conexiones hidráulicas a los distribuidores se hayan realizado correctamente.

Para los esquemas véase el capítulo 7 - Instalaciones.

Neumático

Realizar la conexión de la alimentación del aire centralizado con el grifo de la instalación ADILUBE.

Lubricación de los órganos en movimiento

La máquina no necesita una instalación de lubricación independiente.

Los grupos sometidos a lubricación son lubricados de por vida con grasa o mediante centralitas de lubricación centralizada.

Para localizar los puntos de lubricación, ver la figura 5-1.

Instalación eléctrica

La alimentación eléctrica de potencia requerida por la instalación es de tipo trifásico con conexión de tierra.



Se aconseja instalar un dispositivo de seccionamiento automático al comienzo de la línea de alimentación para facilitar las operaciones de mantenimiento.

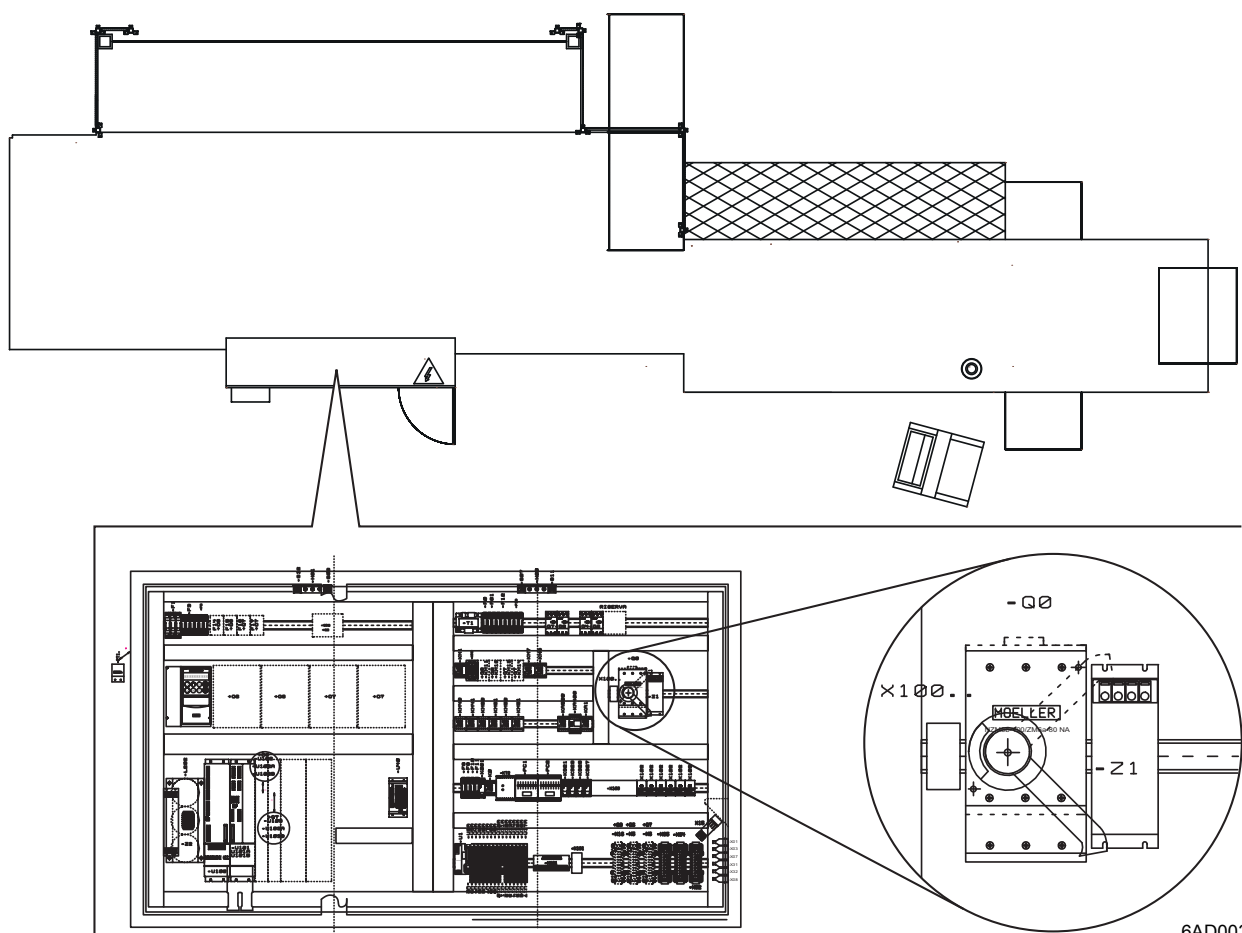


Asimismo, se recomienda montar una protección diferencial (similar tipo SIEMENS serie 5SM3 646-5) y una protección contra sobretensiones (descargas atmosféricas, brascas interrupciones, etc.). Prever, además, una protección apropiada contra cortocircuitos, teniendo en cuenta que la lcc de la máquina equivale a 50 kA.

Conectar los tres cables de las fases de alimentación directamente a través de los bornes correspondientes del tablero situado en el cuadro eléctrico, en el interruptor general y conectar el cable de tierra (amarillo-verde) directamente al conector de tierra preparado para este fin. Comprobar la compensación de las fases.



Todas las operaciones en las instalaciones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado y capacitado al efecto para evitar accidentes que podrían provocar daños a las personas y a las instalaciones.



6AD0032

Figura 3-8. Conexión eléctrica



Si se utiliza un cable de sección insuficiente, los conductores podrían sobrecalentarse acarreado el peligro de cortocircuito y de incendio.

La instalación eléctrica de la instalación admite una variación máxima de la tensión nominal del $\pm 10\%$.

Para las secciones de los conductores, consultar la tabla de secciones de los cables siguientes:

Tabla 3-2. Conexión a la red para 480V 60Hz

N° Conductores	Conductor	Color	Sección mínima	
			> 400 V mm ²	< 400 V mm ²
máquina estándar con 1 estación mandril y 1 estación CN				
3	Línea	Negro	25 (#3 AWG)	70 (#000 AWG)
1	Protección “PE”	Amarillo - Verde	16 (#5 AWG)	35 (#1 AWG)
máquina estándar con 1 estación mandril y 1 inversor				
3	Línea	Negro	25 (#3 AWG)	70 (#000 AWG)
1	Protección “PE”	Amarillo - Verde	16 (#5 AWG)	35 (#1 AWG)
máquina estándar con 1 estación inversor y 1 estación CN				
3	Línea	Negro	25 (#3 AWG)	70 (#000 AWG)
1	Protección “PE”	Amarillo - Verde	16 (#5 AWG)	35 (#1 AWG)
máquina estándar con 1 estación inversor y 1 estación inversor				
3	Línea	Negro	16 (#5 AWG)	50 (#0 AWG)
1	Protección “PE”	Amarillo - Verde	16 (#5 AWG)	25 (#3 AWG)

Para los esquemas véase el capítulo 7 - Instalaciones.

3.3. Primera activación

Terminar la conexión eléctrica de la máquina, ponerla en tensión y arrancar los motores (ver el capítulo 4 - Uso).

Esta operación determina la activación de la bomba del aceite que se tendrá que mantener en funcionamiento por algunos instantes; controlar luego que el nivel del aceite no haya bajado por debajo del mínimo; en su caso restaurar el nivel con aceite hasta alcanzar el nivel máximo.

A este punto la máquina, nivelada y enlazada correctamente a las instalaciones, está en condición de trabajar; llevar a cabo las operaciones de configuración, ajuste y puesta a punto, descritas en el capítulo 4 - USO.

Las pantallas relativas a las puesta en servicio de la máquina se han ilustrado en el párrafo 4.11 "Páginas de pantalla".

3.4. Condiciones ambientales

El ambiente de trabajo es el ambiente normal de un taller.

Naturalmente no debe haber vapores corrosivos o fuentes de calor excesivo.

La temperatura del ambiente de trabajo tiene que estar comprendido entre +5° y +40°.

Sin embargo, es necesario colocar la máquina en ambientes equipados y con todas las preparaciones de seguridad, según las prescripciones de las leyes vigentes.

Las características ambientales se indican en la tabla 1-1 'Datos de la máquina'.

3.5. Incendio

Frente a anomalías o averías, el material plástico utilizado en la máquina podría incendiarse.



El Cliente tiene que preparar un adecuado sistema anti-incendios considerando su propia situación interna y respetando las normas vigentes.

En caso de incendio, desconectar inmediatamente el interruptor general para cortar la alimentación eléctrica.

3.6. Atmósfera explosiva

La máquina no es adaptada para trabajar en ambientes explosivos.



Queda prohibido utilizar la máquina en atmósfera total o parcialmente explosiva.

3.7. Iluminación

El Cliente tiene que dotar de iluminación adecuada el local en el cual se instale la máquina, para cumplir con las normas vigentes en materia en su país y conformemente a las directrices comunitarias.

Dentro de la máquina, dos lámparas de 18 W permiten iluminar la zona de trabajo.

3.8. Vibraciones

Las vibraciones generadas por la máquina no perjudican la salud del operador.



Una vibración excesiva sólo puede ser generada por una avería mecánica, que deberá ser señalada inmediatamente y eliminada para no perjudicar la seguridad de la máquina y de sus operadores.

3.9. Parada prolongado

Si durante toda la vida de la máquina surgiese la necesidad de detener su funcionamiento por un intervalo de tiempo bastante largo, el operador tiene que preparar preventivamente el equipo para el periodo de inactividad prolongado, cumpliendo estrictamente el procedimiento siguiente:

- Limpiar la máquina eliminando las virutas y secando las superficies internas con trapos u otro material idóneo.
- Limpiar con trapos, aplicar un producto para eliminar las partículas de agua de las superficies y untar con aceite lubricante los componentes siguientes:
 - guías de deslizamiento de las correderas
 - cabezal, mordaza principal y mordazas (tamaño pequeño)
 - vástagos de los cilindros hidráulicos
- Limpiar y secar todas las demás superficies sin pintar de la máquina. Engrasar estas superficies con aceite protector.
- Antes de volver a activar la máquina, para paradas superiores a un año, cambiar el aceite de la centralita hidráulica y limpiar o sustituir los filtros respectivos.
- Limpiar las células fotoeléctricas y los dispositivos de refracción.

3.10. Eliminación

Durante todo el periodo de funcionamiento de la máquina se generan varios tipos de materiales de desecho o desgastados como aceites hidráulicos, filtros, mezclas refrigerantes, residuos de mecanizado, etc.

Para la eliminación de algunos de estos materiales como por ejemplo, aceites hidráulicos o filtros desgastados, existen en cada país normativas específicas para garantizar la protección del medio ambiente.

Es obligatorio que el Cliente conozca las leyes vigentes en materia en su país y cumpla con dicha legislación.



No dispersar líquidos refrigerantes, ni la batería tampón del CNC ni ningún otro residuo en el medio ambiente, sino desecharlos de acuerdo con las prescripciones previstas por la ley y las normativas de los centros de recogida y reciclaje.

3.11. Demolición

Sólo personal especializado y oportunamente equipado será encargado de realizar la demolición de la máquina.

Si el cliente no dispone de personal o herramientas adecuadas para poder realizar todo el proceso de demolición en condiciones de absoluta seguridad y de modo que quede garantizada la incolumidad de los trabajadores, deberá dirigirse al personal técnico Adige-Sys.



Durante las operaciones de demolición, prestar especial atención a la eliminación de los componentes.

Para algunos tipos de materiales, como por ejemplo, aceites hidráulicos o filtros desgastados, será estrictamente necesario cumplir con las leyes vigentes en materia en el país donde tenga su residencia el Cliente.



Antes de empezar el desmontaje, es necesario crear al rededor de la máquina un espacio suficiente para permitir que todos los movimientos puedan cumplirse sin riesgos para el personal.

Algunas fases fundamentales para realizar la demolición son:

- Desconectar todas las alimentaciones eléctricas de la máquina.
- Vaciar de depósitos hidráulicos y verificar el vaciado de todos los circuitos.
- Desmontar los varios componentes de la máquina, separándolos, en la medida de lo posible, según el tipo de material.

Por ejemplo, es necesario separar las partes de plástico, que se enviarán a la recogida selectiva de basuras, para cumplir con las normas vigentes.

Lo mismo vale para los componentes de las partes eléctricas, mientras que para la mayoría de los componentes metálicos es suficiente separar las piezas ferrosas de las que están hechas con otros metales y aleaciones para enviarlas correctamente al reciclaje por fusión.



Cabe tener en cuenta que algunas piezas de grandes dimensiones y peso se pueden trasladar sólo con los elevadores mecánicos adecuados.



Prestar la máxima atención porque la posible caída de partes o componentes de la máquina durante la fase de demolición puede representar un peligro grave para los operadores.

USO

4.1. Descripción general

El capítulo contiene la descripción de los mandos e indicadores, a disposición del operador para el control de la máquina EM80 y los procedimientos detallados paso a paso para su gestión y funcionamiento.



El Operador tendrá que respetar siempre, durante la realización de cada operación en el equipo, todas las precauciones contra los accidentes laborales y las normas de seguridad contenidas en el capítulo 2 y las advertencias indicadas en las placas aplicadas a la máquina.

No se admiten derogaciones a dichas normas y advertencias: Adige-Sys declina toda responsabilidad por los posibles daños a personas o al material, ocasionados por el incumplimiento de las precauciones y de las normas de seguridad.



Para más detalles relativos al uso y a la programación de PLC y armarios de control, de los equipos que no han sido realizados por Adige-Sys, consultar la documentación suministrada por los respectivos Fabricantes (ver Preámbulo, "Documentación de referencia").

4.2. Interfaz hombre máquina

A continuación se ilustran y describen todos los mandos/indicadores/señales a los cuales el Operador tiene que referirse constantemente y cuyas características debe conocer perfectamente, sin olvidar las repercusiones de los mismos en el funcionamiento del equipo.



Además de las indicaciones que el equipo transmite al Operador, la sensibilidad del operador desempeña un papel fundamental a la hora de identificar un ruido extraño o cualquier comportamiento del equipo que, si bien no estén incluidos dentro de los umbrales de atención de los dispositivos de control, generan los denominados 'indicios débiles' capaces de evitar a un observador atento daños o paradas indeseadas de la máquina, por ejemplo, a través de acciones preventivas de mantenimiento.

4.2.1. Interruptor general

Es el interruptor que determina la interrupción de todas las alimentaciones.

En todos los módulos que constituyen el equipo hay interruptores generales dotados de alimentación separada.

La maniobra del interruptor, si se realiza con el equipo en movimiento, ocasiona la parada inmediata debido al corte de todas las alimentaciones:

- eléctrica;
- hidráulica;
- neumática;
- lubri-refrigerante.

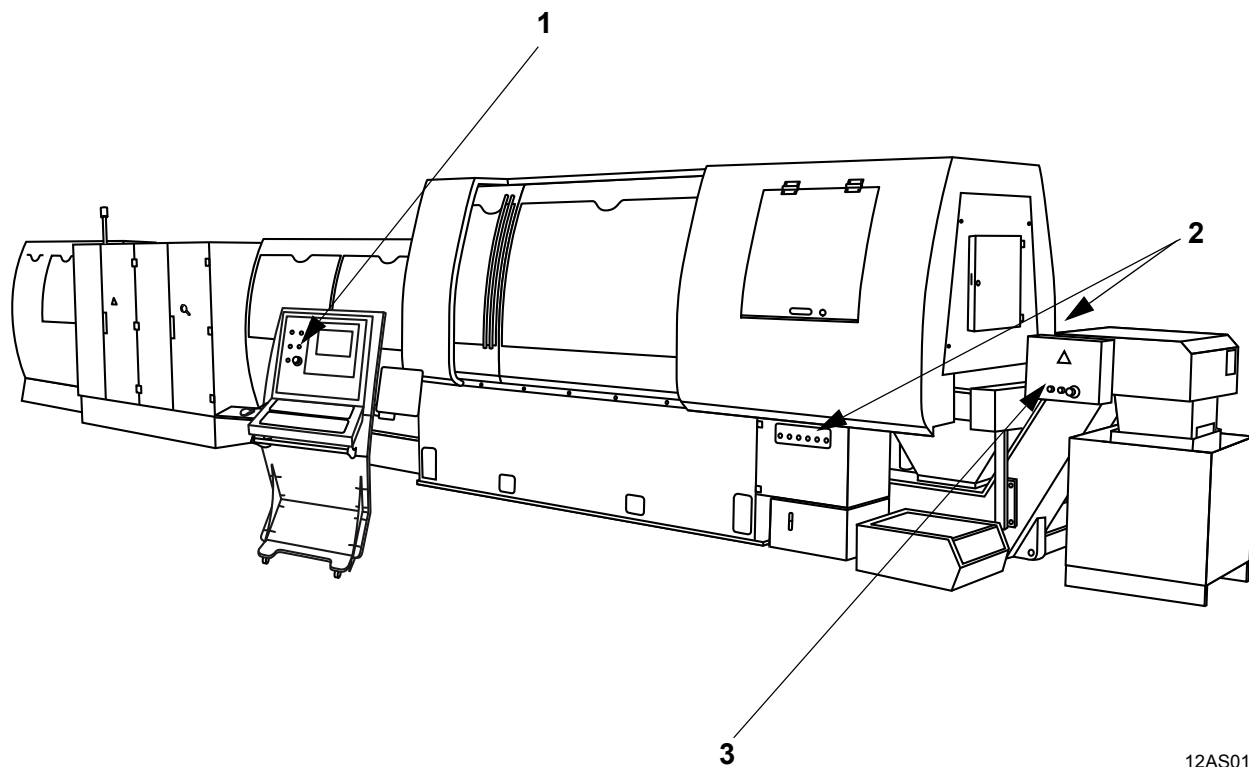


La maniobra en cuestión no se deberá considerar, bajo ningún concepto, una maniobra de emergencia sino como la última secuencia de un procedimiento manual para poner fuera de servicio el equipo.

En este caso el equipo antes se para con los mandos oportunos en la posición de inicio ciclo para luego efectuar el desenganche del interruptor general.

4.2.2. Paneles de mando

En el esquema siguiente se muestran los paneles / botoneras de mando ubicadas en el equipo.

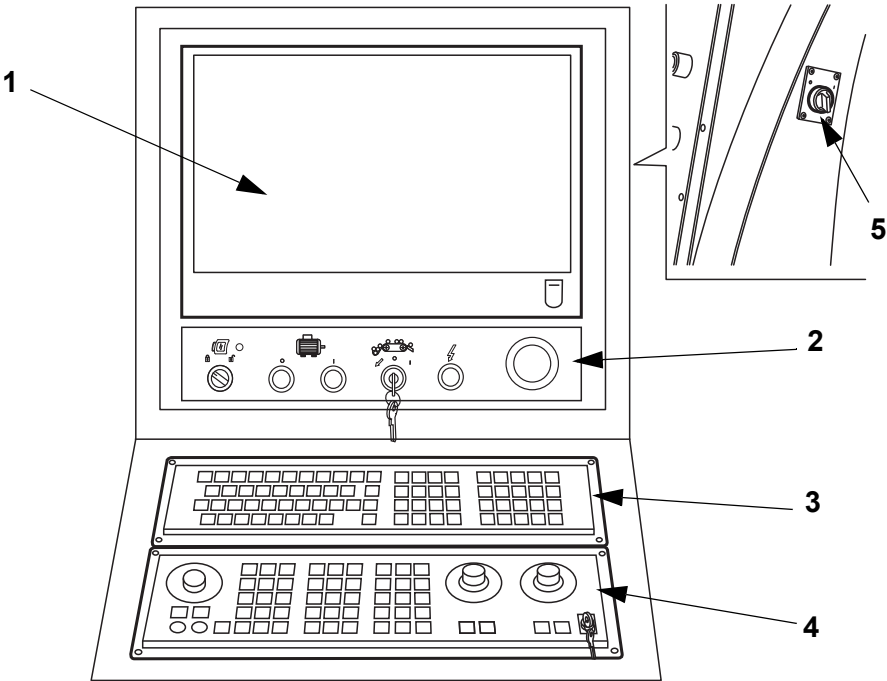


12AS0151

Figura 4-1. Localización de los paneles

Ref.	Descripción	Control
1	Consola principal - CNC	Todos los módulos en modalidad automática + parada de emergencia.
2	Paneles de gestión de la lubri-refrigeración y lavados.	Refrigeración de la cuchilla y lavado y refrigeración de la unidad de mecanizado y pinzas.
3	Panel de mando de la cinta evacuadora	Ciclos dela cinta evacuadora + parada de emergencia.

Consola principal En la figura 4-2 se indican los componentes de la consola principal:

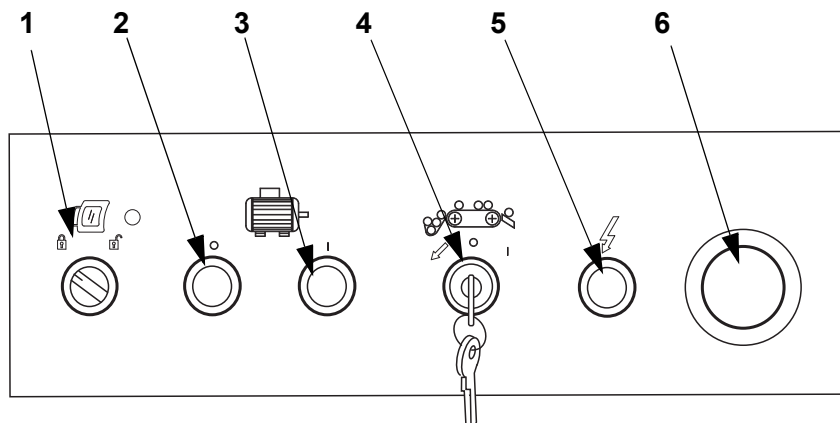


16AS0149

Figura 4-2. Consola principal

Ref. fig. 4-2	Descripción	Figura
1	Panel operador pantalla táctil SIEMENS	4-4
2	Botonera de mando	4-3
3	Teclado del PC	4-5
4	Botonera de la máquina	4-6
5	Selector para el apagado de la PCU	

**Botonera de
mando
(2, figura 4-2)**



40A00450

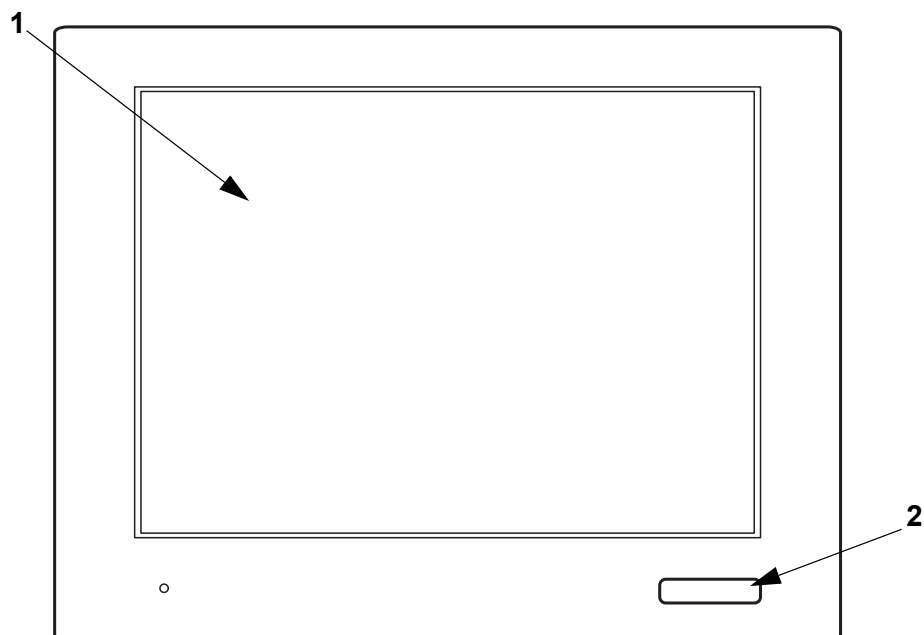
Figura 4-3. Botonera de mando

Ref.	Símbolo	Mando/ control	Descripción / Función
1		Selector	SA2/HL1: Desbloqueo de puertas Las puertas de las protecciones deslizantes están dotadas de microinterruptores de seguridad de retención magnética. Para poder abrir la protecciones, la retención magnética tiene que estar desactivada, girando el selector hacia la derecha; con el selector en esta posición todos los órganos de la máquina se detienen y, después del tiempo necesario para la parada completa, las retenciones magnéticas se desactivan. El desbloqueo de la retención magnética de los microinterruptores y la posibilidad de abrir las protecciones deslizantes se señalan con el led verde HL1 situado al lado del selector.
2		Pulsador - color negro	SB2: Botón negro de parada motores
3		Botón lumi- noso - color blanco	SH1: Botón luminoso blanco arranque motores. Presionado proporciona tensión a los accionamientos, siguiendo una secuencia temporizada. La lámpara encendida indica que los accionamientos están alimentados.
4		Selector de llave	SA3: Selector de activación del cargador. I El cargador está habilitado y funciona, controlado por el PLC. 0 Los movimientos del cargador están deshabilitados. Posicionamiento y accionamiento manual mantenido. Cuando se suelta el selector, éste vuelve a la posición 0. Se manda la bajada de las correas (posición de alimentación del material).

Ref.	Símbolo	Mando/ control	Descripción / Función
5		Botón luminoso - color blanco	SH0: Botón de reajuste de la emergencia. Reinicio de la centralita de control de emergencia, alimentación de los circuitos de los actuadores, de los accionamientos y de los inversores; encendido indica la necesidad de ponerlo a cero a raíz de un estado de emergencia.
6		Botón de seta	SB2: Parada de emergencia.



**Panel del operador
Simatic (1, figura
4-2)**



15AS0008

Figura 4-4. Panel Simatic

Ref.	Símbolo	Descripción	Función
1		Pantalla táctil	Visualiza las pantallas de gestión/control de la máquina, evidenciando el ajuste de las teclas de función en aquella condición.
2		Puerto USB	Permite importar de una memoria USB y exportar a una memoria USB los programas pieza y las tablas de mecanizado.

Teclado PC
(4, figura 4-2)

Colocada horizontalmente en el panel, permite escribir los mandos en MDA, o bien introducir los datos para un programa-pieza.

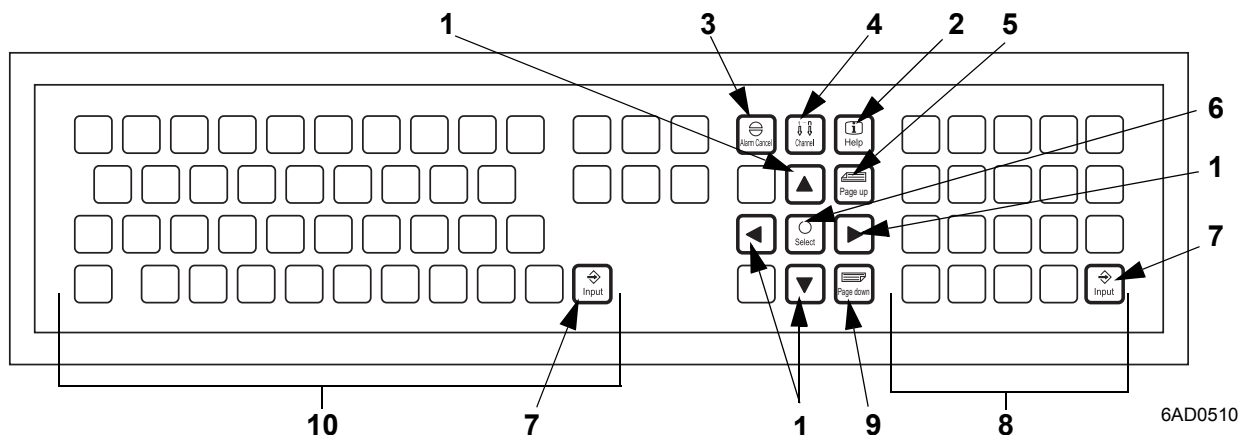
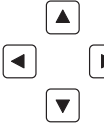
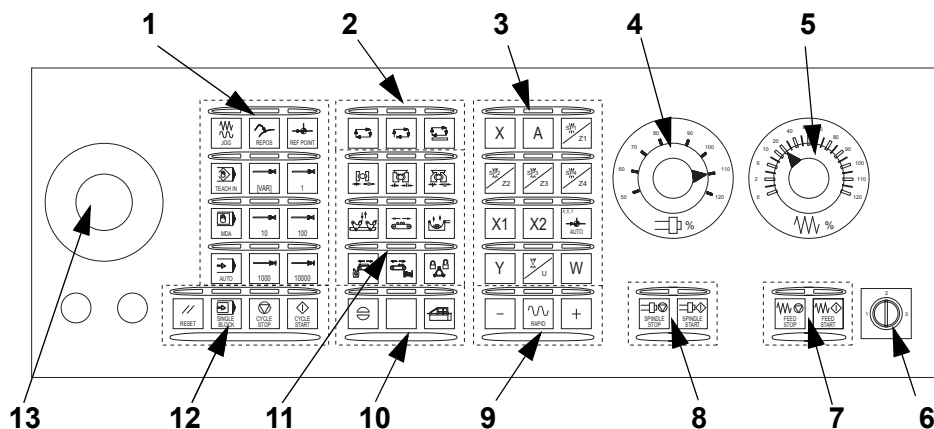


Figura 4-5. Teclado del PC

Ref.	Símbolo	Mando/ Control	Descripción / Función
1		Teclas de flecha	Permiten desplazarse en el interior de las pantallas cuando se requiera un desplazamiento de página (scroll) o una selección de una lista.
2		Ayuda	Permite acceder a las páginas de ayuda (si están previstas) desde la pantalla activa
3		Alarm Cancel	Efectúa el reinicio de la alarma en curso.
4		Channel	No utilizado.
5		Page up (página arriba)	Pasa a la página anterior.
6		Select (Seleccionar)	Abre el menú desplegable activo en aquel momento en la pantalla.
7		Input (entrada)	Confirma el dato seleccionado.
8	-		Teclado numérico
9		Page down (página abajo)	Pasa a la página siguiente.
10	-		Teclado alfanumérico

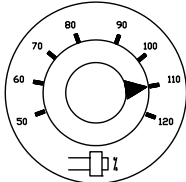
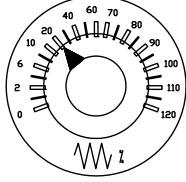
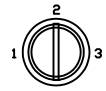
Botonera de la máquina (3, figura 4-2)

La botonera de la máquina está dividida en varias áreas de intervención. Cada tecla lleva un indicador luminoso que señala la condición seleccionada o la operación en curso.



13S0166

Figura 4-6. Botonera de mando de la máquina

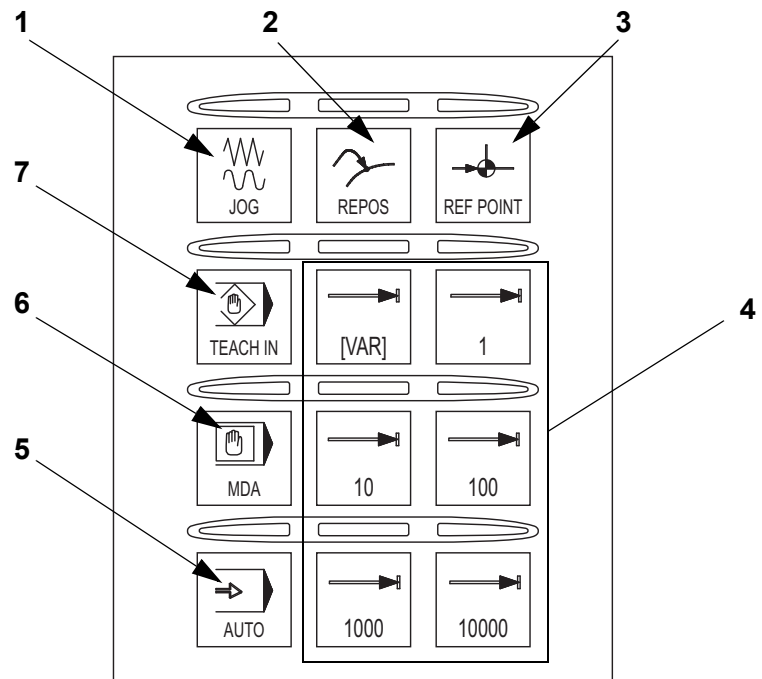
Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Teclas de selección de los modos operativos	Selección de los varios modos de funcionamiento: manual/automático/semiautomático (figura 4-7).
2		Teclas de selección del ciclo	Selección de los diferentes tipos de ciclo (continuo, individual, barra) (figura 4-8).
3		Teclas de selección ejes (JOG)	Selección del eje a mover en modo manual (JOG) (figura 4-9).
4		Selector de override de mandriles	No utilizado.
5		Selector override	Avance programado y rápido de los ejes: el avance programado varía entre 0% y 120%; en rápido el ajuste se hace hasta el 100%.
6		Selector de llave	Este dispositivo permite proteger algunas zonas de datos reservados o un determinado programa de corte, con cuatro niveles de contraseña de usuario (password), etc.

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
7		Teclas de habilitación del avance de los ejes	Habilitación o deshabilitación de los accionamientos de los ejes CNC (figura 4-13).
8		Teclas mandril	No utilizado.
9		Teclas de dirección de los ejes y dispositivos	Se utilizan en el modo de funcionamiento manual para mover el eje o el dispositivo seleccionado (figura 4-10)
10		Tecla para silenciar las alarma del PLC	Se utiliza para silenciar posibles alarmas presentes
11		Teclas de selección de los dispositivos	Selección del dispositivo a mover en modo manual (figura 4-11).
12		Teclas de mando del programa	Puesta en marcha o interrupción de la ejecución de los programas (figura 4-14).
13		Pulsador (color negro)	Botón de presencia hombre

A continuación se muestran las zonas de intervención de la botonera de la máquina y la descripción de las teclas correspondientes.



Selección de modos operativos
(1, figura 4-6)



6AD0460

Figura 4-7. Área de selección de los modos operativos

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		JOG	Selecciona el movimiento manual de los ejes y de los dispositivos. JOGGING: movimiento convencional por incrementos o continuo de los ejes/dispositivos por medio de las teclas de dirección.
2		REPOS	No activo.
3		REF POINT	Predispone la instalación para la puesta a cero de los ejes CNC.
4		INCREMENTO	Desplazan el eje seleccionado de 1, 10, ... ,10000 milésimos de milímetro; la operación se define "modo incremental".
5		AUTO	Selecciona el modo operativo automático. AUTOMATIC: mando de la instalación mediante la ejecución automática de los programas.

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
6		MDA	Selecciona el modo operativo semiautomático. MANUAL DATA AUTOMATIC: Mando de la instalación mediante la ejecución de una serie de bloques programados con el panel operativo.
7		TEACH IN	No activo.



Selección del ciclo
(2, figura 4-6)

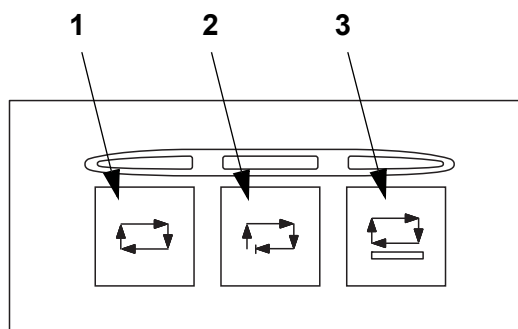
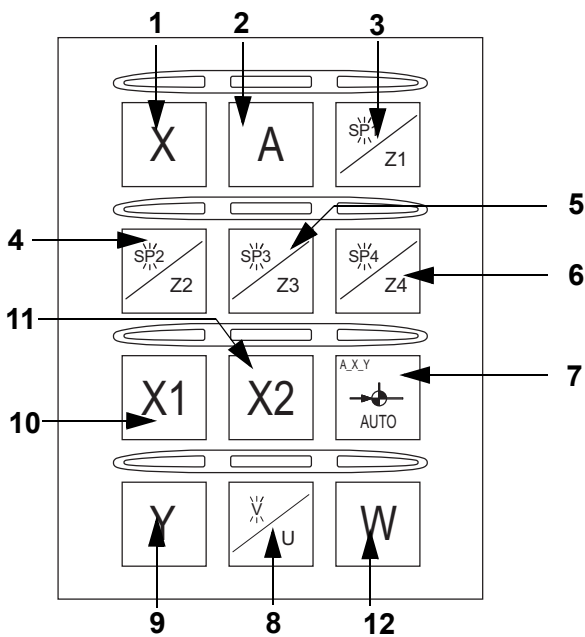


Figura 4-8. Área de selección del ciclo

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Ciclo continuo	Habilita el ciclo automático continuo
2		Ciclo individual	Habilita el ciclo automático individual (al final de cada pieza, el ciclo se interrumpe y se solicita un mando de inicio - start - para volver a reanudarlo).
3		Ciclo de barra	Habilita el ciclo automático barra (al final de cada barra, el ciclo se interrumpe y se solicita un mando de inicio - start - para volver a reanudarlo).

Selección de ejes (JOG) (3, figura 4-6) Pulsando la tecla relativa al eje a seleccionar, el led correspondiente se enciende.



13AS0169

Figura 4-9. Área de selección de los ejes (JOG)

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Eje X	Habilita el accionamiento del eje X (carro de alimentación del tubo).
2		Eje A	Habilita el accionamiento del eje A (mesa giratorio).
3		Eje Z ₁ /Sp ₁	Habilita el accionamiento del eje Z ₁ /SP ₁ (unidad delantera izquierda).
4		Eje Z ₂ /Sp ₂	Habilita el accionamiento del eje Z ₂ /SP ₂ (unidad delantera derecha).
5		Eje Z ₃ /Sp ₃	Habilita el accionamiento del eje Z ₃ /SP ₃ (unidad trasera izquierda).
6		Eje Z ₄ /Sp ₄	Habilita el accionamiento del eje Z ₄ /SP ₄ (unidad trasera derecha).
7		Puesta a cero de los ejes	Se inicia el ciclo de referencia automático de todos los ejes CNC (siguiendo una determinada secuencia); los leds de las teclas de dirección se encienden con intermitencia.



Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
8		Eje U/V	No utilizado
9		Eje Y	Habilita el accionamiento del eje Y (cabezal de corte).
10		Eje X ₁	Si la unidad de control numérico está presente, habilita el accionamiento del eje X ₁ (movimiento transversal de la unidad lado izquierdo).
11		Eje X ₂	Si la unidad de control numérico está presente, habilita el accionamiento del eje X ₂ (movimiento transversal de la unidad lado derecho).
12		Eje W	No utilizado

Teclas de dirección de ejes y dispositivos (JOG) (9, figura 4-6)

Después de haber pulsado la tecla de movimiento en manual (JOG) (1, figura 4-7) y seleccionado el eje o el dispositivo que se desea mover (figura 4-9) es necesario utilizar las teclas de dirección de los ejes.

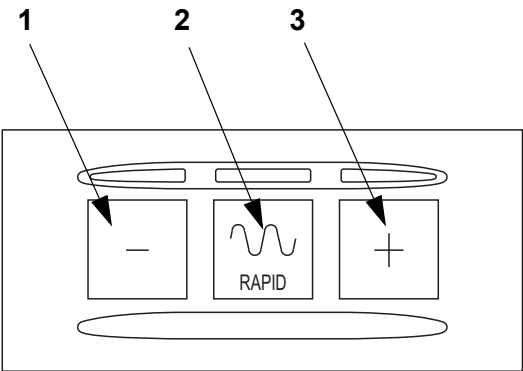
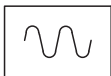
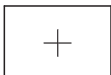


Figura 4-10. Teclas de dirección de ejes y dispositivos (JOG)

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Dirección negativa de ejes y dispositivos	Para los ejes CNC y los dispositivos determina el acercamiento al cabezal de corte. Para los ejes giratorios, indica el sentido horario. Para el cabezal de corte indica el acercamiento al material.
2		Rapid	Movimiento en rápido (si no se especifica de otro modo para dispositivos controlados por PLC).
3		Dirección positiva de ejes y dispositivos	Para los ejes CNC y los dispositivos determina el alejamiento del cabezal de corte. Para los ejes giratorios indica el sentido antihorario. Para el cabezal de corte indica el alejamiento del material.



**Selección de dispositivos
(11, figura 4-6)**

Pulsando la tecla referida al dispositivo a seleccionar, el led correspondiente se enciende.

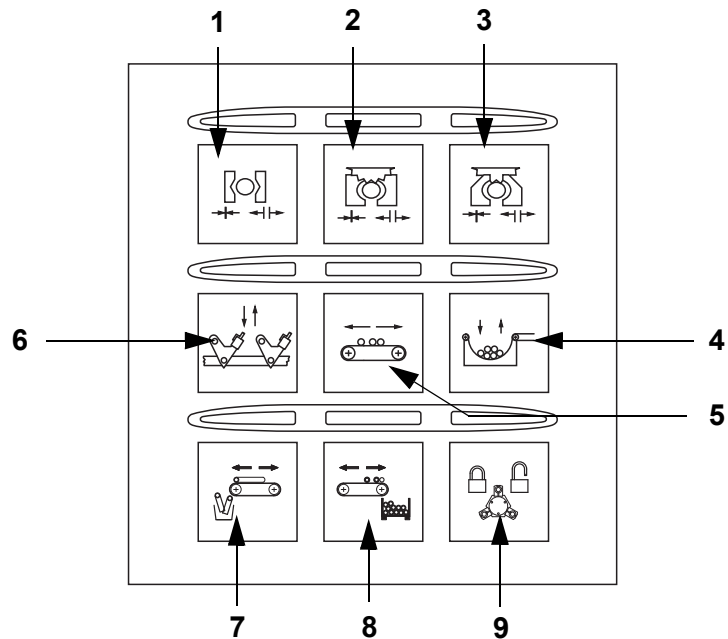
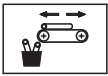
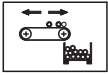


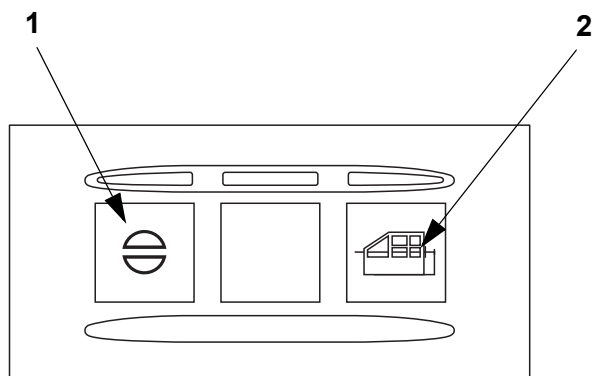
Figura 4-11. Área selección dispositivos

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Mordazas del carro de alimentación	Habilita la apertura y el cierre manual de las mordazas del carro de alimentación.
2		Mordaza de corte	Habilita la apertura y el cierre manual de la mordaza de corte.
3		Pinza de la mesa giratoria en posición de corte	Habilita la apertura y el cierre manual de la mesa giratoria en posición de corte.
4		Correas del cargador	Habilita la subida y la bajada de las correas del cargador para fajo.
5		Cadenas del cargador	Habilita el movimiento hacia adelante y atrás de las cadenas del cargador para fajo.
6		Palancas del cargador	Habilita la subida y la bajada de las palancas de carga del cargador para fajo.

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
7		Cinta transportadora de virutas	Habilita el movimiento hacia adelante/atrás de la cinta transportadora de residuos de fin de barra.
8		Cinta transportadora de piezas buenas	Habilita el movimiento hacia adelante/atrás de la cinta transportadora de piezas buenas.
9		Mesa giratoria	Habilita el bloqueo y el desbloqueo de la mesa giratoria

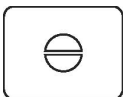
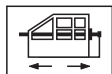


*Tecla para silenciar
las alarmas del PLC
(10, figura 4-6)*

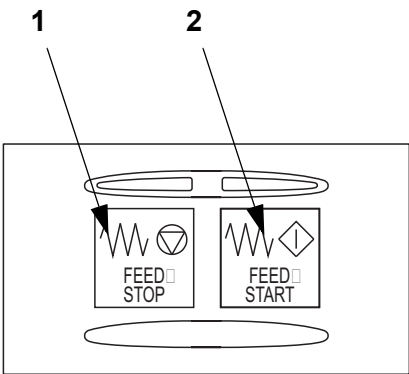


42AS0460

Figura 4-12. Silenciar las alarmas del PLC

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Silenciar alarmas	Sirve para silenciar las alarmas PLC y el posible aviso acústico de alarmas y paradas. La tecla parpadea en presencia de alarmas y permanece encendida (luz fija) en presencia de mensajes.
2		Eje mesa	Habilita el accionamiento del eje B (mesa de corte).

Habilitación del
avance de los ejes
(7, figura 4-6)



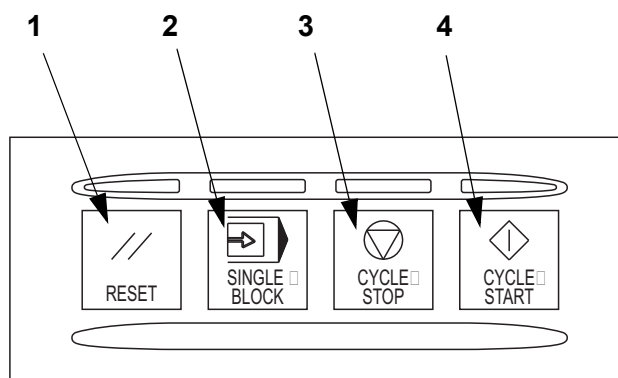
6AD3460

Figura 4-13. Área de habilitación de avance de los ejes

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		FEED STOP	Tecla roja: Deshabilita el movimiento de los ejes CNC, tanto en manual como en automático.
2		FEED START	Tecla verde: Habilita el movimiento de los ejes CNC.



*Mando del
programa
(12, figura 4-6)*



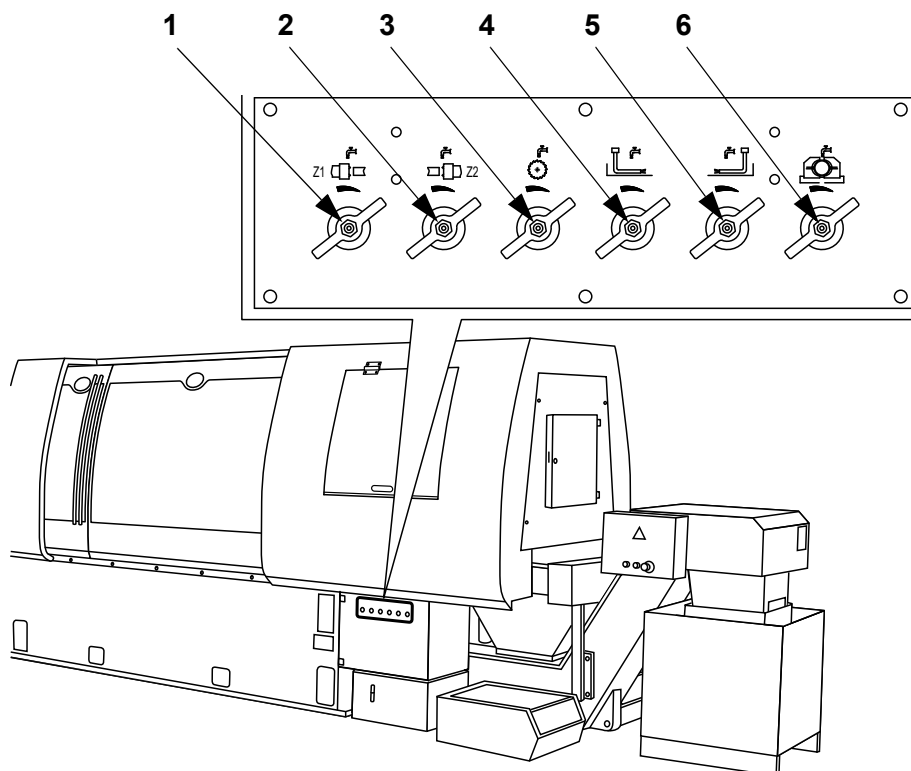
64D0467

Figura 4-14. Área de mando del programa

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		RESET	Interrumpe el programa en curso.
2		SINGLE-BLOCK	Efectúa el programa automático en modalidad de prueba, parándose después de cada operación lógica y esperando un nuevo arranque:
3		CYCLE-STOP	Bloquea el programa en curso.
4		CYCLE-START	Pone en marcha el programa en automático, o bien la ejecución de los bloqueos en MDA.

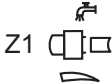
Paneles de gestión de la lubri-refrigeración y lavados

En la parte delantera de la máquina está el panel de la figura 4-15:

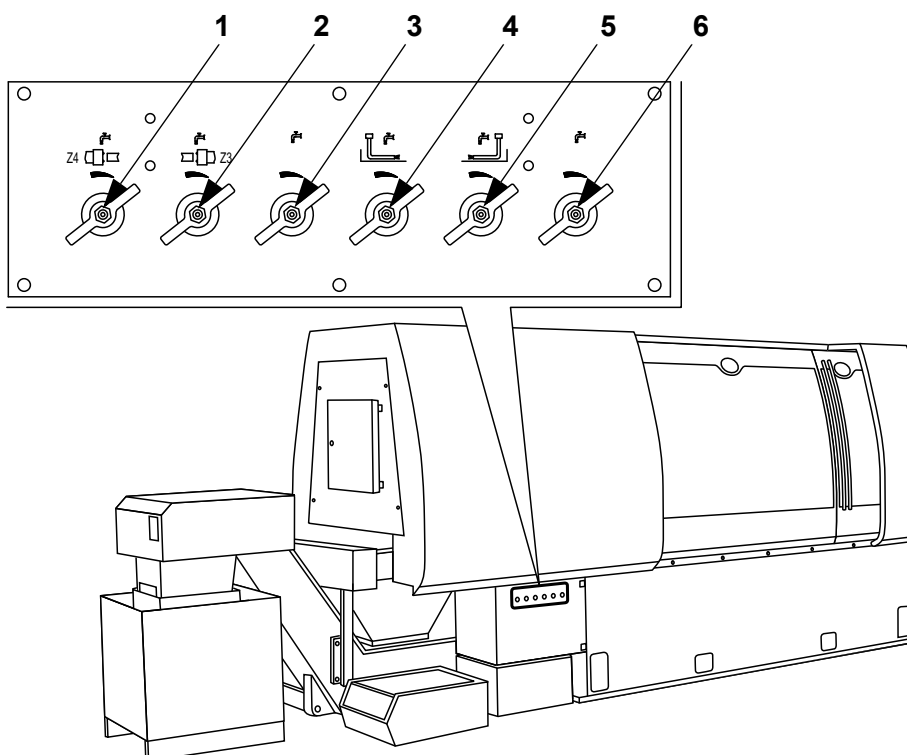


10AD0271

Figura 4-15. Panel delantero para lubri-refrigeración y lavado

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Refrigerante unidad 1 (Z_1)	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para la unidad 1 (Z_1).
2		Refrigerante unidad 2 (Z_2)	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para la unidad 2 (Z_2).
3		Refrigerante de la cuchilla	Grifo para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para la cuchilla de corte.
4		Lavado de la base de la unidad 1 Z_1	Grifo para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para el lavado de la base cerca de la unidad 1 Z_1
5		Lavado de la base de la unidad 2 Z_2	Grifo para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para el lavado de la base cerca de la unidad 2 Z_2
6		Lavado de las pinzas	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para el lavado de las pinzas de la mesa giratoria.

En la parte trasera de la máquina se encuentra el panel de la figura 4-16:

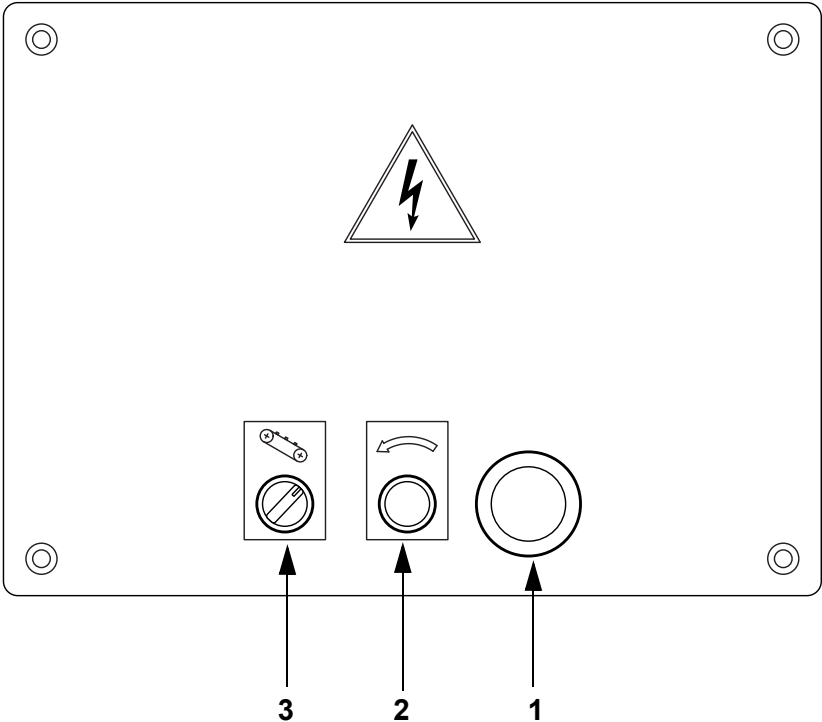


6AD0036

Figura 4-16. Panel trasero para lubri-refrigeración y lavado

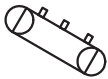
Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Refrigerante unidad 4 (Z ₄)	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para la unidad 4 (Z ₄).
2		Refrigerante unidad 3 (Z ₃)	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para la unidad 3 (Z ₃).
3		Lavado de la cadena cinta transportadora de piezas buenas	Válvula para dosificar el refrigerante (agua emulsionada) para la cadena de la cinta transportadora de piezas buenas.
4		Lavado de la base de la unidad 3 Z ₃	Grifo para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para el lavado de la base cerca de la unidad 3 Z ₃ .
5		Lavado de la base de la unidad 4 Z ₄	Grifo para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para el lavado de la base cerca de la unidad 4 Z ₄ .
6		Lavados suplementarios	Válvula para la dosificación del refrigerante (agua emulsionada) para posibles lavados suplementarios.

Panel de la cinta
evacuadora de
virutas



4AD0087

Figura 4-17. Panel de la cinta evacuadora de virutas

Ref.	Símbolo	Mando / Control	Descripción / Función
1		Pulsador de emergencia	S01 Parada de emergencia.
2		Pulsador	Permite invertir el sentido de marcha de la cinta evacuadora de virutas; esta operación puede ser útil en caso de atasco de las piezas resultado del despunte en las guías o para operaciones de limpieza.
3		Interruptor	Permite encender la cinta evacuadora de virutas.



Para más información sobre el funcionamiento del sistema de evacuación de virutas consultar la documentación entregada por el fabricante (ver Preámbulo, "Documentación de referencia").

4.2.3. Indicadores de columna

El indicador está situado en la parte superior del armario eléctrico.

TIPO	ESTADO	FUNCIÓN
Lámpara (indicador luminoso, color rojo)	Fijo	Máquina parada (en emergencia o para paradas en JOG).
Lámpara (indicador luminoso, color rojo)	Intermitente	Máquina parada con presencia de alarma.
Lámpara (indicador luminoso, color rojo)	Apagada	Máquina en funcionamiento

4.3. Funcionamiento y gestión

El personal encargado de la gestión y funcionamiento del equipo tiene que ser cualificado y haber participado en cursos de formación específicos.

Personal encargado del funcionamiento

Personas cualificadas capaces de llevar a cabo:

- la gestión y funcionamiento del equipo a través de los mandos en la botonera;
- operaciones de carga y descarga de los materiales utilizados durante la producción;
- funciones simples de regulación y puesta en marcha;
- el restablecimiento de la producción tras una parada forzada;
- actividades de mantenimiento que abarcan: inspección, limpieza, lubricación.



La necesidad de poner la máquina en condiciones de trabajo con protecciones deshabilitadas requiere una competencia adecuada y una gran atención por parte del personal encargado.

4.4. Operaciones de cambio tipo

A continuación se describen las operaciones necesarias cuando, debido a las dimensiones o a sus características, cambia el material mecanizado.

4.4.1. Funcionamiento del selector de desactivación de las protecciones para la configuración de la máquina

Para facilitar las operaciones de cambio tipo es posible deshabilitar las emergencias de las protecciones y realizar mecanizados de configuración máquina con las protecciones abiertas.

Para esto es necesario mover el selector (1, figura 4-3) en la posición 2. En esta posición aparecerá el mensaje:

700056 ¡ATENCIÓN! ¡Protecciones desactivadas mediante selector de llave!

Con el selector (1, figura 4-3) en posición 2 se deshabilitan de la cadena de las emergencias, las protecciones de la máquina (delantera y trasera) y se inhiben (a través del hardware) todos los movimientos en JOG de ejes y dispositivos.

Cuando se abren las protecciones, aparecen los mensajes:

700003 Protección delantera abierta
700004 Protección trasera abierta

Manteniendo presionado el botón negro (13, figura 4-6) se habilitan los mandos en JOG de los dispositivos siguientes:

- ejes de la máquina a velocidad limitada;
- mordazas;
- mordazas pequeñas;
- pinzas de la mesa.

Presionando el botón negro (13, figura 4-6) de presencia hombre se desbloquea automáticamente el HIRTH para permitir los movimientos de la mesa en modalidad manual.

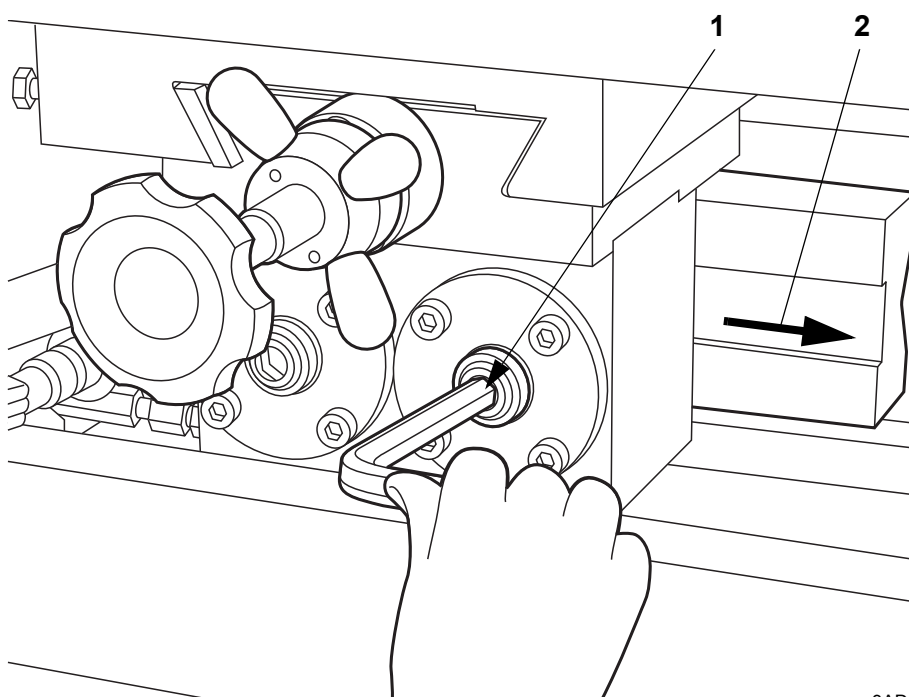
4.4.2. Sustitución de los prismas de las mordazas del carro de alimentación

Verificar si el prisma, situado en el lado delantero de la máquina de las mordazas pequeñas es adecuado al diámetro a bloquear, conforme a los datos indicados en la tabla:

Código	Diámetro del material (mm)
84664/70	10 ÷ 25
84663/70	20 ÷ 80

En caso de que sea necesario efectuar el cambio del prisma cumplir las instrucciones siguientes:

1. poner el carro en posición de mitad de su carrera para conseguir más espacio;
2. poner la máquina en emergencia;
3. entrando por el lado delantero de la máquina, desenroscar los tornillos (1, figura 4-18) utilizando una llave Allen, luego extraer el prisma delantero (2, figura 4-18) del carro de alimentación a través de la apertura de los prismas de la mordaza;



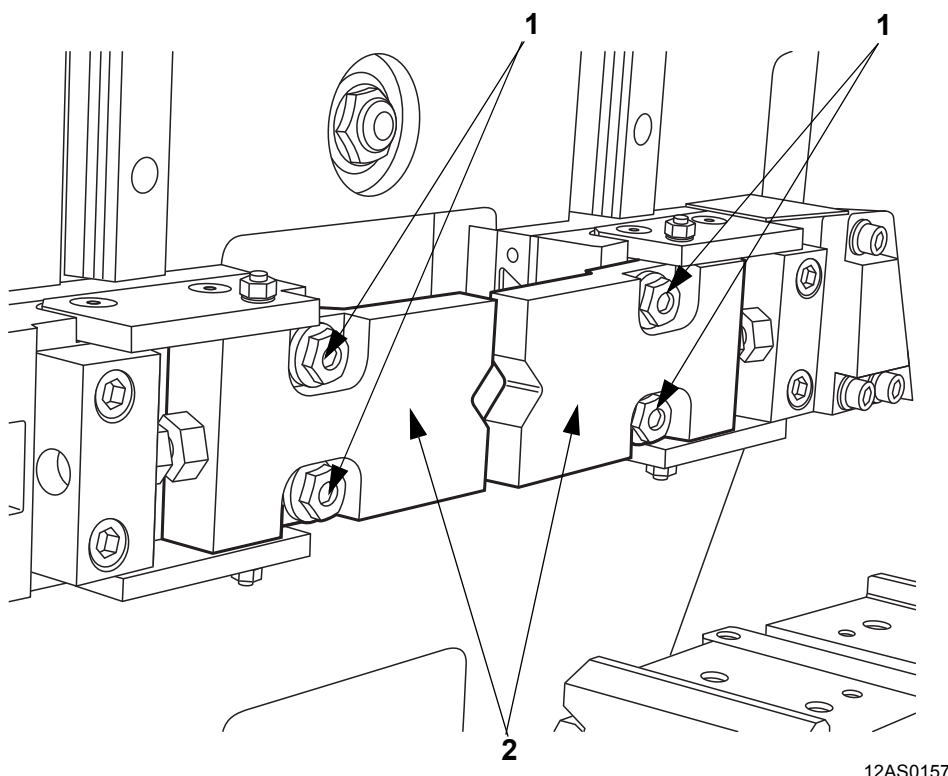
3AD0259

Figura 4-18. Cambio de las mordazas del carro de alimentación

4. montar el prisma de mordaza adecuado y fijarlo con los tornillos (1, figura 4-18);
5. ajustar las mordazas según el procedimiento descrito en el apartado 4.5.4 "Ajuste de las mordazas del carro de alimentación".

4.4.3. Cambio de los prismas de la mordaza

1. Poner la mesa en posición completamente atrás y girar las pinzas de la mesa giratoria de 60° respecto a la posición de trabajo (brazos dispuestos en "V") para conseguir más espacio;
2. Aflojar y desmontar los tornillos de fijación (1, figura 4-19) del prisma y extraer el prisma mismo (2, figura 4-19).



12AS0157

Figura 4-19. Cambio de los prismas de la mordaza

3. montar el prisma adecuado y fijarlo con los tornillos (1, figura 4-19).
4. regular los prismas de la mordaza según el procedimiento descrito en el apartado 4.5.5 "Regulación de los prismas de la mordaza".

4.4.4. Cambio de la herramienta de corte

1. Poner la máquina en la condición de ciclo manual (ver apartado 4.7.2 "Modo manual JOG"), reajustar las posibles emergencias presentes;
2. poner el cabezal en posición completamente alta;
3. poner las pinzas de la mesa giratoria en posición descentrada de 60° respecto a la posición de trabajo (brazos dispuestos en "V") para tener disponer de mayor espacio durante la operación de cambio del disco.



Las posiciones mostradas en los puntos 2 y 3 se obtienen automáticamente seleccionando el "ciclo manual de cambio disco" desde la página "Ciclos semiautomáticos".

4. Abrir la puerta de la máquina, retirar la chapa de protección y con la llave oportuna aflojar la tuerca (3, figura 4-20).
5. Sustituir la cuchilla (4, figura 4-20) cuidando recuperar la holgura de los pernos de arrastre girando la cuchilla en el sentido opuesto al movimiento de corte.
6. Regular el cepillo (2, figura 4-20) moviendo el tornillo correspondiente (1, figura 4-20) (sólo para cuchillas "HM")

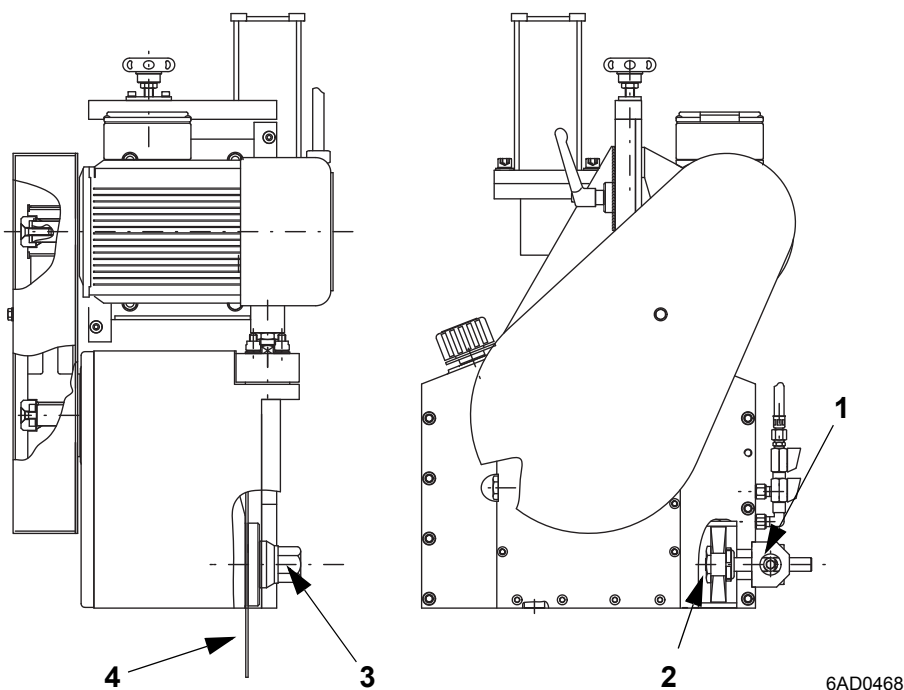


Figura 4-20. Cambio de cuchilla



Si la nueva herramienta tiene características diferentes, cargar sus datos en el programa máquina antes de reanudar el mecanizado.

A continuación se muestran las tablas relativas a las cuchillas aconsejadas en función del diámetro del material y de las características de las cuchillas mismas.

Tabla 4-1. Parámetros de la cuchilla

Tipo	Materiales		Velocidad de corte (m / min)	Revoluciones cuchilla			Ángulo de corte (g°)	Ángulo de inclinación (a°)	Número de dientes		
	Resistencia (N/mm ²)	Espesor (mm)		F250 (n / min.)	F315 (n / min)	F350 (n / min)			F250 (Z)	F315 (Z)	F350 (Z)
Acero	330 ÷ 550	$S \leq 1$	125	159	126	114	18	8	250	300	300
		$1 \leq S \leq 2$	100	127	101	91	18	8	200	250	300
		$1.2 \leq S \leq 1.5$	100	127	101	91	18	8	160	200	300
		$1.5 \leq S \leq 2$	80	102	81	73	18	8	128	160	200
		$2 \leq S \leq 2.5$	60	76	61	55	18	8	128	160	200
		$2.5 \leq S \leq 3$	50	64	50	46	18	8	100	128	160
		$3 \leq S \leq 4$	40	51	40	36	18	8	80	100	128
		$S = 5$	40	51	40	36	18	8	80	100	128
Cobre	<280	$S \leq 5$	300	382	303	273	25	10		200	200
		$S > 5$	200	255	202	182	25	10		128	128
Latón	<350	$S \geq 3$	375	477	379	341	8	6		200	200
		$S \leq 5$	300	382	303	273	8	6		128	128
Aleaciones ligeras	100 ÷ 350	$S \leq 5$	375	477	379	341	25	10		200	200
		$S > 5$	375	477	379	341	25	10		128	128

Tabla 4-2. Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (1 de 4)

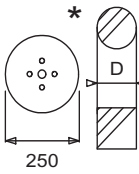
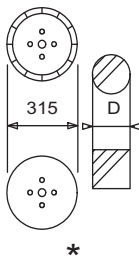
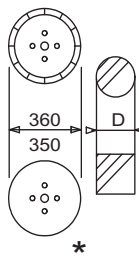
Materiales		DIN	St 33 St 37 St 42	St 50 St 52 St 60	C10 C15	15 Mn Cr 5 28 Mn Cr 5	C22 C35	C45 C60	38 Mn Cr 5 48 Mn Cr 4
Resistencia		N/mm ²	330÷550	500÷700	400÷500	700÷750	500÷600	700÷850	700÷800
Espesor de la viruta		mm/Z	0,22	0.2	0,22	0.2	0,22	0.2	0,16
Ángulo de corte		g°	20	18	18	18	18	18	18
Ángulo de inclinación		a°	8	8	8	8	8	8	8
Velocidad de corte		n / min.	24÷30	18÷24	18÷24	18÷24	18÷24	15÷20	15÷20
Revoluciones cuchilla	F 250	n / mín.	30÷38	23÷30	23÷30	23÷30	23÷30	19÷25	19÷25
	F 315	n / mín.	24÷30	18÷24	18÷24	18÷24	18÷24	15÷20	15÷20
	F 360	n / mín.	21÷27	16÷21	16÷21	16÷21	16÷21	13÷18	13÷18
	D 10	Z	128*	128*	128*	128*	128*	128*	
	D 20	Z	100*	100*	100*	100*	100*	100*	
	D 30	Z	80*	80*	80*	80*	80*	80*	
	D 40	Z	64*	64*	64*	64*	64*	64*	
	D 20	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 30	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 40	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 50	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 60	Z	56	56	56	56	56	56	
	D 70	Z	56	56	56	56	56	56	
	D 20	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 30	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 40	Z	-	-	-	-	-	-	
	D 40÷60	Z	80	80	80	80	80	80	
	D 60÷80	Z	64	64	64	64	64	64	
	D 80÷100	Z	48	48	48	48	48	48	

Tabla 4-3. *Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (2 de 4)*

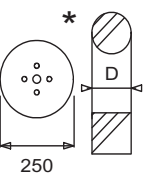
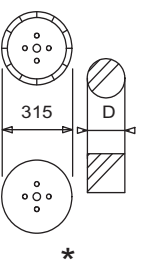
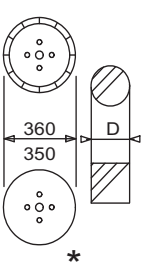
Materiales		DIN	37 Mn Si 5 42 Mn Cr 7	GG 10 GG 20 GG 30	GGG 30 GGG 50	GGG 60 GGG 70	34 Cr Al 6 34 Cr Al Mo 5	31 Cr Mo W 7 31 Cr Mo 12
Resistencia		N/mm ²	700÷800	300÷500	300÷500	600÷700	700÷800	750÷850
Espesor de la viruta		mm/Z	0,16	0,22	0.2	0:15	0,12	0,12
Ángulo de corte		g°	18	18	15	15	18	18
Ángulo de inclinación		a°	8	8	6	6	8	8
Velocidad de corte		n / min.	12÷15	24÷30	18÷24	15÷20	12÷16	12÷16
Revoluciones cuchilla	F 250	n / mín.	15÷20	30÷38	23÷30	19÷25	-	-
	F 315	n / min	12÷15	24÷30	18÷24	15÷20	12÷16	12÷16
	F 360	n / min	11÷14	21÷27	16÷21	13÷18	11÷14	11÷14
	D 10	Z	128*	160*	160*	160*	-	-
	D 20	Z	100*	128*	128*	128*	-	-
	D 30	Z	80*	100*	100*	80*	-	-
	D 40	Z	64*	80*	80*	80*	-	-
	D 20	Z	-	-	-	-	128	128
	D 30	Z	-	-	-	-	112	112
	D 40	Z	-	-	-	-	84	84
	D 50	Z	-	-	-	-	70	70
	D 60	Z	56	56	56	56	56	56
	D 70	Z	56	56	56	56	56	56
	D 20	Z	-	-	-	-	128	128
	D 30	Z	-	-	-	-	96	96
	D 40	Z	-	-	-	-	96	96
	D 40÷60	Z	80	80	80	80	80	80
	D 60÷80	Z	64	64	64	64	64	64
	D 80÷100	Z	48	48	48	48	48	48

Tabla 4-4. Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (3 de 4)

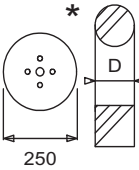
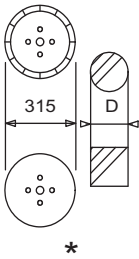
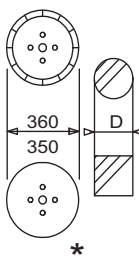
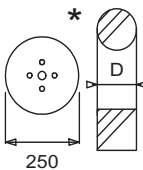
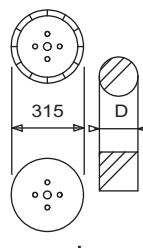
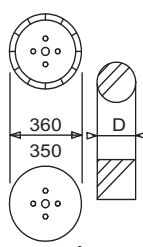
Materiales		DIN	38 Si 6 38 Si 7	100 Cr 6 105 Cr 2	X 10 Cr 13 X 20 Cr 2	C 110 W2 C85 W 2	X 210 Cr 12 X 165 Cr Mo U12	S 6-5-2 S 18-4-3-10
Resistencia		N/mm ²	1000÷1200	900÷1000	600÷800	600÷700	800÷900	800÷950
Espesor de la viruta		mm/Z	0.08	0.10	0.10	0.10	0.08	0.10
Ángulo de corte		g°	15	15	15	15	15	15
Ángulo de inclinación		a°	6	6	6	6	6	6
Velocidad de corte		n / min	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12
Revoluciones cuchilla	F 250	n / min	-	-	-	-	-	-
	F 315	n / min	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12	10÷12
	F 360	n / min	9÷11	9÷11	9÷11	9÷11	9÷11	9÷11
	D 10	Z	-	-	-	-	-	-
	D 20	Z	-	-	-	-	-	-
	D 30	Z	-	-	-	-	-	-
	D 40	Z	-	-	-	-	-	-
	D 20	Z	128	128	128	128	128	128
	D 30	Z	128	128	128	128	128	128
	D 40	Z	112	112	112	112	112	112
	D 50	Z	84	84	84	84	84	84
	D 60	Z	70	70	70	70	70	70
	D 70	Z	70	70	70	70	70	70
	D 20	Z	128	128	128	128	128	128
	D 30	Z	128	128	128	128	128	128
	D 40	Z	96	96	96	96	96	96
	D 40÷60	Z	96	96	96	96	96	96
	D 60÷80	Z	80	80	80	80	80	80
	D 80÷100	Z	64	64	64	64	64	64

Tabla 4-5. Parámetros cuchilla Ø 250-315-360 mm (4 de 4)

Materiales		DIN	cobre	latón	aleaciones ligeras
Resistencia		N/mm ²	150÷1200	-	100÷300
Espesor de la viruta		mm/Z	0.10	0.10	0,05
Ángulo de corte		g°	25	6	25
Ángulo de inclinación		a°	10	8	10
Velocidad de corte		n / min	-	-	-
Revoluciones cuchilla	F 250	n / min	-	-	-
	F 315	n / min	-	-	-
	F 360	n / min	-	-	-
 250	D 10	Z	128*	128*	128*
	D 20	Z	100*	100*	100*
	D 30	Z	80*	80*	80*
	D 40	Z	64*	64*	64*
 315	D 20	Z	128*	128*	128*
	D 30	Z	80*	80*	80*
	D 40	Z	80*	80*	80*
	D 50	Z	64*	64*	64*
	D 60	Z	64*	64*	64*
	D 70	Z	64*	64*	64*
 360 350	D 20	Z	128*	128*	128*
	D 30	Z	128*	128*	128*
	D 40	Z	80*	80*	80*
	D 40÷60	Z	80*	80*	80*
	D 60÷80	Z	64*	64*	64*
	D 80÷100	Z	64*	64*	64*

4.4.5. Sustitución de las poleas del cabezal de corte

El cabezal de corte está dotado de motor eléctrico alimentado a frecuencia variable mediante inversor.

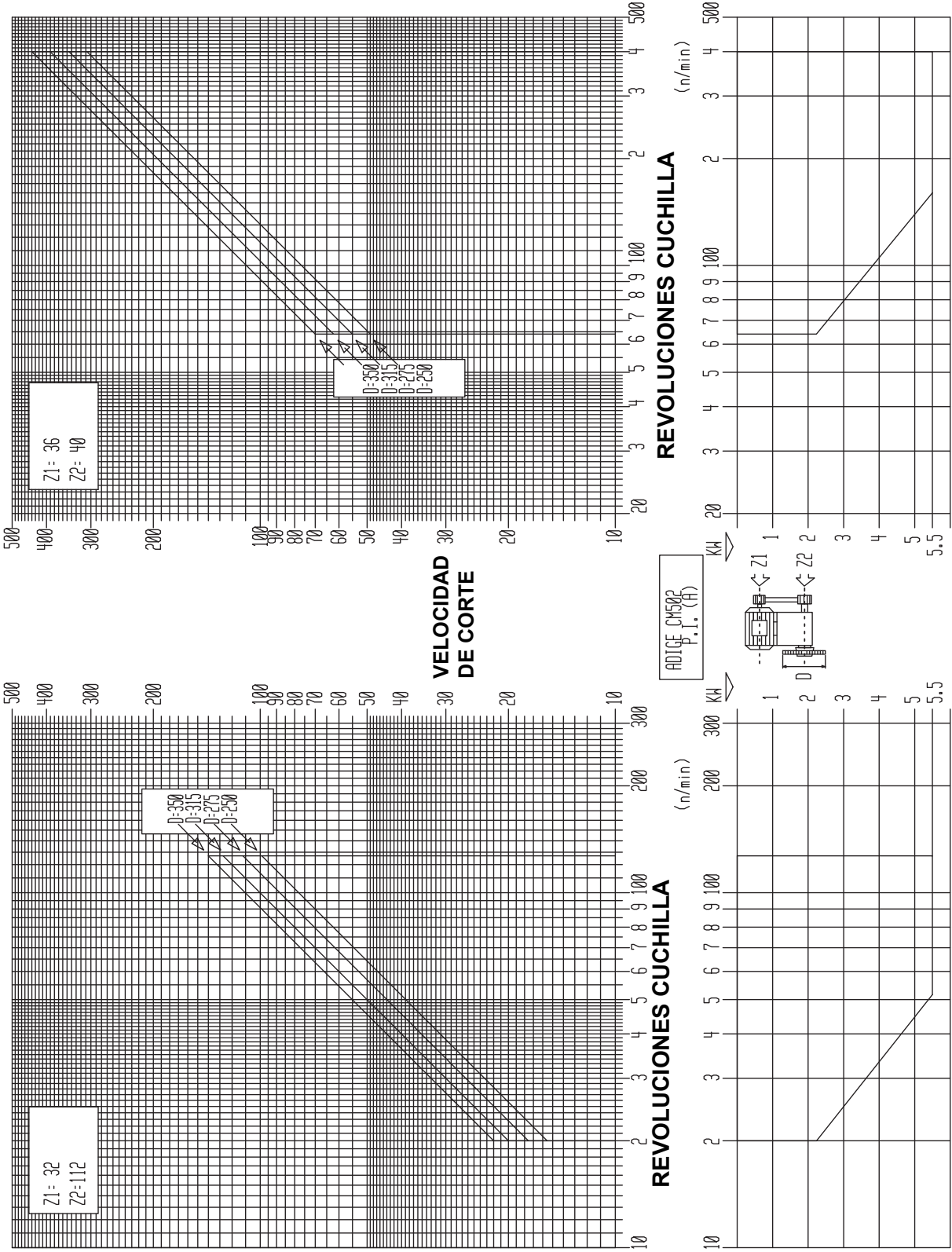
La adopción de esta solución permite trabajar con una amplia gama de velocidades, para optimizar el corte de distintos materiales.

Se pueden programar dos gamas de velocidad, obtenidas empleando dos pares de poleas diferentes para transmitir el movimiento del cigüeñal (polea Z_1) al eje de entrada del reductor (polea Z_2).

El cabezal PA/I es un cabezal (20-400 r.p.m.) para el corte de aceros medianamente aleados, de tubos de acero de todos los espesores y de metales no ferrosos.

El par de poleas y la velocidad de corte aconsejados en el programa son el resultado de la experiencia Adige-Sys para la optimización de la producción; en cualquier caso, pueden ser modificados por el usuario en caso de exigencias particulares.

A continuación se muestran los gráficos de las velocidades de corte, velocidad de cuchilla obtenida en diferentes configuraciones de trabajo, en función de la frecuencia configurada al inversor, del par de poleas y del diámetro de cuchilla empleado.



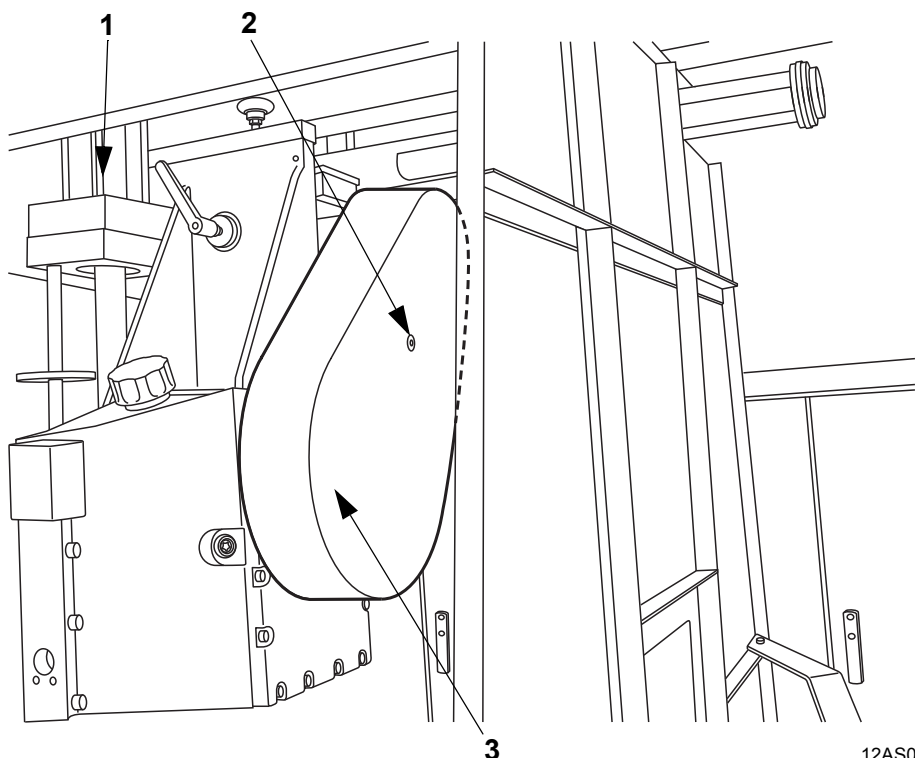
3AD0440

Figura 4-21. Gráfico del cabezal PA/I

Para llevar a cabo las operaciones de sustitución de las poleas, abriendo la puerta general de la máquina se accede fácilmente al cabezal de corte.



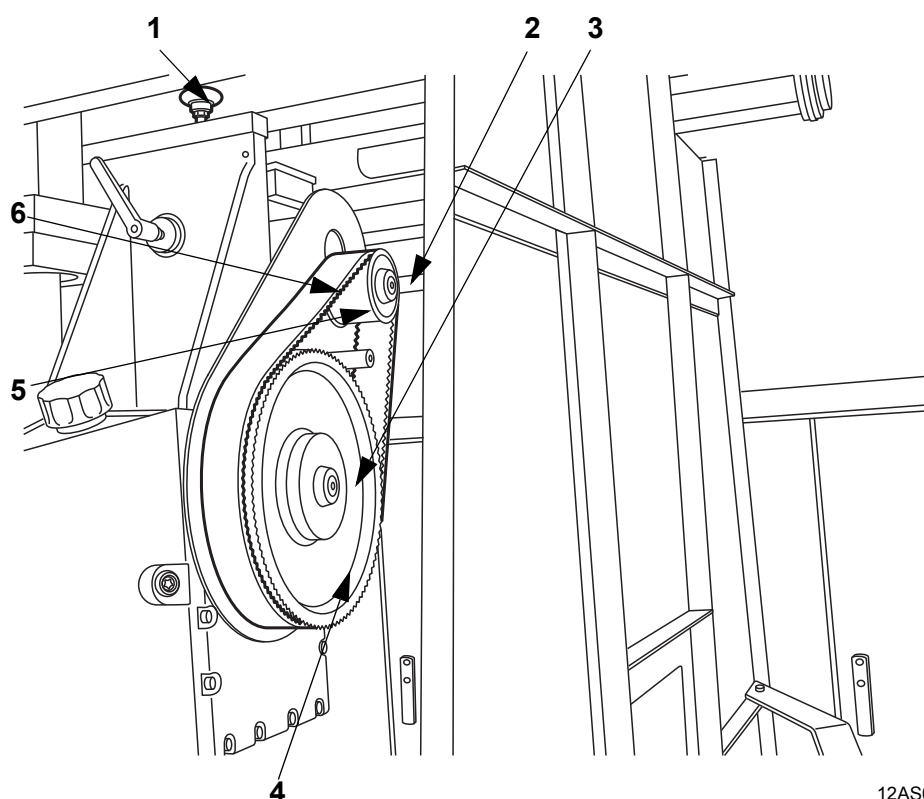
La apertura de la puerta determina el accionamiento del final de carrera de seguridad que impide cualquier operación de ciclo automático de la máquina.



12AS0152

Figura 4-22. Sustitución de las poleas del cabezal de corte (1 de 2)

1. Consultar los gráficos de la figura 4-21 para elegir el tipo de poleas y de correas necesarias para la velocidad de corte deseada;
2. Desbloquear la manecilla situada en posición frontal (1, figura 4-22);
3. Destornillar el tornillo (2, figura 4-22) y desmontar la protección de la correa (3, figura 4-22);



12AS0160

Figura 4-23. Sustitución de las poleas del cabezal de corte (2 de 2)

4. girar hacia la izquierda el selector (1, figura 4-23) para aflojar la correa (6, figura 4-23);
5. Aflojar los tornillos de bloqueo (2 y 3, figura 4-23) y sacar las poleas (4 y 5, figura 4-23) junto con la correa de transmisión (6, figura 4-23);
6. volver a montar las poleas y la correa y apretar de nuevo los tornillos de bloqueo (2 y 3, figura 4-23);
7. mover la perilla hacia la derecha (1, figura 4-23) hasta conseguir la tensión ideal de la correa, luego bloquear la perilla (1, figura 4-22).
8. Volver a montar la protección de la correa (3, figura 4-22) y fijar el tornillo (2, figura 4-22).

4.4.6. Sustitución de las herramientas de mecanizado

Cabezal portaherramientas de cambio rápido

Abrir la puerta principal y después de haber puesto la protección deslizante en el lado opuesto respecto a la unidad sobre la que trabajar, girar el tornillo (1, figura 4-24) montado en la unidad, separando el portaherramientas del mandril (2, figura 4-24).

Cabezal portaherramientas estándar

1. Poner la máquina en la condición de ciclo manual (ver apartado 4.7.2 "Modo manual JOG"), reajustar las posibles emergencias presentes;
2. poner el cabezal en posición completamente alta;
3. poner la unidad de la que se desea cambiar la herramienta en una posición que permita liberar la zona de trabajo;
4. desenroscar el sistema de fijación del tirante (4, figura 4-24) bloqueando con la llave específica el cono ISO 40 (ref. 918100070x) (3, figura 4-24) del portaherramientas del cono del mandril;
5. desmontar el portaherramientas (2, figura 4-24) junto con el cono;
6. Limpiar esmeradamente el cono vacío del mandril y después montar el nuevo portaherramientas volviendo a bloquear el tirante.

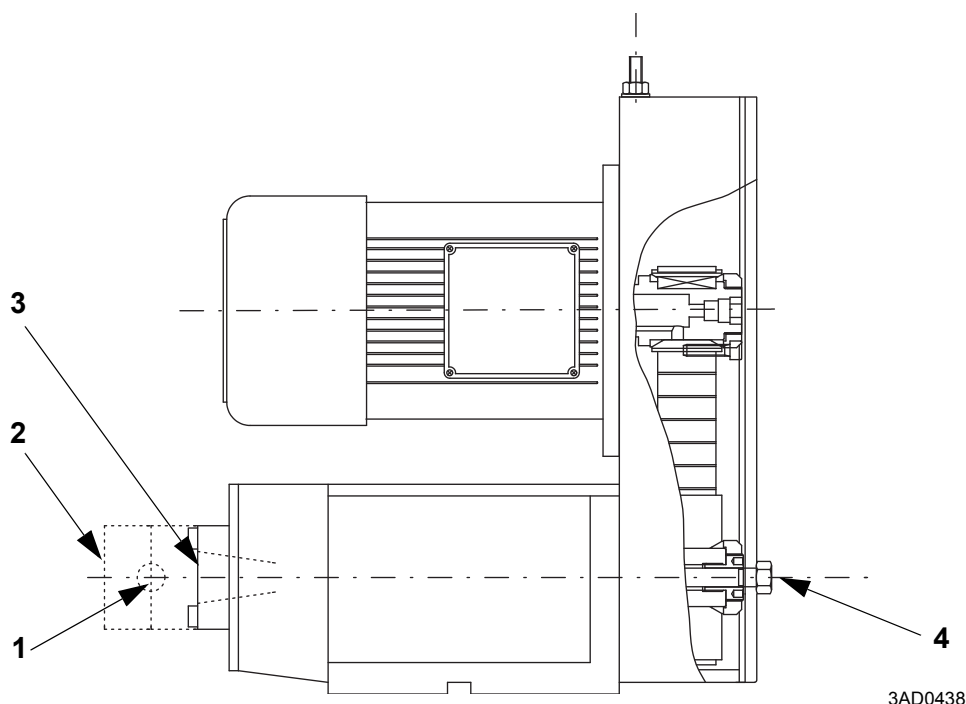


Figura 4-24. Cambio de herramientas de mecanizado

4.4.7. Cambio de las poleas de la unidad de mecanizado

La unidad de mecanizado está equipada con un motor eléctrico alimentado con frecuencia variable mediante inversor.

El par de poleas y la velocidad de mecanizado aconsejados en el programa son el resultado de la experiencia Adige-Sys para la optimización de la producción; en cualquier caso, pueden ser modificados por el usuario en caso de exigencias particulares.

A continuación se muestra la tabla de los valores de velocidad obtenidos con varias configuraciones de trabajo, en función de la frecuencia programada para el inversor, del par de poleas y de la unidad de mecanizado utilizada.

Tabla 4-6. Parámetros de las poleas para las unidades de mecanizado

Motor	GR 112-4 POLI - 5,5 KW	
Correa	POLY-CHAIN GT2 800-8M-36	POLY-CHAIN GT2 800-8M-36
Inversor	Unidad de torneado $Z_1=34; Z_2=60$	Unidad de acabado $Z_1=36; Z_2=34$
(Hz)	(r.p.m.)	(r.p.m.)
20	328	614
30	493	921
40	657	1228
50	821	1535
60	968	1842
70	1150	2149
80	1314	2456
90	1479	2763
100	1642	3070
110	1807	3377
120	1972	3684
130	2136	3991
140	2300	4298
150	2463	4600

Para cambiar las poleas cumplir las instrucciones siguientes:

1. poner la máquina en la condición de ciclo manual (ver apartado 4.7.2 "Modo manual JOG"), reajustar las posibles emergencias presentes;
2. poner el cabezal en posición completamente alta;
3. poner las pinzas de la mesa giratoria en posición descentrada de 60° respecto a la posición de trabajo (brazos dispuestos en "V") para tener disponer de mayor espacio durante la operación de cambio del disco.
4. poner en posición completamente avanzada la unidad de mecanizado de la que se desea cambiar las poleas;
5. Utilizando una llave Allen aflojar los cuatro tornillos (1, figura 4-25) de fijación de la tapa (2, figura 4-25) de protección de las poleas y desmontarla.

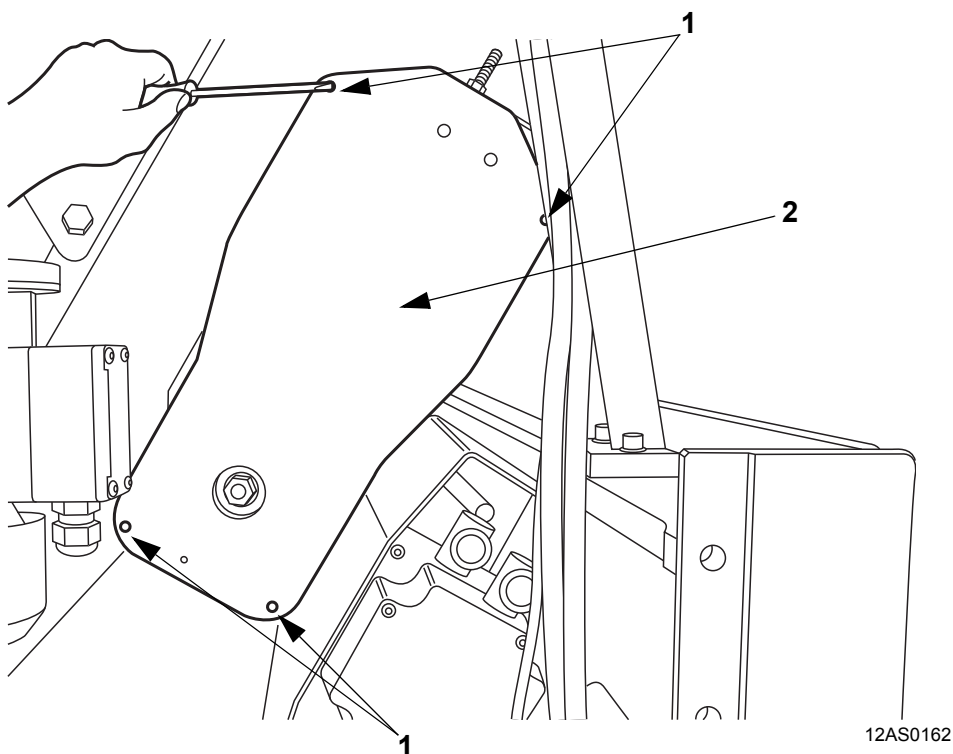


Figura 4-25. Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (1 de 3)

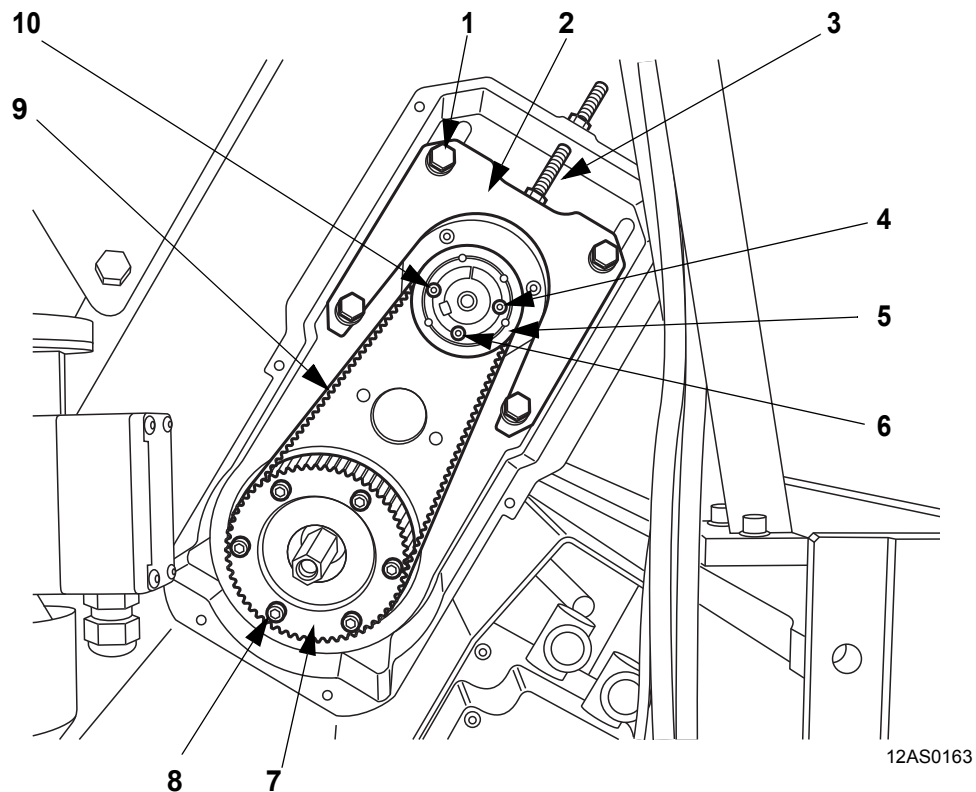


Figura 4-26. Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (2 de 3)

6. aflojar los tornillos de hexágono interior (1, figura 4-26) de bloqueo de deslizamiento de la plancha de fijación (2, figura 4-26) del motor;
7. girando las tuercas del tirante (3, figura 4-26) aflojar la correa (9, figura 4-26) de las poleas Z_1 y Z_2 ;
8. aflojar las clavijas (4, figura 4-26) de la polea (5, figura 4-26) utilizando una de las clavijas en la posición (6, figura 4-26) para desbloquear el casquillo cónico de la polea;
9. aflojar y sacar los tornillos (8, figura 4-26) de bloqueo de la polea dentada (7, figura 4-26).

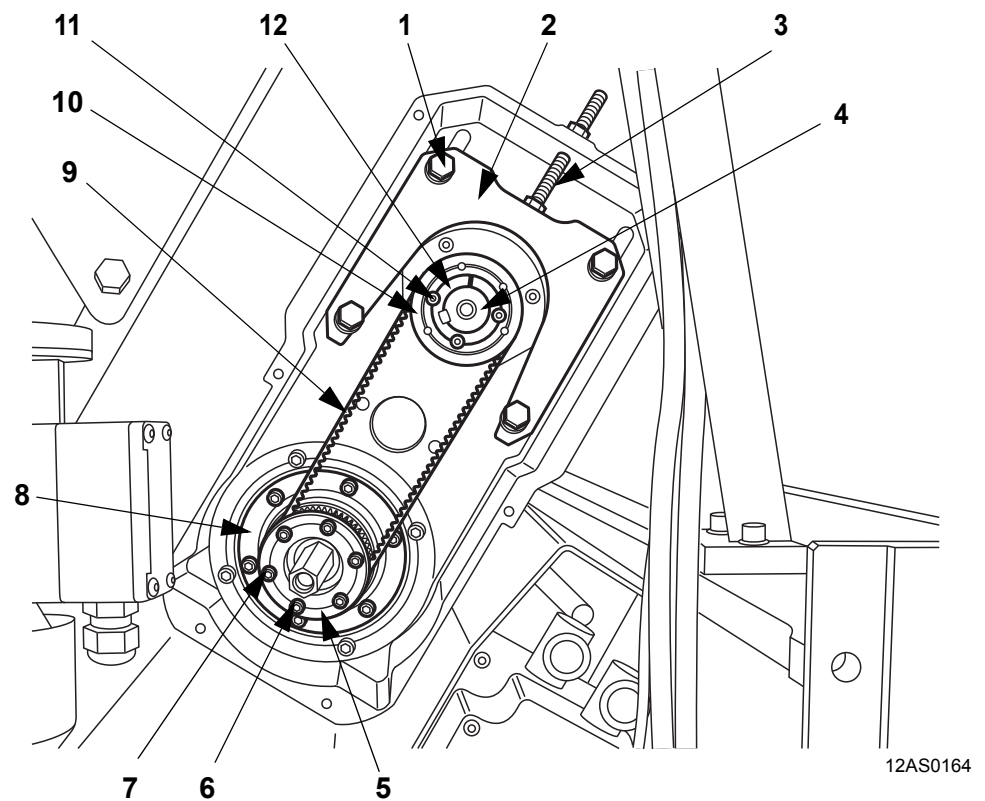


Efectuar la limpieza de la zona de intervención.



Efectuar un control visual del estado de la chaveta y del asiento correspondiente de acoplamiento polea/cigüeñal y del estado de las correas; en caso de que se detectara la presencia de grietas, cortes o abrasiones cambiar el componente dañado.

10. sustituir las poleas instalando el par previsto para obtener la velocidad deseada, conforme a las indicaciones contenidas en la tabla 4-6 'Parámetros de las poleas para las unidades de mecanizado';



12AS0164

Figura 4-27. Cambio de las poleas en la unidad de mecanizado (3 de 3)

11. fijar los tornillos (6, figura 4-27) en la campana (8, figura 4-27);
12. montar el grupo en el eje del mandril fijando los tornillos (7, figura 4-27);
13. montar previamente el casquillo (12, figura 4-27) en la polea (10, figura 4-27) utilizando las espigas correspondientes (11, figura 4-27);
14. montar la correa (9, figura 4-27) en la polea (5, figura 4-27) y montar la otra polea (10, figura 4-27) en el cigüeñal (4, figura 4-27);
15. alinear las dos poleas y fijar las espigas (11, figura 4-27);
16. Moviendo la tuerca superior del tirante (3, figura 4-27) tensar la correa (9, figura 4-27) oportunamente;
17. fijar los tornillos (1, figura 4-27) para bloquear el deslizamiento de la plancha (2, figura 4-27);
18. colocar la tapa (2, figura 4-25) y fijarla apretando los cuatro tornillos (1, figura 4-25).

4.5. Reglajes

4.5.1. Regulación del cargador

En el cargador CDF están previstas tres ajustes:

1. dispositivo singularizador;
2. dispositivo antisobrepósito;
3. correas de carga.

El dispositivo singularizador regula las palancas de referencia y permite cargar un solo tubo desde el plano inclinado de precarga hasta el plano de alimentación de rodillos.

El dispositivo antisobrepósito evita que dos tubos puedan superponerse durante la fase de carga.

El dispositivo de ajuste de las correas de carga permite regularlas cuando se efectúa el montaje del cargador o se sustituyen las correas mismas.

Regulación del dispositivo singularizador

Con la máquina parada, aflojar el bloqueo (1, figura 4-28) y regular las palancas de referencia moviendo la manilla (2, figura 4-28) para poner el indicador (3, figura 4-28) en la varilla graduada al valor que corresponde al diámetro del material a cargar; si se trata de tubo rectangular, cabe considerar el lado mayor.

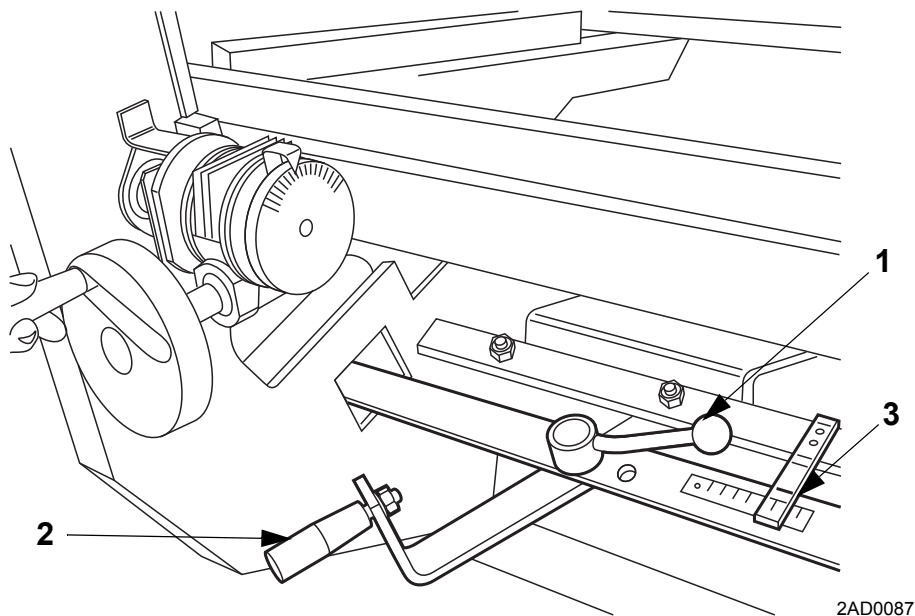


Figura 4-28. Regulación del dispositivo singularizador

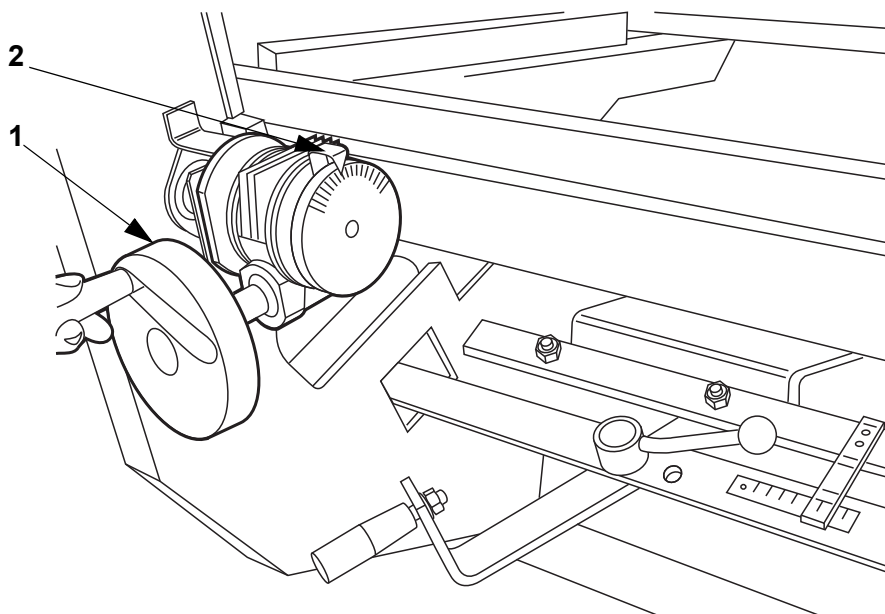
Terminada la operación de regulación, bloquear el dispositivo con la palanca de bloqueo (1, figura 4-28).



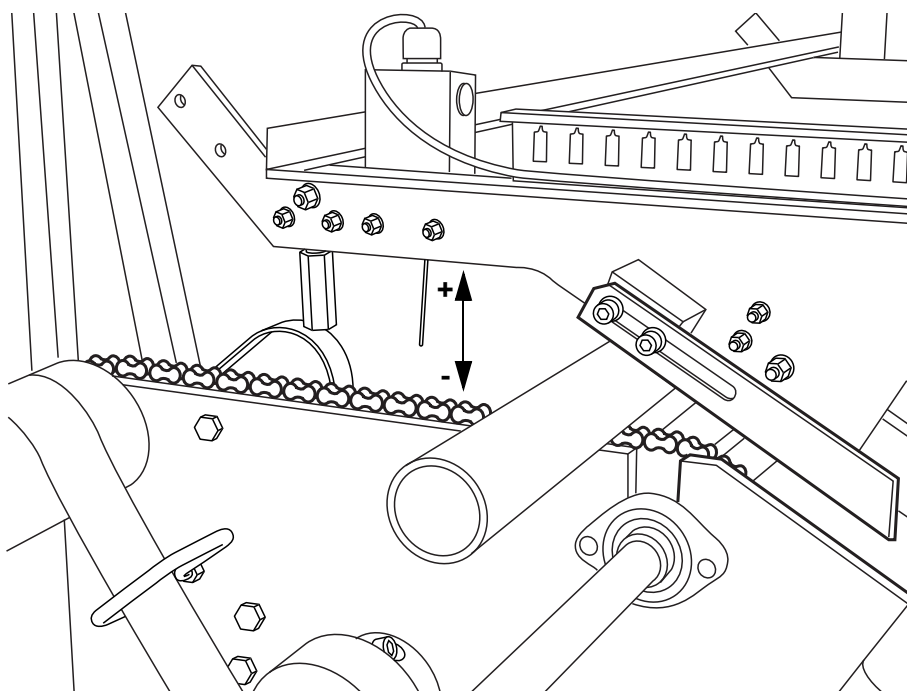
Para conseguir un funcionamiento óptimo del cargador, colocar el fajo en las cunas para que las colas del material a cargar resulten apoyadas correctamente sobre la última palanca de la plataforma de precarga.

Regulación del dispositivo antisobreposición

Con la máquina parada (ningún ciclo activado), mover la rueda de control (1, figura 4-29) para ajustar la altura de los dispositivos antisobreposición respecto al plano horizontal de las cadenas. Poner la varilla (2, figura 4-29) del sector graduado al valor correspondiente al diámetro del tubo.



*Figura 4-29. Regulación del dispositivo antisobreposición
(1 de 2)*



3AD0254

*Figura 4-30. Regulación del dispositivo antisobreposición
(2 de 2)*

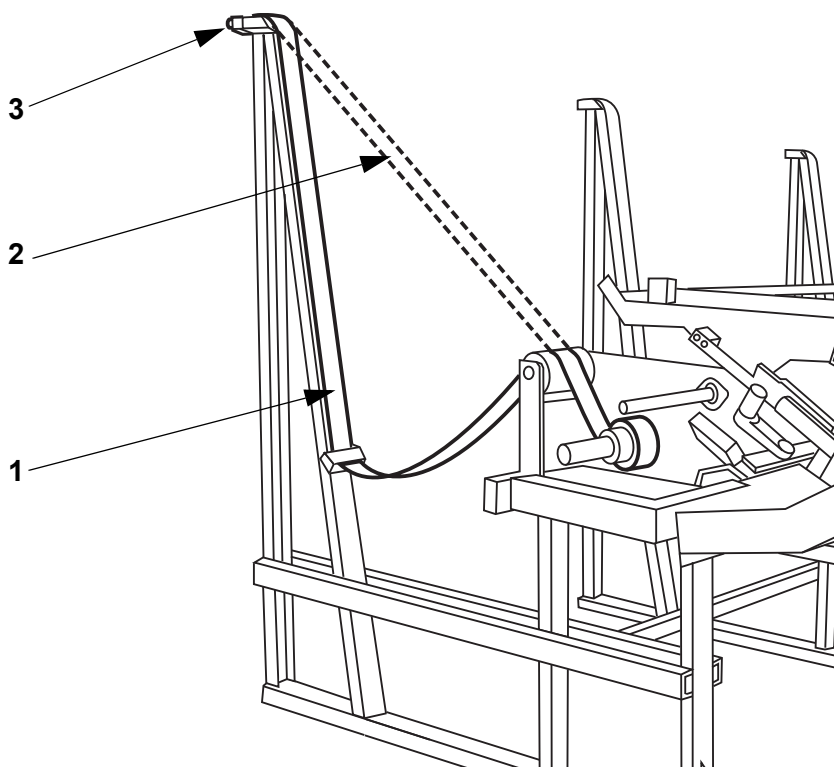
Regulación de las correas de carga

Realizar esta regulación en la fase de montaje del cargador o cuando sea necesario sustituir las correas debido al desgaste.

Preparar la máquina, con el cargador vacío, en condición de “ciclo automático” con las correas (1, figura 4-31) separadas mecánicamente de los caballetes.

El motor de las correas empieza moviéndose y enrollándolas automáticamente hasta cuando el final de carrera que señala la condición de “correas tensadas” se excita y para el motor.

En esta posición tensar las correas (2, figura 4-31) y bloquearlas con las placas correspondientes a los caballetes (3, figura 4-31).



3AD0444

Figura 4-31. Regulación de las correas de carga



Después de algunas horas de funcionamiento, efectuar un control de la tensión de las correas, que en el primer periodo de trabajo podrían aflojarse. En su caso, volver a tensarlas siguiendo el procedimiento descrito anteriormente.

4.5.2. Ajuste del rodillo de presión



El ajuste del rodillo de presión debe realizarse con el cilindro abierto.

Desbloquear el sistema con la palanca oportuna (1, figura 4-32) y moviendo la manivela de la rueda de control (2, figura 4-32), mover el rodillo hasta que el diámetro del material cargado coincida con el valor marcado en la varilla (3, figura 4-32) del indicador específico (4, figura 4-32).

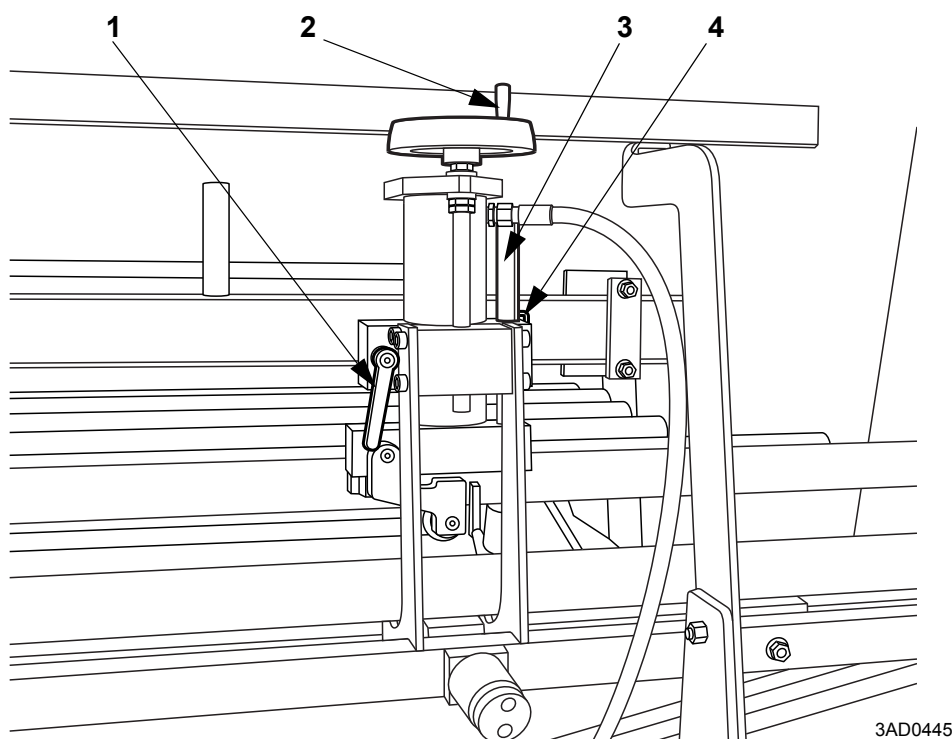
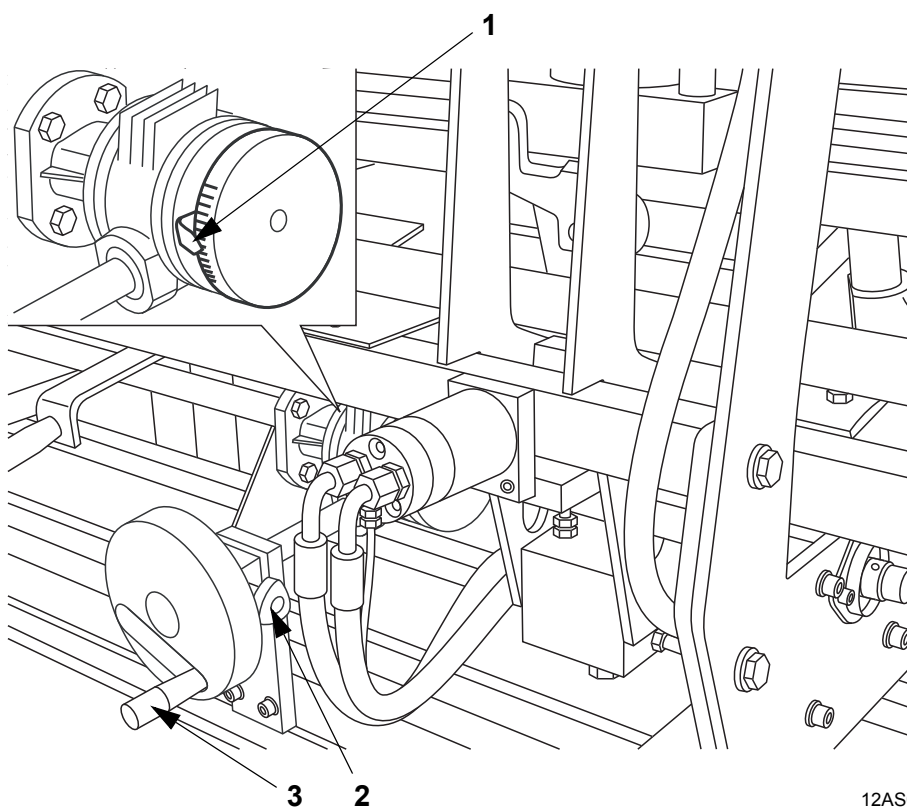


Figura 4-32. Ajuste del rodillo de presión

4.5.3. Regulación de la altura de la plataforma de carga

La regulación de la plataforma de carga permite alinear el eje del material con el eje común de prensa, abrazaderas y mordaza del carro.

1. Aflojar la perilla (2, figura 4-33);
2. mover la rueda de control (3, figura 4-33) para que el indicador de la parte graduada (1, figura 4-33) coincida con el valor del diámetro del material cargado;
3. después del ajuste, bloquear la perilla.



12AS0161

Figura 4-33. Regulación en altura de la plataforma de carga

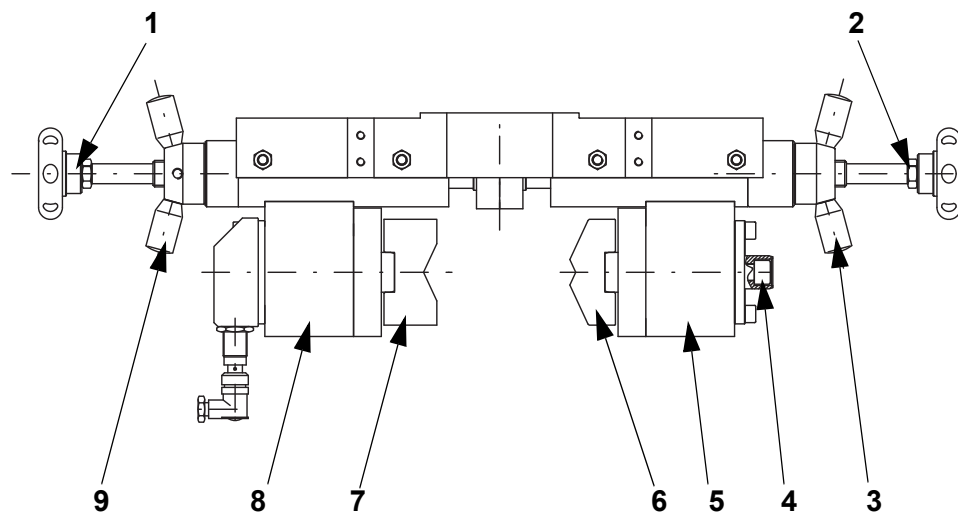
4.5.4. Ajuste de las mordazas del carro de alimentación

La regulación de las mordazas del carro de alimentación normalmente debe llevarse a cabo después de haber cambiado las quijadas de la mordaza envolvente (para cambio diámetro barra).

1. Colocar un trozo de tubo en la pinza del brazo alineado con la mordaza, de modo que sobresalga por lo menos 100 mm del lado carro.



Los prismas trabajados en el respeto de las especificaciones dadas por Adige-Sys garantizarán la alineación del eje de la plantilla de los prismas de mordazas con el eje de las quijadas que envuelven el brazo.



12AS0156

Figura 4-34. Cambio de las mordazas del carro de alimentación

2. Si el carro de alimentación se encuentra lejos de la barra de control, aflojar las manecillas de fijación (3 y 9, figura 4-34) y abrir las pinzas del carro moviendo las perillas (1 y 2, figura 4-34) para evitar que durante el avance los prismas (6 y 7, figura 4-34) entren en contacto con la barra bloqueada en la mordaza.
3. En ciclo manual poner el carro de alimentación en posición completamente avanzada (hacia la mordaza).
4. También en el ciclo manual, presionar el botón (1, figura 4-11) que habilita el movimiento de las mordazas del carro y cerrar las mordazas.
5. Moviendo la perilla (1, figura 4-34), acercar el prisma (7, figura 4-34) a la clavija bloqueada en la mordaza.
6. En ciclo manual, presionar el botón (1, figura 4-11) que habilita el movimiento de las mordazas del carro y abrir las mordazas.

7. Mover la perilla (2, figura 4-34) girándola hacia la derecha y cumpliendo un giro completo; de este modo el prisma (6, figura 4-34) se desplaza de unos 2 mm hacia la clavija bloqueada en la mordaza.
8. Bloquear la manilla de fijación (3, figura 4-34).
9. En ciclo manual presionar el botón (2, figura 4-11) que habilita el movimiento de la mordaza y abrirla completamente.
10. Sacar la clavija.

4.5.5. Regulación de los prismas de la mordaza

1. Colocar un trozo de tubo en las pinzas del brazo alineado con la mordaza;
2. poner la mesa lo más cerca posible de las pinzas de la mesa giratoria;

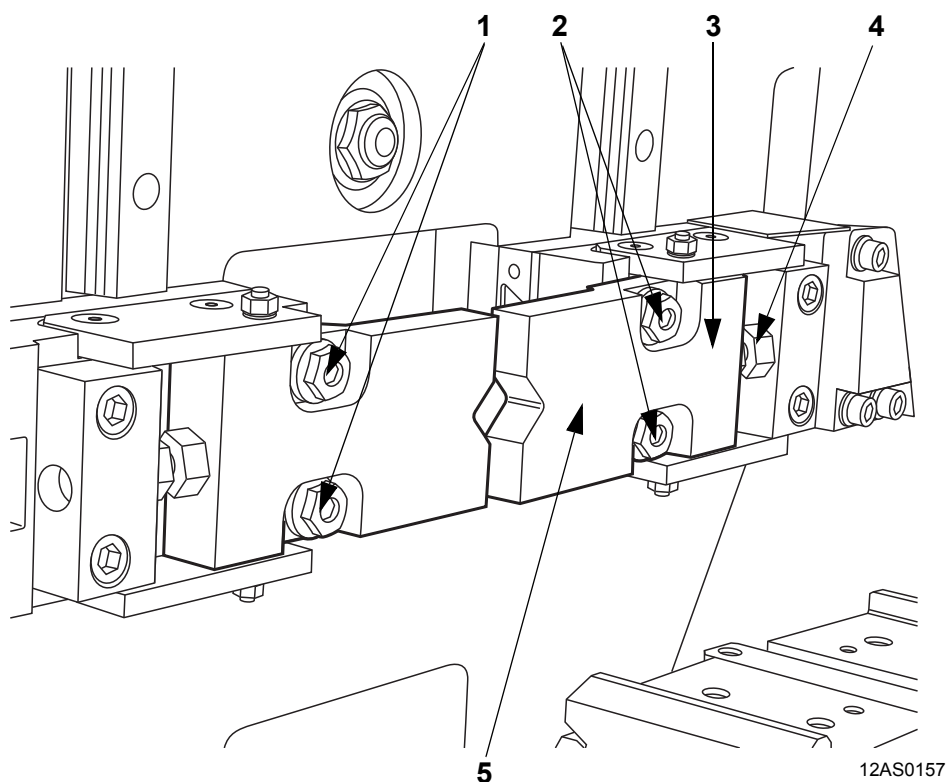


Figura 4-35. Regulación de los prismas de la prensa de sujeción (1 de 2)

3. aflojar los cuatro pernos de fijación (1 y 2, figura 4-35).
4. colocar el prisma trasera (5, figura 4-35) hasta tocar el trozo de tubo;
5. fijar los dos pernos de bloqueo (2, figura 4-35) del prisma trasero;

6. apretar la tuerca (3, figura 4-35) y la contratuerca (4, figura 4-35) de ajuste, utilizando las dos llaves de fijación a la vez (2 y 3 figura 4-36), hasta alcanzar el tope mecánico con los asientos respectivos;
7. colocar el prisma delantero (4, figura 4-36) hasta tocar el trozo de tubo;
8. fijar los dos pernos de bloqueo (1, figura 4-36) del prisma delantero;
9. mover la tuerca (5, figura 4-36) para aplicar la precarga correcta y fijar la contratuerca (6, figura 4-36).



El valor de precarga sólo se aplica al prisma delantero.

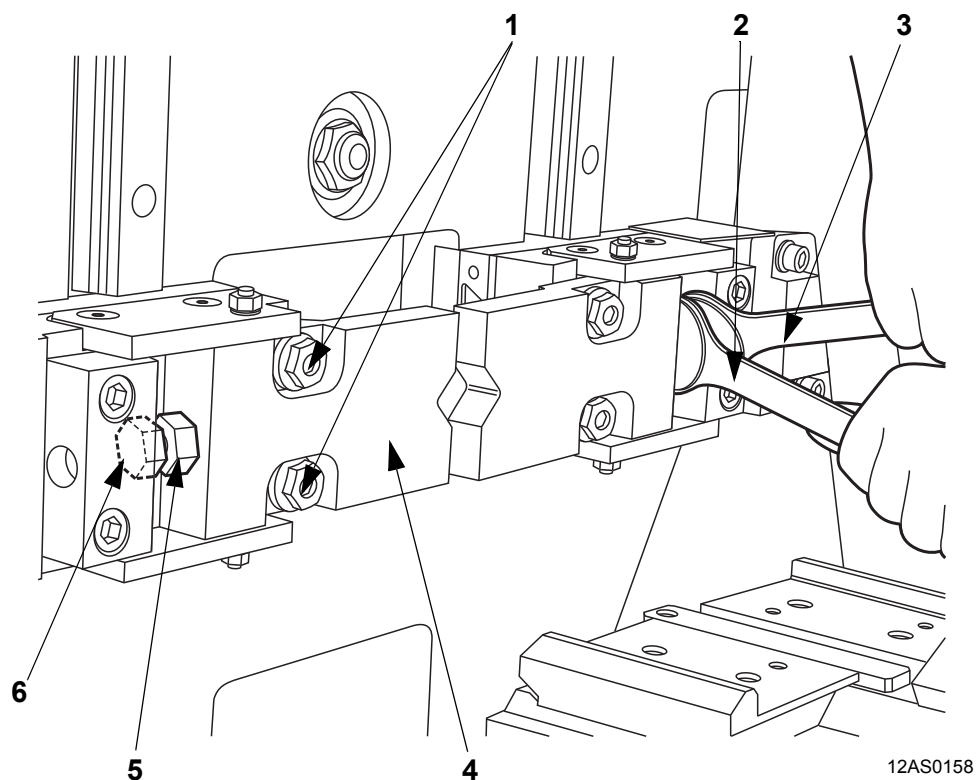


Figura 4-36. Regulación de los prismas de la mordaza (2 de 2)

4.6. Procedimientos para el arranque de la máquina

El interruptor general situado en la parte frontal del armario eléctrico permite encender la máquina.

1. Verificar las condiciones operativas de la máquina:
 - cargador alimentado,
 - protecciones móviles cerradas,
 - reglajes efectuados;
2. poner el selector de llave del cargador (2, figura 4-37) en la posición "I";
3. reiniciar todos los pulsadores de seta de emergencia (figura 2-3) que podrían estar presionados;
4. presionar el botón de "Puesta en servicio" (3, figura 4-37);
5. presionar el botón de "Arranque motores" (1, figura 4-37);
6. reiniciar las alarmas en curso y reiniciar el CNC con las teclas específicas (3, figura 4-5 y 1, figura 4-14) situadas respectivamente en el teclado del PC y en la botonera de mando de la máquina.

El equipo está lista para trabajar.



Se recomienda respetar escrupulosamente la secuencia indicada.

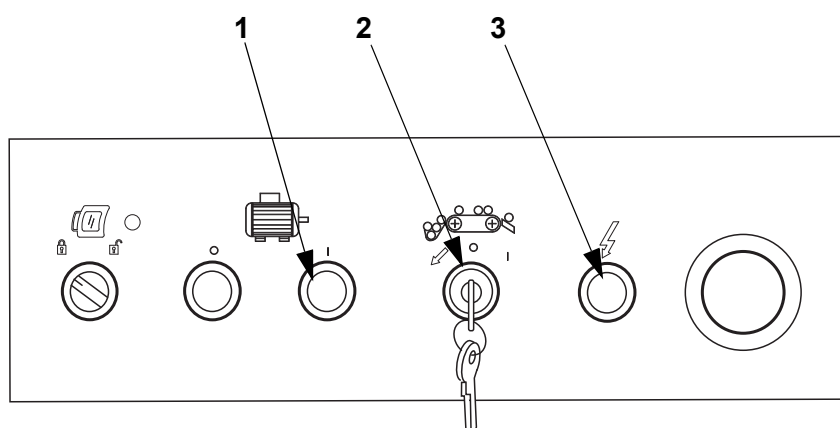


Figura 4-37. Botonera de mando

4.7. Modos operativos

Los modos operativos del equipo son: REFPOINT (Puesta a cero ejes), MANUAL (JOG - incremental), SEMIAUTOMÁTICO, AUTOMÁTICO.

En la botonera de la máquina hay doce botones de selección del modo operativo (véase la figura 4-7).

Para las referencias sobre la seguridad de los varios modos operativos, consultar el apartado 2.5 "Dispositivos de seguridad"



Para más detalles relativamente a los modos operativos del CNC consultar el manual operativo SIEMENS (ver el Preámbulo, "Documentación de referencia").

4.7.1. REFPOINT (Puesta a cero de los ejes)

Cada vez que se aplica tensión al equipo, antes de iniciar un programa en automático o ejecutar mandos en MDA, hay que buscar el punto de referencia de los ejes (exceptuada la mesa de corte).



Para realizar la búsqueda del punto de referencia hay que dejar libre la zona de trabajo; por ese motivo, se recomienda parar la máquina con la línea de trabajo libre.

La máquina puede realizar la puesta a cero de ejes automática o individualmente eje por eje.

Se aconseja realizar el ciclo de referencia de los ejes automático.

Puesta a cero ejes automática

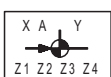
Activar los accionamientos con el botón "Arranque motores" (2, figura 4-37) en la botonera de mando.



Seleccionar el modo REFPOINT (3, figura 4-7).



Pulsar la tecla "Feed Start" (2, figura 4-13) de habilitación del movimiento de los ejes.



Pulsar la tecla "Puesta a cero ejes" (6, figura 4-9) para iniciar el ciclo de referencia.

Los ejes A, X y Y se referirán automáticamente, respetando una secuencia precisa. Con ciclo el curso, las teclas de dirección parpadean.

Para buscar el punto de referencia, llevar a cabo las operaciones siguientes: el eje interesado inicia el movimiento en la dirección preestablecida

hasta bloquear el microinterruptor de cero, entonces invierte el movimiento hasta liberar dicho microinterruptor y se detiene sobre la muesca de cero del transductor de posición.

Puesta a cero de los ejes manual

Activar los accionamientos con el botón "Arranque motores" (2, figura 4-37) en la botonera de mando.



Seleccionar el modo REFPOINT (3, figura 4-7).



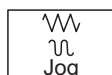
Pulsar la tecla "Feed Start" (2, figura 4-13) de habilitación del movimiento de los ejes.

Seleccionar el eje a referir en la botonera de mando de la máquina (1 ÷ 9, figura 4-9).

Iniciar la búsqueda con una tecla de dirección (1 y 3, figura 4-10). La máquina inicia automáticamente la búsqueda del cero en la dirección correcta.

4.7.2. Modo manual JOG

Movimiento de los ejes



Una vez puestos bajo tensión los accionamientos, se pueden mover los ejes uno a uno (si subsisten las condiciones) en el modo de funcionamiento JOG, seleccionando con las relativas teclas (1 ÷ 9, figura 4-9) el eje interesado y utilizando las teclas de dirección (1 y 3, figura 4-10) de los ejes y dispositivos.

Los movimientos se detienen cuando se sueltan las teclas de dirección (1 y 3, figura 4-10).

El movimiento en rápido manual se obtiene presionando la tecla RAPID (2, figura 4-10) simultáneamente a una de las dos teclas de dirección (1 y 3, figura 4-10); el movimiento se permite sólo después de haber realizado la puesta a cero ejes (véase párrafo 4.7.1 "REFPOINT (Puesta a cero de los ejes)").

Se emplea durante la fase de calibración de órganos mecánicos o eléctricos, para preparar el equipo para que cumpla movimientos automáticos durante la fase de mecanizado, o bien para restablecer una condición de emergencia.

Movimiento de dispositivos



En modalidad JOG se puede realizar también el movimiento en manual de los dispositivos mecánicos, seleccionando con las teclas correspondientes (1 ÷ 6, figura 4-11) el dispositivo interesado y utilizando las teclas de dirección (1 y 3, figura 4-10).

Cuando se alcanza el final de carrera el led de la tecla que se está pulsando se enciende.

Los movimientos se detienen cuando se sueltan las teclas de dirección (1 y 3, figura 4-10).

4.7.3. Modo semiautomático MDA



En este modo de funcionamiento es posible realizar bloques de programa y las funciones auxiliares.

Una vez que se ha escrito la secuencia de los mandos, éstos se ejecutan con el botón CYCLE START (4, figura 4-14), siempre y cuando se den las condiciones operativas (bomba de aceite activada, accionamientos listos, ejes referidos, ausencia de alarmas, etc.).

4.7.4. Modo automático



En esta condición, presionando el botón CYCLE START (4, figura 4-14), a condición de que existan las condiciones operativas (bomba de aceite en movimiento, accionamientos listos, ejes referidos, ausencia de alarmas), inicia el ciclo automático, y por lo tanto, en condiciones normales se inicia el programa MAIN.MPF.. (residente en el directorio programa pieza); el programa gestiona el ciclo de la máquina y está protegido en lectura y en escritura.

El modo automático determina la ejecución del ciclo de trabajo configurado por el programa de mecanizado.

Los parámetros relativos al mecanizado, tanto de producción como de control, se seleccionan con el teclado y se visualizan en la pantalla.

Controles previos al ciclo automático

1. Asegurarse que los parámetros introducidos en el programa sean correctos, especialmente la velocidad y el avance de la cuchilla y de las unidades.
2. Controlar la regulación del chorro de líquido de emulsión y el nivel del mismo dentro del sistema de evacuación de virutas.
3. Controlar la alimentación del circuito neumático.
4. Verificar el funcionamiento de las cintas transportadoras del sistema de evacuación de virutas, del sistema de descarga de piezas buenas y de las virutas de fin de barra.

4.7.5. Modo semiautomático EM80



+ CICLOS
DESDE
PÁGINAS

En esta condición, presionando el botón CYCLE START (4, figura 4-14), con tal de que existan las condiciones operativas (bomba aceite en movimiento, accionamientos listos, ejes referidos, ausencia de alarmas), inicia el ciclo seleccionado desde la página gráfica ciclos semiautomáticos.

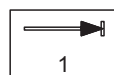
4.7.6. Modo incremental variable



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de un número programable de unidades de cálculo (una unidad = 0,001 milímetros para ejes lineales ó 0,001 grados para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

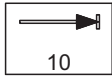
4.7.7. Modo incremental 0,001 mm



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de una unidad de cálculo equivalente a 0,001 milímetros (para ejes lineales) ó 0,001 grados (para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

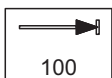
4.7.8. Modo incremental 0,01 mm



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de una unidad de cálculo equivalente a 0,01 milímetros (para ejes lineales) ó 0,01 grados (para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

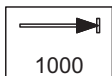
4.7.9. Modo incremental 0,1 mm



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de una unidad de cálculo equivalente a 0,1 milímetros (para ejes lineales) ó 0,1 grados (para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

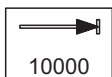
4.7.10. Modo incremental 1 mm



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de una unidad de cálculo equivalente a 1 milímetro (para ejes lineales) ó 1 grados (para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

4.7.11. Modo incremental 10 mm



Movimiento manual del eje seleccionado con las teclas de dirección de una unidad de cálculo equivalente a 10 milímetros (para ejes lineales) ó 10 grados (para ejes rotativos).

En este estado la máquina se considera en JOG.

4.8. Programación del CNC

En este párrafo se trata la programación CNC, desde la lista de las funciones M a la descripción de las otras funciones auxiliares de mayor empleo.

4.8.1. Funciones auxiliares

Es posible realizar una determinada función auxiliar programando el código correspondiente en MDA (semiautomático) o en automático; para utilizar las funciones modales en semiautomático pulsar la tecla de selección MDA (6, figura 4-7), escribir el código deseado en el editor oportuno que se muestra en la pantalla en la página "Principal máquina" (figura 4-38) luego pulsar la tecla "CYCLE START" (4, figura 4-14).

La tabla siguiente muestra la lista de las funciones auxiliares disponibles.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
MECANIZADOS CON VELOCIDAD LIMITADA DE SEGURIDAD	M10	El mecanizado se realiza con a una velocidad limitada (de seguridad) respecto a la velocidad normal.
FIN DE MECANIZADOS A VELOCIDAD LIMITADA DE SEGURIDAD	M11	El mecanizado se desactiva con velocidad limitada
INICIO MECANIZADO REFRENTADORA 1	M21	Se activa el mecanizado de la refrentadora 1
INICIO MECANIZADO REFRENTADORA 2	M22	Se activa el mecanizado de la refrentadora 2
INICIO MECANIZADO REFRENTADORA 3	M23	Se activa el mecanizado de la refrentadora 3
INICIO MECANIZADO REFRENTADORA 4	M24	Se activa el mecanizado de la refrentadora 4
ESPERANDO FIN MECANIZADO 4 REFRENATDORAS + MEDICIÓN	M25	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin del mecanizado de la refrentadora 4 y de las operaciones de medición.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
APERTURA MOR- DAZA	M31	La mordaza de corte se abre.
CIERRE MORDAZA	M32	La mordaza de corte se cierra
APERTURA MOR- DAZAS PEQUE- ÑAS	M33	Las mordazas del carro de alimentación se abren.
CIERRE MORDA- ZAS PEQUEÑAS	M34	Las mordazas del carro de alimentación se cierran.
APERTURA PINZA EN EL CORTE	M35	La pinza alineada con la vía de alimentación del tubo (pinza en el corte) se abre.
CIERRE PINZA EN EL CORTE	M36	La pinza alineada con la vía de alimentación del tubo (pinza en el corte) se cierra.
PINZA 1 ABRE	M37	La pinza 1 (*) en cualquier posición que se encuentre se abre.
PINZA 1 CIERRA	M38	La pinza 1 (*) en cualquier posición que se encuentre se cierra.
PINZA 2 ABRE	M39	La pinza 2 (*) en cualquier posición que se encuentre se abre.
SUBIDA CABEZAL CONTRAEL TOPE MECÁNICO ALTO	M46	Se realiza el posicionamiento del cabezal en posición alta, a la velocidad oportuna, hasta el tope mecánico.
POSICIÓN MESA DE CORTE A LA COTA DE MECANI- ZADO	M47	La mesa de corte se coloca a la cota de mecanizado definida por el programa.
SUBIDA CABEZAL FUERA DEL RADIO DE ACCIÓN	M48	El programa pone el cabezal de corte en posición fuera del radio de acción.
CICLO DE CORTE COMPLETO	M49	Se lleva a cabo un ciclo de corte completo
PINZA 2 CIERRA	M50	La pinza 2 (*) en cualquier posición que se encuentre, se cierra.
PINZA 3 ABRE	M51	La pinza 3 (*) en cualquier posición que se encuentre, se abre.
PINZA 3 CIERRA	M52	La pinza 3 (*) en cualquier posición que se encuentre, se cierra.
HIRTH BLOQUEO MESA GIRATORIA	M53	Se efectúa el bloqueo de la mesa giratoria mediante la activación de un dispositivo hidráulico (HIRTH). Esto es posible sólo si la posición de la mesa permite que una de las tres pinzas esté alineada con la vía de alimentación del tubo.
(*) Las pinzas tienen una numeración de 1 a 3 en base a su posición en la mesa.		

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
HIRTH DESBLOQUEO MESA GIRATORIA	M54	Se elimina el bloqueo de la mesa giratoria mediante la activación de un dispositivo hidráulico (HIRTH).
MANDO LEVANTAR EL RODILLO PRENSADOR Y ESPERANDO RODILLO PRENSADOR ARRIBA	M55	Se manda la elevación del rodillo prensador y ejecuta el el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición del rodillo prensador alto.
MANDO BARRA A LA PLATAFORMA Y ESPERANDO BARRA CARGADA	M56	Se manda la colocación en posición de una barra nueva (para ser mecanizada) y se ejecuta el bloqueo del lector (bloqueo del programa).
ROTACIÓN DE LA CUCHILLA OFF	M65	Se detiene el motor de mando de la rotación de la cuchilla de corte.
ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 1 OFF	M66	El motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₁ se para.
ROTACIÓN HERRAMIENTA 2 OFF	M67	El motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₂ se para.
ROTACIÓN HERRAMIENTA 3 OFF	M68	El motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₃ se para.
ROTACIÓN HERRAMIENTA 4 OFF	M69	El motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₄ se para.
ESPERANDO ROTACIÓN HERRAMIENTA 4 EN VELOCIDAD	M71	Realiza el bloqueo del lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₄ activado.
ROTACIÓN DE LA CUCHILLA ON	M72	Se arranca el motor de mando de la rotación de la cuchilla de corte.
ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 1 ON	M73	Se arranca el motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₁ .
ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 2 ON	M74	El motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₂ se arranca.
ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 3 ON	M75	Se arranca el motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₃ .

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 4 ON	M76	Se arranca el motor de mando de la rotación del husillo de la unidad Z ₄ .
RETROCESO DEL CARRO PARA ALEJAMIENTO CUCHILLA OK	M77	Se confirma el movimiento de retroceso del carro para efectuar el alejamiento de la cuchilla.
ESPERANDO FIN DEL CICLO INDIVIDUAL Y REINICIO	M78	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de fin del ciclo individual y reinicio.
ESPERANDO FIN DEL CICLO BARRA Y REINICIO	M79	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de fin del ciclo barra y reinicio.
ESPERANDO MESA A LA COTA DE MECANIZADO	M80	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de colocación de la mesa a la cota de mecanizado.
ESPERANDO APERTURA MORDAZA	M81	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de mordaza abierta.
ESPERANDO CIERRE MORDAZA	M82	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de mordaza cerrada.
ESPERANDO MORDAZAS ABIERTAS	M83	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de mordazas abiertas.
ESPERANDO MORDAZAS CERRADAS	M84	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de mordazas cerradas.
ESPERANDO PINZA EN CORTE ABIERTA	M85	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de pinza en corte abierta.
ESPERANDO PINZA EN CORTE CERRADA	M86	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de pinza en corte cerrada.
ESPERANDO HIRTH BLOQUEO MESA GIRATORIA	M87	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de bloqueo de la mesa giratoria.
ESPERANDO HIRTH DESBLOQUEO MESA GIRATORIA	M88	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de desbloqueo de la mesa giratoria.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
ESPERANDO CABEZAL A LA COTA DE MECANIZADO (BAJA)	M89	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de colocación del cabezal a la cota de mecanizado (baja).
ESPERANDO CABEZAL A LA COTA DE MECANIZADO (ALTA)	M90	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de colocación del cabezal a la cota de mecanizado (alta).
ESPERANDO CABEZAL EN EL TOPE MECÁNICO ALTO	M91	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de cabezal en el tope mecánico alto.
ESPERANDO ROTACIÓN CUCHILLA ON	M92	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de rotación de la cuchilla a las revoluciones programadas.
ESPERANDO ROTACIÓN HERRAMIENTA 1 ON	M93	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de rotación del husillo de la unidad Z_1 a las revoluciones programadas.
ESPERANDO ROTACIÓN HERRAMIENTA 2 ON	M94	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de rotación del husillo de la unidad Z_2 a las revoluciones programadas.
ESPERANDO ROTACIÓN HERRAMIENTA 3 ON	M95	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de rotación del husillo de la unidad Z_3 a las revoluciones programadas.
ESPERANDO FIN MECANIZADO REFRENTADORA 1	M101	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin del mecanizado de la refrentadora 1.
ESPERANDO FIN MECANIZADO REFRENTADORA 2	M102	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin del mecanizado de la refrentadora 2.
ESPERANDO FIN MECANIZADO REFRENTADORA 3	M103	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin del mecanizado de la refrentadora 3.
ESPERANDO FIN MECANIZADO REFRENTADORA 4	M104	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin del mecanizado de la refrentadora 4.
ESPERANDO DESCARGA EN POSICIÓN CENTRAL	M105	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de descarga en posición central.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
CHORRO LAVADO PIEZA OFF	M110	El sistema de lavado de la pieza en fase de mecanizado se para.
CHORRO LAVADO PIEZA ON	M111	El sistema de lavado de la pieza en fase de mecanizado se activa.
CONTINUAR ISO SÓLO SI LA CABEZA DE LA BARRA ESTÁ AL RÁS DE LA CUCHI- LLA	M113	Se activa el mando que permite continuar con las operaciones del procesador ISO sólo si la cabeza de la barra está al ras de la cuchilla
LA CABEZA DE LA BARRA ESTÁ AL RES DE LA CUCHI- LLA (SETEAR MEMORIA PLC)	M114	Se confirma la posición de la cabeza de la barra al ras de la cuchilla y se envía la habilitación para la configuración del PLC.
INCREMENTAR PIEZAS REALIZA- DAS AL FINAL DEL CORTE	M120	Se manda ejecutar en el programa el incremento de las piezas mecanizadas sólo al final de la operación de corte
INCREM. PIEZAS REALIZADAS AL FINAL DEL MECA- NIZADO REFR. DELANTERAS	M121	Se manda ejecutar en el programa el incremento de las piezas mecanizadas sólo al final de la operación de mecanizado de las refrentadoras delanteras.
INCREM. PIEZAS REALIZADAS AL FINAL DEL MECA- NIZADO REFR. TRASERAS	M122	Se manda ejecutar en el programa el incremento de las piezas mecanizadas sólo al final de la operación de mecanizado de las refrentadoras traseras.
INCREMENTO PIE- ZAS MEDIDAS	M123	Se manda ejecutar en el programa el incremento de las piezas medidas
TAMPONES MEDI- DORES EN FASE DE MEDICIÓN	M125	Se manda el desplazamiento del tampón de medición a la posición de mecanizado.
TAMPÓN DE MEDI- CIÓN EN REPOSO	M126	Se manda el desplazamiento del tampón de medición a la posición de reposo.
EFFECTUR MEDI- CIÓN	M127	Se manda la ejecución de la medición
ESPERANDO TAM- PONES EN POS. DE MEDICIÓN	M128	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de tampones en posición de medición.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
ESPERANDO TAMPONES EN POS. DE REPOSO	M129	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que se verifique la condición de tampones en posición de reposo.
EJECUCIÓN CALIBRACIÓN MEDIDORES	M130	Se manda la ejecución de la operación de calibración de los medidores.
MANDO SEPARADOR PIEZAS BUENAS EN EL CENTRO	M139	Se manda el posicionamiento de la cinta transportadora de piezas buenas (descarga) en posición central.
SEPARADOR PIEZAS BUENAS ADELANTE	M140	Se posiciona la cinta transportadora de piezas buenas (descarga) en posición completamente avanzada (hacia el evacuador de virutas).
SEPARADOR PIEZAS BUENAS ATRÁS	M141	Se posiciona la cinta transportadora de piezas buenas (descarga) en posición completamente retrocedida (hacia el cargador).
HABILITAR GESTIÓN DE UNA SOLA CAJA	M142	Se manda la habilitación de la gestión de una sola caja
HABILITAR GESTIÓN 2 CAJAS	M143	Se manda la habilitación de la gestión de dos cajas.
HABILITAR GESTIÓN CAJAS PIEZAS BUENAS + DESECHO	M144	Se manda la habilitación de la gestión de la caja de piezas buenas y de la caja de desechos.
EJECUCIÓN CALIBRACIÓN MEDIDORES	M145	Se manda la ejecución de la operación de calibración de los medidores.
ESPERANDO FIN CALIBRACIÓN MEDICIÓN	M146	Realiza el bloqueo lector (bloqueo del programa) hasta que no se verifique la condición de fin de la calibración de los medidores
FIN CICLO CALIBRACIÓN + MENSAJE	M147	Se ejecuta el ciclo de calibración y al final se visualiza un mensaje de ciclo cumplido.
CALIBRACIÓN MANUAL	M148	Ejecuta la operación de calibración manual.
CONFIRMAR VALOR DE MEDICIÓN DE LA PIEZA DE MUESTREO	M149	Se confirma el valor de la medición de la pieza de muestreo (operación de calibración del sistema de medición).
FIN CALIBRACIÓN MANUAL	M150	Se comunica al sistema que el ciclo de calibración manual ha terminado.

Tabla 4-7. Funciones auxiliares

Función	Código	Descripción
COLOCAR LOS MEDIDORES MANUALES PARA LA CALIBRACIÓN	M151	Se manda la colocación de los medidores manuales para la operación de calibración
REFRIGERAC. CUCHILLA ON CONTINUO	M160	Se activa la refrigeración de la cuchilla de corte en modalidad continua
REFRIGERAC. CUCHILLA ON INTERMITENTE (CON MORDAZA)	M161	Se activa la refrigeración de la cuchilla de corte en modalidad intermitente
EMULSIÓN/ADILUBE/REFRIGERACIÓN OFF	M162	Se desactiva la refrigeración, la emulsión y la lubricación con sistema Adilube de la cuchilla de corte.
EMULSIÓN CUCHILLA ON CONTINUA	M163	Se activa la emulsión de la cuchilla de corte en modalidad continua
EMULSIÓN CUCHILLA ON INTERMITENTE (CON MORDAZA)	M164	Se activa la emulsión de la cuchilla de corte en modalidad intermitente
ADILUBE CUCHILLA ON CONTINUA	M165	Se activa la lubricación con sistema Adilube de la cuchilla de corte en modalidad continua
ADILUBE CUCHILLA ON INTERMITENTE (CON MORDAZA)	M166	Se activa la lubricación con sistema Adilube de la cuchilla de corte en modalidad intermitente
BOMBA DE EMULSIÓN OFF	M167	Se desactiva la bomba de funcionamiento del sistema de emulsión.
BOMBA DE EMULSIÓN ON	M168	Se activa la bomba de funcionamiento del sistema de emulsión.
EVACUADOR DE VIRUTAS OFF	M169	Se desactiva el evacuador de virutas.
EVACUADOR VIRUTAS ON CONTINUO	M170	Se activa el evacuador de virutas en modalidad continua.
EVACUADOR DE VIRUTAS - CICLO ON/OFF A TIEMPO	M171	Se activa el evacuador de virutas según un ciclo de encendido/apagado memorizado en los datos de configuración de la máquina.
CINTA DESHECHOS OFF	M172	Se desactiva la cinta transportadora de virutas de fin de barra.



Tabla 4-7. Funciones auxiliares

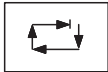
Función	Código	Descripción
CINTA DESHECHOS ON CONTINUA	M173	Se activa la cinta transportadora de virutas de fin de barra en modalidad continua.
CINTA DESHECHOS ON TEMPORIZADO	M174	Se activa la cinta transportadora de virutas de fin de barra según un ciclo de encendido/apagado memorizado en los datos de configuración de la máquina.
CINTA PIEZAS BUENAS OFF	M175	Se desactiva la cinta transportadora de piezas buenas (descarga).
CINTA PIEZAS BUENAS ON CONTINUA	M176	Se activa la cinta transportadora de piezas buenas (descarga) en modalidad continua.
CINTA PIEZAS BUENAS ON INTERMITENTE (CON CARRO)	M177	Se activa la cinta transportadora de piezas buenas (descarga) según un ciclo de encendido/apagado memorizado en los datos de configuración máquina.
LÍNEA ROTACIÓN MESA ESTÁ LIBRE	M300	La función comunica al control que se ha liberado manualmente la mesa de rotación de posibles piezas agarradas en las pinzas.

4.9. Paradas de la máquina

4.9.1. Paradas programadas

Ciclo individual

La parada en ciclo individual tiene el mismo efecto que la tecla CYCLE STOP (3, figura 4-14)



En el CNC se visualiza que se ha ejecutado el mando de parada al final de la pieza.

Cuando la máquina se para, aparece el mensaje operativo "ESPERANDO REINICIO DEL CICLO PIEZA INDIVIDUAL". En esta modalidad la máquina se para después de haber terminado de realizar una pieza (alimentación, corte, mecanizado y posible medición).



La parada en ciclo individual es la mejor entre las opciones de parada de la máquina.

Ciclo de barra



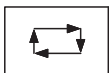
La parada en ciclo barra corresponde a todos efectos, a un mando de parada en ciclo individual, después de haber acabado la última pieza de la barra actual.

Cuando la máquina se para aparece el mensaje operativo "ESPERANDO REINICIO CICLO BARRA INDIVIDUAL".



La parada en ciclo barra es la mejor entre las opciones de parada de la máquina al final de una jornada de trabajo. De este modo a la mañana siguiente, la línea de mecanizado está libre y es más fácil efectuar la búsqueda del punto de referencia de los ejes.

Ciclo continuo



Seleccionando este tipo de ciclo la máquina seguirá trabajando hasta alcanzar las piezas totales programadas en la tabla de mecanizado cargando en modo automático las barras en la línea de mecanizado.

Cuando todas las piezas programadas se han realizado, aparece el mensaje operativo "FIN DE LAS PIEZAS TOTALES DE TODO TIPO".

4.9.2. Causas de parada de la máquina por parte del operador

Todas las veces que se para el ciclo automático (permaneciendo en el ambiente auto) después de unos dos minutos también se para la bomba de aceite.

Desenganchar el interruptor general

La maniobra permite cerrar la máquina correctamente.

Parada de emergencia

La maniobra se efectúa mediante los pulsadores de emergencia ubicados en el equipo (figura 2-3).

Esta operación tiene los efectos siguientes en los órganos del equipo:

- parada e inhibición hardware de todas las salidas PLC;
- deshabilitación hardware accionamientos ejes CNC;
- parada bomba aceite;
- deshabilitación hardware de la bomba de emulsión;
- inhibición del botón "CYCLE START" (4, figura 4-14);
- inhibición de todos los movimientos del cargador y del descargador.

Del estado de emergencia se sale desbloqueando el botón de seta (o volviendo a cerrar las protecciones abiertas o restableciendo la protección magnetotérmica que se ha activado) y presionando después las teclas de reinicio alarmas (3, figura 4-5) en el teclado del PC y reset CNC (1, figura 4-14) en la botonera de mando de la máquina.

La maniobra de emergencia debe considerarse como parada inmediata de todas las actividades en curso en el equipo.



La parada de emergencia no se tiene que utilizar para apagar el equipo a no ser que existan reales motivos de riesgo para los operadores o para la integridad de la maquinaria.

**Parada NC-STOP
(CYCLE STOP)**

La tecla CYCLE STOP (3, figura 4-14) detiene el programa en curso (automático o MDA), parando con frenado rápido inmediatamente los motores de todos los ejes y mandriles.

Reanudar luego el programa después vaciando la línea de trabajo de las piezas no completamente mecanizadas, volviendo a restablecer las condiciones normales de trabajo y utilizando la tecla de al lado CYCLE START (4, figura 4-14).



El equipo NO restablece automáticamente las condiciones normales de trabajo.

La parada con el botón de CYCLE STOP se considera una parada normal.

Reset (reiniciar)

La parada que se obtiene pulsando la tecla RESET (1, figura 4-14) tiene el mismo efecto de la tecla CYCLE STOP.



La parada con el botón RESET es la mejor solución de parada inmediata de la instalación.

El equipo NO restablece automáticamente las condiciones normales de trabajo.

La parada con tecla de RESET se considera una parada normal.

Bloqueo del lector

Durante la ejecución del ciclo automático de mecanizado hay diferentes funciones auxiliares (típicamente todas las funciones de espera mencionadas en el Párrafo 4.8.1 "Funciones auxiliares") que ocasionan el bloqueo de la lectura del ciclo hasta que se la operación no se haya completado.

A algunas de estas funciones auxiliares se asocia una alarma de diagnóstico (véase Párrafo 4.14 "Mensajes y Alarmas") que se señalará en caso de que la operación en curso no se complete..



4.9.3. Causas de parada de la máquina por avería

Parada inmediata máquina

Interrupción generalizada de corriente

El equipo se para de inmediato debido a la caída de todas las alimentaciones:

- eléctrica;
- hidráulica;
- neumática;
- lubri-refrigerante.

Activación de las protecciones en la centralita hidráulica

La centralita hidráulica está dotada de doble dispositivo de protección:

- interruptor automático de protección: ocasiona una parada inmediata del motor de la centralita deshabilitando todas las preparaciones y los mandos de todos los movimientos.
- sensor de nivel: empieza una señal temporizada y visualiza un mensaje al operador.

Intervención de los dispositivos de protección de circuitos

Para dispositivos de protección, los circuitos son normalmente interruptores automáticos, cuya función es proteger los circuitos del equipo.

Su ubicación dentro del circuito está dictada por exigencias de carácter electrotécnico (protección cables, etc.).

Su activación, señalada con una alarma oportuna (ver el apartado 4.14 "Mensajes y Alarmas"), es muy infrecuente puesto que el malfuncionamiento de los actuadores es detectado por los dispositivos de protección de cada servicio.

Su accionamiento determina una parada inmediata de los servicios relativos al circuito interesado ocasionando la deshabilitación de todas las preparaciones para el ciclo automático.

Activación de los dispositivos de protección térmica

La función de estos dispositivos es proteger los accionamientos del sobrecalentamiento

Su accionamiento determina una parada inmediata del ciclo de mecanizado ocasionando la deshabilitación de todas las preparaciones para el ciclo automático.

Si se activa la protección térmica de los accionamientos, será posible desactivarla sólo cortando la tensión con uno de los botones de seta (emergencia) situados en el equipo (figura 2-3) al menos durante 20 segundos.

4.10. Procedimiento de apagado

Para apagar la máquina es suficiente intervenir en el interruptor general de la máquina; el control efectuará todas las operaciones para cerrar correctamente el equipo.

4.11. Páginas de pantalla

En el apartado siguiente se describe el programa de interfaz hombre-máquina, cuyas pantallas se describen y se representan progresivamente.

4.11.1. Descripción general

El panel de visualización CNC está provisto de un sistema de pantalla táctil por lo que se pueden ejecutar los mandos tanto mediante ratón como tocando la pantalla.

El sistema, que se basa en un menú de las aplicaciones y en teclas virtuales simuladas en la pantalla táctil, definidas «softkeys» o teclas de función) permite seleccionar rápidamente las páginas o las funciones deseadas.

La figura 4-38 representa un encuadre de pantalla tipo; las áreas evidenciadas dentro de la figura se describen en la leyenda correspondiente.

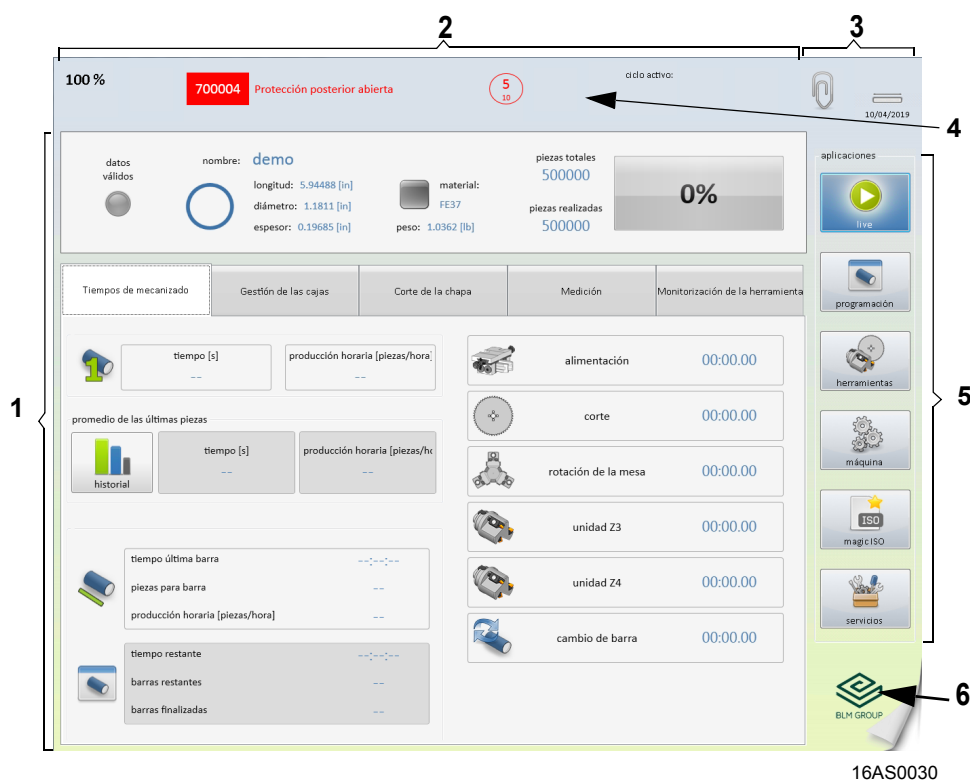


Figura 4-38. Encuadre de pantalla tipo

Tabla 4-8. Clave de lectura pantalla tipo

Ref.	Descripción
1	Área específica del encuadre de pantalla activo
2	Información general sobre el área del SW actual y sobre el estado de la máquina.
3	Fecha y hora del control numérico y funcionalidades extra
4	Posibles alarmas / mensajes activos.
5	Menú aplicaciones.
6	Acceso al menú de gestión del CNC.

Menú aplicaciones El menú indica las áreas del SW de interfaz al cual se puede acceder y representa el método más rápido para desplazarse de un área a otra.

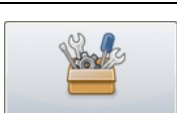
El menú de aplicaciones siempre se puede visualizar en el lado derecho del encuadre de pantalla.



16AS0031

Figura 4-39. Menú aplicación

Tabla 4-9. Descripción de las teclas de función

Tecla de función	Descripción
	Permite el acceso a la página "Live" (figura 4-52)
	Permite el acceso a la página "Programación" (figura 4-58)
	Permite el acceso a la página "Herramientas" (figura 4-69)
	Permite el acceso a la página "Máquina" (figura 4-74)
	Permite el acceso a la página "Magic ISO" (figura 4-83)
	Permite el acceso a la página "Servicios" (figura 4-89)

Barra de las señales activas

En la zona de estado de la máquina, una barra visualiza las señales enviadas por el CNC.

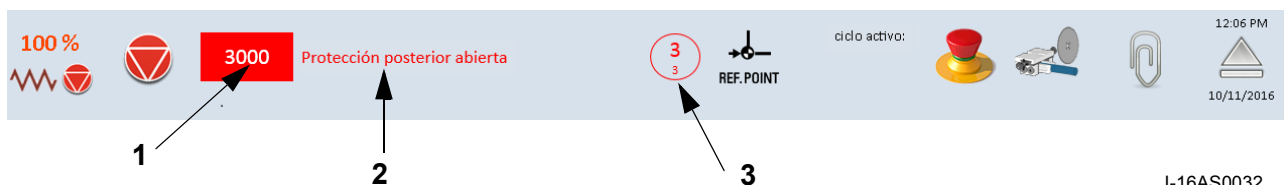


Figura 4-40. Barra de las señales activas

La barra muestra las alarmas y los mensajes actualmente disponibles. Estos se visualizan a rotación y para cada uno de ellos se muestra el número correspondiente respecto al total de las señales activas (3, figura 4-40), el código asociado al mismo (1, figura 4-40) y su descripción (2, figura 4-40). Además, el color con el cual se evidencia la línea varía en función del tipo de señal visualizada: rojo para las alarmas y negro para los mensajes.

Seleccionando la línea es posible ampliar la barra (1, figura 4-41) para poder ver la lista completa de las alarmas y de los mensajes presentes. También están disponibles los mandos para:

- filtrar las señales activas (1, figura 4-41);
- silenciar las alarmas presentes (2, figura 4-41);
- abrir la página de Ayuda en línea, todavía no disponible para esta máquina, referida a la señal seleccionada (5, figura 4-41);
- efectuar una captura de imagen de todas las señales activas (4, figura 4-41);
- exportar y guardar la lista de las señales activas en un archivo (3, figura 4-41);

Para cerrar la barra ampliada es suficiente tocar un punto de la pantalla externa a la barra.

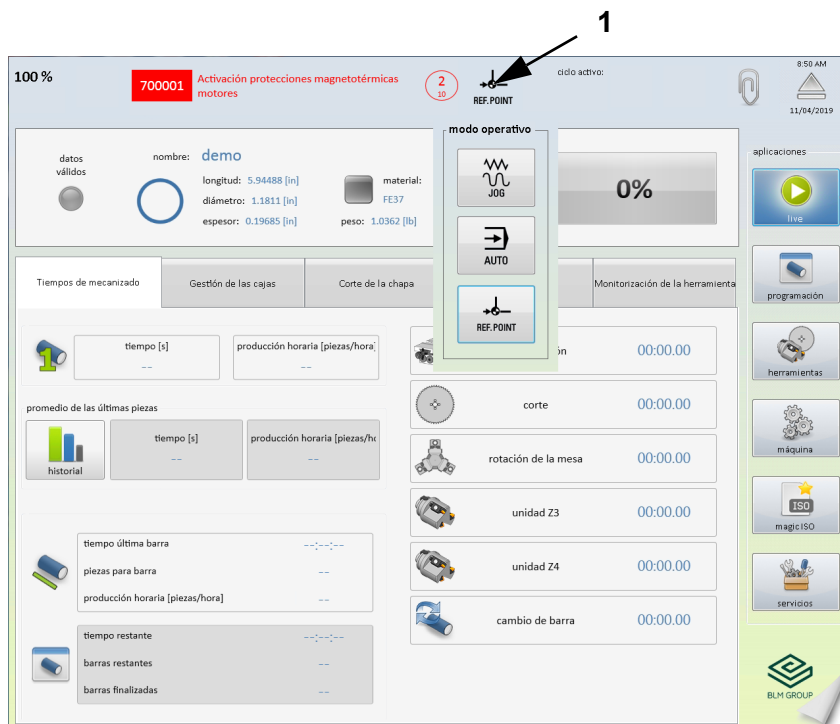


I-16AS0033

Figura 4-41. Barra ampliada

Menú de los modos operativos

El modo operativo actualmente seleccionado se visualiza siempre en la zona relativa al estado de la máquina (1, figura 4-42) y, si se ha seleccionado, abre un menú que permite pasar a un modo operativo diferente.



I-16AS0034

Figura 4-42. Menú de los modos operativos

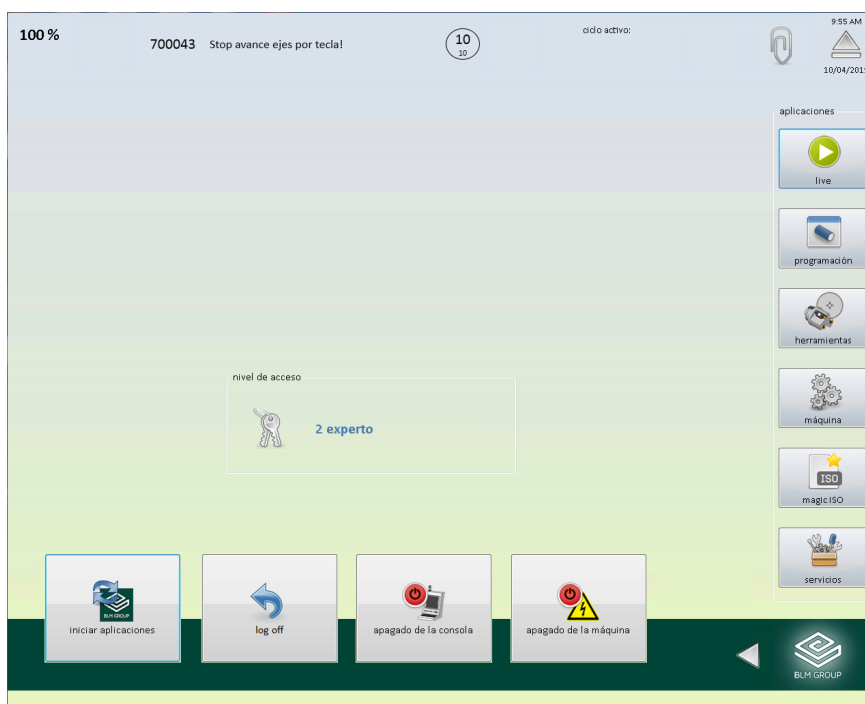
Menú de gestión del CNC

El menú se visualiza al presionar en la pantalla el icono BLM GROUP (6, figura 4-38).

El menú permite llevar a cabo una serie de operaciones en el control numérico, entre las cuales:

- reanudar las aplicaciones;
- desconectar al usuario que ha efectuado el acceso;
- apagar la consola de mando;
- apagar la máquina en modo controlado.

Además, en la página se visualiza el nivel de acceso previsto para el usuario actualmente conectado: el nivel determina las autorizaciones de las cuales dispone y las funciones a las que el mismo puede acceder.



I-16AS0035

Figura 4-43. Menú de gestión del CNC

Antes de las operaciones de apagado o desconexión se visualiza una ventana (figura 4-44) que muestra algunas estadísticas que se refieren al último periodo de actividad de la máquina. Para finalizar el apagado o la desconexión es necesario pulsar la tecla de función “hasta luego” (1, figura 4-44).

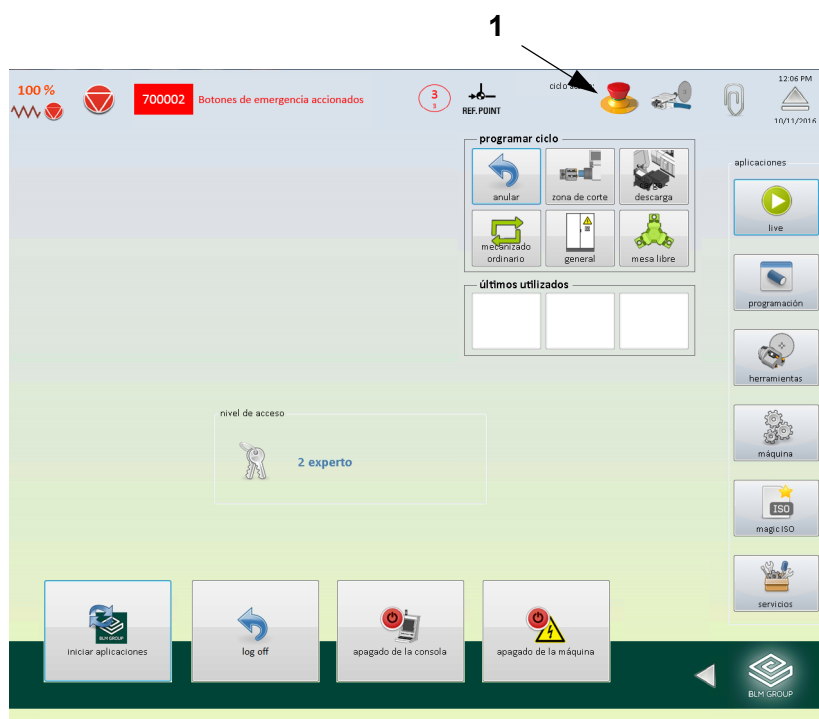


Figura 4-44. Estadísticas de máquina

Menú configurar ciclo

El menú, que se activa con la tecla de función específica (1, figura 4-45), permite:

- cerrar el menú “Configurar ciclo”;
- acceder a la página de los ciclos de servicio de la zona de corte;
- acceder a la página de los ciclos de servicio de la zona de carga y descarga;
- acceder a la página de los ciclos de servicio de la zona general;
- activar el mecanizado ordinario;
- vigilar el estado de la mesa giratoria



I-16AS0036

Figura 4-45. Menú configurar ciclo

Menú modalidad de mecanizado

El icono en el interior de la zona de estado de la máquina que muestra la modalidad de mecanizado configurada (1, figura 4-46) es, en realidad, una tecla de función que cuando se pulsa, abre un menú (2, figura 4-46) que permite seleccionar la modalidad de trabajo seleccionada.

La máquina permite dos modos de ejecución del ciclo de trabajo.

La modalidad de mecanizado ordinario representa el modo de trabajo corriente en el que todas las funciones de la máquina están activadas y la barra se mecaniza efectivamente.

En la modalidad "simulada", el ciclo de mecanizado es completamente simulado; esto significa que no se cargan barras en la máquina, sin embargo las herramientas realizan su ciclo de trabajo normal. Esta modalidad es útil durante el mantenimiento para verificar que la máquina cumpla los movimientos correctos.

Finalmente, en el mismo menú, es posible habilitar o deshabilitar el uso de la emulsión durante la operación de corte con la cuchilla.



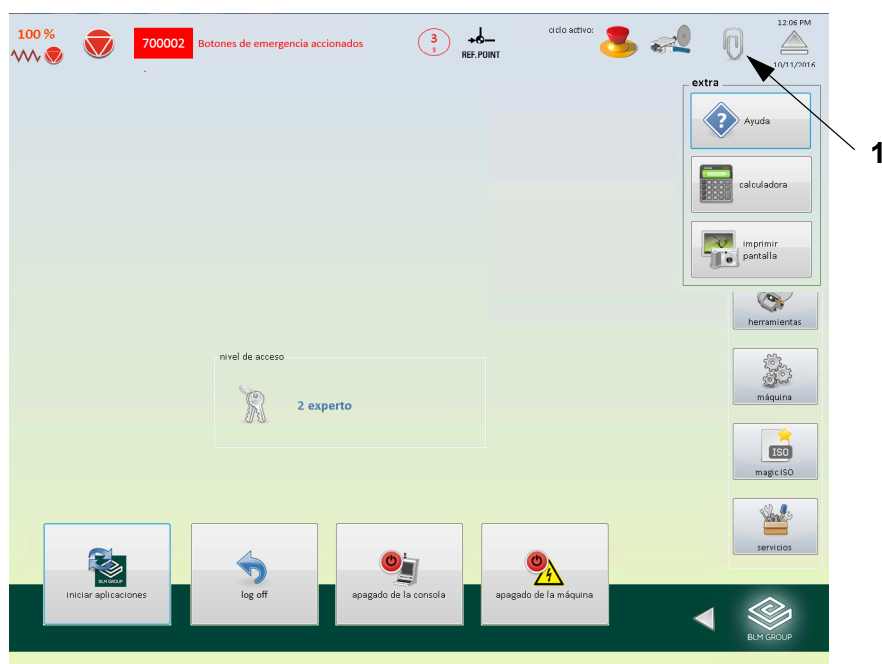
I-16AS0037

Figura 4-46. Menú modalidad de mecanizado

Menú varios

Es posible abrir el menú seleccionando el icono en forma de grapa (1, figura 4-47) disponible en la zona relativa al estado de la máquina y acceder a algunas funciones accesorias de la interfaz como:

- Ayuda en línea;
- calculadora;
- captura de imagen.

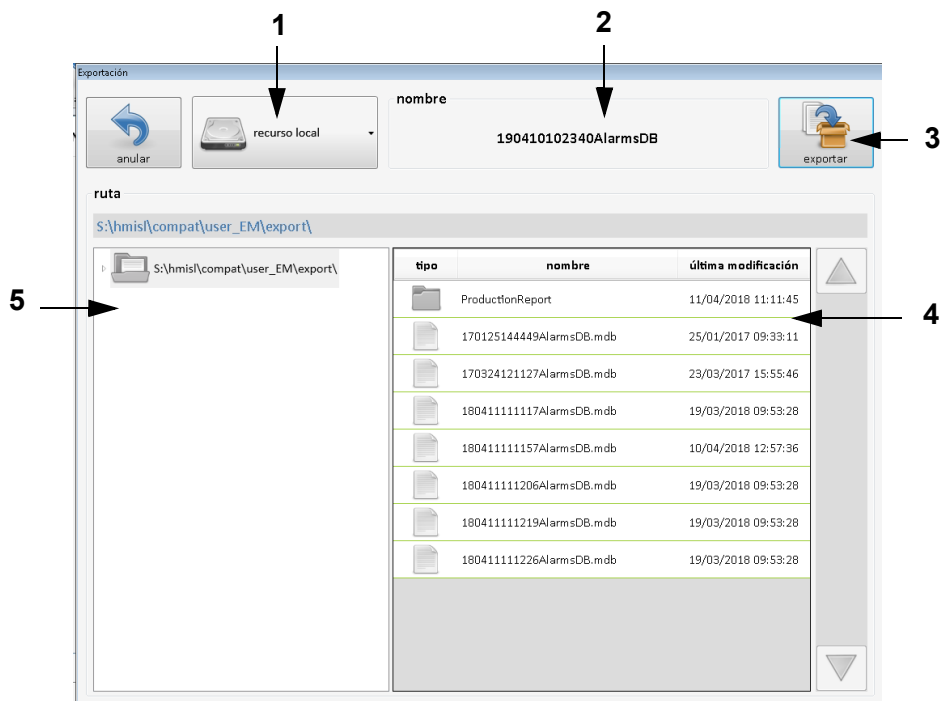


I-16AS0038

Figura 4-47. Menú varios

Página Exportar/ Importar

La página Exportar / Importar (figura 4-48) se activa mediante las teclas de función oportunas disponibles en las páginas del software de interfaz cuando sea necesario acceder a los soportes de memoria externos para copiar o guardar archivos.



I-16AS0131

Figura 4-48. Página Exportar/Importar

El menú desplegable (1, figura 4-48) permite seleccionar el dispositivo al que acceder entre las opciones siguientes:

- memoria local;
- memoria USB

Al lado de éste, se visualiza el nombre del archivo que se desea importar o exportar (2, figura 4-48); en este segundo caso es posible modificar el nombre del archivo que se guardará.

La parte inferior de la pantalla resulta dividida en dos partes:

- la primera (5, figura 4-48) muestra una lista de todos los dispositivos externos, del tipo seleccionado, actualmente enlazados a la máquina;
- la segunda (4, figura 4-48) muestra todos los archivos que tienen extensión compatible con la operación que se está efectuando.

Para finalizar la operación de importación / exportación es necesario pulsar la tecla de función oportuna (3, figura 4-48) disponible en la parte superior de la pantalla.

4.11.2. Máquina - entorno SIEMENS

Con la tecla de función “flecha” situada en el ángulo superior derecho de todas las páginas (1, figura 4-49) se accede al entorno SIEMENS, es decir el sector "Máquina" relativo al control numérico activo en aquel momento.

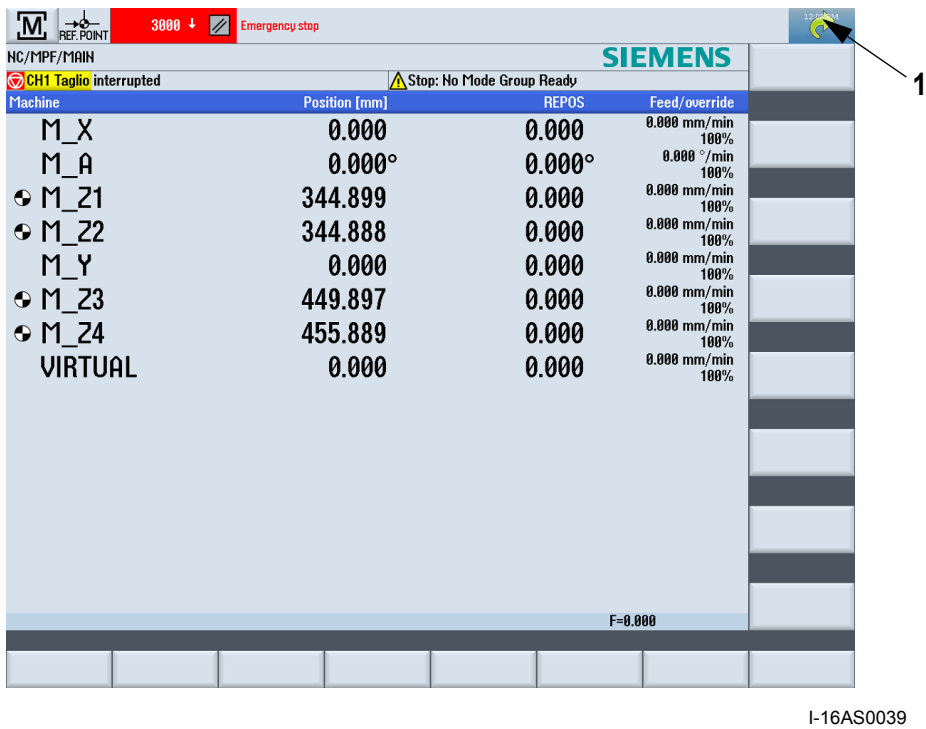


Figura 4-49. Máquina - entorno SIEMENS

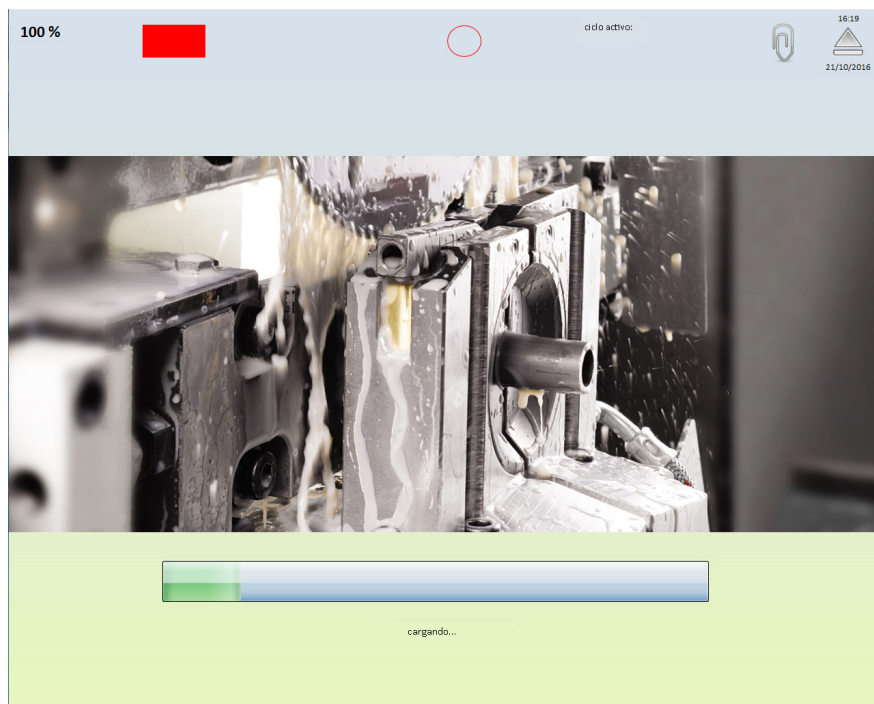
La página muestra, organizada en varias secciones, la información relativa al mecanizado realizado antes de la última interrupción.



Para más información sobre la tarea Siemens consultar la documentación proporcionada por Siemens (véase Prólogo "Documentación de referencia").

4.11.3. Página inicial - entorno Adige-Sys

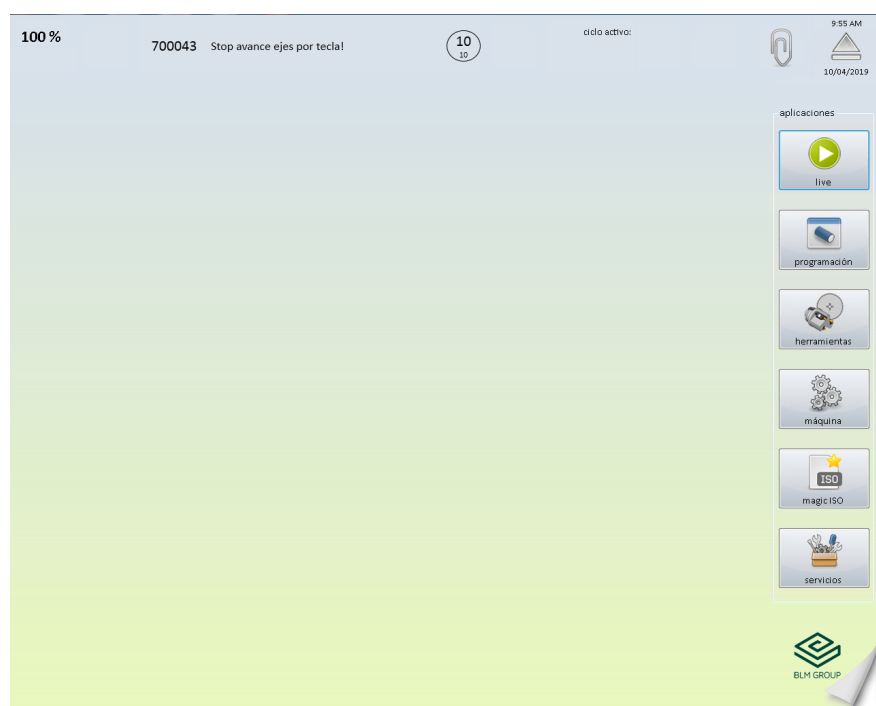
Cuando se enciende el PC de interfaz del control numérico, aparece una página de carga (figura 4-50) que muestra el estado de avance de la puesta en marcha el software.



I-16AS0040

Figura 4-50. Carga de aplicaciones

Terminada la carga se accede al entorno Adige-Sys sin seleccionar ninguna tarea (figura 4-51). El usuario puede acceder a las varias páginas del software mediante el menú aplicaciones (figura 4-39).



I-16AS0041

Figura 4-51. Página principal - entorno Adige-Sys

4.11.4. Página Live

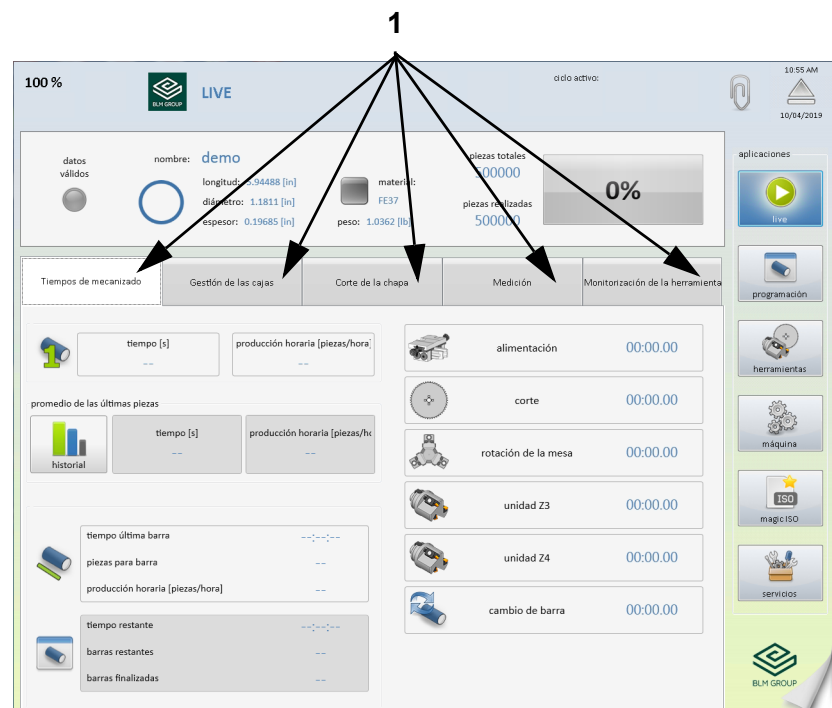
Para acceder a la página hay que pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39).

La página proporciona en tiempo real la situación general del estado de la máquina y de su producción.

En la parte superior, debajo de la barra de señales activas, un panel muestra los datos relacionados con la pieza (dimensiones, material y peso), el número total de piezas que se fabricarán y el número de piezas fabricadas.

A través de una serie de pestañas (1, figura 4-52) situadas por debajo del panel de la pieza es posible controlar:

- el tiempo de mecanizado
- la gestión de las cajas
- el estado de la cuchilla
- los datos obtenidos por el instrumento de medición



I-19CUT0024

Figura 4-52. Página Live

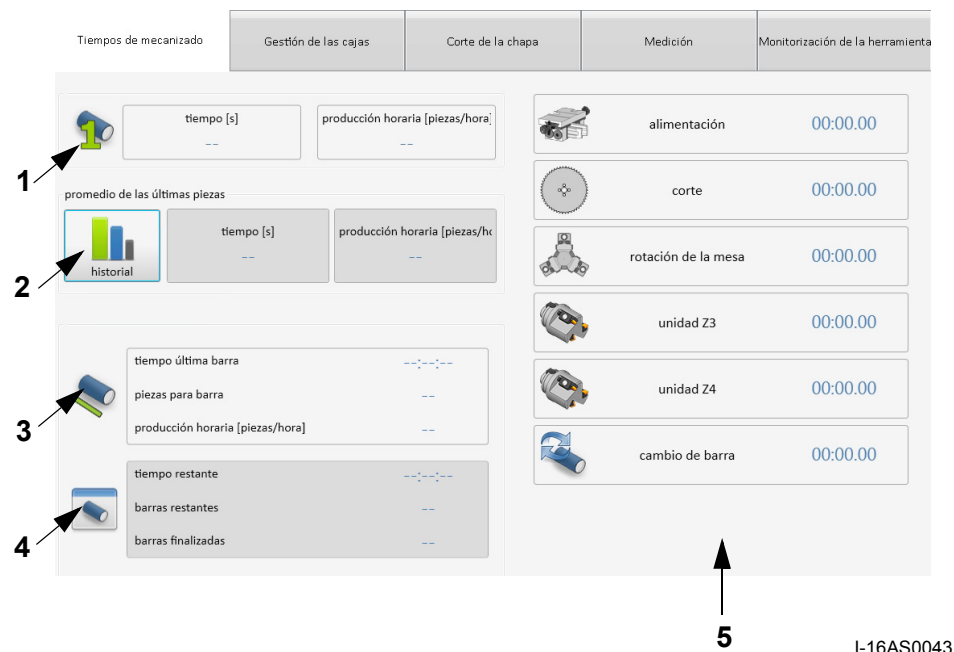
Tiempo de mecanizado

En esta área se describe el estado de avance de la producción y el tiempo de uso de los diversos componentes de la máquina.

En el lado izquierdo de la pantalla están las estadísticas relacionadas con las piezas en curso de fabricación y en particular:

- el tiempo de fabricación de una sola pieza y la producción horaria de la máquina, calculada sobre la base del tiempo de mecanizado de la última pieza fabricada (1, figura 4-53);
- el tiempo de fabricación de una sola pieza y la producción horaria de la máquina, calculada sobre la base del tiempo de mecanizado de la última pieza fabricada (2, figura 4-53);
- el tiempo de mecanizado de la última barra, el número de piezas que se han obtenido de la misma y la producción por hora (3, figura 4-53);
- el tiempo y las barras necesarias para completar la fabricación del lote (4, figura 4-53).

En el lado derecho de la pantalla (5, figura 4-53) se indican el tiempo de uso de los varios componentes de la máquina durante la fabricación del lote, actualizados en tiempo real.



I-16AS0043

Figura 4-53. Tiempo de mecanizado

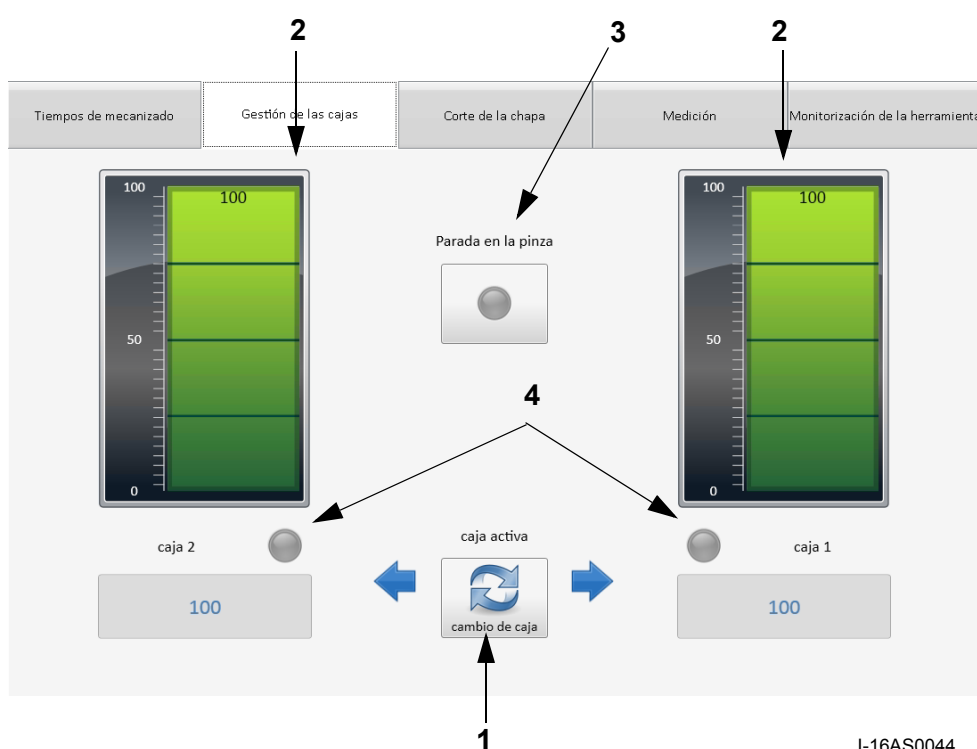
Gestión de las cajas

En esta zona se efectúa la gestión de la descarga en las cajas.

La tecla de función oportuna (1, figura 4-54) permite seleccionar en cuál de las dos cajas disponibles, descargar las piezas mecanizadas; un par de indicadores (4, figura 4-54) señalan la caja actualmente seleccionada.

Las barras verdes (2, figura 4-54) sirven como indicadores para visualizar el estado actual de llenado de las cajas.

Además, es posible seleccionar la opción “Retenida en la pinza” (3, figura 4-54): la pieza, al final del mecanizado, se queda retenida en la pinza en lugar de descargarse en la caja.



I-16AS0044

Figura 4-54. Gestión de las cajas

Una vez que se ha alcanzado el número de piezas programado, el CNC emite un mensaje en función del estado de las cajas:

- 700058 - CAJA 1 LLENA
- 700059 - CAJA 2 LLENA

En caso de que sólo una de las dos cajas esté llena, las piezas se descargarán en la otra y el programa continuará; cuando estén llenas las dos, entonces la máquina se pondrá en ciclo individual y esperará que se confirme el vaciado efectivo de las cajas.

Corte con cuchilla

En esta área se visualiza información sobre la cuchilla de corte.

El amperímetro (2, figura 4-55) permite controlar la corriente absorbida por el motor de la cuchilla y, en consecuencia, el desgaste de la misma.

Es posible definir un umbral de absorción, con las teclas +/- (1, figura 4-55), rebasado el cual la máquina emite un mensaje de alarma y se activa la protección salvacuchilla. El valor umbral, si gestionado correctamente, permite programar el cambio de la cuchilla y evitar daños irreversibles a la misma.

El porcentaje de corriente absorbida se visualiza mediante la aguja roja, mientras que el valor de umbral con la aguja gris.

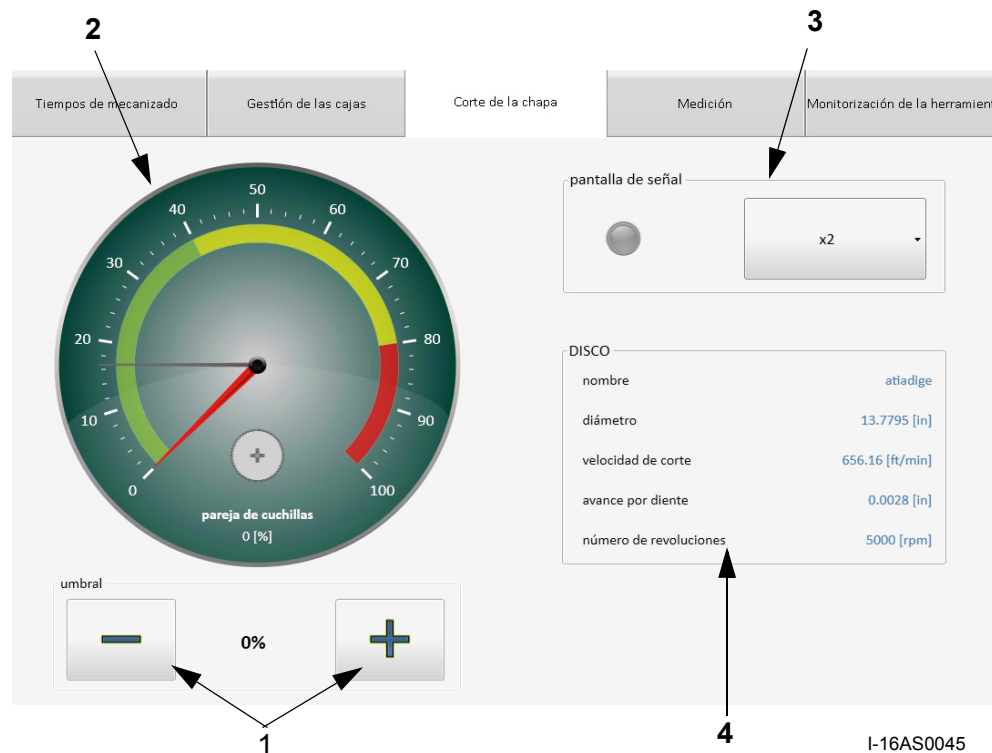


Figura 4-55. Corte con cuchilla

La intervención de la protección (salvacuchilla), durante el corte, detiene el avance de la cuchilla y hace regresar el cabezal operador a la posición de reposo. Las unidades no se interrumpen, sino que completan el mecanizado de la pieza, para no causar daño a la herramienta y no obligar al operador a repasar la pieza sucesivamente.

El CNC emite la alarma:

- 700047: Activación salvacuchilla: llevar a cabo los controles necesarios.

Si el valor en porcentaje alcanzado está cerca del valor de umbral establecido es posible aumentar el valor de umbral y mantener la cuchilla montada; si, en cambio, el valor es mucho más alto que el límite seleccionado o en caso de que el límite mismo no tenga márgenes de aumento, habrá que cambiar la cuchilla.

A este punto, el operador tendrá que esperar que termine el posible mecanizado en curso, por lo tanto, después de los controles oportunos, si las condiciones lo permiten, será suficiente pulsar la tecla "START CYCLE"; la máquina realizará automáticamente un corte manual, descartará la pieza y reanudará el ciclo automático.

En el caso del mecanizado de barras de sección reducida, la corriente requerida por el motor de la cuchilla es muy baja; por lo tanto será necesario seleccionar desde el menú desplegable (3, figura 4-55) un valor de amplificación para aplicarla a la señal leída por el amperímetro. Esta amplificación facilita la lectura de la señal y, por lo tanto, resulta más fácil determinar el estado de desgaste de la cuchilla.

Finalmente, en el lado derecho de la pantalla, se muestran los parámetros característicos de la cuchilla montada actualmente (4, figura 4-55).

Medición

Esta área muestra los datos obtenidos del sistema de medición.

En la parte superior, se muestran la longitud nominal configurada de la pieza acabada y la tolerancia de medición aceptada (1, figura 4-56). En los lados, dos barras muestran el error medido por los tampones de medición; el signo de este error puede ser positivo o negativo dependiendo de si la pieza es más larga o más corta que la longitud nominal.

Al centro de la pantalla se muestra la dimensión de la última pieza medida (2, figura 4-56).

En el lado izquierdo, una serie de contadores (4, figura 4-56) registran el número de:

- piezas medidas;
- piezas corregidas;
- piezas no idóneas;
- piezas no idóneas porque demasiado cortas o demasiado largas;
- piezas no medidas;

En el lado derecho (3, figura 4-56) se visualizan parámetros estadísticos relacionados con el lote de fabricación.

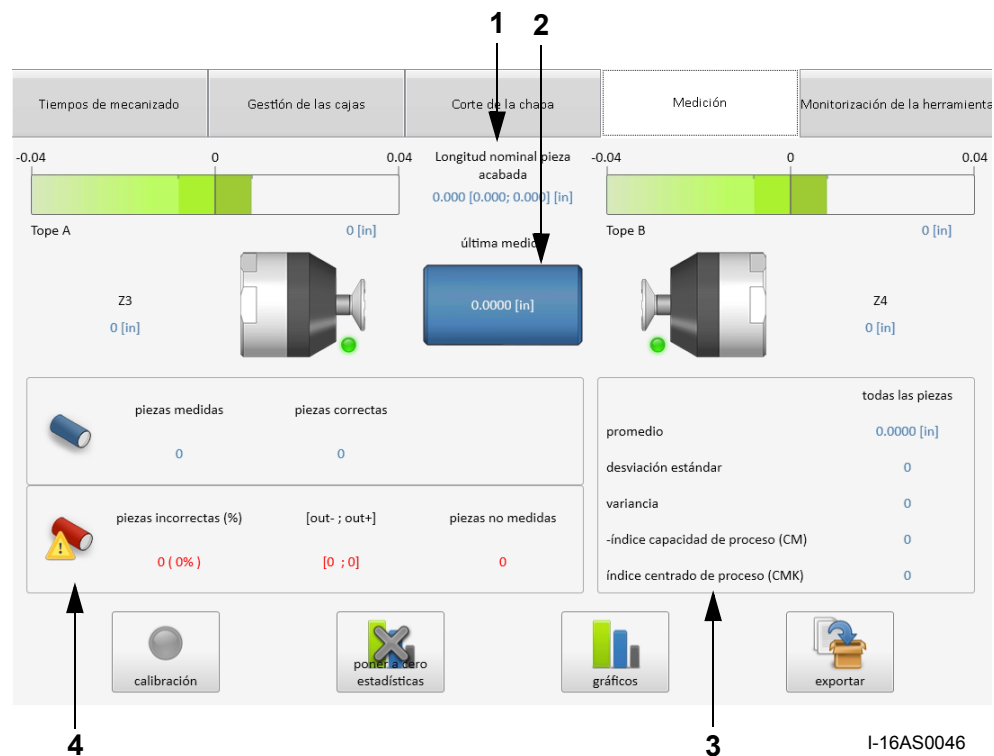


Figura 4-56. Medición

En la parte inferior, cuatro teclas de función permiten:

- mandar la calibración del sistema de medición;
- poner a cero las estadísticas
- exportar las estadísticas a un archivo;
- visualizar las estadísticas en un gráfico.

Calibración



Este ciclo se puede realizar sólo con la máquina dotada de unidades mandril equipadas para realizar la medición.

Para obtener la calibración del sistema de medida en automático seguir el procedimiento siguiente:

1. Seleccionar el modo automático y mandar el ciclo automático conforme al procedimiento descrito en el Apartado 4.7.4 "Modo automático".
2. Tras haber cortado y mecanizado la pieza, la máquina realiza el ciclo de calibración; las unidades traseras avanzan y se colocan cerca de la pieza. A este punto, salen los cilindros de medición y el programa memoriza la cota medida.
3. El ciclo prosigue hasta que se expulsa la pieza.
4. Medir la pieza con un calibre centesimal y escribir la cota en la ventana que se abre pulsando la tecla de función "Calibración"



Llevar a cabo estas operaciones con atención puesto que el sistema se refiere únicamente a la cota indicada.

5. Volver a pulsar la tecla CYCLE START (4, figura 4-14), en la botonera de mando de la máquina para reanudar el mecanizado en ciclo automático.



La operación de calibración se realiza cada vez que se modifica un parámetro del programa pieza.

Gráficos

Puede ser útil ver la tendencia de las estadísticas de medición en un gráfico, ya que de esta forma se pueden interpretar más fácilmente. La interfaz permite reproducir las estadísticas en dos diferentes tipos de gráficos:

- gráfico sucesión: muestra la tendencia del error en el tiempo;
- gráfico distribución: muestra la distribución del error en forma estadística.

Una tecla de función oportuna (1, figura 4-57) permite pasar entre las dos opciones de visualización.

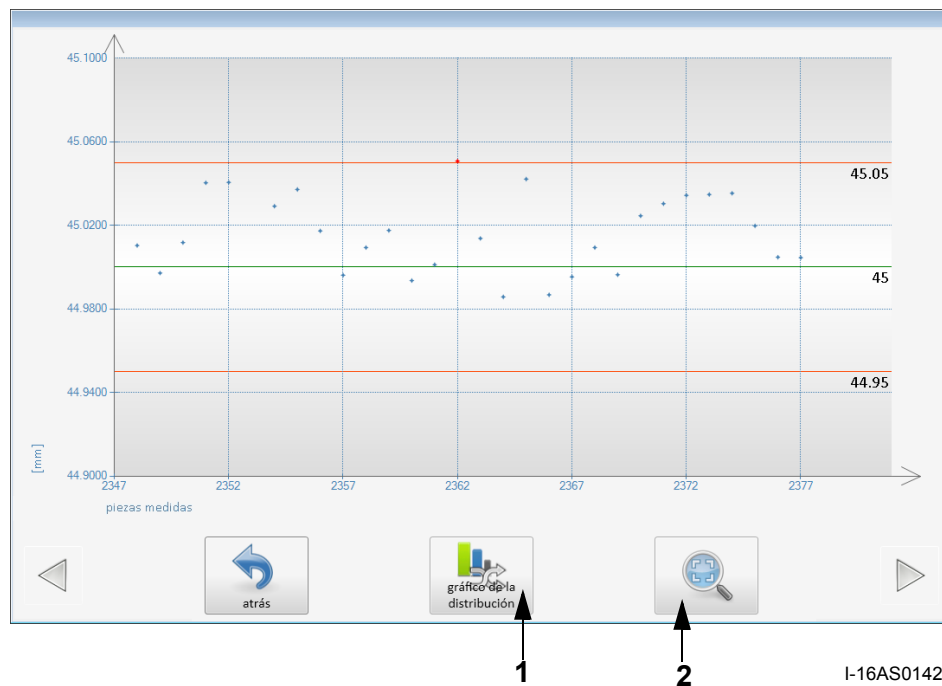


Figura 4-57. Medición - Gráficos

La tecla de función (2, figura 4-57) permite expandir /comprimir el eje Y del gráfico sucesión, para obtener una visualización más clara de la distribución de los datos.

4.11.5. Página de programación

Lógica general

Para acceder a la página hay que pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39). Desde aquí es posible configurar todos los parámetros que permiten al sistema gestionar el mecanizado de la barra.

La parte superior de la página muestra el nombre del lote que se está editando (1, figura 4-58) y sus características, el número total de piezas configurado y el de las piezas que ya se han fabricado; además, hay una tecla de función programable para modificar el programa transferido a la máquina (2, figura 4-58).

El LED “datos válidos” (5, figura 4-58) indica, si está encendido (LED verde), que los datos del programa transferido son válidos para el mecanizado; si está apagado, se necesita modificar los datos usando la tecla de función (2, figura 4-58) antes de poder empezar el mecanizado.

La parte inferior muestra los programas guardados (3, figura 4-58) y permite modificarlos.



I-16AS0047

Figura 4-58. Página de programación (1 de 2)

La tecla de función “Añadir” (4, figura 4-58) permite crear un programa de mecanizado de lote (apartado "Creación o modificación de un programa lote").

Presionando en las celdas de encabezado de la tabla es posible ordenar los lotes guardados según la opción seleccionado.

Pulsando en el número al principio de la línea de un lote guardado (1, figura 4-59) se abre un menú desplegable que permite llevar a cabo las principales operaciones de gestión del lote; en el caso concreto es posible:

- aportar cambios al lote;
- eliminar el lote guardado;
- duplicar el lote;
- exportar el programa guardado en un soporte externo.

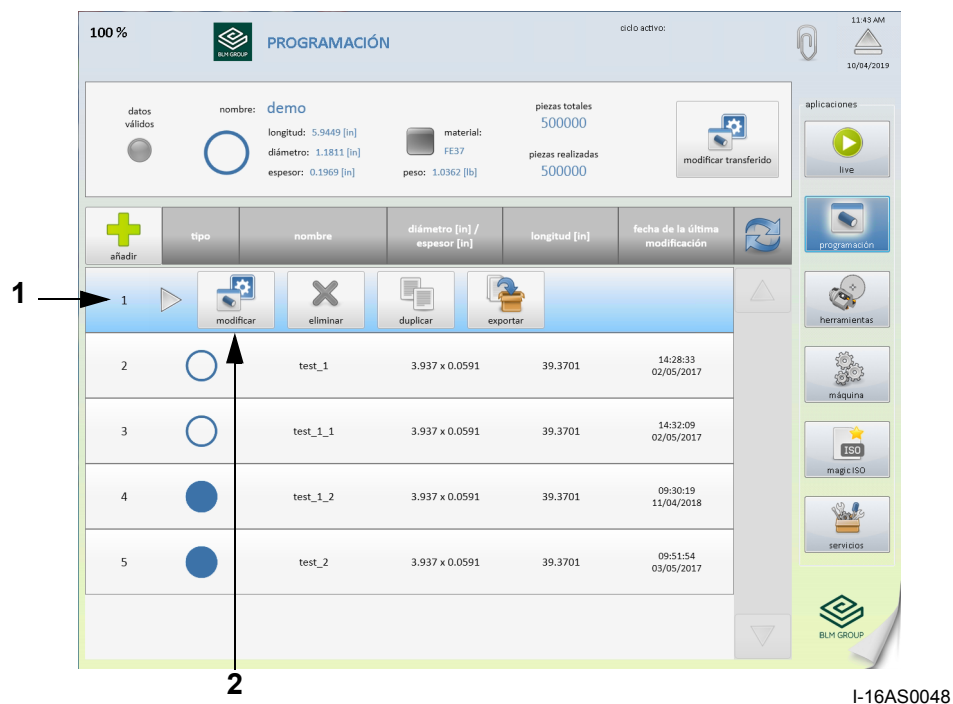


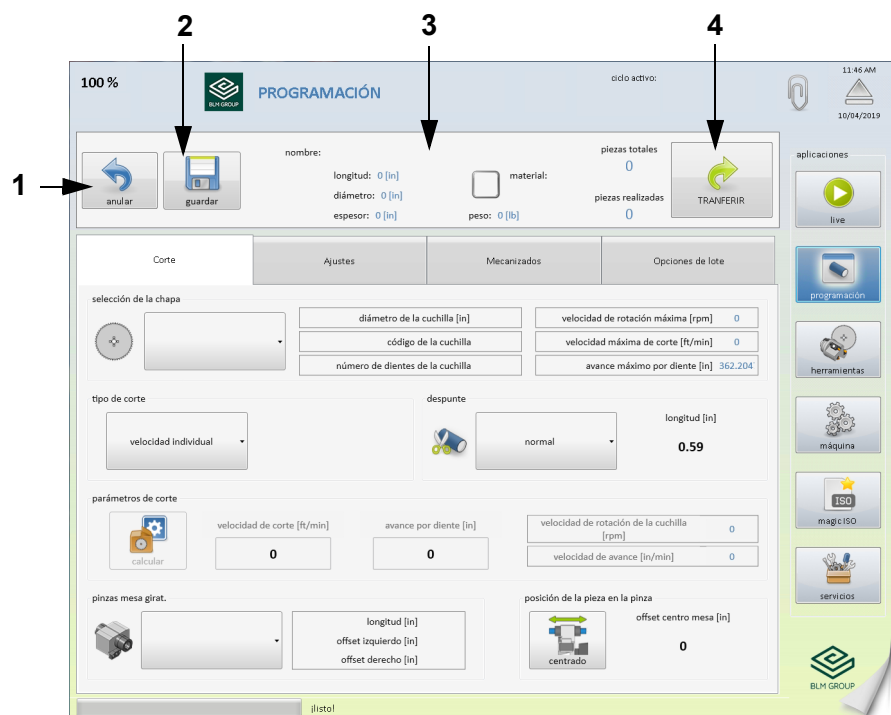
Figura 4-59. Página de programación (2 de 2)

Creación o modificación de un programa lote

Para acceder a la página de un programa lote pulsar las teclas de función para crear (4, figura 4-58) o modificar (2, figura 4-59) el programa.

En la parte superior, estás las teclas de función necesarias para:

- cerrar la página de modificación de lote (1, figura 4-60) y regresar a la página programación; cualquier cambio aportado al programa y no guardado se perderá.
- guardar el lote editado (2, figura 4-60);
- transferir el programa a la máquina (4, figura 4-60), empezando la fabricación del lote.



I-16AS0049

Figura 4-60. Creación de un lote nuevo

Presionando en la parte superior de la página (3, figura 4-60) se abre una ventana (figura 4-61) que permite configurar los parámetros siguientes:

Tabla 4-10. Parámetros de la pieza

Nombre	Descripción	Formato
Nombre	Define el nombre del lote	Cuadro de inserción
Descripción	Campo facultativo	Cuadro de inserción
Últimas secciones usadas	Permite elegir de una lista de secciones usadas precedentemente	Menú desplegable
Longitud	Define la longitud de la pieza a mecanizar.	Cuadro de inserción
Geometría del material	Permite elegir entre las siguientes opciones: - tubo; - macizo.	Menú desplegable
Tipo de material	Permite especificar el material a mecanizar.	Menú desplegable
Diámetro	Define el diámetro de la barra en fase de mecanizado	Cuadro de inserción
Espesor	Cuadro activo sólo si se ha seleccionado una geometría del tubo. Permite definir el espesor de las paredes del tubo.	Cuadro de inserción
Resistencia a la tracción	Cuadro activo sólo si el material seleccionado es “acero aleado”.	Cuadro de inserción
Piezas totales	Define el número de piezas a fabricar para el lote en programación	Cuadro de inserción
Piezas realizadas	Define el número de piezas fabricadas para el lote seleccionado. Inicialmente se programa en 0 y el CNC lo incrementa automáticamente; es posible cambiar este valor para calcular las piezas que ya se han mecanizado.	Cuadro de inserción

parámetros generales

nombre: **WEDRTX**

descripción:

anular

aplicar

últimas secciones utilizadas

longitud [in]: **39.3701**

Tipo de material:  Lleno

Código del material:

diámetro [in]: **10**

piezas totales: **20000**

piezas realizadas: **0**

poner a cero piezas realizadas

I-16AS0050

Figura 4-61. Parámetros de barra

La parte inferior de la página está dividida en cuatro pestañas que permiten modificar todos los parámetros relacionados con el mecanizado; en particular destacan las pestañas siguientes:

- Corte (apartado "Corte");
- Ajustes (apartado "Ajustes");
- Mecanizados (apartado "Procesos de mecanizado");
- Opciones de lote (apartado "Opciones de lote").

Corte

La primera Pestaña permite modificar los parámetros referidos al corte con cuchilla.

A través del menú desplegable (1, figura 4-62) es posible seleccionar el tipo de cuchilla a utilizar; al lado se visualizan los parámetros característicos.

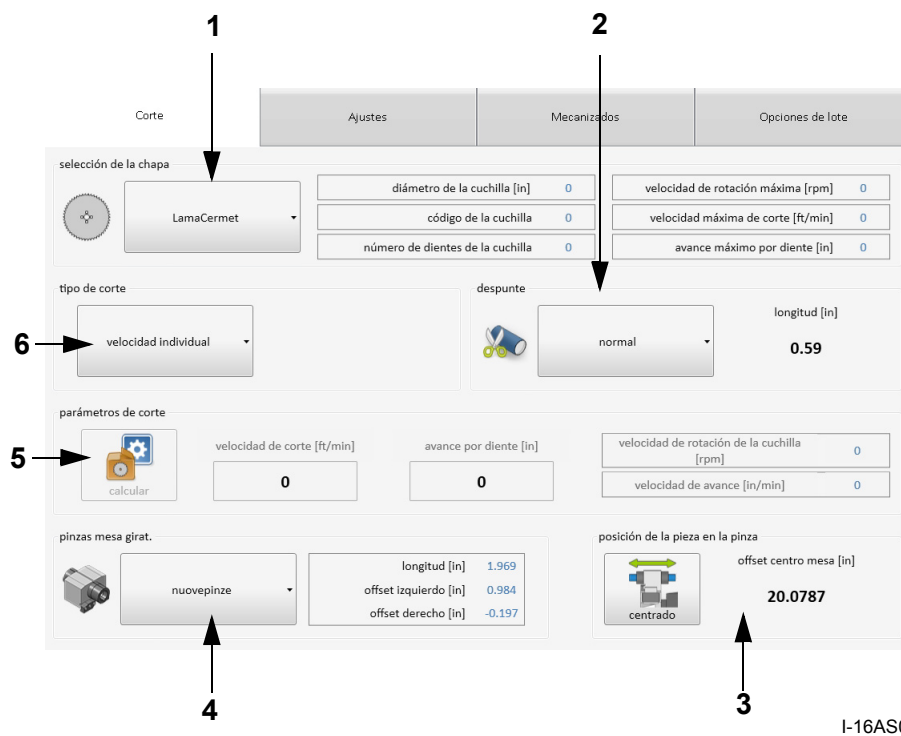
El menú desplegable (6, figura 4-62) permite seleccionar el tipo de corte a realizar.

La sección “Refrentado” (2, figura 4-62) permite seleccionar el tipo de refrentado a través del menú desplegable y definir su longitud.

En la sección “Parámetros de corte” (5, figura 4-62) una tecla de función permite efectuar el cálculo automático, basándose en los datos configurados, de los parámetros ideales; como alternativa es posible definir los parámetros de corte manualmente.

A través del menú desplegable (4, figura 4-62) es posible seleccionar la pinza a utilizar; al lado se visualizan los parámetros característicos de la misma.

La sección “Posición de la pieza en la pinza” permite determinar el offset de la pieza desde el centro de la mesa; una tecla de función permite calcular automáticamente el offset adecuado para un centrado óptimo de la pieza en la pinza (3, figura 4-62).



The screenshot shows the 'Corte' (Cut) programming interface. It features a top navigation bar with 'Ajustes', 'Mecanizados', and 'Opciones de lote'. The main area is divided into several sections:

- selección de la chapa**: A dropdown menu labeled 'LamaCermet' (callout 1).
- tipo de corte**: A dropdown menu labeled 'velocidad individual' (callout 6).
- despunte**: A dropdown menu labeled 'normal' and a text field for 'longitud [in]' with the value '0.59' (callout 2).
- parámetros de corte**: A section with a 'calcular' button (callout 5), a 'velocidad de corte [ft/min]' field with '0', an 'avance por diente [in]' field with '0', and two fields for 'velocidad de rotación de la cuchilla [rpm]' and 'velocidad de avance [in/min]' both with '0'.
- pinzas mesa girat.**: A dropdown menu labeled 'nuovepinze' (callout 4).
- posición de la pieza en la pinza**: A section with a 'centrado' button (callout 3) and an 'offset centro mesa [in]' field with the value '20.0787'.

Additional fields include 'diámetro de la cuchilla [in]' (0), 'código de la cuchilla' (0), and 'número de dientes de la cuchilla' (0).

I-16AS0051

Figura 4-62. Programación - Corte

Ajustes

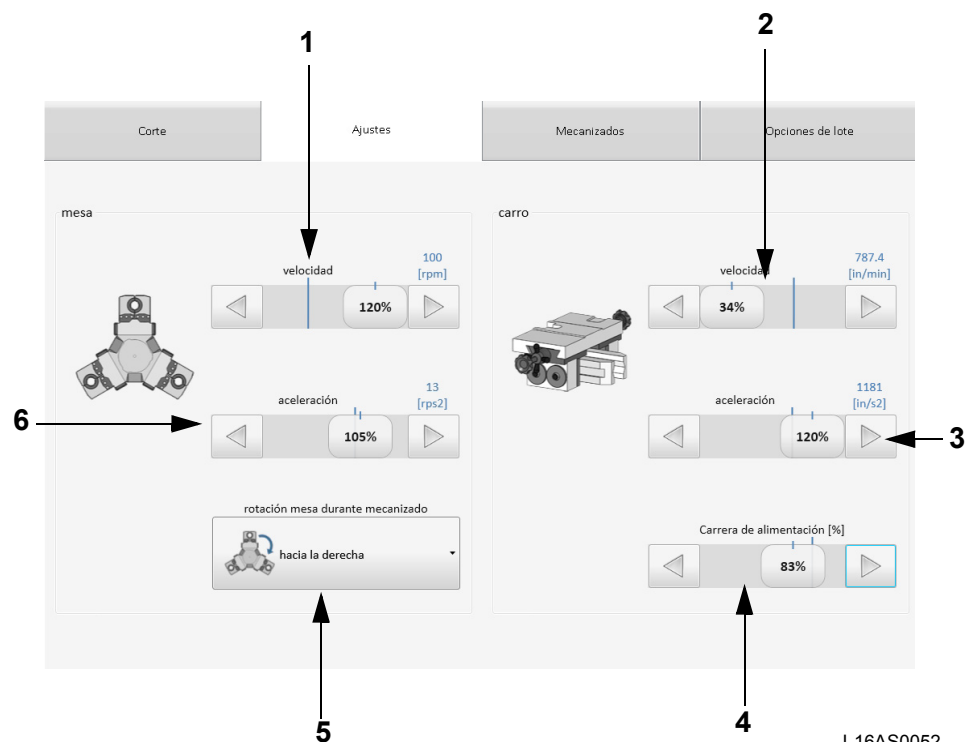
La segunda pestaña incluye los parámetros relativos a la mesa giratoria y al carro. El valor predefinido de cada parámetro se indica con una línea azul en la barra de ajuste; cuando se configura el parámetro en este valor, el color del bloque de ajuste cambia de azul a verde.

En la sección “Mesa” es posible ajustar:

- la velocidad de rotación (1, figura 4-63);
- la aceleración en fase de rotación (6, figura 4-63);
- el sentido de la rotación (5, figura 4-63).

En la sección “Carro” es posible ajustar:

- la velocidad (2, figura 4-63);
- la aceleración (3, figura 4-63);
- la carrera de alimentación (4, figura 4-63);



I-16AS0052

Figura 4-63. Programación - Ajustes

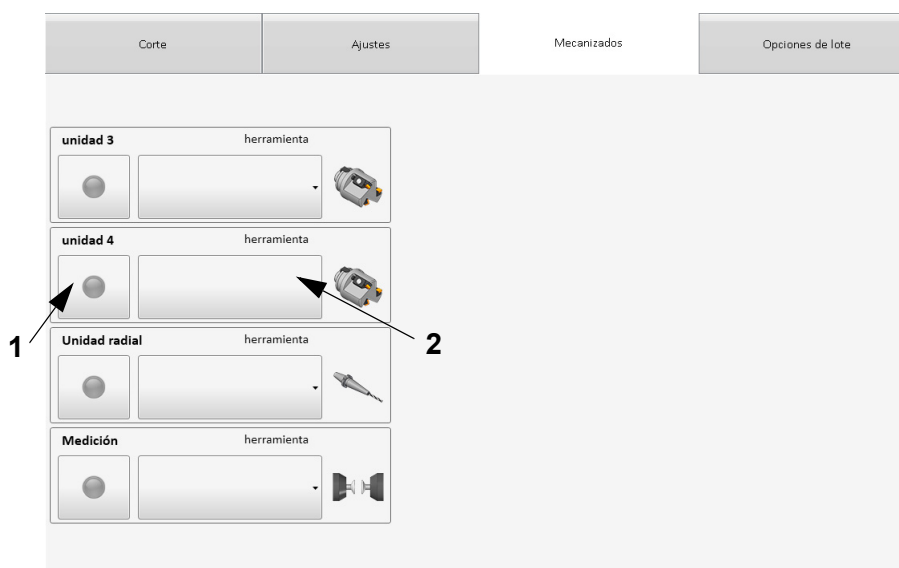
Procesos de mecanizado

La tercera Pestaña permite seleccionar y programar las herramientas necesarias para mecanizar el lote.

En el lado izquierdo de la pantalla se muestran las herramientas disponibles para la configuración actual de la máquina.

En el cuadro de cada herramienta hay

- una tecla de función (1, figura 4-64), que permite habilitar (LED verde encendido) o deshabilitar (LED apagado) el uso de la herramienta;
- un menú desplegable (2, figura 4-64) que permite seleccionar el tipo de herramienta a utilizar.



I-16AS0053

Figura 4-64. Programación - Procesos de mecanizado

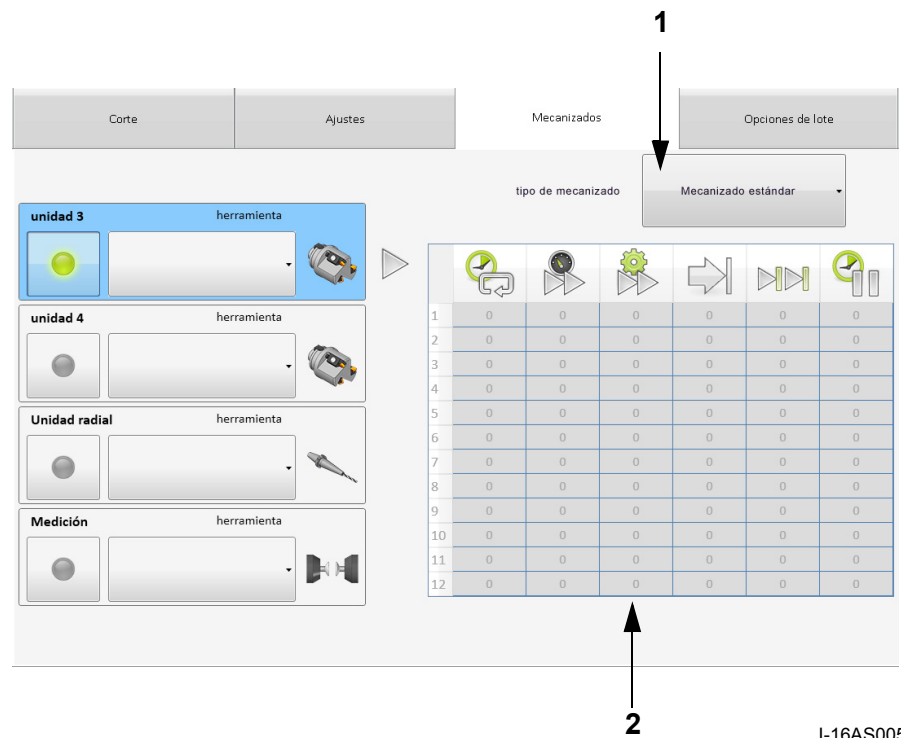
Una vez que se selecciona la herramienta, las configuraciones correspondientes se muestran en el lado derecho de la página.

Las herramientas que se pueden usar y los respectivos ajustes se enumeran a continuación:



- unidad de refrentado

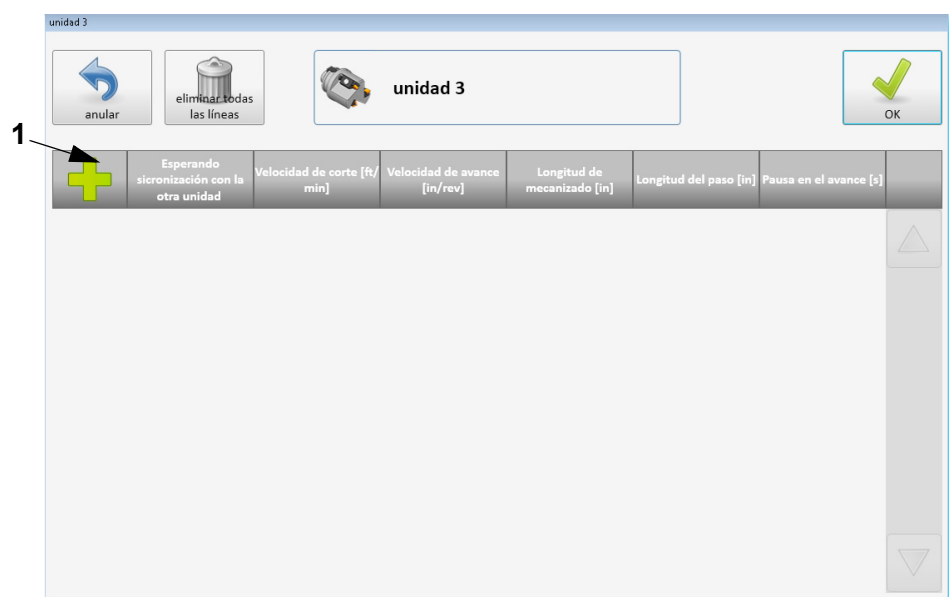
El menú desplegable (1, figura 4-65) permite seleccionar el tipo de mecanizado a realizar.



I-16AS0054

Figura 4-65. Opciones unidad refrentadora (1 de 2)

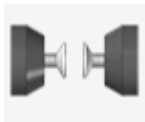
La tabla (2, figura 4-65) es en realidad una tecla de función que, cuando se pulsa, abre una página (figura 4-66) que permite modificar los datos referidos a la refrentadora. Para agregar una línea a la tabla, utilizar la tecla de función (1, figura 4-66).



I-16AS0055

Figura 4-66. Opciones unidad refrentadora (2 de 2)

Descripción	Tipo	Propiedad
Esperando sincronismo con la otra unidad	Núm. entero	Selecciona la unidad con la que esperar el sincronismo
Velocidad de corte refrentadora	Núm. entero	Es la velocidad del corte de cada paso: es posible ajustar velocidades diferentes para cada paso de mecanizado.
Velocidad de avance	Núm. real	Para trabajar a velocidades de avance diferentes, dividir en tramos la longitud del mecanizado total, modificando este parámetro a cada paso.
Longitud de mecanizado	Núm. real	Con valor positivo la herramienta se mueve hacia la pinza, con valor negativo se aleja de la misma (usado por ejemplo, para descargar las virutas retrocediendo con la herramienta).
Longitud del paso	Núm. real	Es posible dividir la longitud de cada paso de mecanizado en otros pasos, gestionados en automático. Con valor "0" se desactiva esta función.
Pausa durante el avance	Núm. real	También es posible que un paso efectúe una sola pausa, poniendo a cero los otros parámetros del paso. Para permitir que las refrentadoras delanteras o traseras trabajen en modo secuencial, (en caso de mecanizados internos con riesgo de colisión entre las dos herramientas derecha e izquierda). Es posible programar como primer paso de trabajo una pausa, para que una unidad se quede parada esperando que la otra contrapuesta termine de trabajar.



- sistema de medición

Es posible configurar los parámetros necesarios para efectuar la medición de la pieza mecanizada; en particular:

- la longitud nominal de la pieza acabada (1, figura 4-67);
- el límite de tolerancia inferior (2, figura 4-67);
- el límite de tolerancia superior (3, figura 4-67);

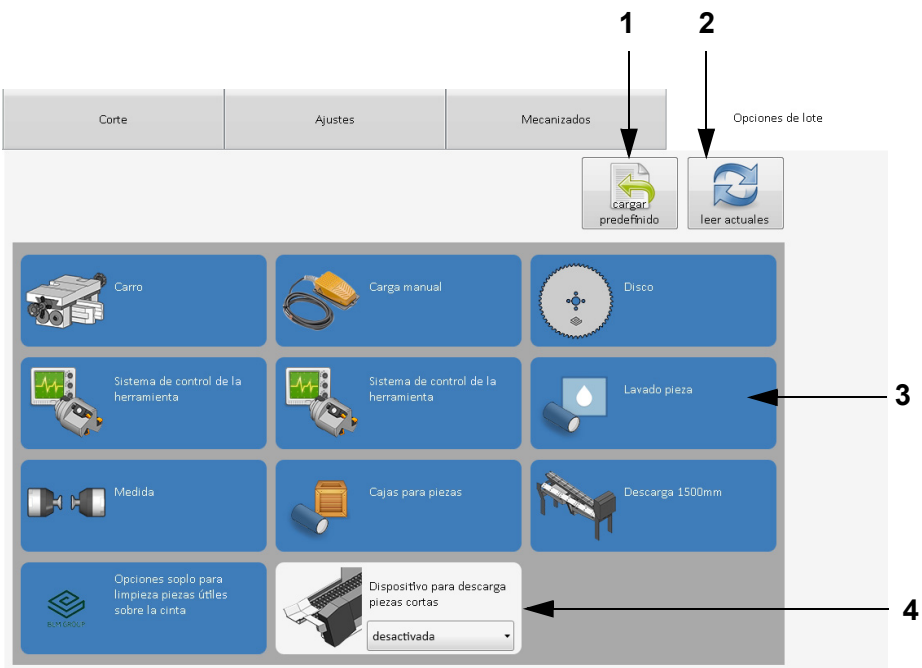
I-16AS0058

Figura 4-67. Opciones del sistema de medición

Opciones de lote

En la cuarta Pestaña es posible modificar los ajustes que no están relacionados con el mecanizado de la pieza. Algunas opciones tienen un solo valor y se representan sobre un fondo blanco (4, figura 4-68), otros se recopilan de acuerdo con la categoría correspondiente dentro de los subgrupos representados con un fondo azul (3, figura 4-68).

Con la tecla de función “Leer actuales” (2, figura 4-68) el operador puede cargar la configuración guardada, anulando así cualquier cambio recién aportado. La tecla de función “Cargar predefinidos” (1, figura 4-68) permite, al contrario, restablecer la configuración estándar predefinida.



I-16AS0059

Figura 4-68. Programación - Opciones lote

Tabla 4-11. Opciones de lote

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Carro	Habilitación alejamiento del carro	Mediante este parámetro se habilitan las opciones siguientes relativamente al alejamiento del carro, que de lo contrario, no se tendrán en cuenta.	Cuadro de selección
	Longitud retroceso alejamiento del carro	Se define la longitud de alejamiento del carro	Cuadro de inserción
	Número de prealimentaciones	Se define el número de prealimentaciones	Cuadro de inserción

Tabla 4-11. Opciones de lote

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Carga manual	Uso carga manual	Mediante este parámetro se habilitan las opciones siguientes en la carga manual, que de lo contrario, no se tienen en cuenta.	Cuadro de selección
	Tipo de mecanizado	Permite seleccionar entre las siguientes opciones: - Un solo paso - Pieza completa - Completo y descarga	Menú desplegable
	Ángulo de la mesa para carga manual	Es posible definir el ángulo de rotación de la mesa durante la carga manual	Cuadro de inserción
	Apertura de las pinzas al final del mecanizado	Mediante este parámetro se habilita la apertura de las pinzas al final del mecanizado.	Cuadro de selección
Cuchilla	Uso del rodaje de la cuchilla	Es posible habilitar / deshabilitar el rodaje de la cuchilla	Cuadro de selección
	Retorno del cabezal	Permite seleccionar entre las siguientes opciones: - al final del corte; - al final del alejamiento del carro	Menú desplegable
	Tipo de refrigeración	Permite seleccionar entre las siguientes opciones: - OFF; - emulsión; - Adilube; - Adilube + frío; - sólo frío	Menú desplegable
	Modo refrigeración de la cuchilla	Permite seleccionar entre las siguientes opciones: - intermitente; - continuo.	Menú desplegable
	Amplificación de la señal del salvacuchillas	Permite seleccionar la amplificación a aplicar a la señal leída por el amperímetro (consultar el apartado "Corte con cuchilla")	Menú desplegable
Lavado de la pieza	Lavado de la pieza (disponible si está presente el sistema de medición)	Permite elegir entre las siguientes opciones: - sólo para medición: se lavan sólo las piezas medidas. - nunca; - siempre.	Menú desplegable
	Tipo de lavado de la pieza	Permite elegir entre las siguientes opciones: - desaceleración de la mesa; - parada de la mesa; - continuo.	Menú desplegable
	Duración del lavado de la pieza	Es posible programar la duración del lavado de la pieza.	Cuadro de inserción

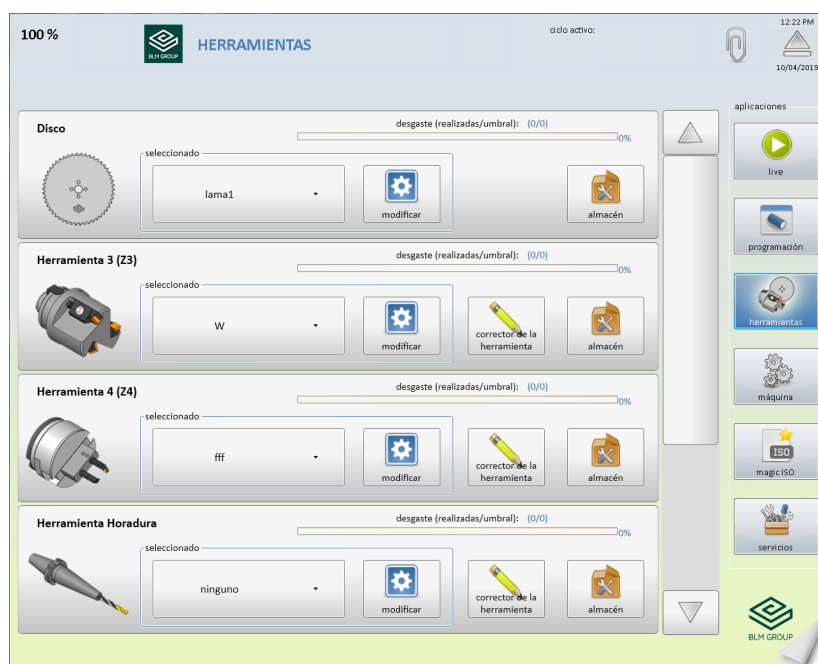
Tabla 4-11. Opciones de lote

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Medición	Número de piezas consecutivas sin sistema de medición	Es posible configurar el número máximo de piezas que la máquina mecaniza sin medir	Cuadro de inserción
	Número de piezas consecutivas con medición	Es posible configurar el número máximo de piezas que la máquina mecaniza y mide	Cuadro de inserción
	Corrección automática	Habilita/deshabilita la opción de corrección automática. Si se habilita, el corrector modifica automáticamente las cotas de trabajo del programa pieza en función de las piezas medidas hasta que la longitud de la pieza medida corresponda con el valor de la variable "Longitud nominal de la pieza acabada".	Cuadro de selección
	Número de piezas antes de insertar la corrección automática	Autoexplicativo	cuadro de inserción
Cajas de piezas	Caja activa al inicio del ciclo automático	Permite elegir en qué caja descargar las piezas una vez que el ciclo automático ha empezado.	Menú desplegable
	Número de piezas por caja a realizar	Define el número de piezas descargadas en la caja después del cual la máquina cambia la caja activa para la descarga. Si se ha programado el valor 0, la máquina continuará a descargar siempre en la misma caja.	cuadro de inserción
General	Dispositivo de descarga para piezas cortas	Permite elegir entre las siguientes opciones: - desactivado; - activo normal; - activo retenido: la pinza suelta la pieza sólo cuando la mesa giratoria, después de mecanizar la pieza, ha alcanzado la posición de corte.	Menú desplegable

4.11.6. Página de herramientas

Para acceder a la página “Herramientas” pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39).

En la página (figura 4-69) se gestionan las herramientas de corte (cuchillas y unidades de corte), equipos de agarre (pinzas) y dispositivos opcionales (cabezales CN, unidad de taladro y los tampones de medición).



I-16AS0091

Figura 4-69. Página de herramientas

Los cuadros de cada herramienta incluye:

- el nombre de la herramienta (1, figura 4-70);
- un menú desplegable (2, figura 4-70) que permite elegir entre las varias herramientas, seleccionándolas entre las que se han memorizado;
- una tecla de función (6, figura 4-70) que permite modificar los parámetros de la herramienta seleccionada (apartado "Modificar");
- una barra (3, figura 4-70) que muestra el estado de desgaste de la herramienta;
- una tecla de función (5, figura 4-70), disponible sólo en algunos dispositivos, que permite aportar una corrección manual del offset de la herramienta respecto a ciertos ejes de la máquina;

- una tecla de función (4, figura 4-70) que permite visualizar todos los modelos de herramienta disponibles (apartado "Almacén");

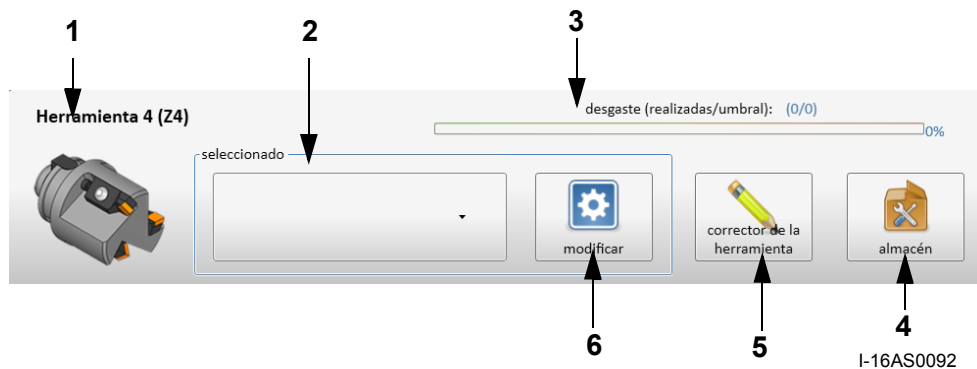


Figura 4-70. Cuadro de la herramienta

Modificar

La página "Modificar" se visualiza pulsando la tecla de función oportuna (6, figura 4-70). Ésta permite crea/modificar un perfil herramienta, interviniendo en los parámetros característicos de la herramienta misma.

En la parte superior de la página se visualiza el tipo de herramienta que se está modificando (1, figura 4-71); al lado, dos teclas de función permiten:

- cargar un perfil memorizado (2, figura 4-71), anulando los cambios recién aportados;
- guardar el perfil recién creado o modificado (3, figura 4-71).

En la parte inferior de la pantalla (4, figura 4-71) se muestran los parámetros característicos de la herramienta y se pueden modificar.



Es importante verificar con atención que exista una correspondencia entre los parámetros configurados en la página de modificación y los parámetros de las herramientas montadas en la máquina. Posibles errores pueden ocasionar problemas durante el mecanizado o daños a la herramienta.

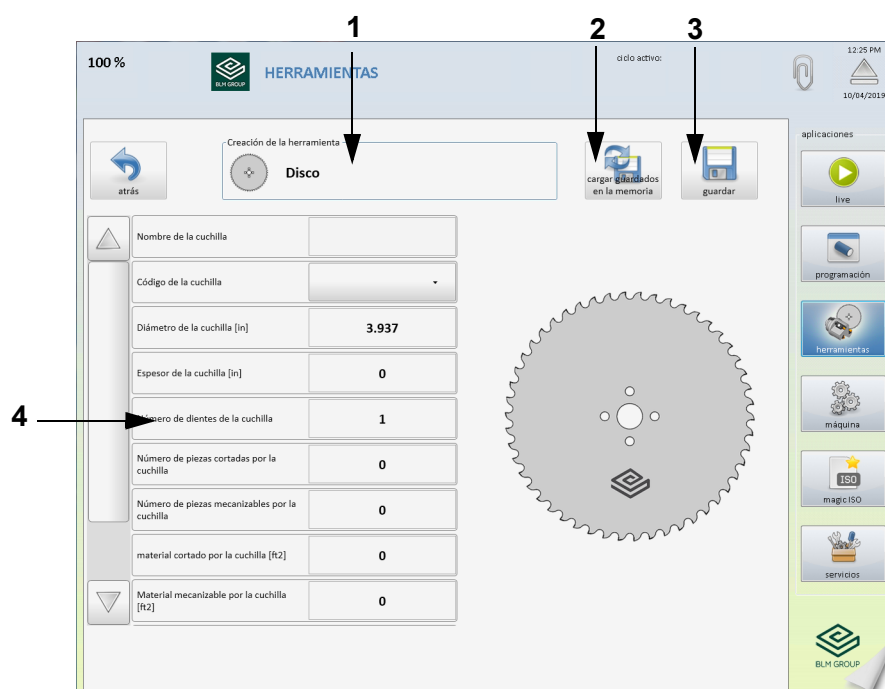


Figura 4-71. Herramientas - Modificación

En la tabla siguiente se reseñan los parámetros editables de cada herramienta.

Tabla 4-12. Parámetros de las herramientas

Herramienta	Parámetro	Tipo	Descripción
Cuchilla	Nombre de la cuchilla	Texto	Nombre a asignar a la cuchilla
	Tipo de cuchilla	Menú desplegable	Permite elegir entre las siguientes opciones: - 1 = HSS - 2 = TIN - 3 = Power - 4 = PV - 5 = Cernet - 6 = HM
	Diámetro de la cuchilla	Núm. entero	
	Espesor de la cuchilla	Núm. entero	
	Número de dientes de la cuchilla	Núm. entero	
	Número de piezas cortadas por la cuchilla	Núm. entero	Es incrementado por el CNC en automático; hay que ponerlo a cero cuando se monta una cuchilla nueva
	Número de piezas que la cuchilla puede mecanizar	Núm. entero	Define el número de piezas máximo que la cuchilla puede cortar antes de ser sustituida.
	Material cortado por la cuchilla	Núm. real	Permite calcular el tiempo de duración de una cuchilla. Es incrementado por el CNC en automático; hay que ponerlo a cero cuando se monta una cuchilla nueva
	Material cortado por la cuchilla	Núm. real	Estimación de la vida prevista de la cuchilla
	Material para rodaje de la cuchilla	Núm. real	Define cuánto material la cuchilla tiene que cortar antes de terminar la fase de rodaje.
	Porcentaje de reducción para rodaje de la cuchilla	Porcentaje	porcentaje de reducción para diente en entrada y salida del material.

Tabla 4-12. Parámetros de las herramientas

Herramienta	Parámetro	Tipo	Descripción
Herramienta refrentadora (unidad Z)	Nombre de la herramienta	Texto	Nombre a asignar a la herramienta
	Tipo de mecanizado de la herramienta	Menú desplegable	0 = Externa 1 = Interna Si se define un mecanizado externo, se activan los controles anticolidión de la herramienta con las pinzas. Si se define un mecanizado interno estos controles se deshabilitan para permitir a la herramienta entrar en el interior del tubo.
	Dimensión máxima de la herramienta para retroceso	Núm. real	Define el espacio máximo ocupado por la herramienta en el sentido de las pinzas de la mesa respecto a la nariz del husillo. Se utiliza para calcular el retroceso necesario para poder girar la mesa sin chocar contra la herramienta.
	Diámetro máximo de la herramienta	Núm. real	Define el diámetro máximo de la herramienta con el fin de evitar choques entre la herramienta y la mesa en fase de mecanizado.
	Cota de la placa más avanzada de la herramienta	Núm. real	Define la cota de la herramienta de acabado respecto a la referencia trasera del cono (cero unidades). Se utiliza para calcular la cota del eje de la unidad en función de la profundidad del material arrancado para obtener la longitud de acabado deseada.
	Diámetro de la placa acabadora de la herramienta	Núm. real	Se utiliza para calcular la velocidad de rotación de la unidad en función de la velocidad de corte programada en el programa.
	Corrector de la herramienta	Núm. real	Se introduce para realizar pequeñas correcciones de profundidad del mecanizado.
	Número de piezas mecanizadas por la herramienta	Núm. entero	Es incrementado automáticamente por el CNC; hay que ponerlo a cero cuando se monta una nueva herramienta.
	Número de piezas que la herramienta puede mecanizar	Núm. entero	Estimación de la vida prevista de la herramienta.

Tabla 4-12. Parámetros de las herramientas

Herramienta	Parámetro	Tipo	Descripción
Tampón de medición	Nombre de la herramienta	Texto	Nombre a asignar a la herramienta
	Longitud del tampón de medición	Núm. real	Dato proporcionado por el fabricante
	Diámetro del tampón de medición	Núm. real	Dato proporcionado por el fabricante
	Tamaño del soporte del cabezal	Núm. real	Dato proporcionado por el fabricante
Pinzas de la mesa giratoria	Nombre de las pinzas	Texto	Nombre a asignar a la pinza
	Distancia entre el centro de la mesa y el lado DERECHO (Z2-Z4) del soporte de las pinzas	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Distancia entre el centro de la mesa y el lado IZQUIERDO del soporte de las pinzas	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Distancia en el lado IZQUIERDO (Z1-Z3) entre el soporte de las pinzas y las pinzas	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Longitud de las pinzas montadas en la mesa	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Existe orificio 1	Menú desplegable	Permite elegir entre las siguientes opciones: - no; - sí. Cada pinza puede tener hasta un máximo de tres orificios para permitir el paso de la herramienta de perforación y la ejecución de taladros en la pieza en los puntos de agarre en la pinza.
	Distancia entre el centro del orificio y el centro de la mesa	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Distancia entre el centro del orificio y el eje del tubo	Núm. real	La distancia debe medirse a lo largo de la dirección indicada en la pantalla.
	Peso de la pinza	Núm. real	Dato proporcionado por el fabricante



La máquina no está en condición de verificar la presencia real de orificios en la pinza ni la posición correcta de los mismos. Por lo tanto, es necesario prestar mucha atención cuando se definen los orificios en la pinza porque una configuración errónea de los parámetros puede conllevar la colisión entre la herramienta de perforación y la pinza misma.

Almacén

Para acceder a la página “Almacén” pulsar la tecla de función oportuna (4, figura 4-70). La página muestra todas las herramientas de la unidad seleccionada (1, figura 4-72), memorizadas previamente en la página “Modificar”.

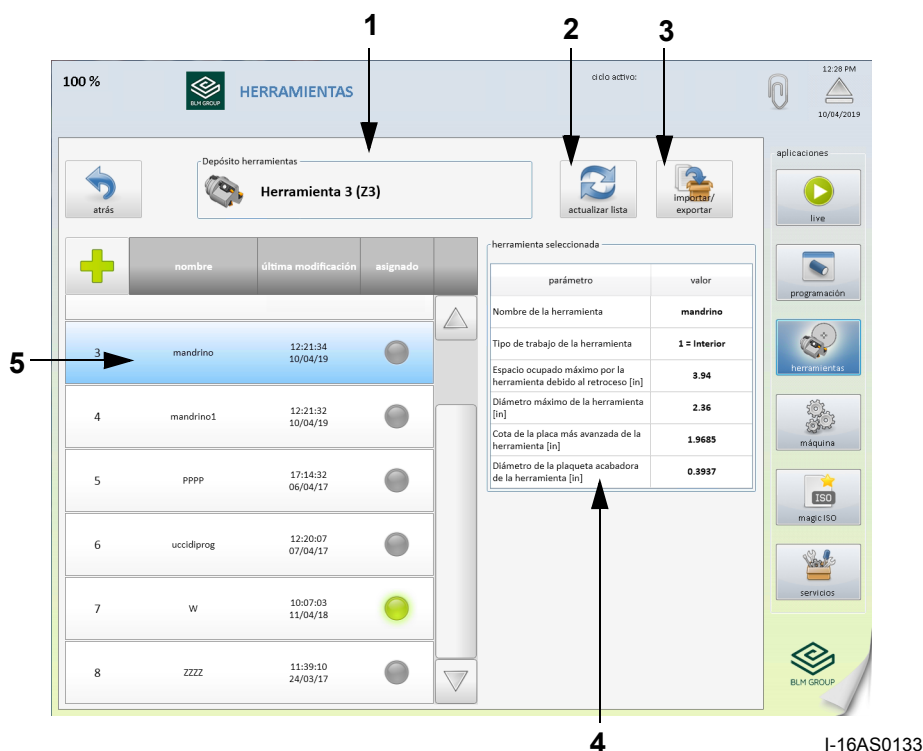


Figura 4-72. Herramientas - Almacén

En la parte superior de la página, dos teclas de función permiten:

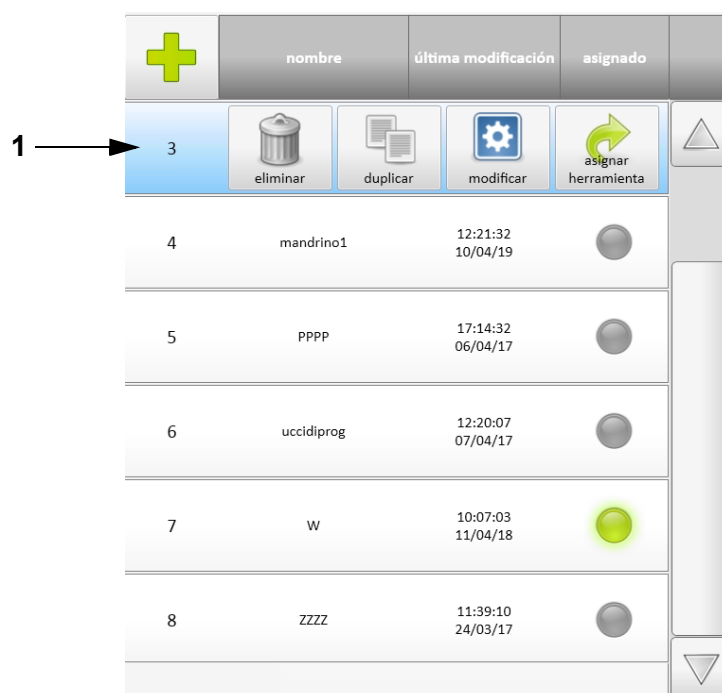
- actualizar la lista de las herramientas previamente memorizadas (2, figura 4-72);
- Importar/exportar una o más herramientas desde/a archivo (3, figura 4-72).

La parte inferior de la pantalla resulta dividida en dos partes:

La caja de texto a la derecha (5, figura 4-72) muestra una tabla sinóptica que contiene todas las herramientas disponibles para la unidad seleccionada. Presionando los cuadros de encabezado de la tabla, es posible ordenar las opciones contenidas en la misma, según el parámetro seleccionado.

Presionando en el número que aparece al principio de la línea que contiene una herramienta, se abre un menú desplegable (1, figura 4-73) que permite:

- eliminar la herramienta de la máquina;
- hacer un duplicado;
- modificar los parámetros de la herramienta;
- asignar la herramienta a la unidad seleccionada.



I-16AS0134

Figura 4-73. Herramientas - Almacén

La caja de texto la izquierda (4, figura 4-72) se activa cuando, en la tabla adyacente, se selecciona una herramienta: de ésta se muestran los principales parámetros característicos.

4.11.7. Página “Máquina”

Para acceder a la página “Máquina” pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39).

Desde esta página es posible gestionar todos los aspectos de la máquina que no están incluidos en la programación de mecanizado. En particular, esta área de la interfaz contiene todos los ciclos de servicio de la máquina, permite el control y el movimiento en el modo JOG de los ejes o dispositivos individuales y recoge todas las opciones y ajustes generales de configuración.

Los contenidos están organizados en función del grupo máquina de pertenencia. Cuando se abre la página aparece una vista 3D de la máquina EM80 en la cual se han evidenciado los grupos funcionales de la máquina (figura 4-74):

- General;
- Zona de corte;
- Carga y descarga.

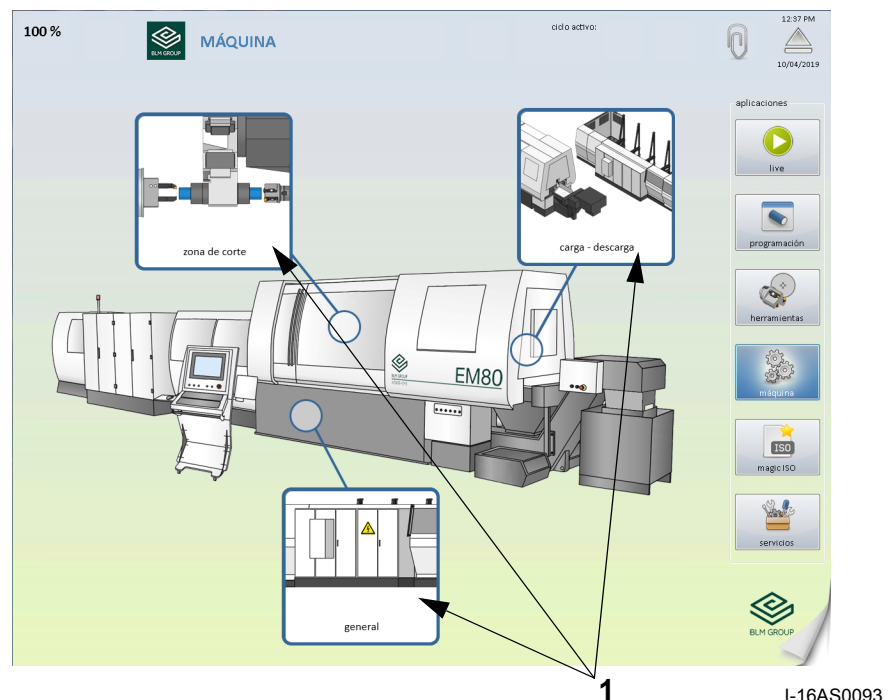


Figura 4-74. Página “Máquina”

Pulsando las teclas de función (1, figura 4-74) se accede a las páginas de configuración de cada grupo máquina. Estas últimas se dividen en las siguientes Pestañas:

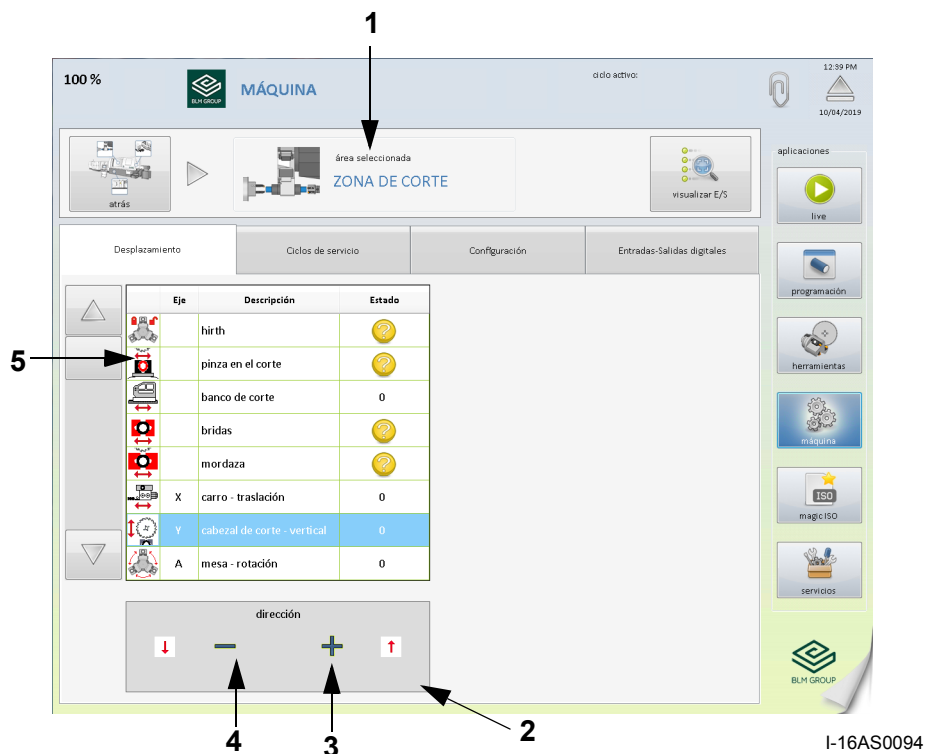
- Desplazamiento (apartado "Desplazamiento");
- Ciclos de servicio (apartado "Ciclos de servicio");
- Configuración (apartado "Configuración");
- Entradas - Salidas digitales (apartado "Entradas - Salidas digitales").



El grupo "General" contiene los parámetros relacionados con la máquina en su conjunto y con los varios sistemas (eléctricos, neumáticos, etc.) y, por lo tanto, no prevé una pestaña. "Desplazamiento".

"Desplazamiento"

Visualiza los ejes y los dispositivos que interesan el grupo máquina seleccionado (1, figura 4-75). Seleccionando uno de éstos (5, figura 4-75), en la parte inferior se muestra una caja de texto (2, figura 4-75) en el cual se reseñan los movimientos que el dispositivo puede cumplir; por lo tanto es posible efectuar el movimiento en modalidad manual (JOG) con los botones +/- (3 y 4, figura 4-75).

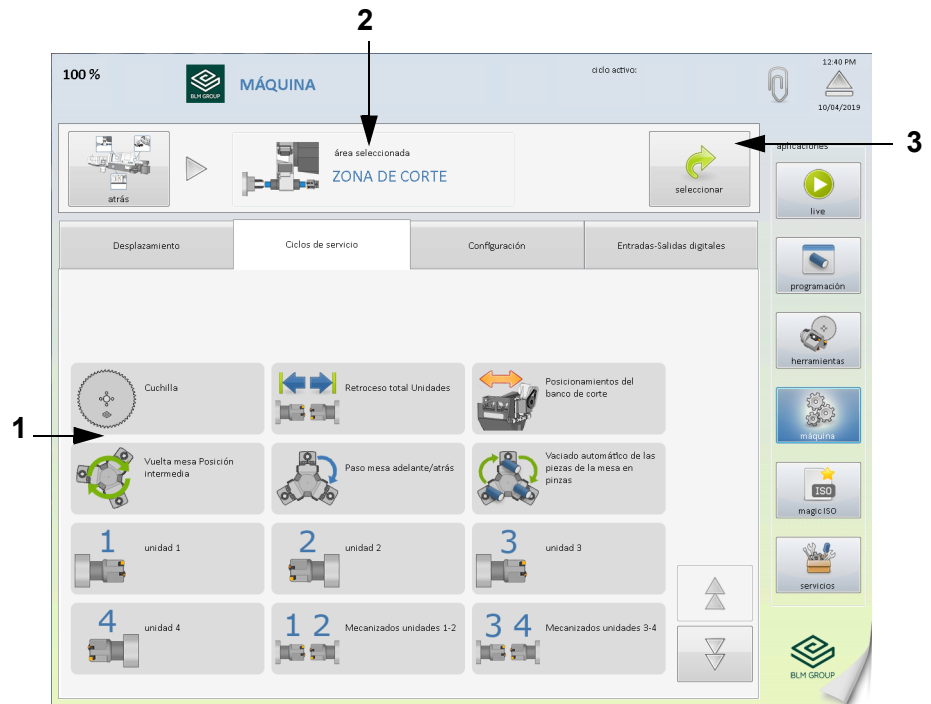


I-16AS0094

Figura 4-75. Página "Máquina" - "Desplazamiento"

Ciclos de servicio

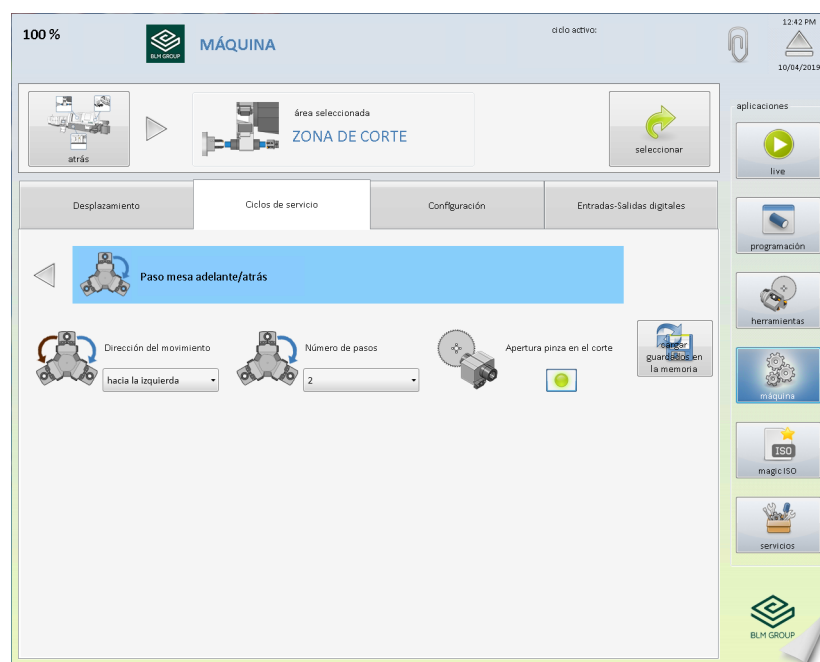
Visualiza los ciclos de servicio (1, figura 4-76) que interesan el grupo máquina previamente seleccionado e indicado en la parte superior de la página (2, figura 4-76). Después de seleccionar un ciclo, confirmar la selección con la tecla de función "Seleccionar" (3, figura 4-76). Por lo tanto, es posible iniciarlo presionando el botón de inicio Start en la botonera de mando de la máquina (2, figura 4-6).



I-16AS0095

Figura 4-76. Página "Máquina" - "Ciclos de servicio"

Si el ciclo de servicio requiere la definición de algunos parámetros, se abre una página que permite insertar los parámetros deseados (figura 4-77).



I-16AS0096

Figura 4-77. Ciclos de servicio - Definición de los parámetros

**Ciclos de servicio -
Zona de corte**

Los ciclos de servicio referidos a la zona de corte se indican a continuación.

Tabla 4-13. Ciclos de servicio - Zona de corte

Ciclo	Descripción
Cuchilla	El ciclo permite realizar un corte con cuchilla y es necesario elegir entre las opciones siguientes: - sólo rotación de la herramienta; - corte manual; - corte de la pieza; - corte y descarga de la pieza.
Retroceso total refrentadoras	Se hace retroceder completamente las refrentadoras.
Posiciones de la mesa de corte.	Permite elegir entre las siguientes posiciones de la mesa de corte: - a la cota de mecanizado; - en el final de carrera positivo.
Retorno de la mesa desde la posición intermedia	Si la mesa ha sido bloqueada durante la rotación, este mando permite a la mesa finalizar el movimiento y a las pinzas alcanzar la posición de trabajo.

Tabla 4-13. Ciclos de servicio - Zona de corte

Ciclo	Descripción
Paso mesa adelante/atrás	La mesa girada de un número definido de pasos (un paso = 120°). Es necesario elegir entre las opciones siguientes: - rotación hacia la derecha/izquierda - número de pasos (1,2) - activación/desactivación de la apertura de las pinzas en el corte
Vaciado de la mesa en automático de las piezas en las pinzas	Todas las piezas que todavía estaban retenidas en las pinzas de la mesa giratoria se descargan.
Unidad X	X = 1,2,3,4 Se selecciona el ciclo de mecanizado de la herramienta montada en la unidad X. Es posible elegir entre las opciones siguientes: - sólo rotación de la herramienta; - sólo mecanizado; - corte y mecanizado; - corte, mecanizado y descarga.
Mecanizados de unidades U-W	U-W = 1-2, 3-4 Se selecciona el ciclo de mecanizado de las herramientas montadas en las unidades U-W. Es posible elegir entre las opciones siguientes: - sólo mecanizado; - corte y mecanizado; - corte, mecanizado y descarga.
Tampones de medición	Permite seleccionar la posición de los tampones de medición entre las opciones siguientes: - en fase de medición; - en reposo; - círculo continuo.

**Ciclos de servicio
Carga y Descarga**

Los ciclos de servicio referidos a la zona de carga y descarga se indican a continuación.

Tabla 4-14. Ciclos de servicio Carga y Descarga

Ciclo	Descripción
Cintas ON/OFF	Es posible seleccionar cuáles cintas de descarga activar; se muestran las opciones siguientes: - habilitación/deshabilitación de la cinta transportadora de piezas buenas; - habilitación/deshabilitación de la cinta transportadora de piezas descartadas; - habilitación/deshabilitación de la cinta transportadora de virutas; - habilitación/deshabilitación de la bomba de la emulsión.
Vaciado y apagado del lavado enlazado	Se manda descargar todas las piezas y apagar la máquina enlazada de lavado de las piezas.
Vaciado de la cinta enlazada	Se manda el vaciado de la cinta enlazada.
Impulso de la cinta enlazada	La cinta enlazada se mueve en una de las direcciones siguientes: - adelante; - atrás.

**Ciclos de servicio
General**

A continuación se indican los ciclos de servicio del campo General.

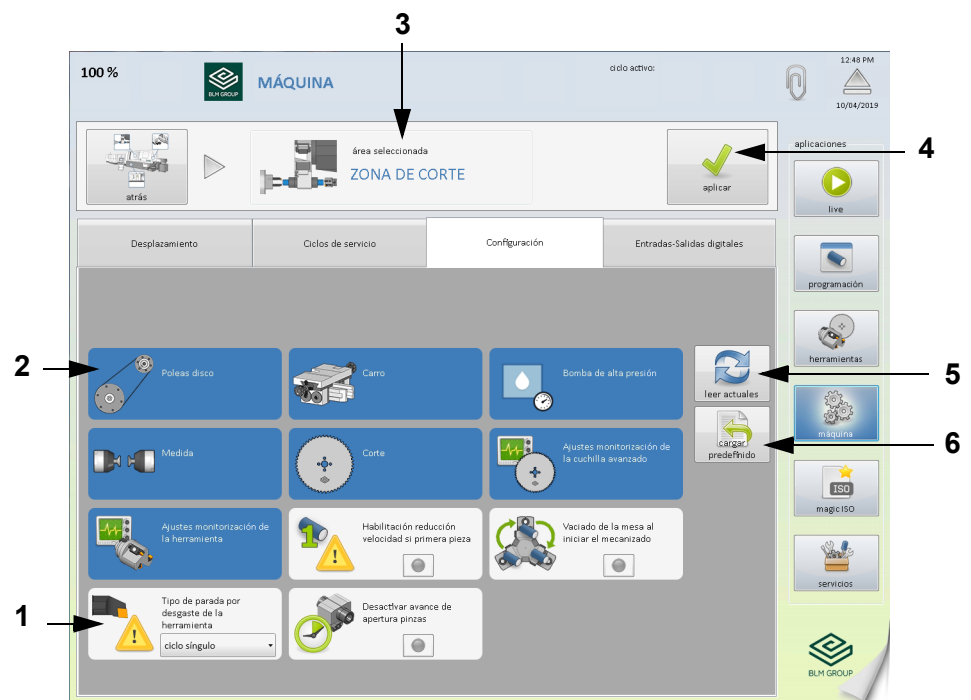
Tabla 4-15. Ciclos de servicio campo General

Ciclo	Descripción
Preparaciones de la máquina	Se modifican los ajustes relativos a la mesa de corte; en el caso específico: - posicionamiento para cambio de cuchilla o de sección; - habilitación/deshabilitación posicionamiento de la mesa - programación de la cota de posicionamiento de la mesa.
Bomba de la emulsión ON/OFF	Se activa/desactiva la bomba de emulsión
Lubricación unidad de 3 ejes ON/OFF	Se activa/desactiva la lubricación de la unidad de 3 ejes.

Configuración

Contiene todos los parámetros y las opciones relacionadas con el grupo máquina previamente seleccionado e indicado en la parte superior de la página (3, figura 4-78). Algunas opciones tienen un solo valor y se representan sobre un fondo blanco (1, figura 4-78), otros se recopilan de acuerdo con la categoría correspondiente dentro de los subgrupos representados con un fondo azul (2, figura 4-78).

El operador puede aportar los cambios deseados y luego confirmar pulsando la tecla de función "Aplicar" (4, figura 4-78). Con la tecla de función "Leer actuales" (5, figura 4-78) el operador puede cargar la configuración guardada, anulando así cualquier cambio recién aportado. La tecla de función "Cargar predefinidos" (6, figura 4-78) permite, al contrario, restablecer la configuración estándar predefinida.



I-16AS0097

Figura 4-78. Página "Máquina" - "Configuración"

Configuración Zona de corte A continuación se indican las opciones de configuración referidas a la zona de corte.

Tabla 4-16. Configuración de la zona de corte

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Poleas de rotación	Número de dientes de las poleas de la motriz-conducida de la cuchilla	Define la cantidad de dientes presente en las poleas de la motriz-conducida cuchilla	Menú desplegable
	Número de dientes de las poleas motriz-conducida de la cuchilla	X = 1,2,3,4 Define la cantidad de dientes presente en las poleas de la motriz-conducida de la unidad X	Menú desplegable
Carro	Mínimo agarre desde la cola del material con las mordazas	Define cuál es la distancia mínima, calculada a partir de la cola de la barra, que debe sujetarse con las mordazas del carro de alimentación.	cuadro de inserción
	Tiempo caída del despunte	Expresado en segundos. Define el tiempo necesario para que el despunte caiga en la cinta de desechos.	cuadro de inserción
	Tiempo caída deshecho	Expresado en segundos. Define el tiempo necesario para que el desecho caiga en la cinta oportuna.	cuadro de inserción
Bomba de alta presión	Uso lavado de alta presión Z3	Se habilita/deshabilita el lavado de alta presión de la unidad Z3	Cuadro de habilitación
	Uso lavado de alta presión Z4	Se habilita/deshabilita el lavado de alta presión de la unidad Z4	Cuadro de habilitación

Tabla 4-16. Configuración de la zona de corte

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Medición	Número de piezas consecutivas de piezas desechadas antes de parar	Define el número máximo de piezas fabricadas cuyas dimensiones medidas resultan no correctas antes de que la máquina se detenga y genere una alarma.	Cuadro de inserción
	Umbral máximo de error para intervención corrector automático	Define el límite máximo de error que el corrector automático puede compensar. Más allá de este umbral, es necesario verificar la presencia de fallos en el programa de la pieza o verificar la integridad de las herramientas utilizadas en el mecanizado.	cuadro de inserción
	Umbral mínimo de error para intervención corrector automático	Define el umbral de error mínimo que prevé la activación del corrector automático.	cuadro de inserción
	Valor mínimo CM	Permite ajustar el valor mínimo aceptable para el CM, un índice estadístico que mide la capacidad de satisfacer las especificaciones.	cuadro de inserción
	Valor mínimo CMK	Permite ajustar el valor mínimo aceptable para el CMK, un índice estadístico que mide la capacidad de satisfacer las especificaciones.	Cuadro de inserción
	Número mínimo de mediciones para activación umbrales CM/CMK	0 = deshabilitado Indica el número mínimo de mediciones necesarias para el cálculo y, en consecuencia, para la activación de los umbrales CM / CMK.	Cuadro de inserción
	Habilitación de la repetición de la medición	Se puede elegir si habilitar la repetición de la medición en caso de fallo.	Menú desplegable
	Número máximo de las repeticiones de mediciones	Define el número máximo de repeticiones de la medición después de la cual se descarta la pieza.	Cuadro de inserción
	Parada máquina si se alcanza el número máximo de repeticiones	Se puede elegir si detener la máquina una vez que se ha alcanzado el número máximo de repeticiones de medición.	Menú desplegable

Tabla 4-16. Configuración de la zona de corte

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Corte	Uso del dispositivo de guía de cuchilla	Es posible habilitar/deshabilitar el dispositivo de guía de la cuchilla	Cuadro de selección
	Distancia de seguridad cabezal bajo	Define la distancia de seguridad mínima en el caso de una cuchilla en una posición de cabezal bajo.	cuadro de inserción
	Distancia de seguridad cabezal alto	Define la distancia de seguridad mínima en el caso de una cuchilla en una posición de cabezal alto.	cuadro de inserción
	Sobrecarrera del cabezal bajo durante corte de refrentado	Se define el límite máximo del recorrido del cabezal en la posición baja se define más allá del cual se detiene cualquier movimiento del dispositivo.	Cuadro de inserción
General	Habilitación de la reducción de la velocidad si es primera pieza	Es posible seleccionar si ejecutar el mecanizado de la primera pieza a velocidad reducida, para evitar colisiones debido a una programación incorrecta.	Cuadro de selección
	Vaciado de la mesa al comienzo del mecanizado	Es posible habilitar/deshabilitar el vaciado de la mesa giratoria de las piezas que quedan sujetadas en la pinza antes de comenzar el mecanizado.	Cuadro de selección
	Tolerancia cota unidad para rotación de la mesa	Permite configurar una tolerancia en la cota de retroceso de las herramientas durante la rotación de la mesa.	Cuadro de inserción
	Tipo de parada por desgaste de la herramienta	Permite elegir cómo detener la máquina cuando una herramienta ha alcanzado el grado máximo de desgaste y, por lo tanto, es necesario reemplazarla. Es posible seleccionar entre: - ciclo individual; - parada piezas sujetadas en las pinzas.	Menú desplegable
	Desactivar el avance apertura pinzas	Si se mecanizan barras ligeras, se recomienda deshabilitar el avance de apertura de las pinzas, ya que la pieza mecanizada podría caer fácilmente durante la rotación de la mesa.	Cuadro de selección



**Configuración
Dispositivos de
carga y descarga**

A continuación se indican las opciones de configuración referidas a los dispositivos de carga y descarga.

Tabla 4-17. Configuración Dispositivos de carga y descarga

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Cinta transportadora de piezas buenas	Modo cinta transportadora de piezas buenas	Permite seleccionar entre las siguientes modalidades: - intermitente; - continuo.	Menú desplegable
	Tiempo cinta piezas buenas ON	Expresado en segundos. En el caso de una cinta transportadora de piezas buenas en modalidad intermitente, este parámetro define el tiempo durante el cual la cinta está funcionando.	Cuadro de inserción
	Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica transportadora de piezas buenas.	Expresado en segundos; 0 = OFF. Indica el tiempo dentro del cual la célula fotoeléctrica situada al fondo de la cinta transportadora de piezas buenas tiene que indicar la presencia de una pieza; de no ser así, se emite el mensaje 700062 "Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de la cinta transportadora de piezas buenas: eliminar posibles obstáculos". Si se programa el valor 0, el control se desactiva.	Cuadro de inserción
	Tiempo para cruce cinta de piezas buenas	Expresado en segundos. Indica el tiempo dentro del cual la pieza tiene que haber cruzado la cinta transportadora de piezas buenas.	Cuadro de inserción
Cinta de piezas rechazadas	Modo cinta piezas rechazadas	Permite seleccionar entre las siguientes modalidades: - intermitente; - continuo.	Menú desplegable
	Tiempo cinta de piezas rechazadas ON	Expresado en segundos. En el caso de una cinta transportadora de piezas rechazadas en modalidad intermitente, este parámetro define el tiempo durante el cual la cinta está funcionando.	Cuadro de inserción

Tabla 4-17. Configuración Dispositivos de carga y descarga

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Cinta transportadora de virutas	Modo sistema de evacuación de virutas	Permite seleccionar entre las siguientes modalidades: - intermitente; - continuo.	Menú desplegable
	Tiempo de ON cinta evacuadora de virutas.	Expresado en segundos. En el caso de cinta evacuadora de virutas en modalidad intermitente, este parámetro define el tiempo durante el cual la cinta está funcionando.	Cuadro de inserción
	Tiempo de OFF cinta evacuadora de virutas.	Expresado en segundos. En el caso de cinta evacuadora de virutas en modalidad intermitente, este parámetro define el tiempo durante el cual la cinta no está funcionando.	Cuadro de inserción
Lavado externo	Uso lavado enlazado	Es posible activar / desactivar el uso del lavado enlazado	Menú desplegable
	Uso inspección trampilla	Es posible activar/desactivar la opción de inspección a través de la trampilla lateral situada en la zona de descarga.	Menú desplegable
	Frecuencia de inspección de la pieza	Indica después de cuantas piezas mecanizadas efectuar la inspección.	Cuadro de inserción
	Tiempo de retardo presencia pieza	Expresado en segundos. Indica el tiempo máximo dentro del cual la pieza debe estar presente en la zona de lavado externo.	Cuadro de inserción
	Tiempo de retardo caída pieza.	Expresado en segundos. Define el tiempo máximo de espera para la caída de la pieza.	Cuadro de inserción
	Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de la cinta para piezas buenas oscurecida	Expresado en segundos. Indica el tiempo máximo dentro del cual la célula fotoeléctrica situada al fondo de la cinta útil debe señalar la presencia de la pieza.	Cuadro de inserción
	Tiempo de parada cinta de piezas buenas	Expresado en segundos. Define el tiempo de parada de la cinta transportadora de piezas buenas durante el procedimiento de lavado de la pieza.	Cuadro de inserción
	Tiempo impulso de la cinta enlazada	Expresado en segundos. Indica cada cuántos segundos mandar y ejecutar un impulso de la cinta transportadora para la conexión.	Cuadro de inserción
	Retardo cierre de la trampilla	Expresado en segundos. Define un tiempo de espera antes de mandar el cierre de la trampilla.	Cuadro de inserción



Tabla 4-17. Configuración Dispositivos de carga y descarga

Grupo	Opción	Descripción	Formato
General	Uso de la cinta transportada externa	Permite habilitar o deshabilitar el uso de la cinta transportadora externa.	Menú desplegable
	Tiempo máximo vencido dispositivo de descarga de las piezas bloqueado	Expresado en segundos. Indica el tiempo máximo dentro del cual el dispositivo de descarga tiene que empezar a funcionar. Una vez rebasado este límite, la máquina se para y se genera una alarma.	Cuadro de inserción
	Cálculo de las piezas en las cajas con célula fotoeléctrica cinta transportadora de piezas buenas.	Permite habilitar (LED verde) o deshabilitar (LED apagado) el cálculo de las piezas en las cajas mediante la célula fotoeléctrica de la cinta transportadora de piezas buenas.	Cuadro de selección

**Configuración
General**

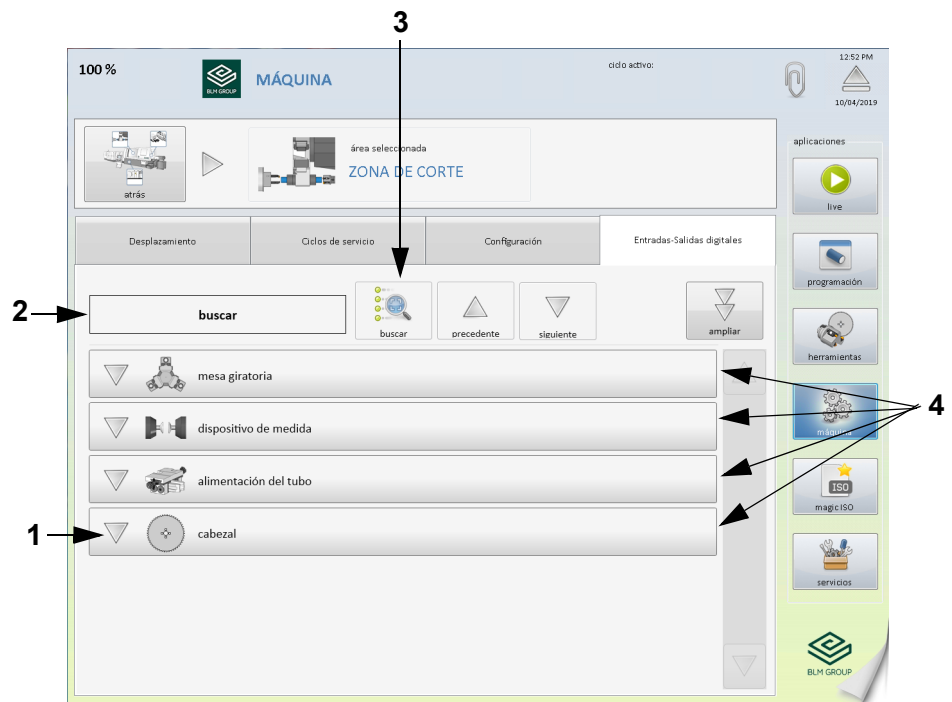
A continuación se indican las opciones de configuración referidas al campo General.

Tabla 4-18. Configuración General

Grupo	Opción	Descripción	Formato
Lubricación unidad de 3 ejes	Tiempo centralita de lubricación unidad de 3 ejes ON	Expresado en minutos. Define el tiempo durante el cual la centralita de lubricación de la unidad de 3 ejes está en funcionamiento.	Cuadro de inserción
	Tiempo centralita de lubricación unidad de 3 ejes OFF	Expresado en minutos. Define el tiempo durante el cual la centralita de lubricación de la unidad de 3 ejes no está en funcionamiento.	Cuadro de inserción
Aspirador	Tiempo de aspira- ción ON	Expresado en segundos. Define el tiempo durante el cual el disposi- tivo de aspiración está en funcionamiento.	Cuadro de inserción
	Retardo de desacti- vación aspirador	Expresado en segundos. Define un tiempo de espera entre el final del mecanizado de una pieza y la desconexión de la aspiración.	Cuadro de inserción
	Tiempo de aspira- ción OFF	Expresado en segundos. Define el tiempo durante el cual el disposi- tivo de aspiración no está en funciona- miento.	Cuadro de inserción
General	Duración del impulso de la señal “pieza acabada”	Expresado en segundos. Indica cuánto tiempo permanece la señal de pieza acabada en el estado activo.	Cuadro de inserción

Entradas - Salidas digitales

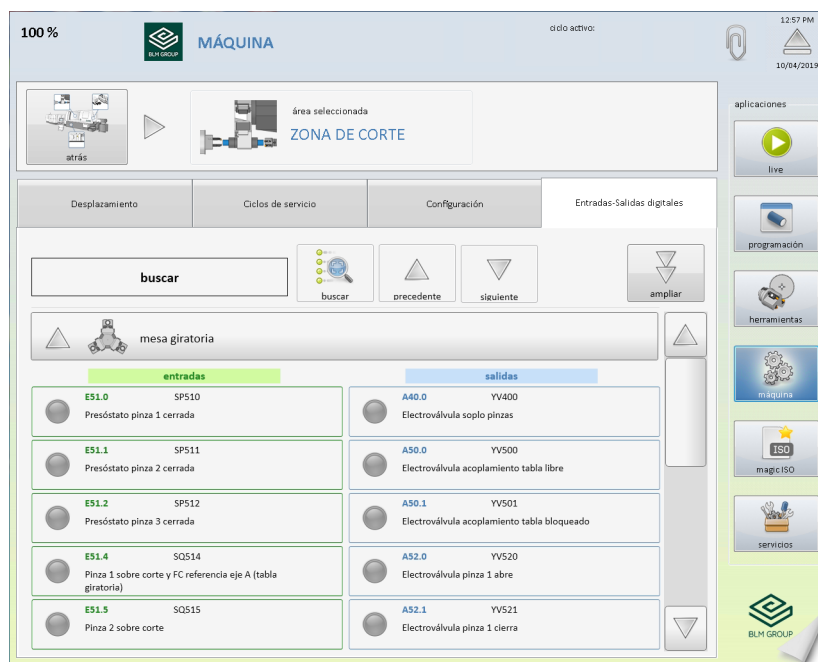
En fase de análisis de posibles averías, es útil verificar el estado de las entradas y de las salidas digitales del PLC. Es posible llevar a cabo esta operación a través de la Pestaña dedicada, donde la información recolectada se divide en subgrupos (4, figura 4-79) que permite visualizar fácilmente el estado de todas las entradas y las salidas de la máquina.



I-16AS0120

Figura 4-79. Página máquina - Entradas - Salidas digitales (1 de 2)

Seleccionando uno de los subgrupos (1, figura 4-79) y pulsando la tecla de función «Expandir» se muestran todas las entradas y las salidas correspondientes (figura 4-80). Para cada uno de ellos se indica el nombre, el estado y una breve descripción de lo que a la señal se refiere.



I-16AS0121

Figura 4-80. Página máquina - Entradas - Salidas digitales (2 de 2)

Si ya se conoce el nombre correcto de la entrada / salida o el control de referencia (por ejemplo, "Final de carrera de mesa bloqueada"), se puede escribirlo directamente en el campo de búsqueda (2, figura 4-79) y pulsar la tecla de función correspondiente (3, figura 4-79). De esta manera, se buscará la palabra clave en el área en la que se encuentra el operador y se mostrará una lista con los resultados. Si la búsqueda no produce ningún resultado, también aparecerá una ventana (figura 4-81) que permite extender la búsqueda a los demás grupos de la máquina.

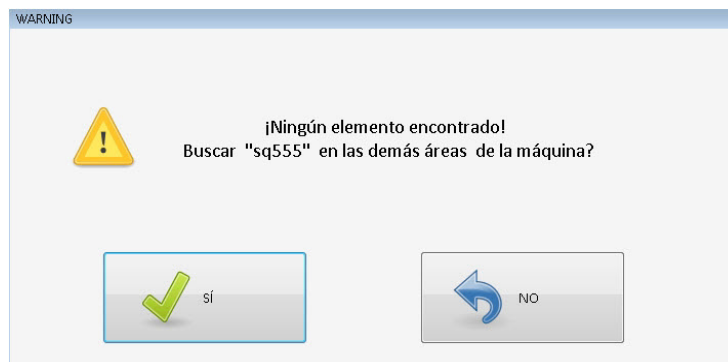


Figura 4-81. Búsqueda de entradas / salidas digitales (1 de 2)

En este segundo caso, se regresa a la página inicial de la tarea Máquina (figura 4-82) donde, mediante una serie de iconos (1, figura 4-82) se muestra el número de resultados hallados para cada grupo de la máquina. Seleccionando un grupo, se visualizará la lista de los resultados referidos al grupo mismo.

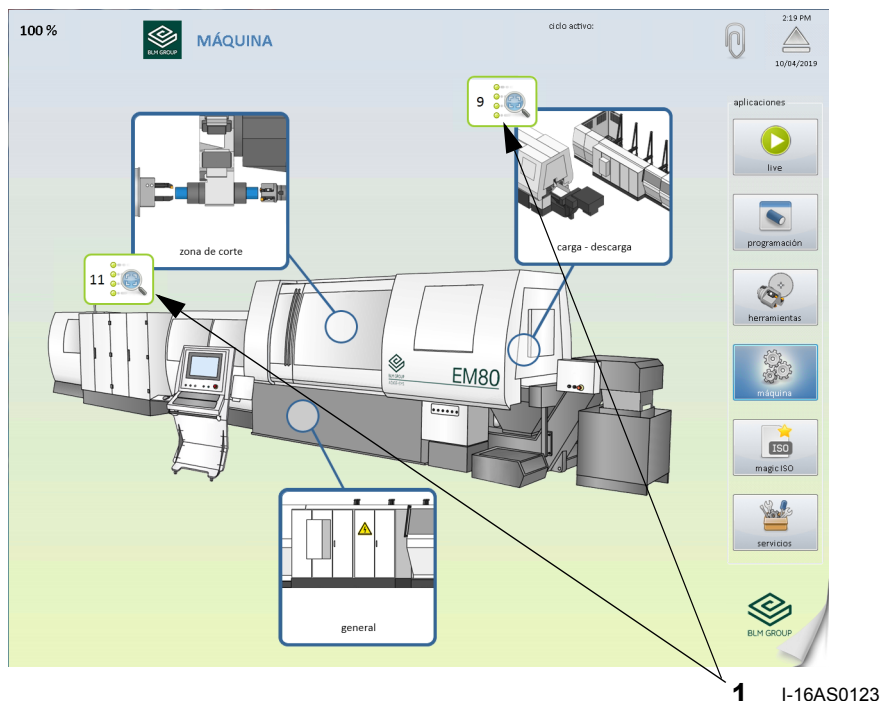


Figura 4-82. Búsqueda de entradas / salidas digitales (2 de 2)

4.11.8. Página Magic ISO

Para acceder a la página Magic ISO pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39).

La página Magic ISO permite una programación guiada del cabezal CN de la máquina y de la unidad de taladro, si están disponibles en la máquina. Mediante el uso de macros predeterminadas (o nuevas macros que el usuario puede configurar), cada una de las cuales identifica un mecanizado específico, es posible crear el programa de mecanizado del cabezal de CN y la unidad de taladro sin tener que conocer la programación ISO.

En la parte superior de la pantalla, se muestran las unidades (1, figura 4-83) que se pueden programar en lenguaje ISO.

En la parte inferior, al contrario, se muestra una tabla (2, figura 4-83) que contiene los programas ISO guardados en la memoria. Presionando en los campos de encabezado de la tabla (5, figura 4-83), los programas ISO contenidos en la misma se ordenarán según el parámetro seleccionado.

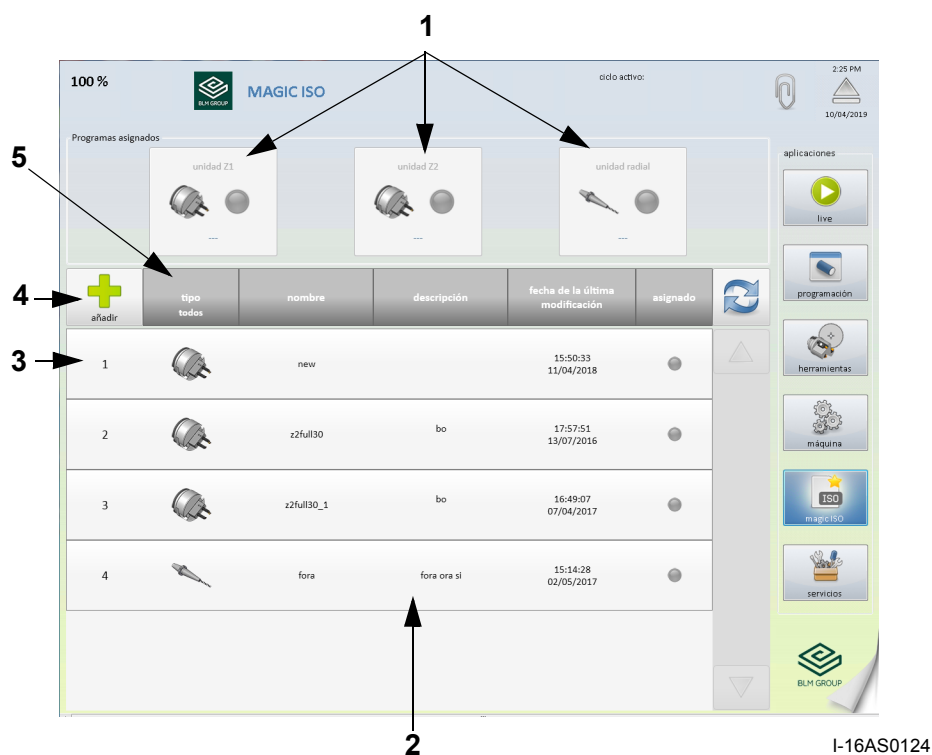
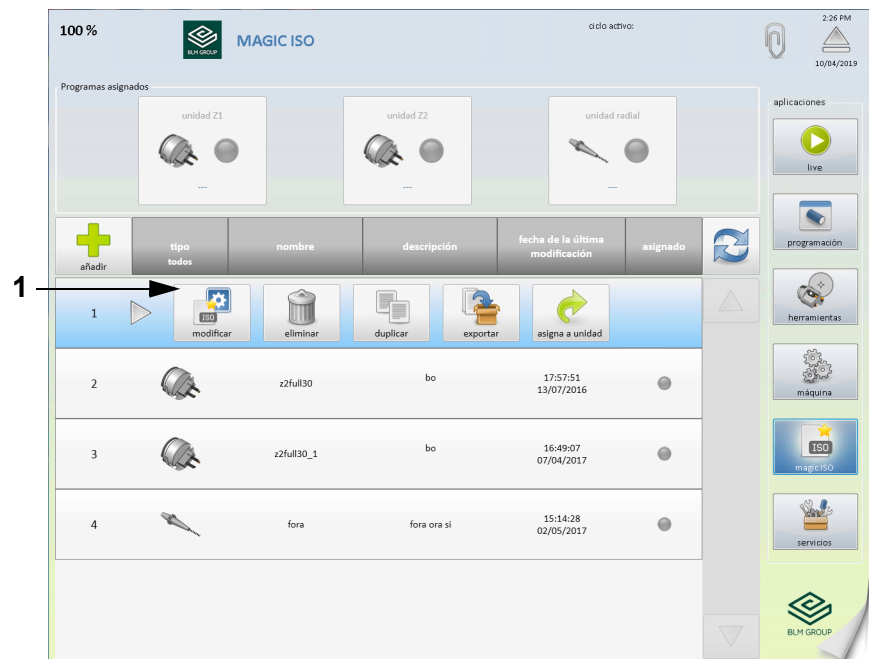


Figura 4-83. Página Magic ISO

La tecla de función “Añadir” (4, figura 4-83) permite crear un programa ISO nuevo.

Si se presiona el número que aparece en la parte inicial de cada línea de la tabla (3, figura 4-83) se abre un menú desplegable (1, figura 4-84), que incluye las siguientes opciones relativas al programa ISO seleccionado:

- modificar;
- eliminar;
- duplicar;
- exportar;
- asignar a unidad.



I-16AS0125

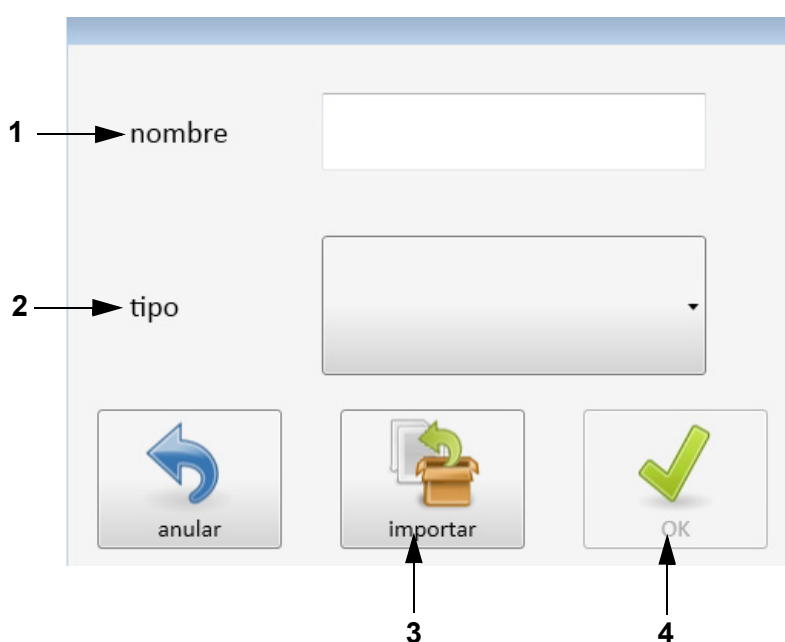
Figura 4-84. Magic ISO - opciones programa guardado en la memoria

Creación o modificación de un programa ISO

Para crear un programa nuevo, presionar la tecla de función “Añadir” (4, figura 4-83); se visualizará una ventana de diálogo solicitando:

- el nombre del nuevo programa ISO (1, figura 4-85);
- elegir el tipo de herramienta a programar (2, figura 4-85).

Además, es posible importar un programa ISO desde un archivo externo mediante la tecla de función “Importar” (3, figura 4-85). Una vez que se hayan insertado los datos requeridos, confirmar con la tecla de función “OK” (4, figura 4-85).

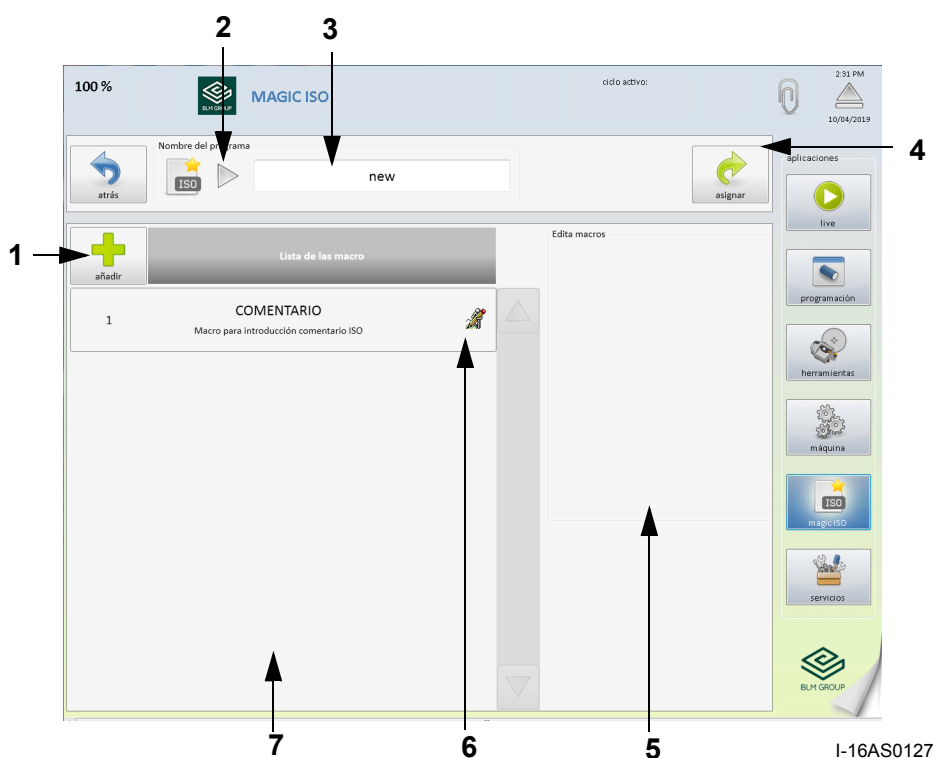


I-16AS0126

*Figura 4-85. Magic ISO - creación de un programa nuevo
(1 de 2)*

Para modificar un programa existente, utilizar la tecla de función oportuna en el menú desplegable, que se activa desde la línea de la tabla (figura 4-84).

La página de programación (figura 4-86) es similar para todos los tipos de dispositivos; la lista de las macros disponibles deberá contener, en cambio, sólo los elementos referidos a la unidad seleccionada.



*Figura 4-86. Magic ISO - creación de un programa nuevo
(2 de 2)*

En la parte superior de la página se muestra el nombre del programa (3, figura 4-86). Si se cambia el nombre de un programa guardado, el programa original no se modifica, pero se crea uno nuevo que es idéntico al primero, excepto el nombre.

La flecha a la izquierda del nombre (2, figura 4-86) es, en realidad, una tecla de función que abre un menú desplegable que ofrece las opciones siguientes:

- guardar el programa ISO;
- eliminar macros;
- visualizar ISO.

A la derecha del nombre, la tecla de función “Asignar” (4, figura 4-86), permite asignar el programa a una herramienta entre las disponibles.

En la parte inferior de la página, una tabla (7, figura 4-86) muestra las macros que constituyen el programa, enumeradas en el orden conforme al cual se ejecutan. Debajo del nombre de la macro hay una breve descripción de la macro misma.

Presionando en el icono situado en la parte final de cada línea de la tabla (6, figura 4-86), es posible modificar los parámetros de la macro en la sección dedicada “Editar macro” (5, figura 4-86).

Si se presiona el número que aparece en la parte inicial de cada línea de la tabla (1, figura 4-87), se abre un menú desplegable que muestra las opciones siguientes, referidas a la macro seleccionada:

- copiar macro (2, figura 4-87);
- eliminar (3, figura 4-87);
- desplazar arriba/abajo (4 y 5, figura 4-87): necesario para cambiar el orden de ejecución de las macros.

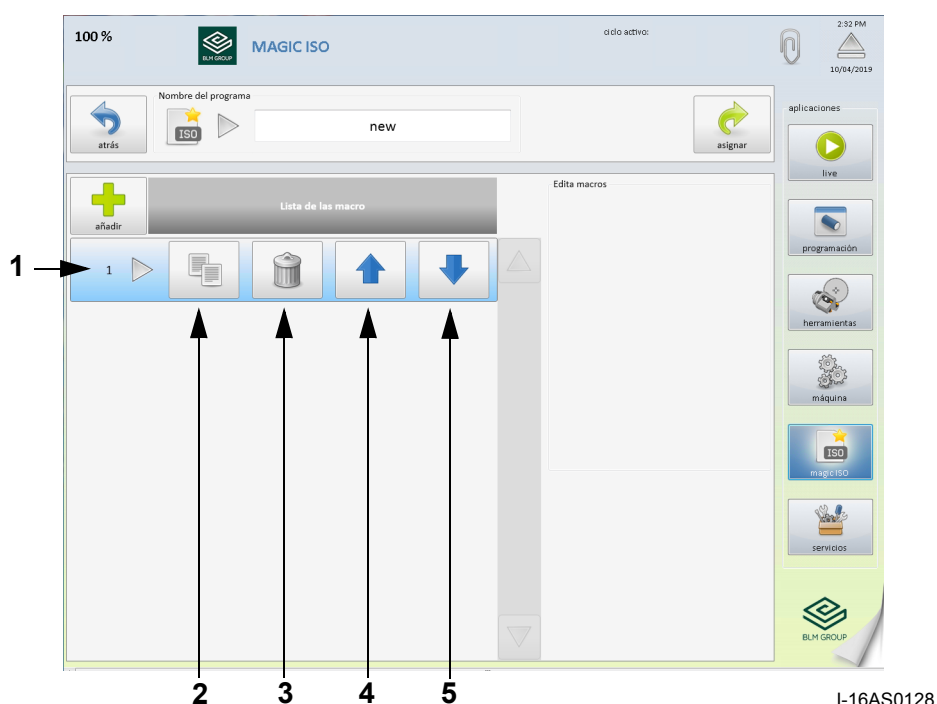
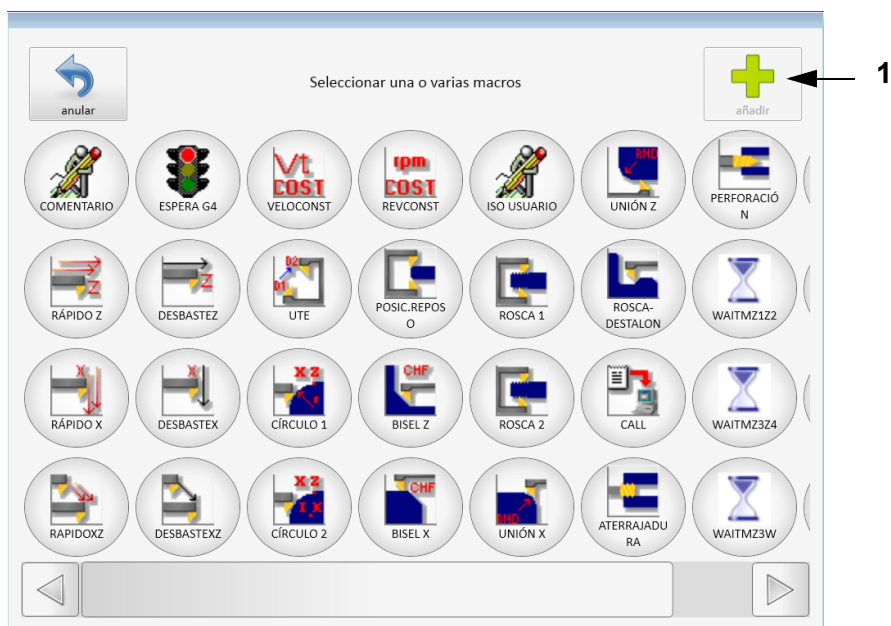


Figura 4-87. Opciones macro

Utilizando la tecla de función “Añadir” (1, figura 4-86) se abre una ventana (figura 4-88) que contiene todas las macros disponibles para la herramienta seleccionada.



I-16AS0129

Figura 4-88. Macros disponibles

Para incluir una macro en el programa es necesario seleccionarla entre las disponibles y pulsar la tecla de función “Añadir” (1, figura 4-86).

A continuación se muestran las macros ya cargadas en la máquina con los respectivos parámetros editables.

Tabla 4-19. Macro cabezal CN

Icono	Nombre	Descripción	Parámetros
	Comment	Comentario: representa la primera instrucción del programa generalmente un comentario explicativo.	- Comentario
	Rápido Z	Movimiento en rápido del eje Z	- Punto de llegada en Z
	Rápido X	Movimiento en rápido del eje X	- Punto de llegada en X
	Rápido X-Z	Movimiento en rápido interpolado en los ejes X-Z	- Punto de llegada en X - Punto de llegada en Z

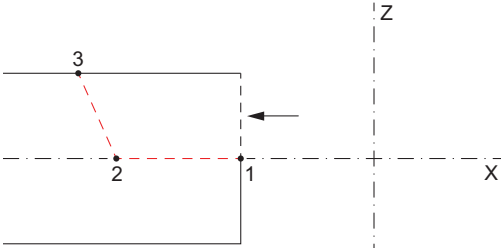
Tabla 4-19. Macro cabeza CN

Icono	Nombre	Descripción	Parámetros
	Esperando G4	Esperando	
	Desbastar Z	Desbastado en el eje Z	- Punto de llegada en Z - Velocidad de avance
	Desbastar X	Desbastado en el eje Z	- Punto de llegada en X - Velocidad de avance
	Desbastar X-Z	Desbastado a lo largo de los ejes X-Z	- Punto de llegada en X - Punto de llegada en Z - Velocidad de avance
	Vel. constante	Mecanizado a velocidad constante	- Velocidad de rotación - Sentido - Limite de velocidad
	Herramienta	Cambio de herramienta	- Número de herramienta cortante a utilizar
	Círculo 1	Círculo horario/antihorario especificando el radio	- Sentido de ejecución - Punto final en X - Punto final en Z - Radio del círculo - Velocidad
	Círculo 2	Círculo horario/antihorario especificando el centro	- Sentido de ejecución - Punto de llegada en X - Punto de llegada en Z - Cota X del centro del círculo - Cota Z del centro del círculo - Velocidad
	Revoluciones constantes	Mecanizado a revoluciones constantes	- Número de revoluciones - Sentido de rotación
	Fuera del radio de acción	Posición fuera del radio de acción	
	Chaflán Z	Chaflán a lo largo del eje Z	- X1: punto final en X - CHF: longitud del chaflán - Velocidad de avance
	Chaflán X	Chaflán a lo largo del eje X	- Z1: Punto final en Z - CHF: longitud del chaflán - Velocidad

Tabla 4-19. Macro cabezal CN

Icono	Nombre	Descripción	Parámetros
	Iso Usuario	Iso Usuario	- Código ISO
	Rosca 1	Roscado g33	- Punto final en Z - Paso de rosca
	Rosca2	Roscado con ciclo Siemens 97	- PIT: paso de rosca como valor - SPL: punto inicial de la rosca - FPL: punto final de la rosca - DM1: diámetro de rosca en punto inicial - DM2: diámetro de rosca en punto final - APP: recorrido de acercamiento - ROP: recorrido de parada - TDEP: profundidad de la rosca - FAL: mazarota de acabado - IANG: ángulo de incremento - NSP: traslación PTO inicial - NRC: pasadas - NID: cortes en vacío - VARI: tipo de rosca - NUMT: cantidad de pasos de rosca
	Unión X	Unión a lo largo del eje X	- X1: punto final en X - RND: radio de la unión - Velocidad de avance
	Unión Z	Unión a lo largo del eje Z	- Punto final en Z - RND: radio de la unión - Velocidad de avance
	Descarga durante operaciones de roscado	Descarga durante operaciones de roscado	- DIATH: diámetro nominal de la rosca - SPL: punto inicial del perfil - Definición de la forma
	Call	Llamada a subprograma externo	- Subprograma SPF

Tabla 4-19. Macro cabezal CN

Icono	Nombre	Descripción	Parámetros
	LOOPXZ	Mecanizado de arranque de sección trapecial en varias pasadas	 - coordenada en cota Z del punto 1 - coordenada en cota X del punto 1 - coordenada en cota Z del punto 2 - coordenada en cota X del punto 2 - coordenada en cota Z del punto 3 - coordenada en cota X del punto 3 - offset de acabado - número de paso de mecanizado - Velocidad paso de mecanizado (avance en mm/giro) - tipo de mecanizado del lado oblicuo (al final del torneado en X o Z, la salida de torneado se realiza en dirección vertical / horizontal (por escalones) o diagonal siguiendo la pendiente del plano final (lisa)) - dirección del mecanizado para definir torneados con entrada en Z- (Z decreciente) o en Z-/Z+ - extracarrera lateral X para torneado en X- (X decreciente)
	WAITMZ1Z2	Inserta un tiempo de espera entre los ejes Z1 y Z2	- Número de identificación de espera (de 1 a 5)
	WAITMZ3Z4	Inserta un tiempo de espera entre los ejes Z3 y Z4	- Número de identificación de espera (de 6 a 10)
	WAITMZ3W	Inserta un tiempo de espera entre los ejes Z3 y W	- Número de identificación de espera (de 11 a 15)
	WAITMZ4W	Inserta un tiempo de espera entre los ejes Z3 y W	- Número de identificación de espera (de 16 a 20)

4.11.9. Página Servicios

Para acceder a la página “Servicios” pulsar la tecla de función correspondiente, disponible en el menú de aplicaciones (figura 4-39). La página contiene algunas funcionalidades accesorias del software de interfaz que no están estrechamente relacionadas con la producción y subdivididas en las categorías siguientes:

- **Ayuda** (1, figura 4-89): contiene el servicio de guía en línea y la ayuda para utilizar la interfaz; actualmente no está habilitada en esta máquina.
- **Gestión de archivos** (2, figura 4-89): permite gestionar los archivos y las carpetas incluidas en el archivo local o conectar una memoria externa, accesible mediante red corporativa o puerto USB;
- **Opciones de interfaz** (3, figura 4-89): contiene las opciones de carácter general referidas a la interfaz y a las preferencias del usuario;
- **Configuración hardware** (8, figura 4-89): sección utilizada por el fabricante en fase de programación de la máquina;
- **Versión de archivos** (5, figura 4-89): permite visualizar la versión actual de cada componente del software de la interfaz;
- **Histórico de alarmas** (4, figura 4-89): contiene una lista de todas las alarmas emitidas por la máquina;
- **Licencia de uso** (7, figura 4-89): visualiza el estado actual de la licencia y permite registrar una nueva;
- **Control de la herramienta** (6, figura 4-89): permite visualizar el estado de la herramienta seleccionada.

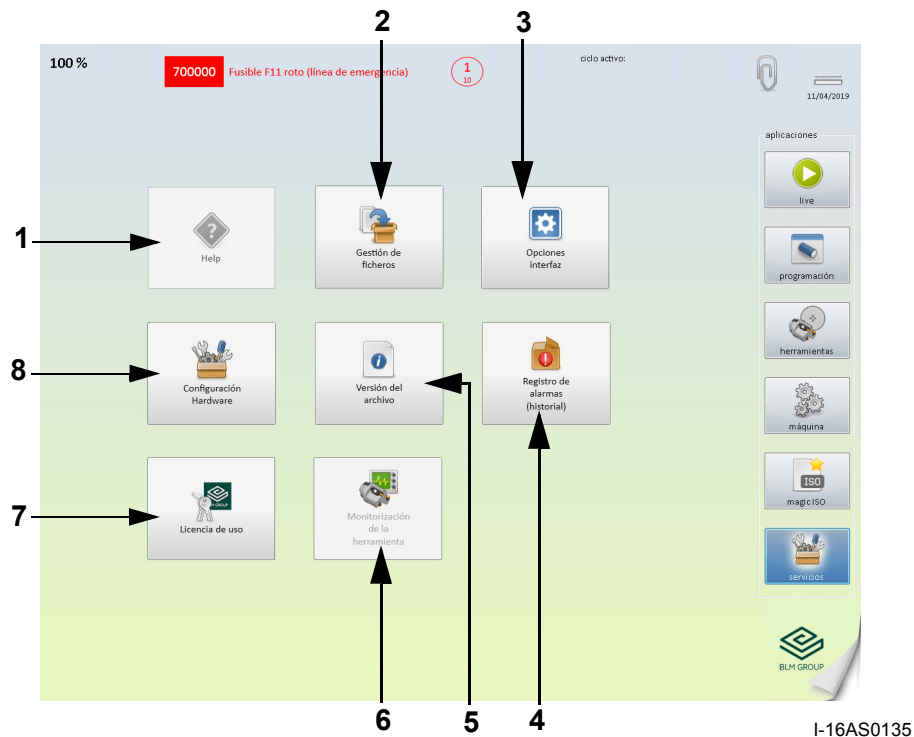


Figura 4-89. Página Servicios

Gestión de archivos

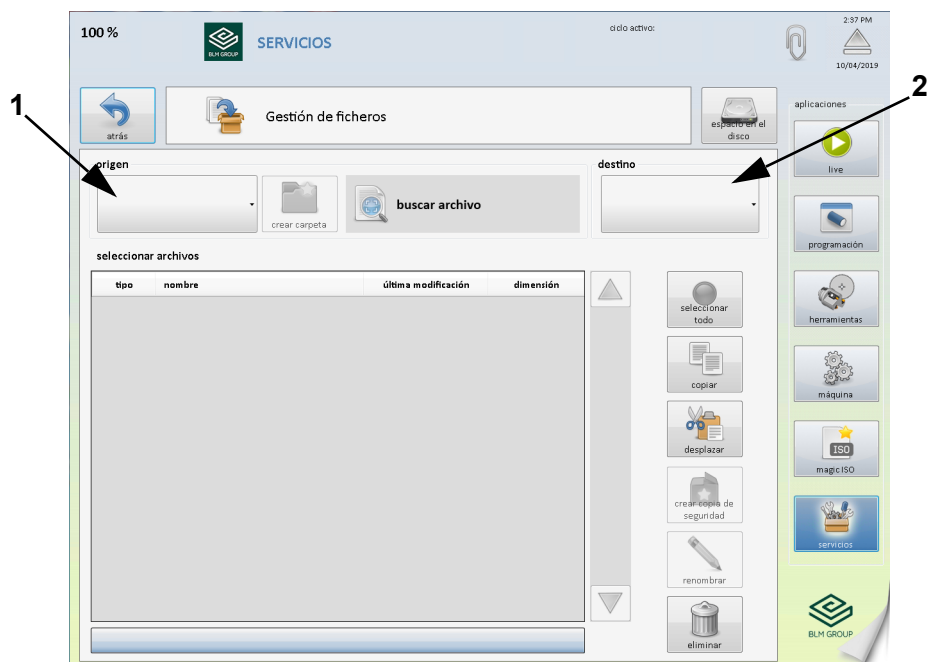
Esta pestaña permite gestionar los archivos de producción de la máquina, que están subdivididos en archivo «lote», archivo «programas pieza» y archivo «herramientas».

Los archivos “programas pieza” contienen los programas ISO generados en la página Magic ISO. Los archivos “lote” contienen todas las características de configuración para la fabricación de una pieza, los datos referidos a lote y a los ajustes de gestión del sistema de archivo para aquel tipo de producción; el archivo contiene también remites a los archivos “programas pieza” que se deben cargar individualmente en la carpeta local. Los archivos “herramientas” contienen todos los datos relativos a las herramientas montadas a bordo de la máquina.



Los archivos, para que el programa los pueda utilizar, deberán estar en formato libre de lectura y escritura.

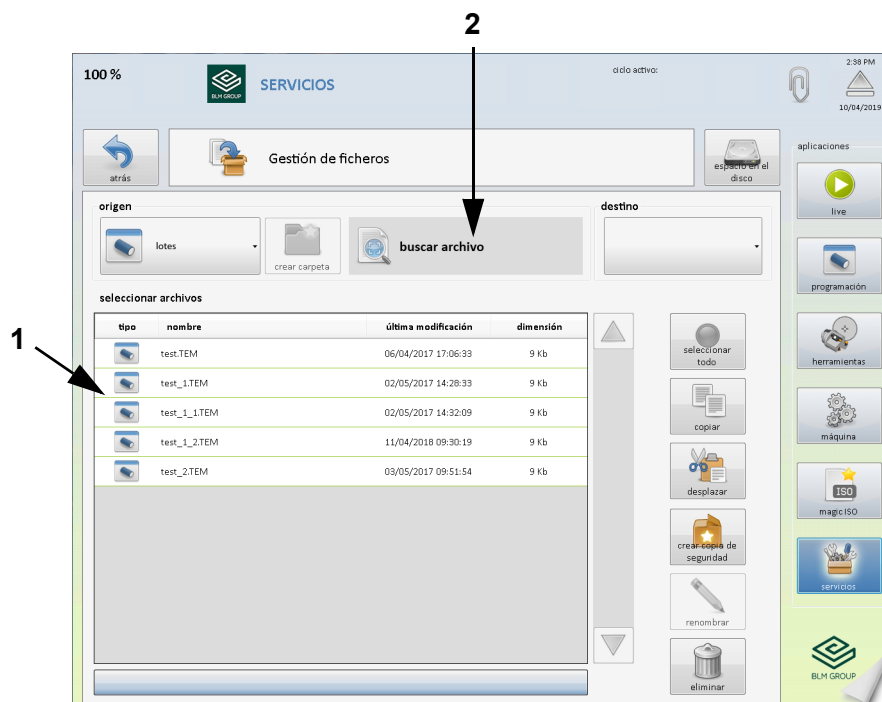
En la caja de texto superior, el usuario tiene que especificar el tipo de archivo interesado (programas pieza, lote o herramientas) o el recurso donde buscarlo (1, figura 4-90). De este modo se genera el listado con los archivos del tipo elegido que se han hallado (1, figura 4-91). El menú desplegable “Destino (2, figura 4-90) permite definir en cuál soporte realizar la copia o el desplazamiento del archivo seleccionado en el listado.



I-16AS0136

Figura 4-90. Página Servicios - Gestión de archivos (1 de 2)

También es posible efectuar una búsqueda por nombre del archivo deseado utilizando el cuadro oportuno (2, figura 4-91).



I-16AS0137

Figura 4-91. Página Servicios - Gestión de archivos (2 de 2)

Las teclas de función situadas en el lado derecho permiten al usuario intervenir en el listado de los archivos de la manera siguiente:

- seleccionando todos los archivos de la carpeta;
- copiando los archivos seleccionados;
- desplazando los archivos seleccionados;
- creando copias de seguridad de los archivos;
- desplazando los archivos seleccionados;
- eliminando los archivos seleccionados.

Opciones de interfaz

Desde esta página el usuario puede elegir los ajustes generales del software de interfaz como, por ejemplo, los recorridos de red predefinidos para el acceso a los archivos a distancia. Algunas opciones tienen un solo valor y se representan sobre un fondo blanco (3, figura 4-92), otros se recopilan de acuerdo con la categoría correspondiente dentro de los subgrupos representados con un fondo azul (4, figura 4-92).

El operador puede aportar los cambios deseados y luego confirmar pulsando la tecla de función "Aplicar" (2, figura 4-92). Alternativamente, con la tecla de función "Cargar guardados" (1, figura 4-92) el operador puede cargar las preferencias guardadas, anulando así posibles cambios recién aportados.

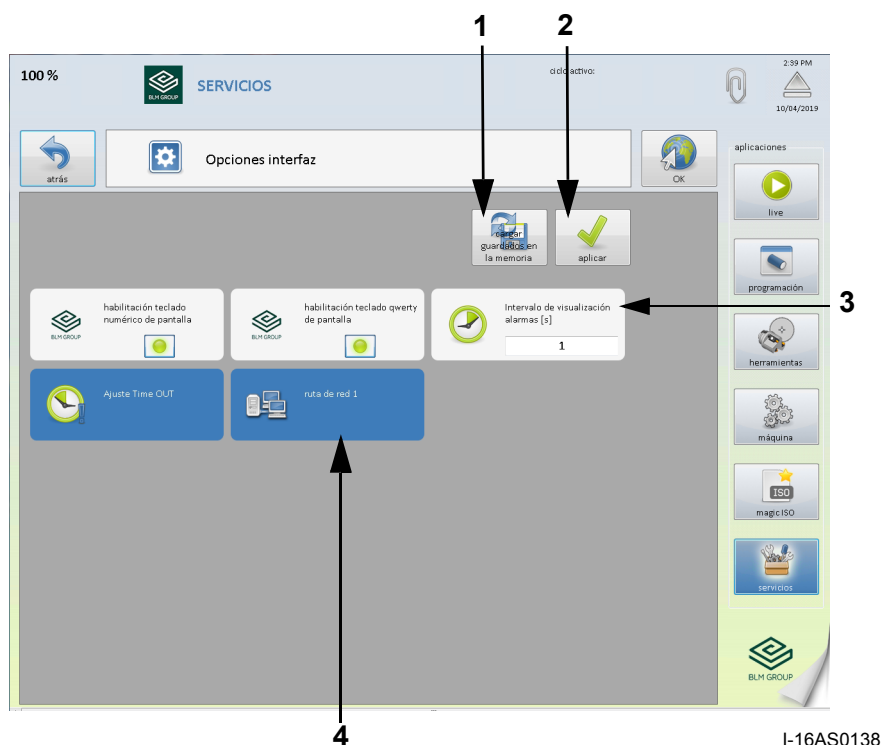


Figura 4-92. Página Servicios - Opciones de interfaz

A continuación se indican las opciones que se pueden modificar:

Tabla 4-20. Opciones de interfaz

Grupo	Opción	Descripción	Formato
General	Habilitación del teclado numérico de pantalla	Es posible habilitar/deshabilitar el teclado numérico de pantalla	Cuadro de selección
	Habilitación del teclado QWERTY de pantalla	Es posible habilitar/deshabilitar el teclado QWERTY de pantalla	Cuadro de selección
	Intervalo de visualización de alarmas	Define el tiempo con el cual se visualizan a rotación las alarmas	Cuadro de inserción
Ajuste del tiempo máximo vencido	Tiempo máximo vencido inicialización nesting	Expresado en milisegundos. Define el tiempo máximo dentro del cual la operación de nesting de los elementos de la interfaz se tiene que cumplir.	Cuadro de inserción
	Tiempo máximo vencido header	Expresado en milisegundos. Define el tiempo máximo dentro del cual la activación del header de la interfaz se tiene que cumplir.	Cuadro de inserción
Recorrido de red	Habilitación del recorrido de red	Permite habilitar/deshabilitar el acceso a los archivos en el dispositivo de memoria a distancia	Cuadro de selección
	Recorrido de red	Define el recorrido de red en el que se encuentra el dispositivo de memoria a distancia.	Cuadro de inserción
	Nombre de usuario del recorrido de red	Define el nombre de usuario necesario para la autenticación en la red	Cuadro de inserción
	Contraseña del recorrido de red	Define la contraseña necesaria para la autenticación en la red	Cuadro de inserción

Versión de Archivos

Esta página permite visualizar la versión de los archivos que constituyen el software de la interfaz gráfica de la máquina.

Los archivos se visualizan en una tabla; el operador puede ordenar la lista en función de varios criterios presionando en los cuadros de encabezado de la tabla.

En el fondo de la página, dos teclas de función permiten:

- guardar la versión actual de los archivos;
- actualizar la lista de los archivos;
- exportar a un archivo un registro que contiene la versión actual de los archivos de la interfaz.

Histórico de alarmas

En esta página se visualizan en una tabla (1, figura 4-93) todas las alarmas que la máquina genera.

El operador puede ordenar las opciones de la lista presionando en los cuadros del título de la tabla.

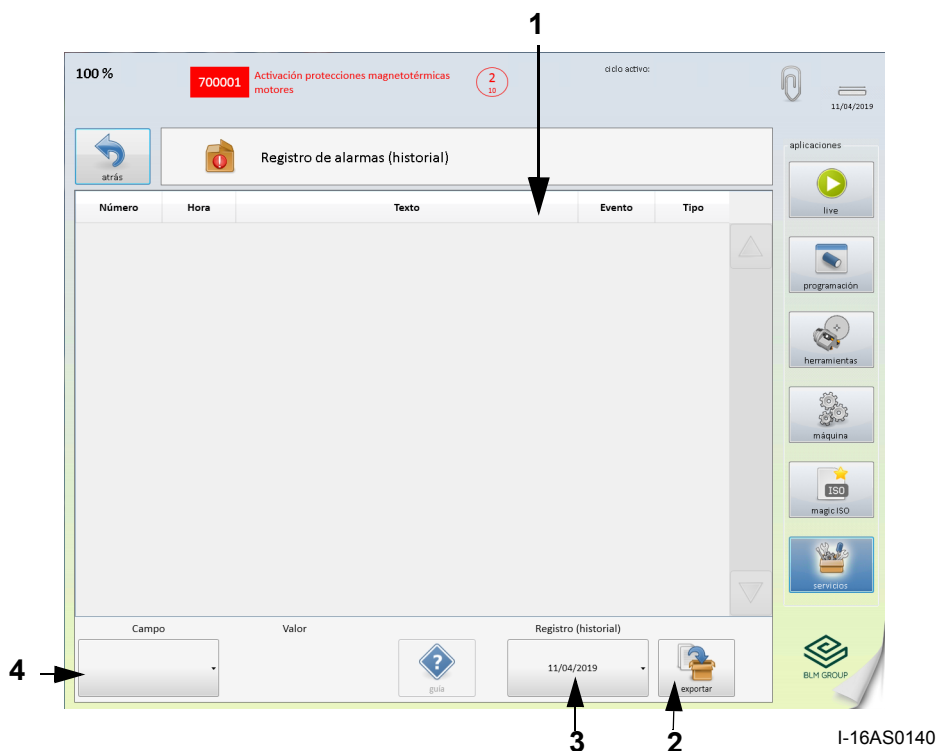


Figura 4-93. Página Servicios - Histórico de alarmas

En el fondo de la página están disponibles algunos mandos para la gestión del histórico de alarmas; en el caso específico:

- un menú desplegable (4, figura 4-93) para filtrar los contenidos de la tabla en función de las opciones:
 - Todo;
 - Número;
 - Texto;
 - Evento;
 - Tipo.
- un menú desplegable (3, figura 4-93) para filtrar los contenidos de la tabla según la fecha de emisión;
- una tecla de función (2, figura 4-93) para exportar el histórico de alarmas en un archivo externo.

Licencia de uso

Esta página permite visualizar el estado de la licencia de uso, actualmente registrada por el cliente (1, figura 4-94) y ofrece la posibilidad de registrar otra nueva.

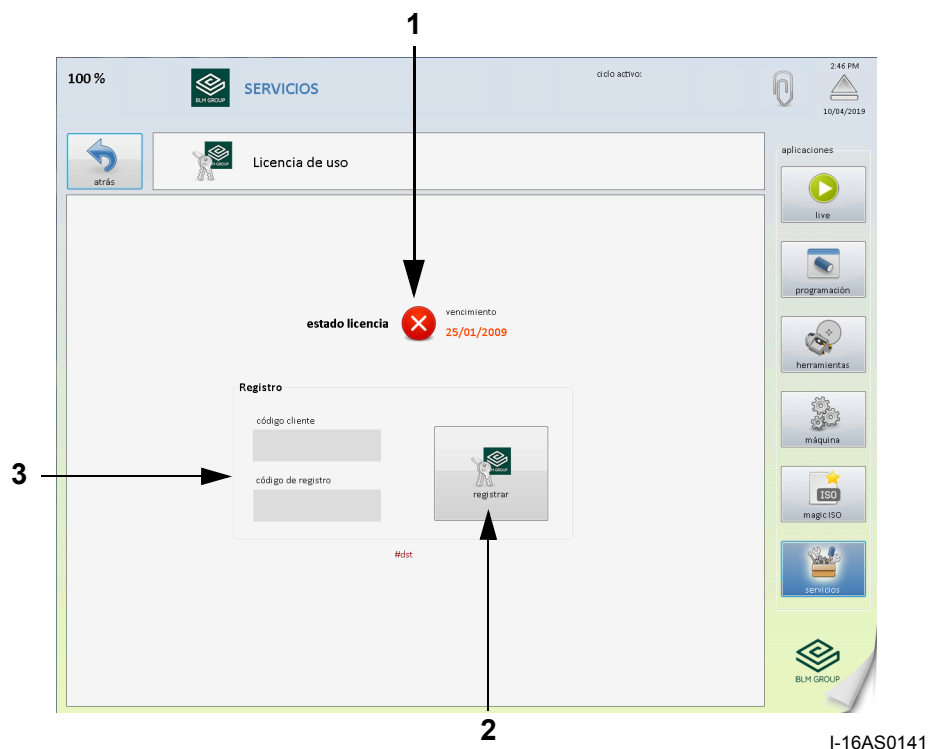


Figura 4-94. Página Servicios - Licencia de uso

Para efectuar la operación de registro hay que rellenar la plantilla disponible al centro de la página (3, figura 4-94) y presionar en la tecla de función de registro (2, figura 4-94).

4.12. Seguridad ciclo

Final de carrera piezas largas

En la cinta transportadora de piezas buenas está montado un dispositivo de seguridad (1, figura 1-15) que, si se acciona, bloquea instantáneamente la rotación de la mesa.

Este dispositivo sirve para evitar choques entre una posible pieza cortada demasiado larga y las unidades de mecanizado, durante la rotación de la mesa. Si el dispositivo interviene, se emite el mensaje:

- 700010 Activación final de carrera de seguridad mesa por piezas demasiado largas

Para restablecer las condiciones normales de trabajo hay que quitar la pieza de la mesa u otro obstáculo, que haya provocado la intervención del final de carrera de seguridad.

Realización del corte

La realización del corte es posible sólo con mesa bloqueada, mordaza cerrada, cuchilla en rotación, pinza en corte cerrada. Si una de estas condiciones no se verifica, aparecerán los siguientes mensajes:

- 700141 Imposible ejecutar el corte: mesa giratoria no bloqueada o no en posición de refrentado
- 700142 Ejecución del corte no permitida: la mordaza no está cerrada
- 700143 Ejecución del corte no permitida: la cuchilla no está en rotación
- 700144 Ejecución del corte no permitida: la pinza en el corte no está cerrada

Desplazamiento de la mesa de corte

La mesa de corte se puede desplazar sólo con la mesa bloqueada o en posición de refrentado, mordaza principal abierta, mordazas pequeñas abiertas, mesa libre de material, pinza en el corte abierta, cabezal alto.

Si una de estas condiciones no se verifica, aparecerán los siguientes mensajes:

- 700145 Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: vaciar la mesa giratoria de las piezas presentes en las pinzas
- 700146 Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: mesa giratoria no bloqueada o no en posición de refrentado o bien mordaza principal y mordazas pequeñas no abiertas
- 700147 Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: pinza en corte no abierta o bien mordaza o mordazas pequeñas no abiertas
- 700148 Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: el cabezal de corte no está en final de carrera alto

Movimiento del carro

El carro se puede mover sólo con la mesa bloqueada o en posición de refrentado, cabezal alto, o mordaza principal y pinza en corte abierta o mordazas pequeñas abiertas.

Si una de estas condiciones no se verifica, aparecerán los siguientes mensajes:

- 700149 Movimiento del carro no permitido: mesa giratoria no bloqueada o no en posición de refrentado o bien mordazas pequeñas no abiertas
- 700150 Movimiento del carro no permitido: mordaza principal o mordazas pequeñas no están abiertas
- 700151 Movimiento del carro no permitido: el cabezal de corte no está en posición alta
- 700152 Movimiento del carro no permitido: pinza en el corte o mordazas pequeñas no abiertas

Rotación de la mesa

La mesa puede girar sólo con todas las pinzas cerradas, ejes de las refrentadoras referidos, todas las refrentadoras en posición de seguridad, línea de trabajo libre, barra a ras de la cuchilla.

Si una de estas condiciones no se verifica, aparecerán los siguientes mensajes:

- 700154 Rotación de la mesa no permitida: la pinza que contiene una pieza no está cerrada.
- 700155 Rotación de la mesa no permitida: ejecutar el ref point de los ejes de las refrentadoras.
- 700156 Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 1 (el eje Z_1) no está en posición de seguridad.
- 700157 Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 2 (el eje Z_2) no está en posición de seguridad.
- 700158 Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 3 (el eje Z_3) no está en posición de seguridad.
- 700159 Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 4 (el eje Z_4) no está en posición de seguridad.
- 700160 Rotación de la mesa no permitida: vaciar la línea de la barra no cortada.

Si el dispositivo de medición está disponible:

- 700161 Rotación de la mesa no permitida: dispositivo de medición A dentro del radio de acción
- 700162 Rotación de la mesa no permitida: dispositivo de medición B dentro del radio de acción

Primera pieza en modalidad lenta

En caso de que se utilice el parámetro A2 ("Habilita reducción velocidad si primera pieza "= Sí (figura 4-78)) la primera pieza se realizará a velocidad reducida para evitar choques debidos a una programación incorrecta.

Reducción de la aceleración

En base al peso de la pieza a mecanizar se programa la aceleración oportuna del eje A.

4.13. Dispositivos de protección contra accidentes laborales

4.13.1. Parada de emergencia

El circuito correspondiente a la parada de emergencia se realiza mediante un relé de seguridad con características específicas para controlar la operación de parada de emergencia.

La apertura del canal de entrada obtenida presionando uno de los botones de emergencia desexcita el relé de seguridad.

Los contactos de los relés de seguridad se utilizan en serie para habilitar los circuitos que hay que controlar.

La seguridad es asegurada incluso cuando uno de los dos relés de seguridad está averiado, con la apertura del circuito mediante los contactos del relé eficiente.

Además, el circuito de entrada del relé de seguridad es controlado por las dispersiones hacia masa y las pérdidas de aislamiento del circuito que ponen inmediatamente el equipo en emergencia desexcitando los relés de seguridad.

Puesto que no es posible reconocer todos los tipos de averías individuales o acumulables, tanto en el circuito de entrada como de salida, hay que realizar controles periódicos de la eficiencia del circuito de parada de emergencia.

Este control se hace realizando ciclos de puesta en servicio y después de una parada de emergencia para cada uno de los pulsadores de emergencia comprobando que, en cada maniobra el relé de seguridad se desexcite y se reponga correctamente.

Para la representación del esquema de los circuitos de seguridad, véase el capítulo 7 - Instalaciones.

4.13.2. Control de barreras

La apertura del canal de entrada, que se obtiene abriendo la protección, ocasiona la desexcitación del relé de seguridad.

Puesto que no es posible reconocer todos los tipos de averías individuales o acumulables, tanto en el circuito de entrada como de salida, hay que realizar controles periódicos de la eficiencia del circuito de parada de emergencia.

Este control se hace realizando ciclos de apertura/cierre de la barrera y comprobando que, en cada maniobra el relé de seguridad se desexcite y se reinicie correctamente.

Para la representación del esquema de los circuitos de seguridad, ver el capítulo 7 - Instalaciones



4.14. Mensajes y Alarmas

Todos los mensajes y las alarmas se identifican con un número, básicamente en fase de diagnosis para identificar el mensaje de manera unívoca, independientemente del idioma seleccionado.

Los mensajes se desactivan automáticamente tan pronto como desaparece la causa que los ha ocasionado.



4.14.1. Alarmas ISO

Tabla 4-21. Alarmas ISO

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
65000	Número de refrentadora incorrecto: configurar un número de 1 a 4	El número de refrentadora indicado no existe.	Configurar un número de 1 a 4 y verificar el programa instalado. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
65001	Refrentadora no utilizada en el programa pieza: datos de mecanizado no definidos	Los datos insertados no son correctos.	Insertar los datos de mecanizado o, en caso de que esta operación ya se hubiera efectuado, controlar y en su caso modificar los datos insertados Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
65002	Fallo en la definición de los puntos de mecanizado macro "LOOP X-Z"		Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
65050	Ningún ciclo de servicio seleccionado	No se ha definido ningún ciclo de servicio	Seleccionar un ciclo de servicio Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66000	Datos de mecanizado no válidos: transferir el programa actual	Antes de iniciar el ciclo de trabajo la máquina cumple una serie de cálculos para poder completar la secuencia. En este caso la máquina ha detectado errores en los valores insertados o bien el programa se ha modificado sin realizar los cálculos.	Iniciar la ejecución de los cálculos accediendo a la página "Parámetros EM80". Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66002	Retirar el material para liberar el carro.	No es posible realizar el ciclo de mecanizado porque se ha detectado un problema en la fase de avances.	Retirar el material para liberar el carro. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).

Tabla 4-21. Alarmas ISO

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
66003	Problemas en la célula fotoeléctrica del carro	Durante la fase de avance de la nueva pieza a cortar y mecanizar se ha detectado una anomalía.	Verificar que la célula fotoeléctrica no esté sucia o dañada y que no exista algún trozo de barra impi- diendo a la célula fotoeléctrica misma funcionar correctamente. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66004	Material en el carro insuficiente	Durante la fase de avance de la pieza las células fotoeléctricas han detectado, por algún motivo, una cantidad insuficiente de material	Verificar que el trozo de barra en fase de avance, si está presente, sea suficientemente largo, para poder efectuar el mecanizado. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66005	Ciclo de calibración del medidor no habilitado	El ciclo de calibración del medidor no se puede efectuar	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14). Fallo interno. Contactar con el centro de asistencia técnica (SAT)
66010	Tiempo máximo vencido para apertura mordaza	Durante el ciclo, las mordazas no han alcanzado la posición de apertura dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66011	Tiempo máximo vencido para el cierre de la mordaza	Durante el ciclo, las mordazas no han alcanzado la posición de cierre dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66012	Tiempo máximo vencido para la apertura de las mordazas pequeñas	Durante el ciclo, las bridas no han alcanzado la posición de apertura en el tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66013	Tiempo máximo vencido para el cierre de las mordazas pequeñas:	Durante el ciclo, las mordazas pequeñas no han alcanzado la posición de cierre dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).

Tabla 4-21. Alarmas / ISO

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
66014	Tiempo máximo vencido para la apertura de la mordaza en el corte	Durante el ciclo, la mordaza no ha alcanzado la posición de apertura dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66015	Tiempo máximo vencido para el desbloqueo de la mesa giratoria	Durante el ciclo, la mesa giratoria no ha conseguido realizar la operación de desbloqueo dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66016	Tiempo máximo vencido para la apertura del peine Z_1	Durante el ciclo, la unidad Z_1 no ha conseguido finalizar la apertura del peine (herramienta para el roscado exterior) de la unidad de 2 ejes dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66017	Tiempo máximo vencido para el cierre del peine Z_1	Durante el ciclo, la unidad Z_1 no ha conseguido finalizar el cierre del peine (herramienta para el roscado exterior) de la unidad de 2 ejes dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66018	Tiempo máximo vencido para la apertura del peine Z_2	Durante el ciclo, la unidad Z_2 no ha conseguido finalizar la apertura del peine (herramienta para el roscado exterior) de la unidad de 2 ejes dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66019	Tiempo máximo vencido para el cierre del peine Z_2	Durante el ciclo, la unidad Z_2 no ha conseguido finalizar el cierre del peine (herramienta para el roscado exterior) de la unidad de 2 ejes dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66020	Tiempo máximo vencido para la bajada del cabezal de corte	Durante el ciclo, el cabezal de corte no ha conseguido completar la operación de bajada hacia la zona de corte dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).

Tabla 4-21. Alarmas ISO

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
66021	Mecanizado 1 no permitido: la posición de la mesa no es correcta	Indica que no es posible realizar el mecanizado de la unidad Z_1 puesto que la mesa giratoria no está en la posición correcta: de hecho, es necesario que una de las tres mordazas de la unidad esté alineada con la unidad para poder seguir con el mecanizado.	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66022	Mecanizado 2 no permitido: la posición de la mesa no es correcta	Indica que no es posible realizar el mecanizado de la unidad Z_2 puesto que la mesa giratoria no está en la posición correcta: de hecho, es necesario que una de las tres mordazas de la unidad esté alineada con la unidad para poder seguir con el mecanizado.	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66023	Mecanizado 3 no permitido: la posición de la mesa no es correcta	Indica que no es posible realizar el mecanizado de la unidad Z_3 puesto que la mesa giratoria no está en la posición correcta: de hecho, es necesario que una de las tres mordazas de la unidad esté alineada con la unidad para poder seguir con el mecanizado.	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66024	Mecanizado 4 no permitido: la posición de la mesa no es correcta	Indica que no es posible realizar el mecanizado de la unidad Z_4 puesto que la mesa giratoria no está en la posición correcta: de hecho, es necesario que una de las tres mordazas de la unidad esté alineada con la unidad para poder seguir con el mecanizado.	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66025	La cota de referencia de la pieza no es correcta; imposible descargar la pieza	Indica que la pieza no ha alcanzado la cota de referencia y por lo tanto no es posible descargar la pieza	Colocar la pieza correctamente, luego silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET RESET (1, figura 4-14).

Tabla 4-21. Alarmas /ISO

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
66027	Mesa giratoria en posición no correcta. Ejecutar el retorno desde la posición intermedia	Indica que no es posible realizar el mecanizado de la unidad Z ₄ puesto que la mesa giratoria no está en la posición correcta: de hecho, es necesario que una de las tres mordazas de la unidad esté alineada con la unidad para poder seguir con el mecanizado.	Colocar la mesa correctamente, ejecutando el retorno desde posición intermedia, luego silenciar la alarma con la tecla de reinicio RESET (1, figura 4-14).
66028	Cambio SPF: la estación solicitada no es correcta		
67000	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la cuchilla	Se ha alcanzado el número máximo de metros cuadrados que la cuchilla puede cortar.	Afiar la cuchilla o sustituirla. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).
67001	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la herramienta Z ₁	Se ha alcanzado el número máximo de metros cuadrados que la herramienta puede cortar.	Sustituir los insertos. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).
67002	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la herramienta Z ₂	Se ha alcanzado el número máximo de metros cuadrados que la herramienta puede cortar.	Sustituir los insertos. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).
67003	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la herramienta Z ₃	Se ha alcanzado el número máximo de metros cuadrados que la herramienta puede cortar.	Sustituir los insertos. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).
67004	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la herramienta Z ₄	Se ha alcanzado el número máximo de metros cuadrados que la herramienta puede cortar.	Sustituir los insertos. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).
67005	¡Atención! Verificar el estado de desgaste de la herramienta de perforación	Se ha alcanzado el número máximo de perforaciones que la herramienta puede realizar.	Sustituir los insertos. Silenciar la alarma con la tecla ALARM CANCEL (3, figura 4-5).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700000	Fusible F11 averiado (línea de emergencia)	Señala la intervención del fusible F11 situado en el panel eléctrico y destinado a proteger la línea de emergencia.	Apagar la máquina y abrir el panel eléctrico; verificar el estado del fusible F11, controlando también que no haya anomalías en la instalación. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700001	Activación protecciones magnetotérmicas de los motores	Señala la intervención de uno o más interruptores magnetotérmicos situados en el panel eléctrico y destinados a proteger los motores eléctricos.	Apagar la máquina y abrir el panel eléctrico; controlar que no haya anomalías en el tablero o en la zona limítrofe a los motores interesados, como por ejemplo tropezos mecánicos; verificar la integridad del motor. Poner a cero los interruptores magnetotérmicos en el panel eléctrico. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700002	Pulsadores de emergencia accionados	Indica que se ha presionado un pulsador de seta de la máquina. La alarma también ocasiona la activación del dispositivo de emergencia.	Soltar el pulsador presionado y reiniciar la centralita. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700003	Protección delantera abierta	Indica que la protección delantera de la máquina está abierta. La alarma también ocasiona la activación del dispositivo de emergencia.	Cerrar la protección delantera de la máquina o soltar el pulsador de seta y reiniciar la centralita. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700004	Protección trasera abierta	Indica que la protección trasera de la máquina está abierta. La alarma también ocasiona la activación del dispositivo de emergencia.	Cerrar la protección trasera de la máquina o soltar el pulsador de seta y reiniciar la centralita. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700005	Protección del cargador abierta	Indica que en la zona del cargador las protecciones están abiertas o que uno de los pulsadores de seta está presionado. La alarma también ocasiona la activación del dispositivo de emergencia.	Cerrar las protecciones o soltar el pulsador presionado y reiniciar la centralita de emergencia. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700006	Pulsador de emergencia accionado en dispositivo enlazado	Indica que un pulsador de seta de uno de los dispositivos enlazados a la máquina está presionado. La alarma también ocasiona la activación del dispositivo de emergencia.	Soltar el pulsador presionado y reiniciar la centralita. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700007	Fusible F8 averiado (entradas comunes)	Indica la intervención del fusible F8 situado en el panel eléctrico y destinado a proteger la línea de las entradas digitales del PLC.	Apagar la máquina y abrir el panel eléctrico; verificar el estado del fusible F8, controlando también que no haya anomalías en la instalación. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700008	Fusible F9 averiado (línea Salidas 1)	Indica la intervención del fusible F9 situado en el panel eléctrico y destinado a proteger la línea de las salidas digitales del PLC.	Apagar la máquina y abrir el panel eléctrico; verificar el estado del fusible F9, controlando también que no haya anomalías en la instalación. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700009	Fusible F10 averiado (línea Salidas 2)	Indica la intervención del fusible F10 situado en el panel eléctrico y destinado a proteger la línea de las salidas digitales del PLC.	Apagar la máquina y abrir el panel eléctrico; verificar el estado del fusible F10, controlando también que no haya anomalías en la instalación. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700010	Intervención final de carrera de seguridad mesa giratoria para piezas demasiado largas	Indica la activación del final de carrera de seguridad situado cerca de la mesa giratoria. Significa que la pieza cargada es demasiado larga y por lo tanto no es posible mecanizarla.	Para restablecer las condiciones normales de trabajo hay que quitar de la mesa la pieza, u otro obstáculo, que haya provocado la intervención del final de carrera de seguridad. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700011	La cabeza de la barra no está a ras de la cuchilla: vaciar el carro retirando el material o realizar un corte en manual	El ciclo ha sido reiniciado con el material en fase de alimentación o bien se han realizado operaciones en manual en las mordazas y en las bridas.	Retirar el material del carro o realizar un corte manual. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14); en su caso, realizar un corte manual.
700012	Motores o bomba del aceite no en movimiento	Indica que la bomba del aceite está apagada. Por lo tanto no será posible realizar operaciones en ciclo manual o automático en la máquina.	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14). Pulsar la tecla oportuna (-SH1) para arrancar la bomba del aceite.
700013	Mesa giratoria fuera de posición: bloqueo del anillo HIRTH no permitido	La posición correcta de la mesa es con una de las tres pinzas alineada con la mordaza. Cualquier otra posición no permite el bloqueo del anillo HIRTH	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14). Colocar la mesa correctamente
700014	Mesa giratoria fuera de posición: ninguna pinza en el corte	La posición correcta de la mesa es con una de las tres pinzas alineada con la mordaza. Cualquier otra posición no permite el bloqueo del anillo HIRTH	Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14). Colocar la mesa correctamente

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700015	Imposible escribir el valor medido porque la interfaz hombre máquina HMI no ha conseguido finalizar la lectura	Los valores medidos se guardan primero en el PLC y luego son leídos por la parte superior del control; sólo cuando el PLC ha verificado que estos valores han sido leídos por la parte superior del control, continúa con la sobrescritura de nuevos valores. En el caso de que el PLC verifique que los valores no han sido adquiridos por la parte alta, emite esta alarma interrumpiendo la adquisición de nuevos valores.	Apagar y volver a encender la máquina; si persiste la alarma, ponerse en contacto con el centro de asistencia técnica (SAT) Adige-Sys.
700016	Tiempo máximo vencido de espera para la descarga de la pieza desechada	Durante el ciclo, el sistema no ha conseguido completar la operación de descarga de la pieza dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700020	Sensor de medición del eje de la mesa fuera del campo de medición	Se ha detectado un problema de posicionamiento de la mesa de corte	Contactar con el centro de asistencia técnica (SAT)
700021	Falta aire en la instalación neumática: NC START no permitido	Se ha detectado falta de aire en la instalación neumática	Verificar el sistema de aducción de aire; en particular verificar la apertura del grifo. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700022	¡La posición de la refrentadora no es correcta!	Se ha detectado un problema de posicionamiento de la refrentadora.	Verificar que la refrentadora funcione correctamente. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700023	Las unidades refrentadoras no están en posición de seguridad: Ref-Point no permitido	Las unidades refrentadoras no se han detenido en posición de seguridad.	Poner las unidades refrentadoras en posición de seguridad, luego silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700024	Alarma relé de tensión mínima	Una de las fases ha rebasado el umbral de tensión mínima	
700026	Ciclo simulado no permitido con presencia de material en el carro	Se ha detectado la presencia de material en el carro	Retirar el material del carro y silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700031	Problemas en la célula fotoeléctrica de la cinta para piezas buenas: eliminar posibles obstáculos	Se ha detectado un problema en la célula fotoeléctrica montada en el dispositivo de cintas para piezas buenas.	Verificar la presencia de posibles obstáculos cerca de la célula fotoeléctrica. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700301	Avería nodo Profibus 16: módulo IO panel eléctrico	Error Profibus.	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700302	Avería nodo Profibus 17: módulo IO lado sistema de descarga	Error Profibus.	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700303	Avería nodo Profibus 18: módulo IO lado cargador	Error Profibus.	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700304	Avería nodo Profibus 19: codificador mesa	Error Profibus.	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700305	Avería nodo Profibus 11: inversor Z1	Alarma inversor de la herramienta unidad Z1	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700306	Avería nodo Profibus 12: inversor Z2	Alarma inversor de la herramienta unidad Z2	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700307	Avería nodo Profibus 13: inversor Z3	Alarma inversor de la herramienta unidad Z3	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700308	Avería nodo Profibus 14: inversor Z4	Alarma inversor de la herramienta unidad Z4	Consultar el manual Profibus (formato CD)

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700309	Avería nodo Profibus 9: inversor cuchilla	Alarma inversor de la unidad de corte	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700310	Avería nodo Profibus 20: Spectra/Montronix	Error Profibus.	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700311	Avería nodo Profibus 22: inversor unidad radial	Alarma inversor de la unidad radial	Consultar el manual Profibus (formato CD)
700315	Inversor Z1: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El inversor de la unidad Z1 no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700316	Inversor Z2: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El inversor de la unidad Z2 no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700317	Inversor Z3: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El inversor de la unidad Z3 no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700318	Inversor Z4: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El inversor de la unidad Z4 no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700319	Spectra: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El módulo Spectra no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700320	Inversor unidad radial: el módulo no contesta o fallo en la activación/desactivación.	El inversor de la unidad radial no contesta o se ha generado un fallo en la activación/desactivación.	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700331	Error de configuración ET200S		

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700524	Nivel máximo en el tanque de la emulsión rebasado desde hace demasiado tiempo	El nivel de líquido dentro del tanque de la emulsión ha rebasado el umbral máximo.	Vaciar el tanque. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700525	Equipo externo de filtración para emulsión apagado	El equipo externo de filtración para emulsión está apagado	Encender el equipo de filtración externo. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700526	Protecciones magnetotérmicas en el equipo de filtración para emulsión	Sobrecorriente en el equipo de filtración para emulsión	Controlar la tensión de la red. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700527	Nivel mínimo en el tanque (LVB) del equipo de filtración para emulsión	El nivel de emulsión en el tanque del equipo externo de filtración está por debajo del umbral mínimo.	Restablecer el nivel agregando líquido de emulsión. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
700528	Nivel máximo en el tanque (LVA) del equipo externo de filtración para emulsión	El nivel de emulsión en el tanque del equipo externo de filtración está por encima del umbral máximo.	
700529	Nivel máximo en el tanque del rotofiltro (LROT) del equipo externo de filtración para emulsión	El nivel de emulsión en el tanque del rotofiltro del equipo externo de filtración está por encima del umbral máximo.	
700530	Filtro obstruido en el equipo externo de alimentación para emulsión de alta presión	El filtro del equipo externo de alimentación resulta obstruido	Limpiar el filtro. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700531	Alarma debido a equipo externo de alimentación para emulsión de alta presión		
700532	Atención, se ha rebasado el nivel máximo permitido; esperando el vaciado del tanque	El nivel de líquido dentro del tanque de la emulsión ha rebasado el umbral máximo.	Vaciar el tanque. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701200	Error temporal step7		
701201	Error de alimentación step7		
701202	Alarmas de diagnóstico step7		
701203	Error hardware CPU step7		
701204	Error de realización programa step7		
701205	Avería en el bastidor de montaje step7		
701206	Error de comunicación step7		
701207	Error de programación step7		
701208	Error de entrada al periférico step7		
701210	Error de conversión BCD		

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
701211	Error longitud sector durante la lectura		
701212	Error longitud sector durante escritura		
701213	Error de sector en lectura		
701214	Error de sector en escritura		
701215	Error del número de temporizador		
701216	Error del número de contador		
701217	Acceso en lectura a byte, word, etc. con puntero con dirección de bit<		
701218	Acceso en escrit. a byte, word, etc. con puntero con dirección de bit<		
701219	Acceso en escrit. a base de datos global protegida en escritura	Intento de escritura en base de datos global protegido por modificaciones en escritura	
701220	Acceso en escrit. a base de datos de instancia protegido en escritura	Intento de escritura en base de datos de instancia protegido por modificaciones en escritura	
701221	Acceso a base de datos global con número incorrecto	Intento de acceso a una celda de la base de datos global utilizando un número incorrecto	

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
701222	Acceso a base de datos de instancia con número incorrecto	Intento de acceso a una celda de la base de datos de instancia utilizando un número incorrecto	
701223	Llamada de un final de carrera con número incorrecto		
701224	Llamada de un FB con número equivocado		
701225	Acceso a una base de datos no cargada	Intento de acceso a una base de datos que no se ha cargado en la memoria	
701226	Acceso a un final de carrera no cargado		
701227	Acceso a un SFC no cargado		
701228	Acceso a un FB no cargado		
701229	Acceso a un SFB no cargado		
701300	Descarga piezas largas: tiempo máximo vencido posición alta	Durante la descarga las piezas no han alcanzado la posición correcta (alta)	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701301	Descarga piezas largas: tiempo máximo vencido posición baja	Durante la descarga las piezas no han alcanzado la posición correcta (baja)	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-22. Alarmas PLC

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
701302	Descarga piezas largas: tiempo máximo vencido rotación delantera		Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701303	Descarga piezas largas: tiempo máximo vencido rotación trasera		Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701304	Descarga piezas largas: tiempo máximo vencido rotación al centro		Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701305	Descarga piezas largas: error mando dispositivos		Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701306	Descarga piezas largas: error final de carrera posición dispositivos		Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).
701307	Tiempo máximo vencido movimiento de la herramienta de acabado	Durante el ciclo la herramienta no ha empezado el movimiento dentro del tiempo previsto	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarmas PLC (1, figura 4-14).

4.14.3. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700100	Tiempo máximo vencido para apertura mordaza: controlar YV560 - S364	Durante el ciclo, las mordazas no han alcanzado la posición de apertura dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el final de carrera de la mordaza abierta (-S364) y la electroválvula de mordaza abierta (-YV560). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700101	Tiempo máximo vencido para apertura mordaza: controlar YV561 - SQ365	Durante el ciclo, las mordazas no han alcanzado la posición de cierre dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el final de carrera de la mordaza abierta (-SQ365) y la electroválvula de mordaza cerrada (-YV561). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700102	Tiempo máximo vencido para apertura mordazas (tamaño pequeño): controlar YV562 - S365	Durante el ciclo, las mordazas (tamaño pequeño) no han alcanzado la posición de apertura en el tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el final de carrera (-S345) y la electroválvula de las mordazas (tamaño pequeño) abiertas (-YV562). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700103	Tiempo máximo vencido para cierre mordazas (tamaño pequeño): controlar YV5632 - S365	Durante el ciclo, las mordazas (tamaño pequeño) no han alcanzado la posición de cierre dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el final de carrera (-S345) y la electroválvula de las mordazas (tamaño pequeño) cerradas (-YV563). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700104	Tiempo máximo vencido para la apertura de la pinza en la mesa de corte: controlar YV642- YV644- YV646- S414-S415-S416	Durante el ciclo, la pinza no ha alcanzado la posición de apertura dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el presostato de pinza 1 cerrada (-S414), de pinza 2 cerrada (-S415), de pinza 3 cerrada (-S416) y la electroválvula de pinza 1 cerrada (-YV642), de pinza 2 cerrada (-YV644), de pinza 3 cerrada (-YV646). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700105	Tiempo máximo vencido para el cierre de la pinza en la mesa de corte: controlar YV643- YV645- YV647-S414-S415-S416	Durante el ciclo, la pinza no ha alcanzado la posición de cierre en el tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el presostato de pinza 1 cerrada (-S414), de pinza 2 cerrada (-S415), de pinza 3 cerrada (-S416) y la electroválvula de pinza 1 abierta (-YV643), de pinza 2 abierta (-YV645), de pinza 3 abierta (-YV647). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700106	Tiempo máximo vencido para el bloqueo de la mesa giratoria: controlar YV641-S410	Durante el ciclo, la mesa giratoria no ha conseguido realizar la operación de bloqueo dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar la activación del anillo HIRT bloqueado (-S410), y la electroválvula de activación del anillo HIRT bloqueado (-YV641). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700107	Tiempo máximo vencido para el desbloqueo de la mesa giratoria: controlar YV640-S410	Durante el ciclo, la mesa giratoria no ha conseguido realizar la operación de desbloqueo dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el acoplamiento del anillo HIRT bloqueado (-S410), y la electroválvula de acoplamiento de HIRT libre (-YV640). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700108	Tiempo máximo vencido para la bajada del cabezal de corte: controlar YV604	Durante el ciclo, el cabezal de corte no ha conseguido completar la operación de bajada hacia la zona de corte dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar la electroválvula de mando de la bajada del cabezal (YV604). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700109	Tiempo máximo vencido para la subida del cabezal de corte: controlar YV603	Durante el ciclo, el cabezal de corte no ha conseguido completar la operación de alejamiento de la zona de corte dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar la electroválvula que controla la subida del cabezal (-YV200YV603). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700110	Tiempo máximo vencido para la subida del cabezal de corte hacia el tope superior: Controlar YV603-S371	Durante el ciclo, el cabezal de corte no ha conseguido completar la operación de alejamiento de la zona de corte dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el final de carrera (S371) y la electroválvula que controla la subida del cabezal (YV603). Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700111	Tiempo máximo vencido para la rotación rápida de la cuchilla	Durante el ciclo de corte la cuchilla no ha conseguido alcanzar la velocidad de rotación preestablecida dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700112	Tiempo máximo vencido para la rotación rápida de la herramienta 1	Durante el ciclo de corte, la herramienta 1 no ha conseguido alcanzar la velocidad de rotación preestablecida dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700113	Tiempo máximo vencido para la rotación rápida de la herramienta 2	Durante el ciclo de corte, la herramienta 2 no ha conseguido alcanzar la velocidad de rotación preestablecida dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700114	Tiempo máximo vencido para la rotación rápida de la herramienta 3	Durante el ciclo de corte, la herramienta 3 no ha conseguido alcanzar la velocidad de rotación preestablecida dentro tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700115	Tiempo máximo vencido para la rotación rápida de la herramienta 4	Durante el ciclo de corte, la herramienta 4 no ha conseguido alcanzar la velocidad de rotación preestablecida dentro tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700116	Tiempo máximo vencido fin mecanizado refrentadora 1	Durante el ciclo de corte, la refrentadora 1 no ha conseguido completar el mecanizado dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700117	Tiempo máximo vencido fin mecanizado refrentadora 2	Durante el ciclo de corte, la refrentadora 2 no ha conseguido completar el mecanizado dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700118	Tiempo máximo vencido fin mecanizado refrentadora 3	Durante el ciclo de corte, la refrentadora 3 no ha conseguido completar el mecanizado dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700119	Tiempo máximo vencido fin mecanizado refrentadora 4	Durante el ciclo de corte, la refrentadora 4 no ha conseguido completar el mecanizado dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700120	Tiempo máximo vencido para desplazar el rodillo prensador hacia arriba	Durante el ciclo, el rodillo prensador de la plataforma no ha conseguido completar la operación de acercamiento al material dentro del tiempo máximo previsto	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700121	Tiempo máximo vencido para desplazamiento barra nueva desde la plataforma hacia el carro	Durante el ciclo, los rodillos de alimentación no han conseguido completar la operación de carga del material en el carro dentro del tiempo máximo previsto	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700122	Tiempo máximo vencido para mesa de corte en posición de trabajo	Durante el ciclo, la mesa de corte no ha conseguido ponerse en posición de trabajo dentro del tiempo máximo previsto	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700123	Tiempo máximo vencido tampón de medición	El tampón de medición no ha alcanzado la posición de medición (sonda no accionada)	Verificar el funcionamiento de la válvula correspondiente, los cableados, las conexiones neumáticas, tropiezos mecánicos que no permitan la salida del tampón y el funcionamiento de la sonda de medición. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700124	Tiempo máximo vencido tampón de medición en reposo	El tampón de medición no ha alcanzado la posición de reposo (final de carrera SQ... no accionado)	Verificar el funcionamiento de la válvula correspondiente, los cableados, las conexiones neumáticas, tropiezos mecánicos que no permitan la salida del tampón y el funcionamiento de la sonda de medición. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

Tabla 4-23. Alarmas de tiempo máximo vencido en ciclo- PLC genéricos

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700125	Tiempo máximo vencido para medición	No ha sido posible concluir el ciclo de medición	Verificar el funcionamiento de la válvula correspondiente, los cableados, las conexiones neumáticas, tropiezos mecánicos que no permitan la salida del tampón y el funcionamiento de la sonda de medición. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700126	Tiempo máximo vencido calibración de la medición	No ha sido posible concluir el ciclo de calibración de la medición	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700127	Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de control fin de barra	Durante el ciclo la célula fotoeléctrica no ha conseguido identificar el extremo final de la barra dentro del tiempo máximo previsto.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos cerca de la célula fotoeléctrica. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).
700200	Alarma umbral superior de tolerancia rebasado	El valor de la pieza medida rebasa el umbral de tolerancia superior	Ningún remedio necesario.
700201	Alarma umbral inferior de tolerancia rebasado	El valor de la pieza medida rebasa el umbral de tolerancia inferior	Ningún remedio necesario.
700203	Alarma posición unidades de medición manuales no correcta: VERIFICAR	Se ha verificado un problema en las unidades de medición manuales	Llevar a cabo los controles necesarios. Silenciar la alarma con el botón de reinicio alarma PLC (1, figura 4-14).

4.14.4. Alarmas/warning inversor SIEMENS G120C

Tabla 4-24. Alarmas/warning inversor SIEMENS G120C

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700208	Error de transmisión de datos entre comunicación PLC y HNC	Durante la fase de transmisión de datos entre HNC y PLC se ha verificado un fallo que ha interrumpido el programa	Consultar el manual HNC 100 (Ref. RD 30131/05.2001).
700209	Error tiempo máximo verificado durante la transmisión de datos entre PLC y HNC	Durante la fase de transmisión de datos entre HNC y PLC se ha verificado un fallo que ha interrumpido el programa	Consultar el manual HNC 100 (Ref. RD 30131/05.2001).
701100	Alarma inversor cuchilla %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-25	-
701101	Alarma inversor SP1: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-25	-
701102	Alarma inversor SP2: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-25	-
701103	Alarma inversor SP3: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-25	-
701104	Alarma inversor SP4: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-25	-
701132	Alarma inversor cuchilla: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-26	-

Tabla 4-24. Alarmas/warning inversor SIEMENS G120C

701133	Alarma inversor SP1: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-26	-
701134	Alarma inversor SP2: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-26	-
701135	Alarma inversor SP3: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-26	-
701136	Alarma inversor SP4: %1<G120C_FAULT>	Para los detalles en la cadena de datos %1<G120C_FAULT> se remite a la tabla 4-26	-

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
1000	F01000=Fallo software de la unidad de control	Se ha detectado un fallo en el software de la unidad de control	
1001	F01001=Exclusión Floating Point		
1015	F01015=Fallo software de la unidad de control	Se ha detectado un fallo en el software de la unidad de control	
1018	F01018=Arranque interrumpido varias veces	El procedimiento de arranque se ha interrumpido varias veces	

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
1033	F01033=Conmutación de unidad: el valor del parámetro de referencia no es válido	El valor del parámetro de referencia de la unidad resulta no ser válido	
1034	F01034=Conmutación de unidad: cálculo de los valores de los parámetros fallido después de cambiar el valor de referencia	No fue posible calcular los parámetros después de cambiar el valor de referencia	
1040	F01040= Almacenamiento de los parámetros necesario	Es necesario guardar los parámetros	Guardar los parámetros
1044	F01044=Fallo durante la carga de datos desde la tarjeta de memoria	Se ha verificado un fallo durante la carga de los datos desde la tarjeta de memoria	
1105	F01105=CU: Memoria insuficiente	El espacio en la memoria es insuficiente para las operaciones programadas.	
1122	F01122=Frecuencia demasiado elevada en la entrada del palpador de medición	La frecuencia de la señal de entrada del palpador resulta ser excesiva	
1205	F01205=CU: Overflow int. tiempo		
1250	F01250=Fallo hardware de la unidad de control	Se ha detectado un fallo en el hardware de la unidad de control	

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
1512	F01512=Se ha intentado calcular un factor de conversión para un estándar no existente		
1600	F01600=STOP A activado		
1650	F01650= Ensayo técnico necesario	Es necesario efectuar un ensayo técnico del sistema	Efectuar un ensayo técnico
1659	F01659=Petición de escritura de parámetros rechazada	Escritura de los parámetros no permitida	
1662	F01662=Fallo hardware de la unidad de control	Se ha detectado un fallo en el hardware de la unidad de control	
1910	F01910=Tiempo máximo vencido valor de referencia interfaz bus de campo	El valor de referencia de la interfaz del bus de campo no ha llegado en tiempo útil	
3505	F03505=Rotura del conductor en la entrada analógica	Se ha detectado una rotura del conductor en la entrada analógica	
6310	F06310=Tensión de conexión (p0210) parametrizada incorrectamente		
7011	F07011=Sobretensión del motor	La temperatura del motor ha rebasado el umbral máximo	Controlar el sistema de enfriamiento y el motor
7016	F07016=Anomalía sensor de temperatura motor	Se ha detectado una anomalía en los datos recibidos del sensor de temperatura del motor	Controlar el estado del sensor de temperatura del motor

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
7086	F07086=Conmutación de unidad: parámetro no ha respetado límite	El parámetro insertado no respeta los límites pre-definidos	Escribir un valor del parámetro incluido dentro de los límites
7088	F07088=Conmutación de unidad: parámetro no ha respetado límite	El parámetro insertado no respeta los límites pre-definidos	Escribir un valor del parámetro incluido dentro de los límites
7320	F07320=Reanudación automática interrumpida	El procedimiento de reanudación automática se ha interrumpido	Volver a iniciar manualmente
7330	F07330=Corriente de búsqueda posición demasiado baja	El valor de la corriente de búsqueda de la posición ha rebasado el umbral mínimo	Controlar la corriente de la red.
7426	F07426=Regulador PID, valor actual limitado	El valor del regulador PID resulta limitado	
7801	F07801=Sobrecorriente del motor	El valor de la corriente de alimentación ha rebasado el umbral máximo	
7807	F07807=Cortocircuito detectado	Se ha detectado un cortocircuito	
7860	F07860=Anomalía externa ¹		
7900	F07900=Motor bloqueado	El motor resulta bloqueado	Controlar el motor y la presencia de posibles tropezos en la máquina
7901	F07901=Régimen máximo permitido motor	El motor ha alcanzado un número de revoluciones demasiado elevado	Reducir el número de revoluciones programado y verificar el estado del motor
7902	F07902=Motor bloqueado	El motor ha rebasado el par máximo más allá del cual deja de funcionar	

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
7923	F07923=Par/número de revoluciones demasiado bajo	Las revoluciones del motor configuradas resultan demasiado bajas para el correcto funcionamiento	Aumentar el número de revoluciones programado
7924	F07924=Par/número de revoluciones demasiado alto	Las revoluciones del motor configuradas resultan demasiado elevadas para el correcto funcionamiento	Reducir el número de revoluciones programado
8501	F08501=Setpoint timeout		
8502	F08502=Monitoring time, sign-of-life expired		
8510	F08510=Send configuration data not valid	Los datos de configuración enviados no son válidos	
8700	F08700=Communications error	Fallo durante la comunicación	
13100	F13100=Know-how protection: Copy protection error		
13101	F13101=Know-how protection: Copy protection cannot be activated		
30001	F30001=Sobrecorriente	El valor de la corriente ha rebasado el límite máximo	Controlar la corriente de la red
30002	F30002=Sobretensión del circuito intermedio	El valor de la tensión del circuito intermedio ha rebasado el límite máximo	Controlar la tensión
30003	F30003=Subtensión del circuito intermedio	El valor de la tensión del circuito intermedio ha rebasado el límite mínimo	Controlar la tensión

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
30004	F30004=Sobretemperatura del convertidor	La temperatura del convertidor ha rebasado el umbral máximo	Controlar el sistema de enfriamiento y el convertidor
30005	F30005=Sobrecarga I2t convertidor		
30011	F30011=Falta fase de red	Se ha detectado un fallo de corriente en una de las fases de alimentación del motor	Controlar el fusible de red y el mando
30015	F30015=Falta fase cable de alimentación del motor	Se ha detectado un fallo de corriente en una de las fases de alimentación del motor	Controlar el fusible de red y el mando
30021	F30021=Avería a tierra		
30022	F30022=Power Module: Control UCE		
30027	F30027=Control del tiempo de precarga del circuito intermedio		
30035	F30035=Sobretemperatura de aire en la entrada	La temperatura del aire en la entrada ha rebasado el umbral máximo	Controlar el sistema de enfriamiento
30036	F30036=Sobretemperatura espacio interno	La temperatura del espacio interno ha rebasado el umbral máximo	
30037	F30037=Sobretemperatura de la enderezadora	La temperatura de la enderezadora ha rebasado el umbral máximo	
30052	F30052=Datos del circuito de potencia incorrectos	Los datos enviados por el circuito de potencia no son correctos	
30053	F30053=Datos FPGA incorrectos	Los datos recibidos de la tarjeta FPGA no son correctos	

Tabla 4-25. G120C mensajes de alarma

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
30059	F30059=Avería del ventilador del espacio interno	Se ha detectado una avería en el ventilador del espacio interno	Controlar el dispositivo y, en su caso, sustituirlo.
30074	F30074=Communications fault between Control Unit and Power Module	Error de comunicación entre la unidad de control y el módulo de potencia	
30600	F30600=STOP A activado		
30662	F30662= Fallo hardware de la unidad de control (CU)	Se ha detectado un fallo en el hardware de la unidad de control	
30664	F30664= Inicio de la unidad de control (CU) interrumpido	El procedimiento de inicio de la unidad de control se ha interrumpido	
30850	F30850=Fallo software en el módulo de potencia (Power Module)	Se ha detectado un fallo en el software del módulo de potencia	

Tabla 4-26. G120C mensajes de aviso

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
1028	A01028=Error de configuración	Se ha detectado un fallo en la configuración actual	
1590	A01590=Intervalo de mantenimiento del motor vencido	Es necesario llevar a cabo el mantenimiento del motor	Llevar a cabo las operaciones de mantenimiento del motor

Tabla 4-26. G120C mensajes de aviso

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
1666	A01666=Señal 1 estática en F-DI para silenciarla en condiciones de seguridad		
1698	A01698=Modo de puesta en funcionamiento: para funciones de seguridad activo	Se general al activar el modo de puesta en servicio para funciones de seguridad	
1699	A01699=Prueba de los circuitos de desactivación necesaria	Es necesario llevar a cabo la prueba de los circuitos de desactivación	Llevar a cabo la prueba de los circuitos de desactivación
1900	A01900=PROFIBUS: Telegrama de configuración incorrecto		
1920	A01920=PROFIBUS: Interrupción de la conexión del ciclo		
3520	A03520=Fallo sensor de temperatura	Se ha detectado un fallo en los datos recibidos del sensor de temperatura del motor	Controlar el estado del sensor de temperatura
5000	A05000=Sobretemperatura del módulo de potencia (Power Module)	La temperatura del módulo de potencia ha rebasado el umbral máximo	
5001	A05001=Sobretemperatura del módulo de potencia (Power Module)	La temperatura del módulo de potencia ha rebasado el umbral máximo	
5002	A05002=Sobretemperatura del módulo de potencia (Power Module)	La temperatura del módulo de potencia ha rebasado el umbral máximo	

Tabla 4-26. G120C mensajes de aviso

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
5004	A05004=Sobretemperatura del módulo de potencia (Power Module)	La temperatura del módulo de potencia ha rebasado el umbral máximo	
5006	A05006=Sobretemperatura del módulo de potencia (Power Module)	La temperatura del módulo de potencia ha rebasado el umbral máximo	
7012	A07012=Sobretemperatura motor modelo I2t	La temperatura del motor modelo I2t ha rebasado el umbral máximo	
7015	A07015=Aviso sensor de temperatura motor		
7321	A07321=Reinicio automático activo	Se ha activado la modalidad de reinicio automático	
7400	A07400=Regulador VDC_máx activo	Se ha activado el regulador de voltaje máximo de corriente continua	
7409	A07409=Control V/f regulador de limitación de corriente activo	Se ha activado el control del motor Velocidad/Frecuencia, regulador de la limitación de corriente	
7805	A07805=Accionamiento: Sobrecarga de la parte de potencia I2t	Se ha detectado una sobrecarga de potencia de I2t	
7850	A07850=Aviso externo 1		
7903	A07903=Motor speed deviation	Se ha detectado una desviación de la velocidad del motor	
7910	A07910=Sobretemperatura del motor	La temperatura del motor ha rebasado el umbral máximo	

Tabla 4-26. G120C mensajes de aviso

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
7920	A07920=Par/número de revoluciones demasiado bajo	El número de revoluciones del motor resulta demasiado bajo para el funcionamiento correcto	
7921	A07921=Par/número de revoluciones demasiado alto	El número de revoluciones del motor resulta demasiado alto para el funcionamiento correcto	
7922	A07922=Par/número de revoluciones fuera de tolerancia	El número de revoluciones del motor resulta fuera de la tolerancia máxima permitida	
7927	A07927=Frenado en corriente continua activo	Se ha activado el frenado en corriente continua	
7980	A07980=Medición en fase de rotación activada	Se ha activado la medición durante la rotación	
7981	A07981=Medición en fase de rotación, faltan habilitaciones	Es necesario habilitar algunos parámetros para poder activar la medición durante la rotación	
7991	A07991=Identificación datos del motor activada	Se ha activado la identificación de los datos del motor	
8511	A08511=Receive configuration data not valid	Los datos de configuración recibidos no son válidos	
8526	A08526=No cyclic connection	Ninguna conexión cíclica detectada	
8565	A08565=Consistency error affecting adjustable parameters		

Tabla 4-26. G120C mensajes de aviso

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
30049	A30049=Avería del ventilador del espacio interno	Se ha detectado una avería en el ventilador del espacio interno	
30502	A30502=Sobretensión del circuito intermedio	La tensión del circuito intermedio ha rebasado el umbral máximo	
30920	A30920=Fallo sensor de temperatura	Se ha detectado un fallo en los datos enviados por el sensor de temperatura	Controlar el estado del sensor de temperatura
50001	A50001=PROFINET configuration error		
50010	A50010=PROFINET name of station invalid		
50020	A50020=PROFINET: Second controller missing		

4.14.5. Alarmas INVERSOR

Son alarmas que se refieren a los componentes en general; para las alarmas del inversor el valor X en el N° alarma asume el siguiente significado:

- X = 6 INVERSOR CUCHILLA
- X = 7 INVERSOR UNIDAD Z₁
- X = 8 INVERSOR UNIDAD Z₂
- X = 9 INVERSOR UNIDAD Z₃
- X = 10 INVERSOR UNIDAD Z₄

Tabla 4-27. Alarmas inversor

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700X00	Inversor: sobrecorriente	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0001
700X01	Inversor: sobretensión	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0002
700X02	Inversor: subtensión	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0003
700X03	Inversor: sobretemperatura del convertidor	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0004

Tabla 4-27. Alarmas inversor

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700X04	Inversor: sobrecarga del convertidor	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0005
700X05	Inversor: sobretensión del motor	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar en particular el código F0011
700X06	Inversor: interrupción del sensor de temperatura del convertidor	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0012
700X07	Inversor: interrupción del sensor de temperatura del motor	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Consultar, en particular, el código F0015
700X08	Inversor: falta una fase de alimentación	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0020
700X09	Inversor: defecto de dispersión a tierra	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0021
700X10	Inversor: error powerstack	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0022
700X11	Inversor: avería del ventilador.	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0030
700X12	Inversor: error de calibración automática.	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0040

Tabla 4-27. Alarmas inversor

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700X13	Inversor: identificación datos motor fallida	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0041
700X14	Inversor: fallo parámetro EEPROM	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0051
700X15	Inversor: error powerstack grave	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0052
700X16	Inversor: fallo EEPROM de IO	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0053
700X17	Inversor: : fallo tarjeta IO	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0054
700X18	Inversor: rebasado tiempo Asic (comunicación)	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0060
700X19	Inversor: error valor de referencia CB	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0070
700X20	Inversor: error valor de referencia USS (BOP)	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0071
700X21	Inversor: error valor de referencia USS (COMM)	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0072

Tabla 4-27. Alarmas inversor

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700X22	Inversor: : entrada analógica no OK	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0080
700X23	Inversor: fallo externo	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0085
700X24	Inversor: stack overflow	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0101
700X25	Inversor: retroacción PID inferior al valor mínimo	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0221
700X26	Inversor: retroacción PID superior al valor máximo	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0222
700X27	Inversor: : error test BIST	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0450
700X28	Inversor: detectada avería de la correa	Alarma inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor (cód. 6SE6400-5AC00-0BP0). Controlar, en particular, el código F0452
700630	Inversor cuchilla: Fallo en la transmisión de los datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700631	Inversor Z ₁ : Fallo en la transmisión de los datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma

Tabla 4-27. Alarmas inversor

N. de alarma	Descripción	Explicación	Solución
700632	Inversor Z ₂ : Fallo en la transmisión de los datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700633	Inversor Z ₃ : Fallo en la transmisión de los datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700634	Inversor Z ₄ : Fallo en la transmisión de los datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700640	Inversor cuchilla: Tiempo máximo vencido para transmisión de datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700641	Inversor Z ₁ : Tiempo máximo vencido para transmisión de datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700652	Inversor Z ₂ : Tiempo máximo vencido para transmisión de datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700663	Inversor Z ₃ : Tiempo máximo vencido para transmisión de datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma
700644	Inversor Z ₄ : Tiempo máximo vencido para transmisión de datos	Alarma inversor	Verificar la interfaz Profibus de los inversores indicados en la alarma

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700032	Eje mesa en F de C software +	Indica que el eje de la mesa de corte ha alcanzado el final de carrera software extremo positivo (posición más lejana respecto al punto de mecanizado)	No es posible desplazar la mesa de corte rebasando este límite, en la dirección positiva.
700033	Eje mesa en F de C software -	Indica que el eje de la mesa de corte ha alcanzado el final de carrera software extremo negativo (posición más cercana respecto al punto de mecanizado)	No es posible desplazar la mesa de corte rebasando este límite, en la dirección negativa.
700042	Ejes no referidos	Indica que no todos los ejes han sido referidos. Si se ha realizado el Ref-point controlen la presencia de posibles alarmas que impidan su puesta a cero.	En el ciclo manual iniciar el ciclo de Ref-point.
700043	Parada avance ejes mediante tecla	Indica que se ha presionado el pulsador de parada de los ejes en la botonera de la máquina. Por lo tanto no es posible efectuar ningún movimiento de los ejes.	Presionar el botón verde de inicio ejes para rehabilitar (si no hay alarmas activadas) los accionamientos.
700044	Rotación de la mesa no permitida: efectuar el desbloqueo de HIRTH	Indica que no se puede efectuar la rotación de la mesa.	Desbloquear HIRTH

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700045	Datos de mecanizado no calculados: iniciar la ejecución de los cálculos en Parámetros EM80	Cada vez que se modifica el programa pieza activo, la herramienta activa, los datos máquinas u otros ajustes particulares, se efectúan unos cálculos para controlar después, en ciclo automático, los diferentes ejes y dispositivos. Un dato de los enumerados anteriormente no es correcto o resulta incompatible con los demás.	Iniciar el mando de ejecución de cálculos en la página "Parámetros" En su caso, modificar los datos anteriormente enumerados, comprobando también la presencia de alarmas que puedan especificar mayormente el problema.
700046	NC start no permitido	Indica que no existen las condiciones para iniciar el ciclo automático o MDA. El mensaje aparece sólo presionando la tecla de NC start.	Verificar la posible presencia de alarmas que impidan dicho mando.
700047	Activación salvacuchilla: llevar a cabo los controles necesarios	Indica que el par absorbido por el motor de la cuchilla ha rebasado el par de umbral programado. La causa podría ser el desgaste excesivo de la cuchilla o la falta de programación del par de umbral cuando se ha cambiado algún parámetro de corte.	Verificar que la cuchilla esté en buenas condiciones y, en su caso, aumentar el valor del par de umbral del salvacuchilla. Luego iniciar un ciclo de corte en manual.
700048	Fin del material en el cargador	El material en el cargador se ha terminado.	Aflojar las correas en manual mediante el selector de llave oportuno (-SA20); dejar el selector en la posición central de cero y sacar la llave para mayor seguridad, después cargar en la cuna de las correas un nuevo fajo.
700049	Evacuador de virutas desconectado o desactivado	El evacuador está desconectado o desactivado	Conectar el evacuador correctamente
700050	Falta aceite en la centralita hidráulica	Indica que el nivel del aceite en la centralita hidráulica es insuficiente.	Apagar la máquina y restablecer el nivel en el depósito.

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700051	Falta emulsión en el depósito	Indica que el nivel de la emulsión en el depósito es insuficiente. En estas condiciones la máquina se para en ciclo individual.	Apagar los accionamientos restablecer el nivel en el depósito.
700052	Protección térmica bomba de emulsión	Indica la intervención del interruptor magnético situado en el panel eléctrico, destinado a la protección del motor eléctrico de la bomba de la emulsión.	Apagar la máquina y abrir panel eléctrico; controlar que no haya anomalías en el panel o en la zona limitrofe al motor afectado. Reiniciar el interruptor magnetotérmico en el panel eléctrico (-Q80).
700053	Protección térmica o deslizamiento o protección abierta evacuador de virutas	Indica la intervención del interruptor magnético situado en el panel eléctrico, destinado a la protección del motor de la cinta evacuadora de virutas (podría estar causado por un tropiezo mecánico de la cinta) o bien indica el deslizamiento de la cinta a pesar de que el motor funcione bien o bien indica una protección abierta.	Apagar la máquina y abrir panel eléctrico; controlar que no haya anomalías en el panel o en la zona limitrofe al motor afectado. Reiniciar el interruptor magnetotérmico en el panel eléctrico (-Q80). Si la protección está abierta, cerrar la protección. En caso de deslizamiento, verificar el estado de la conexión de la cinta con el motor del evacuador mismo.
700054	Fin del mecanizado de todas las piezas programadas	Indica que se han completado todas las piezas programadas en el programa pieza activo.	Poner a cero las piezas a mecanizar o aumentarlas modificando el programa pieza activo en la máquina.
700055	Vaciar la mesa giratoria de las piezas presentes en las pinzas	La mesa giratoria tiene piezas bloqueadas en las pinzas	Usar el ciclo semiautomático para liberar la mesa
700056	¡ATENCIÓN!: Protecciones desactivadas mediante selector de llave	Indica que se ha activado la desactivación de las protecciones con el selector de llave “Desactivación protecciones para configuración de la máquina” (3, figura 4-3)	Cuando se hayan terminado las operaciones, volver a activar las protecciones con el selector mismo (3, figura 4-3)
700057	Nivel lubricante insuficiente	Indica que el nivel del lubricante en la centralita de lubricación centralizada (figura 1-27) es insuficiente.	Restablecer el nivel cumpliendo las indicaciones contenidas en la tabla 5-3 ‘Fluidos y lubricantes’

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700058	Caja 1 llena	La caja 1 de recogida de las piezas está llena. En estas condiciones la máquina se para en ciclo individual	Vaciar la caja 1 y desde la página gráfica oportuna pulsar la tecla multifunción "Poner a cero las piezas caja 1"
700059	Caja 2 llena	La caja 2 de recogida de las piezas está llena. En estas condiciones la máquina se para en ciclo individual	Vaciar la caja 2 y desde la página gráfica oportuna pulsar la tecla multifunción "Poner a cero las piezas caja 2"
700060	Parada avance de los ejes por falta de Ref-Point	Indica que los ejes no han sido referidos y por lo tanto es imposible cumplir movimientos en JOG	En el ciclo manual iniciar el ciclo de Ref-point.
700061	¡ATENCIÓN!: Botón de presencia hombre presionado. ¡Dispositivos habilitados con protecciones abiertas!	Indica que se ha presionado el botón de presencia hombre, por lo tanto los dispositivos están habilitados con protecciones abiertas.	Prestar atención durante el movimiento de los dispositivos.
700062	Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de la cinta para piezas buenas: eliminar posibles obstáculos	Indica que la célula fotoeléctrica situada en la parte final de la cinta para piezas buenas no ha detectado la presencia de una pieza dentro del tiempo programado en el parámetro Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de la cinta para piezas buenas.	Verificar que no haya tropiezos que impiden el paso de las piezas buenas y, en su caso, eliminarlos. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700063	Nivel de lubricante unidad 3Ax insuficiente	El lubricante disponible en la unidad 3Ax no es suficiente para continuar el ciclo de mecanizado	Restablecer el nivel de lubricante en la unidad 3Ax y mandar el inicio presionando el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700132	Esperando reinicio ciclo pieza individual	Se genera cuando, tras una interrupción en ciclo individual, el ciclo espera el nuevo mando de inicio (start) para poder seguir con el mecanizado	Una vez resuelta la causa de interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700133	Esperando reinicio ciclo barra individual	Se genera cuando, tras una interrupción en ciclo individual, el ciclo espera el nuevo mando de inicio (start) para poder seguir con el mecanizado	Una vez resuelta la causa de interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700134	Mecanizado refrentadora 1 no terminado	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la refrentadora 1 no se ha completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700135	Mecanizado refrentadora 2 no terminado	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la refrentadora 2 no se ha completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700136	Mecanizado refrentadora 3 no terminado	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la refrentadora 3 no se ha completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700137	Mecanizado refrentadora 4 no terminado	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la refrentadora 4 no se ha completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700138	Pieza en pinza 1 no completamente mecanizada	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la pieza agarrada en la pinza 1 no ha sido completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700139	Pieza en pinza 2 no completamente mecanizada	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la pieza agarrada en la pinza 2 no ha sido completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700140	Pieza en pinza 3 no completamente mecanizada	Se genera cuando tras una interrupción la máquina se ha puesto en alarma y el mecanizado de la pieza agarrada en la pinza 3 no ha sido completado.	Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700141	Imposible ejecutar el corte: mesa giratoria no bloqueada o no en posición para refrentar	Se genera cuando el mecanizado no se puede realizar porque la mesa giratoria no resulta bloqueada o no está en posición para refrentar.	Verificar que el ciclo de mecanizado esté programado correctamente. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700142	Ejecución del corte no permitida: la mordaza no está cerrada	Se genera cuando el mecanizado no se puede realizar porque la mordaza no resulta cerrada.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar la electroválvula de mordaza cerrada (-YV511). Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarma PLC.
700143	Ejecución del corte no permitida: la cuchilla no está en rotación	Se genera cuando el mecanizado no se puede realizar porque la cuchilla no está en rotación.	Verificar que el ciclo de mecanizado esté programado correctamente. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700144	Ejecución del corte no permitida: la mordaza no está cerrada	Se genera cuando el mecanizado no se puede realizar porque la pinza en la mesa de corte no resulta cerrada.	Verificar que no haya anomalías u obstáculos en la máquina. Verificar el presostato de pinza 1 cerrada (-S414), de pinza 2 cerrada (-S415), de pinza 3 cerrada (-S416) y la electroválvula de pinza 1 abierta (-YV521), de pinza 2 abierta (-YV523), de pinza 3 abierta (-YV525) Silenciar la alarma con la tecla de reinicio alarma PLC.

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700145	Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: vaciar la mesa giratoria de las piezas presentes en las pinzas	Se genera cuando el desplazamiento del banco de corte no se puede realizar porque hay piezas en las pinzas de la mesa giratoria.	Liberar manualmente la mesa giratoria de las piezas presentes en la misma o, si es posible, con el ciclo semiautomático. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700146	Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: mesa giratoria no bloqueada o no en posición de refrentado o bien mordaza grande y mordazas pequeñas no abiertas	Se genera cuando el desplazamiento de la mesa de corte no se puede realizar porque la mesa giratoria no está bloqueada o no está en posición de refrentado o bien la mordaza principal y las mordazas pequeñas no están abiertas.	Controlar el bloqueo de la mesa giratoria, su posición y la apertura de la mordaza principal y de las mordazas pequeñas. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700147	Desplazamiento de la mesa de corte no permitido: pinza en corte no abierta o bien mordaza o mordazas pequeñas no abiertas	Se genera cuando no es posible efectuar el desplazamiento de la mesa de corte porque la pinza está en el corte o bien la mordaza principal y las pequeñas no están abiertas.	Verificar la apertura de la pinza de corte, de la mordaza principal y de las mordazas pequeñas. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700149	Movimiento del carro no permitido: mesa giratoria no bloqueada o no en posición de refrentado o bien mordazas grandes y mordazas pequeñas no abiertas	Se genera cuando el movimiento del carro no se puede realizar porque la mesa giratoria no está bloqueada o no está en posición de refrentado o bien la mordaza y las mordazas pequeñas no están abiertas.	Controlar el bloqueo de la mesa giratoria, su posición y la apertura de la mordaza principal y de las mordazas pequeñas. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700150	Movimiento del carro no permitido: mordaza principal o mordazas pequeñas no abiertas	Se genera cuando no es posible ejecutar el movimiento del carro porque la mordaza principal o las mordazas pequeñas no están abiertas.	Controlar la apertura de la mordaza y de las mordazas pequeñas. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700151	Movimiento del carro no permitido: el cabezal de corte no está en posición alta	Se genera cuando el movimiento del carro no se puede realizar porque el cabezal no está posicionado en el final de carrera alto.	Controlar la posición del cabezal de corte. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700152	Movimiento del carro no permitido: pinza en el corte o mordazas pequeñas no abiertas	Se genera cuando el movimiento del carro no se puede realizar porque la pinza de corte o las mordazas pequeñas no están abiertas.	Controlarla apertura de la pinza de corte y de las mordazas pequeñas. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700153	Movimiento del carro no permitido: dispositivo para la descarga de las piezas dentro del radio de acción	Se genera cuando no se puede cumplir el movimiento del carro porque la rampa de recogida de las piezas cortas del dispositivo de descarga está dentro del radio de acción.	Verificar el estado de la rampa de recogida de las piezas cortas del dispositivo de descarga. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700155	Rotación de la mesa no permitida: ejecutar el ref point de las refrentadoras.	Se genera cuando no se puede cumplir la rotación de la mesa porque no se ha realizado el ref-point de los ejes de las refrentadoras.	Llevar a cabo el ref-point de los ejes con el botón oportuno. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700156	Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 1 (eje Z ₁) no en posición de seguridad	Se genera cuando no se puede realizar la rotación de la mesa porque la refrentadora 1 (eje Z ₁) no está en posición de seguridad	Controlar la posición del eje Z ₁ . Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700157	Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 2 (eje Z ₂) no en posición de seguridad	Se genera cuando no se puede realizar la rotación de la mesa porque la refrentadora 2 (eje Z ₂) no está en posición de seguridad	Controlar la posición del eje Z ₂ . Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700158	Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 3 (eje Z ₃) no en posición de seguridad	Se genera cuando no se puede realizar la rotación de la mesa porque la refrentadora 3 (eje Z ₃) no está en posición de seguridad	Controlar la posición del eje Z ₃ . Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700159	Rotación de la mesa no permitida: refrentadora 4 (eje Z ₄) no en posición de seguridad	Se genera cuando no se puede realizar la rotación de la mesa porque la refrentadora 4 (eje Z ₄) no está en posición de seguridad	Controlar la posición del eje Z ₄ . Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700160	Rotación de la mesa no permitida: retirar la barra sin cortar de la línea	Se genera cuando no es posible ejecutar la rotación de la mesa porque la línea de la barra sin cortar no está libre.	Retirar la barra sin cortar de la línea. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700161	Rotación de la mesa no permitida: Dispositivo de medición A en posición de trabajo	Se genera cuando no se puede ejecutar la rotación de la mesa porque el dispositivo de medición está fuera del radio de acción (posición de reposo)	Verificar la posición del dispositivo. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700162	Rotación de la mesa no permitida: Dispositivo de medición B en posición de trabajo (dentro del radio de acción)	Se genera cuando no es posible ejecutar la rotación de la mesa.	Verificar la posición del dispositivo. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700232	Atención umbral inferior de tolerancia CP rebasado	Se genera como respuesta de la máquina a la programación efectuada	Verificar el estado de las secciones y las condiciones de la pieza.
700233	Atención umbral inferior de tolerancia CPK rebasado	Se genera como respuesta de la máquina a la programación efectuada	Verificar el estado de los insertos y las condiciones de la pieza.
700234	¡Atención! Ciclo individual forzado para calibración medidor	Se genera como respuesta de la máquina a la programación efectuada	Cumplir un ciclo individual para llevar a cabo el ajuste de la medición.

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700235	Calibración medidor realizada correctamente. Presionar NC Start	Comunica que la calibración se ha efectuado correctamente.	Mandar el inicio del ciclo con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700236	Esperando confirmación longitud de la pieza de referencia	Indica la necesidad de confirmar la longitud de la pieza de referencia	Introducir y confirmar el dato, luego mandar el inicio ciclo con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700237	Colocar los medidores en posición para la calibración y presionar NC Start	Indica la necesidad de colocar los medidores en posición para la calibración	Poner en posición los medidores, luego mandar el inicio ciclo con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700238	¡Atención! Alcanzado el número máx. de repeticiones de la medición programadas. Verificar la pieza en la pinza y presionar NC Start	Se genera como respuesta de la máquina a la programación efectuada	Controlar el programa activado
700239	¡Atención! Alcanzado el número máx. de piezas desechadas consecutivas: ciclo individual forzado	Se genera cuando se alcanza el número programado de piezas desechadas consecutivas.	Controlar el estado de desgaste de las secciones o la condición de la pieza acabada.
700241	Fin material en la plataforma del cargador	Se genera cuando el material en el cargador se ha terminado	Añadir material en el cargador.
700242	Avería UPS	Conjunto alarmas grupo de continuidad.	Controlar el estado del grupo de continuidad, en su caso verificar la presencia de otras alarmas.
700243	¡Atención! Bomba de emulsión desactivada	Se genera cuando la bomba de la emulsión resulta desactivada	Activar la bomba de la emulsión
700245	¡Atención! Filtro de la emulsión obstruido	Se genera cuando el filtro de la emulsión está obstruido	Limpiar o sustituir el filtro de la emulsión como se ilustra en el párrafo 5.8.5.

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700246	Retardo de activación aspirador...	Se genera cuando el aspirador se activa con retardo	
700247	Retardo de desactivación aspirador...	Se genera cuando el aspirador se desactiva con retardo	
700248	Atención, nivel de Adilube por debajo del umbral mínimo	Se genera cuando el nivel del líquido de micro-lubricación de la cuchilla Adilube ha rebasado el umbral mínimo	Restablecer el nivel de líquido de micro-lubricación de la cuchilla, conforme a las indicaciones contenidas en la tabla 5-3
700249	Tiempo máximo vencido célula fotoeléctrica de la cinta para piezas desechadas: eliminar posibles obstáculos	Durante el ciclo la célula fotoeléctrica ha detectado la presencia de material en la cinta de desechos	Retirar de la cinta posibles obstáculos
700250	¡Atención! Posible rotura de la herramienta unidad Z1	Se genera cuando la máquina detecta un posible daño en la unidad Z1	Controlar el estado de la unidad Z1 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700251	¡Atención! Posible rotura de la herramienta unidad Z2	Se genera cuando la máquina detecta un posible daño en la unidad Z2	Controlar el estado de la unidad Z2 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700252	¡Atención! Posible rotura de la herramienta unidad Z3	Se genera cuando la máquina detecta un posible daño en la unidad Z3	Controlar el estado de la unidad Z3 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700253	¡Atención! Posible rotura de la herramienta unidad Z4	Se genera cuando la máquina detecta un posible daño en la unidad Z4	Controlar el estado de la unidad Z4 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700254	¡Atención! Desgaste excesivo de la herramienta unidad Z1	Se genera cuando la herramienta de la unidad Z1 ha alcanzado el número máximo de operaciones que puede realizar	Controlar el estado de la unidad Z1 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700255	¡Atención! Desgaste excesivo de la herramienta unidad Z2	Se genera cuando la herramienta de la unidad Z2 ha alcanzado el número máximo de operaciones que puede realizar	Controlar el estado de la unidad Z2 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700256	¡Atención! Desgaste excesivo de la herramienta unidad Z3	Se genera cuando la herramienta de la unidad Z3 ha alcanzado el número máximo de operaciones que puede realizar	Controlar el estado de la unidad Z3 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700257	¡Atención! Desgaste excesivo de la herramienta unidad Z4	Se genera cuando la herramienta de la unidad Z4 ha alcanzado el número máximo de operaciones que puede realizar	Controlar el estado de la unidad Z4 y, en su caso, sustituirla como se ilustra en el párrafo 4.4.4
700258	¡Atención! Contacto fallido con el material unidad Z1	Se genera cuando la unidad Z1 no consigue entrar en contacto con la pieza a mecanizar	Verificar la presencia de la pieza a mecanizar en la mesa giratoria y la posición de la misma.
700259	¡Atención! Contacto fallido con el material unidad Z2	Se genera cuando la unidad Z2 no consigue entrar en contacto con la pieza a mecanizar	Verificar la presencia de la pieza a mecanizar en la mesa giratoria y la posición de la misma.
700260	¡Atención! Contacto fallido con el material unidad Z3	Se genera cuando la unidad Z3 no consigue entrar en contacto con la pieza a mecanizar	Verificar la presencia de la pieza a mecanizar en la mesa giratoria y la posición de la misma.
700261	¡Atención! Contacto fallido con el material unidad Z4	Se genera cuando la unidad Z4 no consigue entrar en contacto con la pieza a mecanizar	Verificar la presencia de la pieza a mecanizar en la mesa giratoria y la posición de la misma.
700262	Ciclo de lavado enlazado en curso	Se genera cuando empieza el lavado enlazado	Esperar a que el proceso termine
700263	Esperando sincronización cintas e inicio lavado enlazado	Se genera cuando empieza el ciclo de sincronización de las cintas para el lavado enlazado	Esperar a que el proceso termine
700333	El lavado externo no está listo	Se genera cuando la máquina todavía no está lista para el lavado externo	

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700334	Célula fotoeléctrica de la cinta para piezas buenas oscurecida	Se genera cuando un cuerpo se detiene delante de la célula fotoeléctrica de la cinta de piezas buenas	Verificar la presencia de posibles obstáculos delante de la célula fotoeléctrica y, en su caso, eliminarlo. Una vez resuelta la causa de la interrupción, mandar el inicio con el botón CYCLE START (4, figura 4-14).
700335	Inversor enlazado en fallo	Mensaje inversor	Consultar el Manual de uso y mantenimiento del inversor.
700336	¡Atención! Selector desbloqueo electrocerradura activo	Se genera cuando el selector de desbloqueo de la electrocerradura está en funcionamiento	
700337	Trampilla bloqueada	Se genera cuando no es posible abrir la trampilla	Desbloquear la trampilla
700338	¡Atención! Posible bloqueo del dispositivo para descargar las piezas	Se genera cuando se detecta un posible bloqueo del dispositivo para descargar las piezas	Verificar la presencia de obstáculos en el dispositivo y, en su caso, eliminarlo
700341	Protección térmica cinta transportadora externa	Se genera cuando la temperatura de la cinta transportadora externa rebasa la temperatura máxima	Verificar la causa del aumento de la temperatura y esperar a que la temperatura vuelva a estar comprendida dentro del intervalo definido
700342	Cinta transportadora externa bloqueada	Se genera cuando hay un obstáculo que no permite el deslizamiento normal de la cinta transportadora externa	Verificar la presencia de posibles obstáculos en la cinta y, en su caso, eliminarlo.
700343	¡Atención! Posible rotura de la herramienta unidad radial	Se genera cuando la máquina detecta un posible daño en la herramienta de la unidad radial	Verificar el estado de la unidad y, en su caso, sustituirla
700344	¡Atención! Desgaste excesivo de la herramienta unidad radial	Se genera cuando la herramienta de la unidad radial ha alcanzado el número máximo de operaciones que puede realizar	Verificar el estado de la unidad y, en su caso, sustituirla.

Tabla 4-28. Mensajes PLC

N° mensaje	Descripción	Explicación	Solución
700345	¡Atención! Contacto fallido con el material unidad radial	Se genera cuando la unidad radial no consigue entrar en contacto con la pieza a mecanizar	Verificar la presencia de la pieza a mecanizar en la mesa y la posición de la misma.
701232	Cambio modo operativo no permitido sin canales en estado de reinicio	No es posible modificar el modo operativo sin haber reiniciado los canales	Poner los canales en estado de reinicio y luego cambiar el modo operativo
701233	By-pass software PLC activo		Ponerse en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica Adige-Sys
701234	Simulación del ciclo activa	La simulación del ciclo resulta activa	Esperar a que termine el proceso
701256	¡Atención! mantenimiento programado necesario!	Se genera cuando ha llegado la hora de llevar a cabo el mantenimiento programado	Llevar a cabo el mantenimiento programado
701332	¡Atención! Compuerta de descarga abierta	Se genera cuando la compuerta de descarga resulta abierta	Cerrar la compuerta de descarga
701333	¡Atención! Selector de carga manual	Se genera cuando se ha seleccionado la carga manual	
701334	Esperando la apertura de las protecciones para la carga manual	Se genera durante la apertura de las protecciones para la carga manual	Esperar a que termine el proceso
701335	¡Atención! Programación de la pieza y llave carga manual no coherentes	Indica que el programa pieza no prevé la modalidad de carga seleccionada actualmente con la llave de carga manual	



PLAN DE MANTENIMIENTO

El capítulo incluye la lista de los grupos de la máquina que requieren un mantenimiento e intervenciones y correcciones referidas a los grupos.

5.1. Precauciones para la seguridad

5.1.1. Introducción

El personal encargado del funcionamiento y mantenimiento de la máquina tiene que estar oportunamente capacitado y tener un buen conocimiento de las normas de seguridad; el personal no autorizado tiene que permanecer fuera del área de trabajo y de maniobra durante las operaciones.

Es indispensable cumplir con las precauciones de seguridad contenidas en este apartado, durante el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina, con el objetivo de prevenir daños y perjuicios al personal y a los equipos.

Dichas precauciones se citarán y explicarán más en detalle en los procesos contenidos en este Manual, cada vez que sea necesario realizar un proceso que conlleve riesgo de daños o accidente, mediante notas de **PELIGRO** y **ADVERTENCIA**:

5.1.2. Notas de peligro



- Las tensiones presentes pueden ocasionar la muerte al contacto. Intervenir siempre con la máxima precaución y cumpliendo las normas de seguridad y salud vigentes.
- Cortar siempre todas las alimentaciones – principales y auxiliares – de la máquina antes de cumplir operaciones de mantenimiento en la máquina misma. Poner unos carteles específicos de advertencia **EQUIPO EN MANTENIMIENTO - NO ALIMENTAR** al lado de los interruptores generales.
- En las máquinas en funcionamiento hay partes en movimiento que pueden provocar graves daños a las personas. Evitar el contacto con dichas partes. Asegurarse, antes de intervenir en los equipos, de que los mismos no se puedan poner accidentalmente en movimiento por medio de los equipos conectados.
- No quitar nunca los seguros ni los dispositivos de protección instalados en los equipos. Si esto fuera necesario, indicar la condición con unos oportunos carteles de advertencia y trabajar con la máxima cautela. Restablecer lo antes posible todas las seguridades y los dispositivos de protección.
- La falta de conexión a tierra de los equipos puede provocar graves daños a las personas. Verificar siempre la presencia de las conexiones de tierra y que las mismas son conformes a las normas.
- Evitar el uso de disolventes inflamables o tóxicos, como gasolina, benzol, éter y alcohol.
- Evitar el contacto prolongado con los disolventes y la inhalación de sus vapores. Evitar el uso cerca de llamas libres o de fuentes de calor; aseguren una ventilación adecuada.
- Cerciorarse siempre, antes de poner en funcionamiento los equipos, de que el personal encargado del mantenimiento esté a una distancia de seguridad y de que las herramientas o materiales utilizados no hayan sido dejados cerca de los equipos.
- Usar siempre gafas y guantes de protección durante las operaciones de mantenimiento en los equipos.
- La instalación de los equipos se debe realizar siempre de acuerdo con las normas de prevención de riesgos y accidentes laborales. Todas las partes en movimiento y los órganos de transmisión deben estar protegidos contra los contactos accidentales. Asegurarse siempre de que todas las protecciones estén siempre presentes y correctamente cerradas antes de poner en funcionamiento los equipos.

- Sobrecargas prolongadas o averías pueden provocar el recalentamiento de los motores eléctricos y de los aparatos eléctricos creando humos nocivos; cortar inmediatamente la alimentación por seguridad, y no acercarse a los equipos antes de haber eliminado esos humos mediante una ventilación adecuada. Evitar inhalar los humos que puedan quedar dentro de los equipos durante las intervenciones de reparación.
- No usar nunca chorros de agua en caso de incendio en la máquina; seccionar todas las alimentaciones y utilizar extintores de CO₂.
- Prestar la máxima atención a no mezclar aire y aceite hidráulico en la instalación bajo presión para evitar la formación de mezclas explosivas.
- Cerciorarse siempre de que las instalaciones no estén bajo presión antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en los componentes.
- Mantenerse lejos de los orificios y de los grifos de purga durante las operaciones de descarga de la presión de las instalaciones.
- Asegurarse de que el apriete de todos los racores y de las juntas sea correcto antes de proporcionar presión a las instalaciones, después de una intervención de reparación.
- No manejar fluidos hidráulicos ante la presencia de chispas y llamas libres.
- Evitar que el fluido hidráulico se pueda calentar alcanzando temperaturas próximas a su punto de inflamabilidad.
- Cambiarse inmediatamente de ropa si se moja con el fluido hidráulico ya que es sumamente dañino para la piel.
- Mantenerse siempre a distancia de cualquier componente que pueda entrar en movimiento por la presión hidráulica, cuando ésta no ha sido completamente descargada de las instalaciones.
- Cerciorarse de no llevar puesta ropa u objetos que puedan engancharse en los equipos y actuar como conductores (cadenas, brazaletes, etc.).
- Asegurarse de que las herramientas a utilizar estén en perfectas condiciones y tengan mangos aislantes, en su caso. Comprobar que el aislante de los cables y de los conductores de los equipos de prueba no muestren la mínima señal de rotura o daño.

5.1.3. Notas de advertencia



- Antes de volver a poner en funcionamiento los equipos después de una avería, es necesario inspeccionarlos y controlarlos con atención para identificar posibles daños.
- Cuando se usa un megaóhmetro para el control del aislamiento de equipos eléctricos, cerciórese de que todos los equipos de control electrónicos estén desconectados, para evitar dañar los componentes.
- Usar siempre aire perfectamente seco durante la limpieza y con una presión que no ocasione daños al operario.
- Usar siempre herramientas en perfecto estado de conservación y realizadas especialmente para la operación que tienen que realizar; el uso de herramientas inadecuadas o no eficientes puede provocar serios daños.
- Efectuar las posibles operaciones de reparación en ambientes limpios y, en la medida de lo posible, sin polvo. Proteger todos los empalmes o juntas de las instalaciones con tapones de plástico o protecciones similares y cubrir con cuidado todas las superficies mecanizadas de las piezas desmontadas hasta el momento montarlas en la máquina.
- Verificar siempre la presencia y la distribución correcta de la lubricación; la falta de lubricación puede dañar seriamente la máquina.
- No intervenir nunca, a no ser que sea extremadamente necesario, en las regulaciones y en la posición de los microinterruptores de final de carrera: su manipulación puede ocasionar daños graves a la máquina.
- Contramarcas cada pieza durante los desmontajes para asegurar, sucesivamente, el correcto montaje de las mismas.
- Antes de volver a montar un grupo, aplicar siempre una capa de aceite hidráulico a las piezas interiores y a las superficies de acoplamiento. Cambie todas las juntas y las guarniciones por piezas originales.

5.2. Tipos de mantenimiento

Con el término mantenimiento se entienden todas las tareas de:

- mantenimiento preventivo
- revisión;
- reparación.

5.2.1. Mantenimiento preventivo

Se define mantenimiento preventivo el conjunto de las intervenciones realizadas con intervalos predeterminados o según unos criterios prescritos y orientados a reducir la probabilidad de avería o la degradación del funcionamiento de una máquina.

En este Manual las intervenciones de mantenimiento preventivo se tratan bajo forma de procedimientos y, como puede observarse en la tabla siguiente 5-1, se agrupan principalmente en cuatro familias articuladas según la naturaleza de la operación y la competencia del personal.

Tabla 5-1. Mantenimiento Preventivo

TIPO DE LA OPERACIÓN	COMPETENCIA	EJEMPLO
PREVENTIVA		
Eléctrica	Encargado del mantenimiento eléctrico.	Control de la absorción de motores.
Mecánica	Encargado del mantenimiento mecánico.	Cambio cadenas de transporte del cargador.
Fluídica	Encargado del mantenimiento fluídico.	Control del funcionamiento de la instalación de lubricación.
Limpieza Lubricación Inspección	Encargado del funcionamiento de la máquina	Control de la integridad de las cadenas de transporte

5.2.2. Revisión

Se define revisión el conjunto de las operaciones necesarias para determinar y evaluar la situación de funcionamiento real de una máquina (o de otro aparato técnico).



Comparar siempre los resultados de la revisión con:

- **los resultados de revisiones anteriores para darse de cuenta de posibles diferencias y establecer la reserva de materiales de consumo (de desgaste) disponible en el grupo mecánico considerado;**
- **el estado nominal del grupo mecánico considerado para determinar las posibles causas de defecto y tomar las medidas más oportunas, por ejemplo la reparación.**

5.2.3. Reparación

Se definen reparaciones todas las intervenciones que sirven para devolver a una máquina su estado nominal de funcionamiento.

En este Manual, las intervenciones de reparación se tratan bajo forma de procesos y, describen operaciones de desmontaje de componentes cuya sustitución es muy probable pero no está contemplada por el mantenimiento preventivo.



Frecuencia de ejecución de los trabajos de reparación:

- **en función del estado de desgaste:**
un trabajo de reparación se realiza después de la evaluación de los resultados de una revisión preliminar, con el fin de evitar que el grupo mecánico en cuestión se dañe.
- **después de una avería o de un deterioro:**
un procedimiento de revisión para determinar la avería o el deterioro debe preceder a la reparación.

La reparación se realiza después de la evaluación de los resultados de la revisión.

5.3. Cualificación del personal

5.3.1. Competencias generales

Para cumplir con los requisitos cada vez mayores de cualificación en el sector del mantenimiento de sistemas de mecanizado con funcionamiento automático, es indispensable que el personal encargado del mantenimiento:

- conocer las directivas en vigor relativas a la prevención de accidentes durante los trabajos realizados en máquinas con transmisión de motor, y saber aplicarlas;
- saber utilizar y consultar los documentos de fabricación y los documentos de la máquina;
- estar interesado en el funcionamiento eficaz de la máquina,
- estar dispuesto a adaptarse a las modificaciones tecnológicas en las máquinas;
- saber identificar irregularidades en el proceso de producción y, cuando sea necesario, tomar las medidas necesarias.

5.3.2. Competencias relativas al personal cualificado

La composición y la cualificación de los equipos de personas indicados en el plan de mantenimiento son las que recomienda Adige-Sys.

Las diferentes operaciones, si fuera necesario, las pueden realizar también otras personas con una cualificación igual o superior, que hayan asistido a los cursos de formación correspondientes. Una posible clasificación es la que se indica en los apartados siguientes.

Encargado del funcionamiento de la máquina

Personal cualificado, capaz de desempeñar sólo trabajos simples, es decir usar la máquina utilizando los mandos situados en la botonera, posibles operaciones de carga y descarga de los materiales utilizados durante la producción con las protecciones instaladas y activas y actividades de mantenimiento simple que incluyen inspecciones, lubricación, limpieza.

**Encargado del
mantenimiento
mecánico**

Técnico cualificado, capaz de hacer funcionar la máquina en normales condiciones, en modalidad manual, intervenir en los órganos mecánicos para realizar todos los ajustes, actividades de mantenimiento y de reparación necesarios.

**Encargado del
mantenimiento
eléctrico**

Técnico cualificado, capaz de hacer funcionar la máquina en normales condiciones, en modalidad manual; su tarea es llevar a cabo todas las actividades de naturaleza eléctrica de regulación, mantenimiento y de reparación. Es capaz de trabajar con tensión dentro de armarios y cajas de derivación.

**Encargado del
mantenimiento
fluido**

Técnico cualificado, capaz de hacer funcionar la máquina en normales condiciones, en modalidad manual; su tarea es gestionar todas las actividades de naturaleza fluidica de regulación, mantenimiento y de reparación. Es capaz de trabajar con circuitos en presión.



La necesidad de poner la máquina en condiciones de trabajo con protecciones deshabilitadas requiere una competencia adecuada y una gran atención por parte del encargado del mantenimiento.

5.4. Consejos relativos al mantenimiento

5.4.1. Limpieza de la máquina

La limpieza de la instalación se debe efectuar con intervalos de tiempo periódicos, siguiendo la periodicidad indicada en el presente manual.



Para limpiar las partes delicadas de la máquina (por ej. guías de deslizamiento) hay que orientar el chorro del aire comprimido o del lavado de modo que ni residuos ni la humedad puedan penetrar dentro de los grupos mecánicos en cuestión.



Para la limpieza de los depósitos de aceite y de los mecanismos lubricantes, utilizar sólo trapos no deshilachables.



La máquina y la instalación hidráulica, si existiera, tienen que estar a temperatura ambiente.

5.4.2. Lubricación de la máquina

Utilizar sólo la cantidad de lubricante necesaria para lubricar el mecanismo interesado. Secar meticulosamente con un paño el aceite, la grasa o el grafito superfluos.

El exceso o la falta de lubricante, a veces, puede comprometer el funcionamiento correcto de la máquina.

Para la lubricación se deben emplear sólo los lubricantes aconsejados o lubricantes de características equivalentes, y de calidad conocida y demostrada.

Los tapones de purga y de llenado no deberán permanecer abiertos más del tiempo estrictamente necesario para cambiar el aceite.



El cambio de los aceites usados se debe realizar con la máquina caliente. La temperatura del aceite tiene que estar comprendida entre 25° y 30°C.

5.4.3. Operaciones a efectuar durante las operaciones de mantenimiento

Durante la ejecución de todas las operaciones de mantenimiento hay que prestar atención a todas las señales que pueden preceder una avería, especialmente:

- presencia de trazas de corrosión;
- presencia de indicios de desgaste;
- presencia de racores o conexiones flojas;
- presencia de contactos oxidados.

Efectuar la purga del aire presente en los canales hidráulicos y de lubricación después de cada intervención de mantenimiento.

5.4.4. Minimización del tiempo de parada después de una avería

Hay que recordar que las intervenciones de mantenimiento efectuadas correctamente pueden reducir al mínimo el tipo de parada después de una avería.

Una reparación realizada en el momento oportuno previene otros deterioros.

Emplee, en la medida de lo posible, piezas de recambio originales y efectúe de modo adecuado la reparación del componente averiado en su planta o bien envíenlo para la reparación a su fabricante.

Para todos los problemas que pudieran presentarse o para hacer el pedido de las piezas de recambio, hagan referencia a nuestro servicio de asistencia.



Adige-Sys S.p.A.
Viale Venezia 84B
38056 Levico Terme (TN) - Italia
tel. +39 0461 729300
fax +39 0461 720214
customercare@adigesys.it
www.blmgroupp.com

5.5. Observaciones relativas al manual

5.5.1. Figuras

Los dibujos en planta de la máquina, los esquemas de los grupos mecánicos y las figuras de conjuntos mostradas en los procesos de mantenimiento están representados de modo simplificado y sin respetar, necesariamente, la relación de escala.

5.5.2. Datos relativos a operaciones de control

Para todas las operaciones complementarias de desmontaje, reparación o de control de piezas de recambio, hay que tomar en consideración los dibujos, catálogos y datos técnicos suministrados en la documentación de la máquina.

5.5.3. Periodicidad de las operaciones de mantenimiento

Los intervalos de tiempo indicados en las tablas de mantenimiento son valores de referencia referidos al tiempo de funcionamiento de la máquina durante su actividad..

Estos valores de referencia se han calculado según la experiencia y con la intención de establecerlos con la mayor precisión posible, pero no es posible considerarlos exactos en modo absoluto.

Observar con mucha atención el ciclo de fabricación en las condiciones propias de la actividad y modifiquen, en función de la experiencia adquirida, los intervalos de tiempo indicados.

Los factores que condicionan estos intervalos de tiempo son:

- ambiente máquina (temperatura en el edificio, humedad y contaminación del aire, etc.);
- precisión de mecanizado requerida;
- material mecanizado;
- etc.

5.6. Mantenimiento

El presente plan de mantenimiento está constituido por el conjunto de todos los procesos de mantenimiento previstos para la máquina.

Los procesos contenidos en este capítulo se originan de las actividades de mantenimiento a las que se somete tradicionalmente el tipo de instalaciones en cuestión.



La periodicidad de ejecución de los diferentes procesos de mantenimiento se puede modificar teniendo en cuenta el tiempo de parada de la máquina. Los valores de los intervalos se deben entender como intervalos efectivos de funcionamiento de la máquina.

La limpieza de la instalación se debe realizar con intervalos de tiempo regulares.

El objetivo de este plan de mantenimiento es guiar y ayudar al técnico encargado del mantenimiento cuando tenga que intervenir en la máquina y asegurar un nivel de eficiencia elevado de la máquina misma



El valor de duración indicado en los procesos de mantenimiento ha sido definido considerando el tiempo necesario para realizar toda la operación de mantenimiento por parte del personal cualificado y con todos los equipos y los materiales necesarios ya a disposición.

5.7. Condiciones preliminares para el mantenimiento

5.7.1. Advertencias generales



Antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento, pónganse guantes de protección.

Antes de llevar a cabo las operaciones de mantenimiento, se recomienda cumplir escrupulosamente las advertencias siguientes:

- La máxima fiabilidad de la máquina y el mínimo coste de mantenimiento son el resultado de un programa de mantenimiento e inspección planificado y escrupulosamente respetado durante toda la vida de la máquina misma. Respetar escrupulosamente los intervalos de tiempo de mantenimiento establecidos y realizar las intervenciones según las necesidades específicas con relación al ciclo productivo de la máquina.
- Prestar siempre la máxima atención en el control de la eficiencia del sistema de lubricación de la máquina porque una lubricación insuficiente o incorrecta puede generar serios y costosos daños.
- Se aconseja, en caso de que fuera necesario, realizar reparaciones de una cierta envergadura, dirigirse a Adige-Sys. El personal especializado, que cuenta con la experiencia en metodologías tecnológicas de la construcción original de fábrica, está siempre disponible y en condición de intervenir en la instalación con la máxima tempestividad.



Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas y colocar la máquina en condición de bloqueo de seguridad. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" cerca del interruptor general.

Antes de retomar servicio, volver a controlar todo el sistema según los procesos de puesta en marcha. El incumplimiento de estas precauciones puede ocasionar daños muy graves al personal.

- La llave de apertura/cierre de la puerta de los armarios se deberá entregar sólo al personal especializado.
- Antes de comenzar con las operaciones de control y mantenimiento, es oportuno quitar toda la suciedad presente en la máquina mediante la aspiración y con desengrasantes apropiados, evitando hacer uso de chorros de aire comprimido que podrían crear zonas de acumulación de suciedad.



Antes de comenzar cualquier intervención de limpieza en la máquina, ponerse guantes y gafas de protección.

- Antes de comenzar cualquier operación de limpieza, es importante cerciorarse de la presencia del cartel indicando la ejecución de dichas operaciones.



Antes de comenzar cualquier intervención de limpieza en la máquina, seccionar y poner un candado en todas las fuentes energéticas, y poner en condición de bloqueo de seguridad la máquina. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" cerca del interruptor general.

- Limpiar todos los restos de suciedad persistente con trapos secos y suaves que no se deshilachen, o bien con cepillos de cerdas muy flexibles. Si la suciedad resultara incrustada y difícil de eliminar con trapos o cepillos secos, use un líquido desengrasante adecuado.



Usar desengrasantes para limpieza lejos de las llamas libres y asegurando una buena ventilación del ambiente. El incumplimiento de estas normas de precaución podría provocar daños al personal.

- Después de cada operación que conlleve la desconexión de cableados y/o de partes fijas y partes móviles, compruebe la coherencia del número/matricula entre la parte fija y la parte móvil.



Después de cada operación de mantenimiento realice algunos ciclos de prueba en modo manual para verificar la ejecución correcta de los movimientos.



Si durante la operación de mantenimiento, el Operador considera posible la caída de piezas a desmontar en el canal inferior de recogida o en cualquier caso, en recovecos poco accesibles, éste deberá trabajar con la máxima cautela.

5.8. Lubricantes

El uso correcto de lubricantes apropiados contribuye considerablemente a conseguir el máximo rendimiento y la eliminación de averías.

Durante el manejo de lubricantes en las instalaciones hay que respetar estrictamente las siguientes medidas preventivas para la protección sanitaria:

- evitar un contacto prolongado, excesivo o repetido de la piel con productos para la lubricación e inhalación de vapores o humos;
- proteger la epidermis poniéndose ropas y medios de protección apropiados (por ej. monos, gafas o, en la medida en que lo permitan los reglamentos de seguridad, guantes de protección) o aplicando un producto de protección;
- limpiar esmeradamente la piel sucia, lavándola con abundante agua y jabón;
- aplicar, después de la higiene, una crema para piel;
- quitarse y cambiarse la ropa y los zapatos sucios de aceite;
- no poner nunca las manos en los bolsillos de la ropa sucia de aceite.



Los lubricantes son productos inflamables. ¡Cumplir con las indicaciones facilitadas a través de las advertencias indicadas en los embalajes!

Durante las operaciones de eliminación de los lubricantes quemados, es necesario cumplir con las normas de protección medioambiental siguientes:

- ¡Los lubricantes pueden contaminar el agua y el suelo! Por lo tanto no derramar nunca productos lubricantes sobre el terreno, en el agua, en las alcantarillas. Toda infracción de estas reglas puede ser perseguida por la ley. Cuando se empleen lubricantes mantener al alcance, cerca de la zona de trabajo, un aglomerante para aceite.
- recuperar con cuidado los lubricantes usados, separando los productos de base mineral de los productos de base sintética. Durante las operaciones de eliminación respetar los reglamentos vigentes en materia de eliminación de aceites quemados.

Los lubricantes recomendados se indican en la tabla 5-2. Es posible utilizar otros productos a condición de que cumplan con las especificaciones citadas.

Es absolutamente necesario seguir utilizando los lubricantes utilizados en ocasión del primer llenado. Si esto no fuera posible por motivos organizativos y de gestión, utilizar sólo productos conformes con los de la tabla 5-2 de selección de los lubricantes. Sólo el uso de lubricantes de calidad adecuada garantiza un funcionamiento seguro de la máquina.



Está prohibido mezclar lubricantes de diferentes tipos, dado que su composición y los aditivos que contienen no son los mismos. Esta norma debe aplicarse sobretodo a mezclas de lubricantes sintéticos y minerales.

Si se prevé utilizar otros lubricantes, habrá que comprobar antes si los dos productos son compatibles. En caso de dudas, el lubricante utilizado hasta aquel momento tiene que ser completamente eliminado a través de un procedimiento de lavado del circuito fluídico.



Para evitar el riesgo de contaminación, los procesos de lubricación se deben realizar prestando atención al mantenimiento de una limpieza absoluta.



Todos los fabricantes de lubricantes mencionados en la tabla 5-2 cuentan con un servicio de información técnica que contestará a todas las preguntas del Cliente en materia de lubricación.

La figura 5-1 muestra la localización en la máquina de los puntos de lubricación y la tabla 5-3 explica las modalidades de ejecución de las diferentes operaciones de lubricación. Para algunas operaciones de lubricación indicadas en la tabla se explican los procesos correspondientes.

Tabla 5-2. Tabla de correspondencia de lubricantes

SÍMBOLO S ISO/UNI	CAMPO DE APLICACIÓN	CASTROL	ESSO	MOBIL	AGIP	SHELL	KLUBER	TAMOIL
G 68	Guías	MAGNAGLIDE D 68 MAGNA BD 68/BDX68	FEBIS K 68	MOBIL VACTRA OIL N° 2	EXIDIA HG 68	TONNA T 68	LAMORA SUPER POLADD 68	TAMWAY OIL 68
CKB 32	Engranajes moderadamente cargados	MAGNA 32 PERFECTO T 32	NUTO 32	MOBIL DTE OIL LIGHT	ACER 32	TELLUS S 32 TELLUS 32	CRUCOLAN 32	INDUSTRIAL OIL 32
CKB 68		MAGNA 68 PERFECTO T 68	NUTO 68	MOBIL DTE OIL HEAVY MEDIUM	ACER 68	TELLUS S 68 TELLUS 68	CRUCOLAN 68	INDUSTRIAL OIL 68
CKC 150	Engranajes sometidos a cargas elevadas	ALPHA SP 150	SPARTAN EP 150	MOBIL GEAR XMP 150 MOBIL GEAR 629	BLASIA 150	OMALA 150	LAMORA 150	CARTER EP LUBRIFICANT 150
CKC 320		ALPHA SP 320	SPARTAN EP 320	MOBIL GEAR XMP 320 MOBIL GEAR 632	BLASIA 320	OMALA 320	LAMORA 320	CARTER EP LUBRIFICANT 320
XBCEA 2	Grasas multifunción	SUPERGREASE 2 SPHEEROL EPL 2	BEACON 2	MOBILUX EP2	GR MU EP 2	ALVANIA R2	CENTOPLEX 2 CENTOPLEX 2 EP	TAMLITH GREASE 2 TAMLITH GREASE 2 EP
FD 10	Cojinetes de mandriles, cojinetes en general	MAGNA 10	SPINESSO 10	MOBIL VELOCITE OIL E MOBIL DTE 21	OSO 10	MORLINA 10	CRUCOLAN 10	TAMSPINDLE OIL 10
FD 22		HYSPIN AWS 22	SPINESSO 22	MOBIL VELOCITE OIL D MOBIL DTE 22	OSO 15	TELLUS 22	CRUCOLAN 22	TAMSPINDLE OIL 22 TAMHYDRO 22
HM 32	Guías	HYSPIN AWS 32	NUTO H 32	MOBIL DTE EXCEL 32 MOBIL DTE 24	OSO 32	TELLUS 32 HYDRAULIC 32	LAMORA 32	HYDRAULIC OIL 32 TAMHYDRO OIL 32
HM 46	Sistemas hidrostáticos	HISPIN AWS 46 VARIO HDX	NUTO H 46	MOBIL DTE EXCEL 46 MOBIL DTE 25	OSO 46	TELLUS 46 HYDRAULIC 46	LAMORA 46	HYDRAULIC OIL 46 TAMHYDRO OIL 46
-	Grasa para lubricación de la cremallera	GRIPPA 33S	-	-		-	GRAFLOSCONA-G1 ULTRA	-

Tabla 5-3. Fluidos y lubricantes

Ref. Fig. 5-1	Código ISO	Código lubricante	Grupo a llenar o lubricar	Tipo de lubricación	Cantidad de lubricante (litros)	Frecuencia de intervención (horas)	Intervención	Apartado
1	XBCEA 2	Mobilflex 47	Cojinetes del árbol de las correas de elevación del fajo	Con grasa		500	Restablecer	5.8.1.
2	VG 460	MOBILGEAR 600 XP 460	Reductor del movimiento de correas para elevación del fajo	Con aceite		800	Control del nivel	5.8.2.
3	XBCEA 2	Mobilflex 47	Patines de guías lineales	Con grasa		500	Restablecer	-
4	VG 150	MOBILGEAR 629600 XP 460	Caja del cabezal operador	Con aceite	3	200	Control del nivel	5.8.3.
						2000	Cambio	5.8.3.
5		H ₂ O + 20% Adigeoil	Depósito del sistema de emulsión	aceite+agua	250	8	Restablecer el nivel	5.8.5.
6		MOBILGEAR SHC220	Reductor de rotación de la mesa	Con aceite		2000	Restablecer	
7	XBCEA 2	Isoflex NBU 15	Pinzas de apriete en la mesa giratoria	Con grasa		200	Restablecer	5.8.6.
8	-	ACCU-LUBE	Depósito de la centralita ADILUBE	Con aceite	0,3	8	Control	-
9	HM 46	Mobil DTE 25	Depósito de la centralita hidráulica	Con aceite	23	500	Controlar y restablecer el nivel	5.8.7.
10	VG 150	MOBILGEAR 600 XP 460	Depósito de la centralita de lubricación	Con aceite	1	400	Control	5.8.4.
-		TRIBOSTAR ZEP	Antioxidación	Grasa				

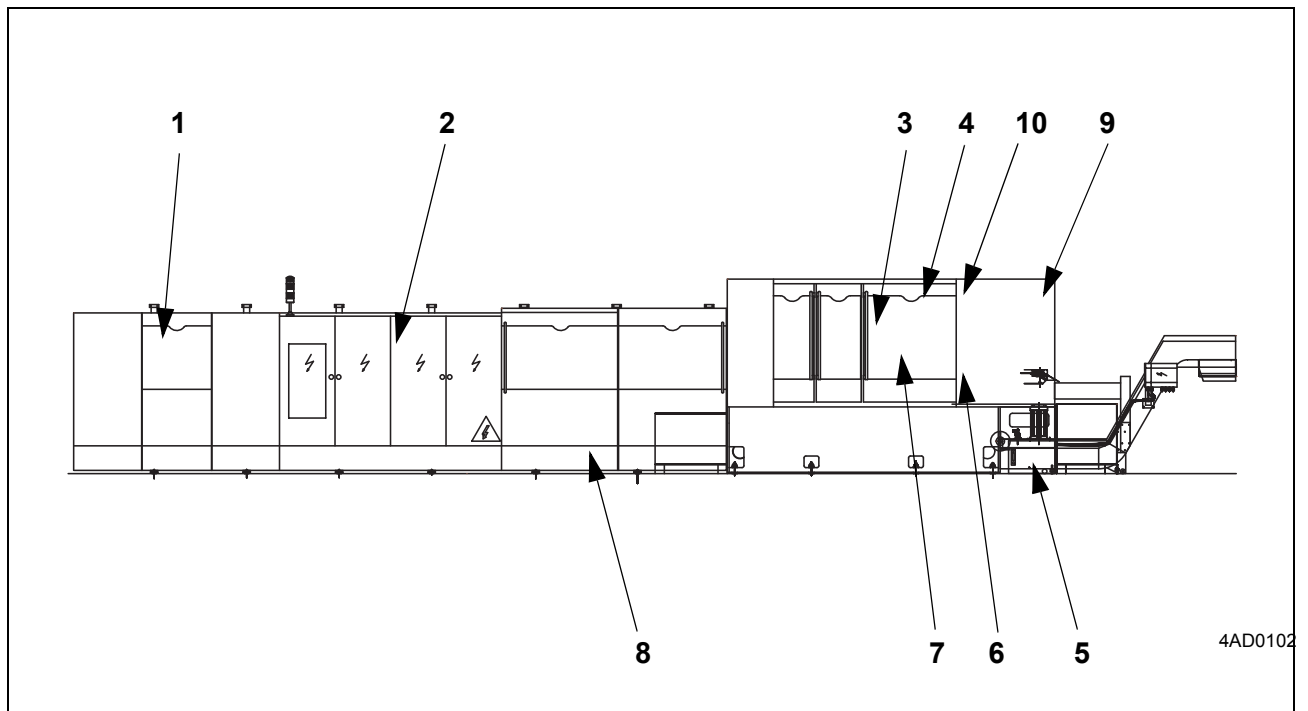


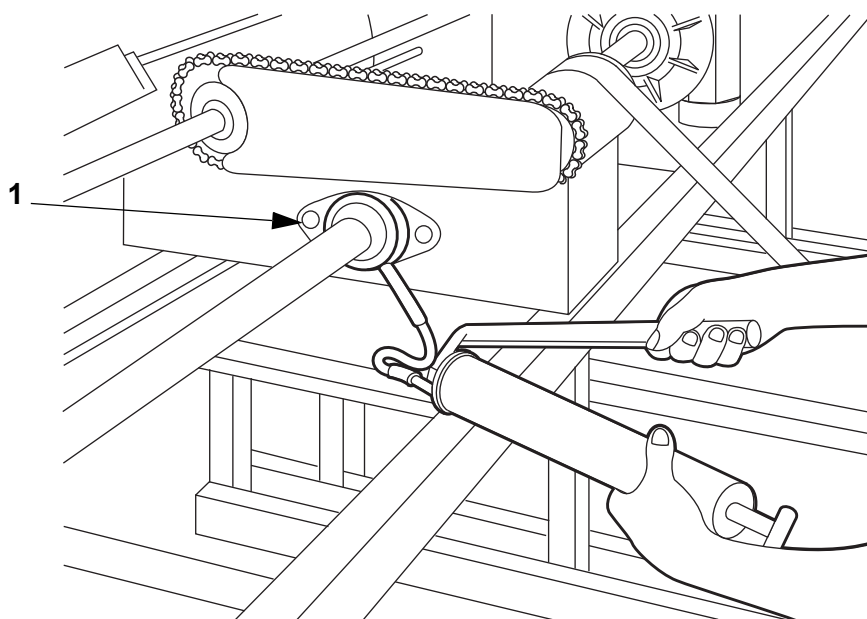
Figura 5-1. Puntos de lubricación

5.8.1. Lubricación de los cojinetes del árbol correas de cuna



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

Volver a aplicar grasa a los cojinetes. Los puntos a lubricar se ilustran en la figura 5-2.



2AD0105

Figura 5-2. Lubricación de los cojinetes del árbol de correas del cargador

5.8.2. Reductor del árbol de correas de la cuna

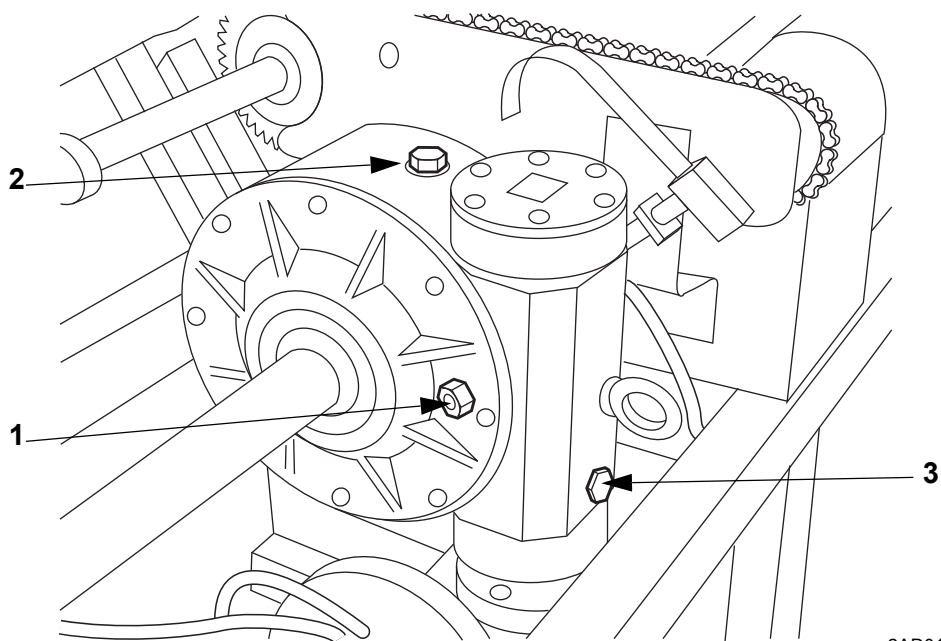


Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

Controlar el nivel del aceite del reductor mediante el indicador específico (1, figura 5-3) situado en la caja del reductor.

Si fuese necesario, restablecer el nivel introduciendo el aceite prescrito por el orificio de llenado, después de haber quitado el tapón (2, figura 5-3).

Para el cambio del aceite desenrosque el tapón de descarga (3, figura 5-3).



2AD0106

Figura 5-3. Lubricación del reductor del árbol de correas

5.8.3. Control del nivel de aceite en el cabezal



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

Verificar el nivel mediante el indicador (1, figura 5-4) y restablecer el nivel a través del tapón de llenado (2, figura 5-4) con aceite MOBIL GEAR 600 XP 150 (o equivalente).

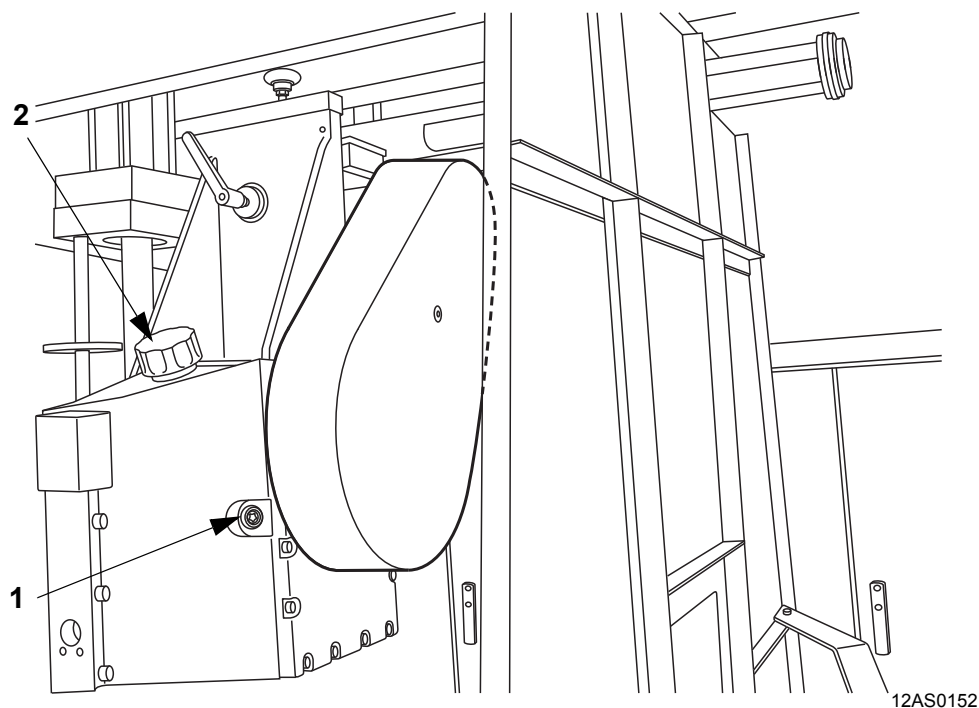


Figura 5-4. Centralita del cabezal

5.8.4. Control del nivel del aceite de la centralita de lubricación



Antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento cortar la corriente y poner un candado en todas las fuentes energéticas y bloquear en seguridad la máquina. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" cerca del interruptor general.

El depósito de la centralita está situado en la parte trasera de la máquina, cerca de los armarios eléctricos, detrás de la vía de rodillos.

Verificar el nivel de aceite mediante el indicador transparente (1, figura 5-5) y restablecer el nivel a través del tapón de llenado (2, figura 5-5) con aceite MOBIL GEAR 600 XP 150.

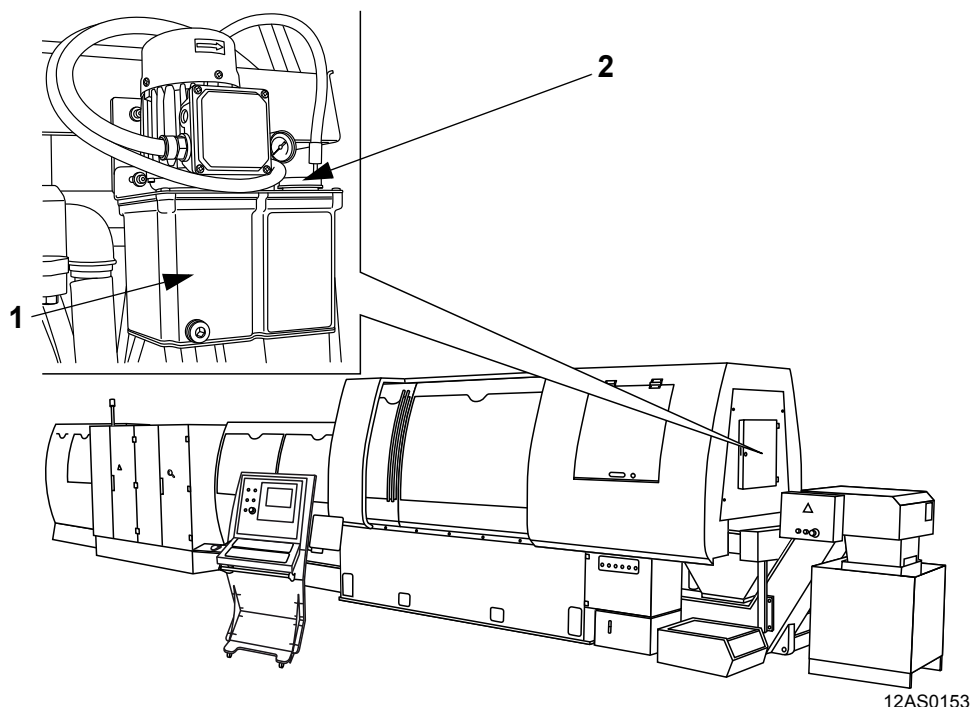


Figura 5-5. Centralita de lubricación

5.8.5. Depósito del sistema de emulsión



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

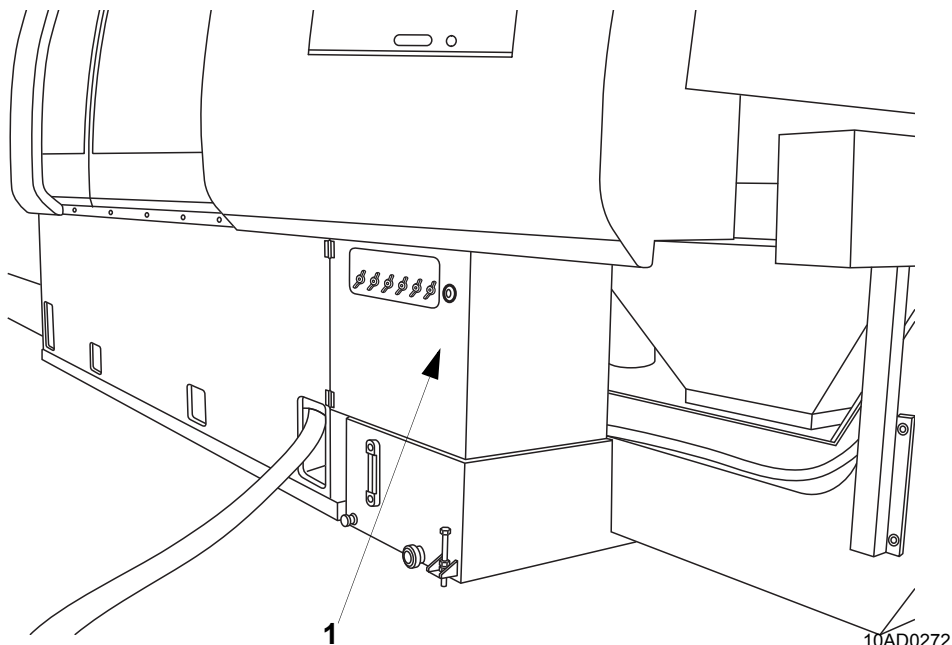


Figura 5-6. Depósito del sistema de emulsión (1 de 3)

1. Utilizando la llave del armario eléctrico, abrir la puerta de acceso al depósito (1, figura 5-6).

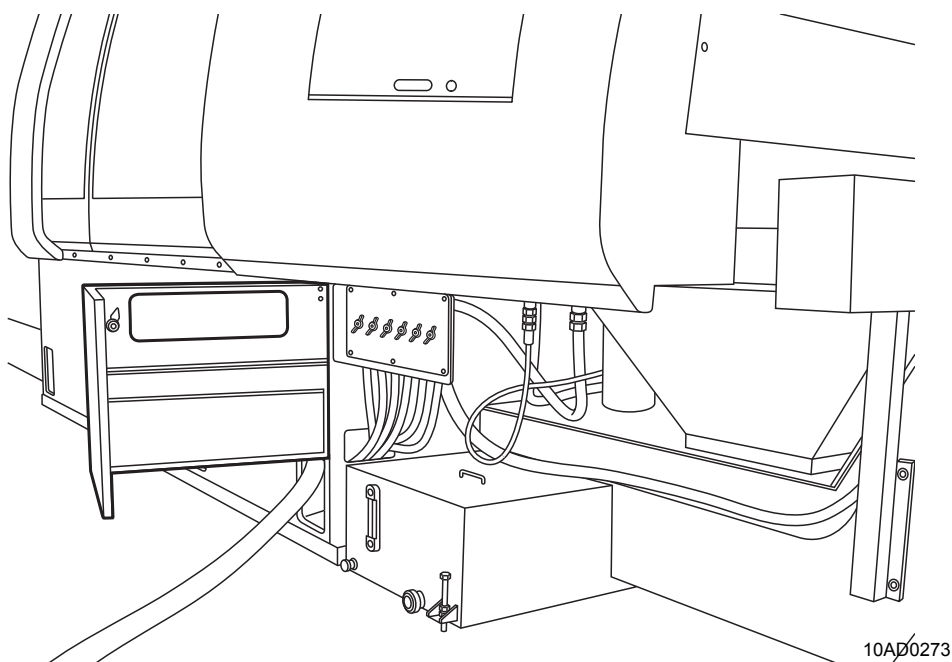
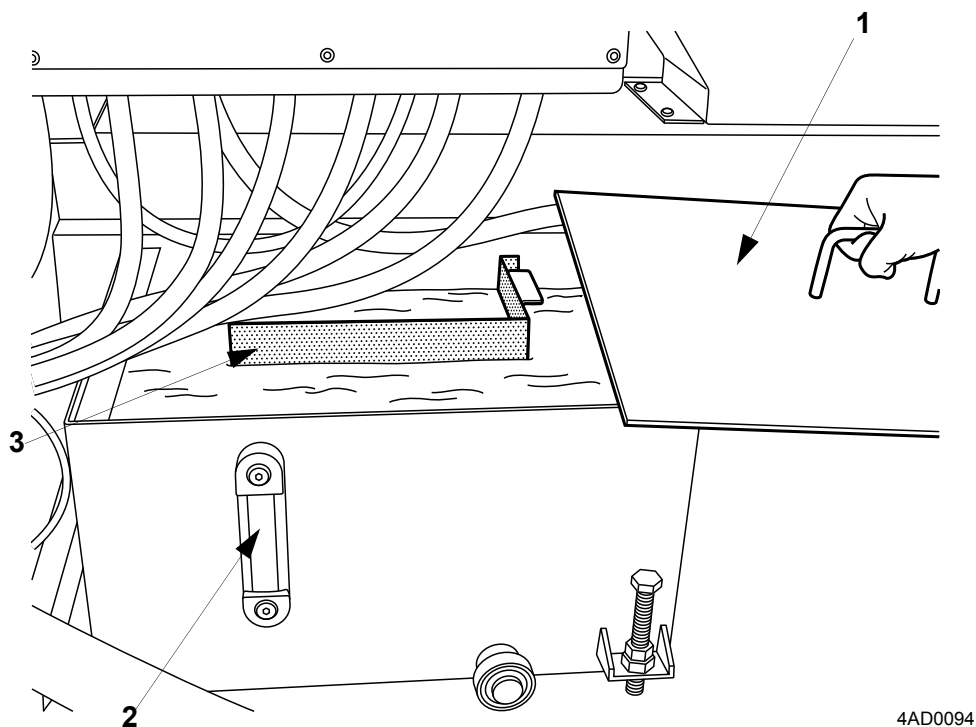


Figura 5-7. Depósito del sistema de emulsión (2 de 3)

2. Levantar la cobertura de la caja porta-filtro (1, figura 5-8), limpiar el filtro (3, figura 5-8) y restablecer el nivel de emulsión (2, figura 5-8).

Alternativamente, se puede verter el emulsionante directamente sobre la cinta transportadora del evacuador de virutas, después de haber abierto el panel frontal.



4AD0094

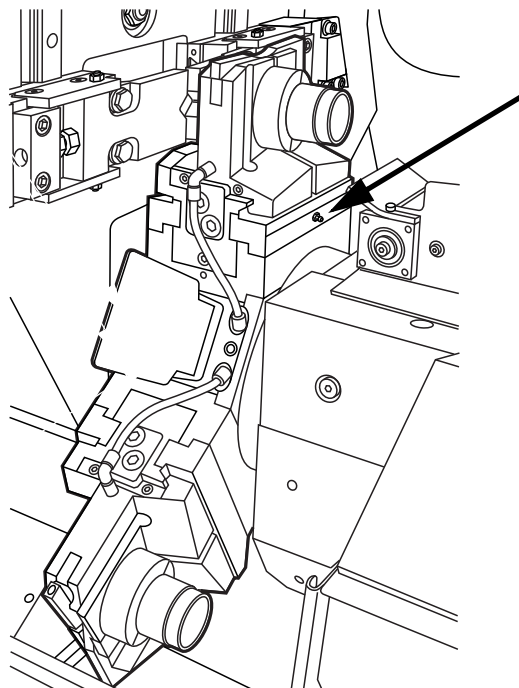
Figura 5-8. Depósito del sistema de emulsión (3 de 3)

5.8.6. Engrase de las pinzas de apriete en la mesa giratoria



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

La figura 5-9 indica el punto a lubricar.



4AD0101

Figura 5-9. Lubricación de las pinzas en los brazos rotativos

5.8.7. Centralita hidráulica

Control del nivel

Verificar el nivel del aceite utilizando el indicador oportuno (2, figura 5-10), montado frente al depósito.

Si fuese necesario, abrir el tapón (1, figura 5-10) de llenado de la centralita, y añadir aceite hidráulico del tipo indicado en la tabla de lubricantes (9, tabla 5-3).



Prestar la máxima atención con el fin de evitar introducir en el depósito residuos oleosos o polvo que pudieran dañar el funcionamiento de la instalación hidráulica. Asimismo, es necesario no dañar el filtro de introducción del aceite.



El nivel del aceite se detecta automáticamente y, en caso de reducción excesiva, la señal genera una alarma máquina.



No quitar el filtro de red para la introducción del aceite durante la restauración del nivel.

Volver a cerrar el tapón de llenado (1, figura 5-10) del depósito y limpiar esmeradamente, utilizando trapos de algodón u otro material idóneo, la superficie del plano superior de la centralita hidráulica.



Antes de restaurar el nivel controlar que la calidad y el tipo de aceite utilizado corresponda a lo que se indica en la tabla de los lubricantes.



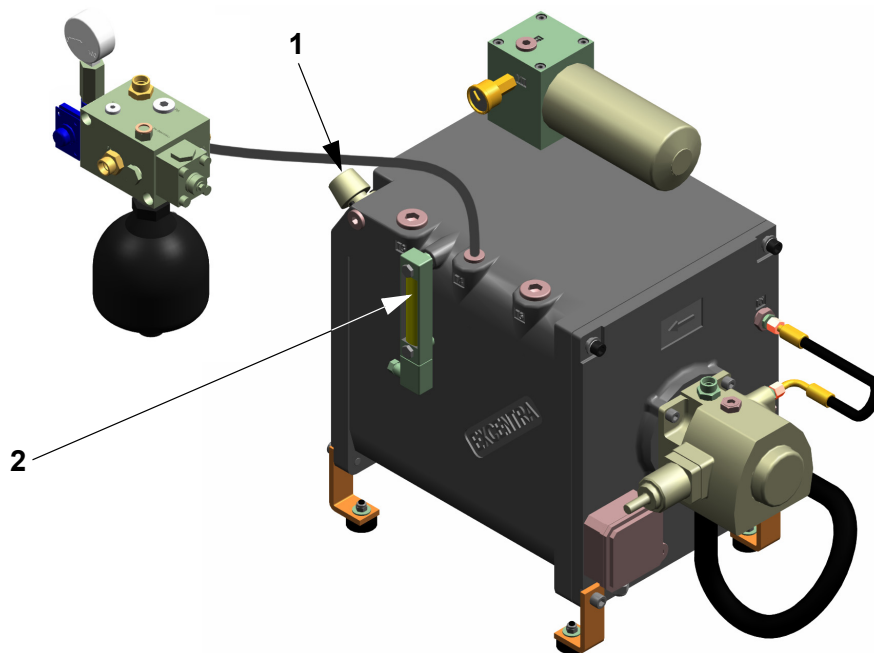
No mezclar nunca lubricantes de marcas o de tipos diferentes porque las características distintas de los aceites lubricantes predisponen con mayor facilidad a que se obstruyan o se averíen las instalaciones.

Control del funcionamiento

Controlar la fijación de la bomba y del motor de mando de la centralita hidráulica y, si fuera necesario, apretar las tuercas de bloqueo.



Verificar de oído el ruido de la bomba de la centralita hidráulica.



3AD0252

Figura 5-10. Centralita hidráulica

Cambio de aceite



Ponerse guantes protectores de goma anti-aceite.



Antes de llevar a cabo la operación verificar que el aceite no esté caliente.

Sacar el tapón de llenado del aceite (1, figura 5-10).

Aspirar el aceite hidráulico por el orificio de descarga utilizando una bomba de características adecuadas.



Para recoger el aceite, utilizar un contenedor con capacidad adecuada, superior a la del depósito.



Para la eliminación del aceite hidráulico usado hay que respetar estrictamente las normas legislativas vigentes en materia.

Una vez efectuada la descarga, limpiar cuidadosamente secando con trapos de algodón u otro material idóneo.

Llenar el depósito hasta alcanzar un nivel equivalente a $\frac{3}{4}$ del indicador.

Volver a cerrar los tapones.



Prestar la máxima atención para no superar el nivel previsto por la muesca de nivel (2, figura 5-10) marcada en la pared del depósito.

Poner en marcha la máquina manteniendo la alimentación hasta obtener el funcionamiento normal de la instalación hidráulica. Si la bomba fuera excesivamente ruidosa habrá que purgar los circuitos hidráulicos hasta conseguir la eliminación del aire en circulación.



Para más información sobre las modalidades de ejecución del proceso de purga del aire de la instalación hidráulica, hágase referencia al apartado 5.9.5 "Purga de aire de la instalación hidráulica".

Si el nivel del aceite baja, volver a restablecerlo. Cerrar el tapón de llenado, limpiar cuidadosamente la superficie de la plataforma de la centralita utilizando trapos de algodón para limpieza u otro material idóneo.

Si está previsto en el ámbito de los procesos de control de la producción, recoger una cantidad de aceite para analizarlo y verificar el tipo de residuos presentes en el aceite y las características del aceite usado.



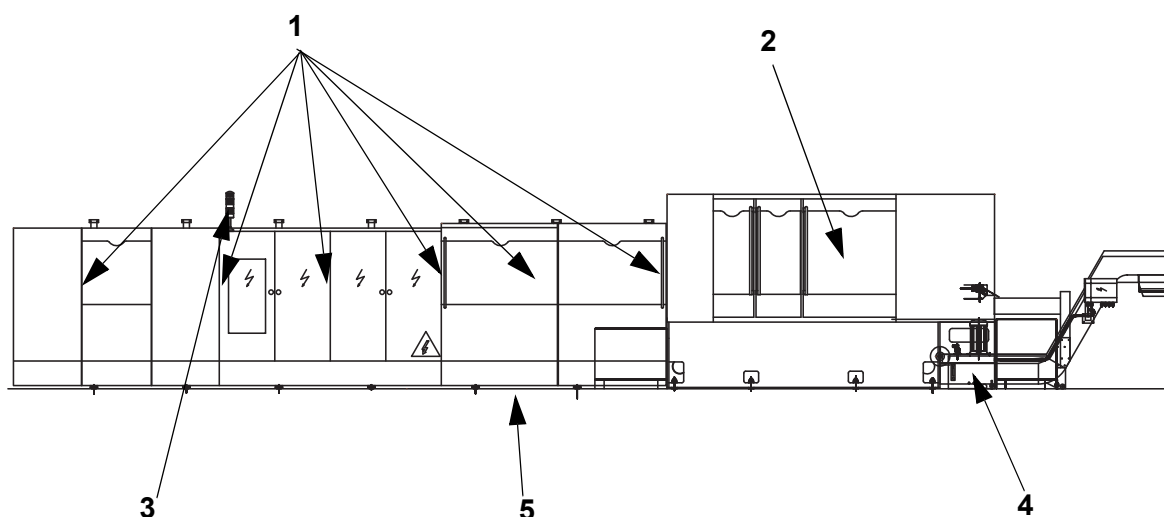
Los intervalos entre un cambio y otro del aceite hidráulico se pueden prolongar en condiciones de trabajo de la máquina no particularmente duras y, en cualquier caso, tras un análisis químico-físico que garantice que el aceite no ha perdido sus características.

5.9. Intervenciones de mantenimiento programado

5.9.1. Resumen por periodicidad

A continuación se describen las intervenciones de mantenimiento programado previstas para un manejo correcto de la máquina.

Las siguientes tablas muestran las intervenciones por orden de periodicidad, y están subdivididas por competencia (encargado del manejo de la máquina, encargado de mantenimiento mecánico, eléctrico, fluídico); las tablas muestran la referencia a la figura correspondiente para la identificación de la zona de intervención y la referencia al apartado en caso de que el proceso esté detallado en los apartados sucesivos.



4AD0102

Figura 5-11. Intervenciones de mantenimiento (por parte del encargado de la gestión y funcionamiento de la máquina)

Tabla 5-4. Intervenciones de mantenimiento (por parte del encargado de la gestión y funcionamiento de la máquina)

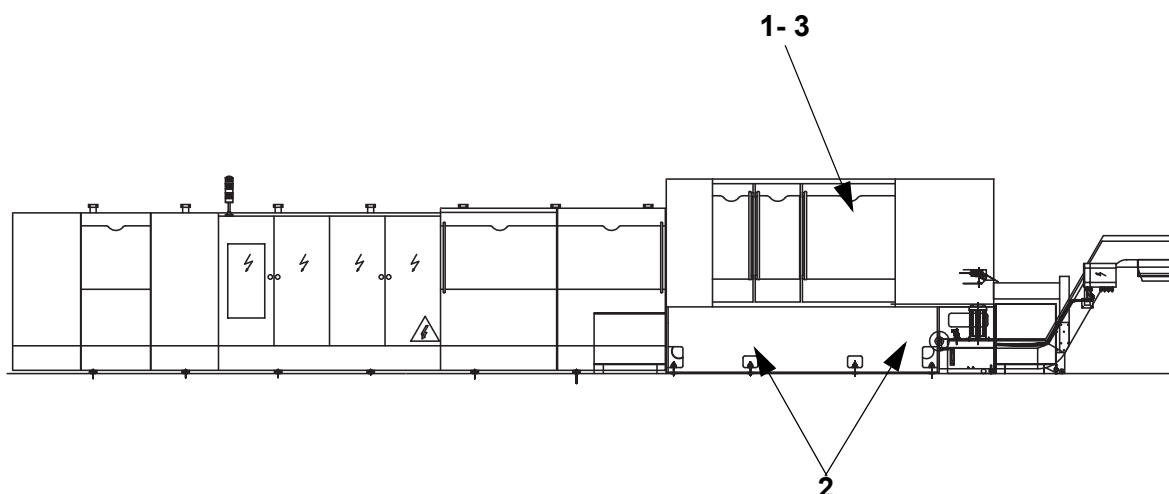
Ref. figura 5-11	FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - D = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Encargado de la gestión y funcionamiento)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
-	I	G	5		Verificar el cierre de los armarios eléctricos.	L
2	P	G	15	5.9.2	Limpieza general de depósitos derivados del ciclo productivo (rebabas, virutas y etc.)	F
4	IF	G	5	5.8.5	Controlar/restablecer el nivel del emulsionante del evacuador	F
4	IF	G	10		Control y limpieza del filtro de red de la bomba de emulsión	F
3	I	50	5		Control del funcionamiento / integridad de las lámparas indicadoras	L
-	P	50	10		Limpieza de las células fotoeléctricas	F
-	I	50	5		Verificar la ausencia de goteos de aceite en el cilindro de mando de las palancas del cargador	F
5	I	50	10	5.8.7	Controlar: nivel del aceite, presión manómetro, ruido de la bomba de la centralita hidráulica	F
-	I	50	10		Control de posibles pérdidas en racores y tuberías	L
	I	200	5	5.8.2 5.8.3	Control: nivel de aceite en el depósito del cabezal y en el reductor de engranajes	F
-	I	200	5		Control de la fijación correcta de interbloqueos de seguridad, botones de emergencia y parada del ciclo	F
-	I	200	5		Control del funcionamiento de los finales de carrera de emergencia	F
1	I	500	10		Control de la integridad de las cadenas de transporte	F
-	I	800	60		Control de los tubos flexibles hidráulicos y neumáticos	F
-	I	800	5		Control de goteo de aceite de los tubos de la instalación hidráulica	L

(*) L = Limpieza I = Inspección L = Lubricación
M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)

Tabla 5-4. Intervenciones de mantenimiento (por parte del encargado de la gestión y funcionamiento de la máquina)

Ref. figura 5-11	FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - D = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Encargado de la gestión y funcionamiento)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
1	I	800	5		Control de la integridad de los dispositivos mecánicos antisobrepesición	F
		800			Control de las conexiones de las tomas y enchufes de la instalación eléctrica	F
1	I	1300	5		Control de la integridad de las correas de la cuna	F
-	I	1300	5		Control de la integridad de la instalación de lubricación.	F
-	I F	1300	5		Control de las presiones de manómetros y posible ajuste	L
-	I F	2000	10		Control de calibración de la instalación hidráulica y neumática	L
-	P	2000	20		Limpieza general de la máquina	F

(*) L = Limpieza I = Inspección L = Lubricación
 M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)



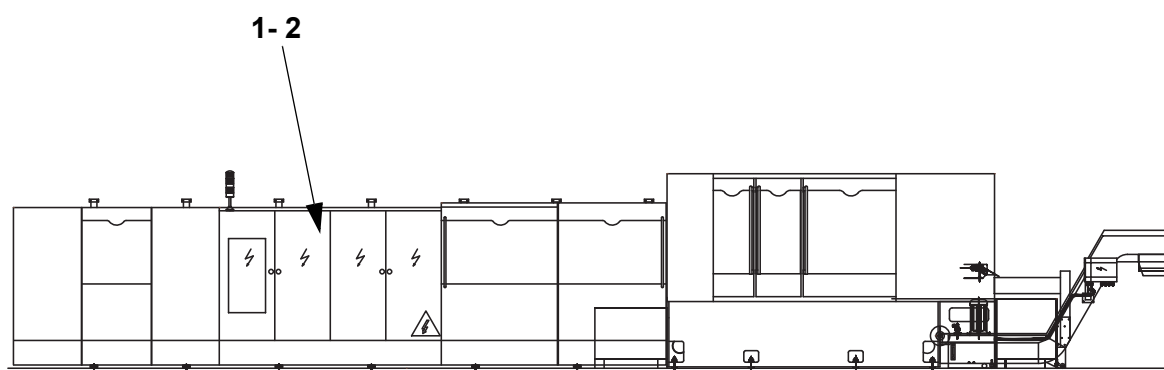
4AD0102

Figura 5-12. Intervenciones de mantenimiento (Encargado del mantenimiento mecánico)

Tabla 5-5. Intervenciones de mantenimiento mecánico

Ref. figura 5-12	FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - D = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Encargado del mantenimiento mecánico)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
-	I M	500	15		Control de la fijación / funcionamiento de las levas y finales de carrera	F
1	IM	1300	10		Control de la integridad y tensión de la correa dentada del cabezal operador y apriete de los tornillos de bloqueo.	F
2	IM	1300	10		Control de la integridad y tensión de las correas dentadas de las unidades de mecanizado y apriete de los tornillos de bloqueo de las poleas.	F
3	IM	1300	5		Control del apriete de la manilla de bloqueo de la corredera porta-motor del cabezal operador y control del estado de fijación de los tornillos que fijan el motor a la corredera.	F
-		2000	10	5.9.3	Control del apriete del sistema de anclaje y nivelación de la máquina.	F

- (*) L = Limpieza I = Inspección L = Lubricación
M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)
(**) ver la documentación del fabricante
(***) a continuación de un aviso/después de intervenir



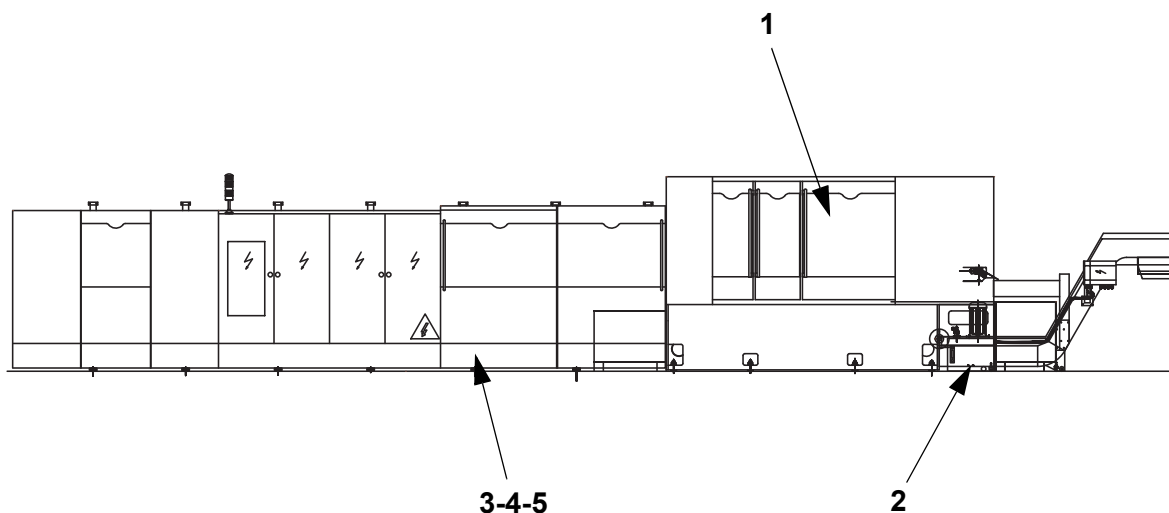
4AD0102

Figura 5-13. Intervenciones de mantenimiento (encargado del mantenimiento eléctrico)

Tabla 5-6. Intervenciones de mantenimiento eléctrico

Ref. figura 5-13	FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - D = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Encargado del mantenimiento eléctrico)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
-	IE	200	10		Control de la integridad y funcionamiento de los interruptores de final de carrera y botones	F
1	PE	500	10		Limpieza en el interior armario eléctrico	F
2	IE	500			Control de los ventiladores y limpieza de los filtros	F
-	I E	800	5		Control del apriete e integridad de los conectores de los motores sin escobillas, tableros de bornes, conexiones eléctricas, conectores, codificadores, relés.	F
-	E	800	10	5.9.4	Control de la absorción de motores.	F
-	IE	800	15		Control de los tornillos de los bornes y caperuzas de electroválvulas	F
-	E	2000	5		Control de la instalación de puesta a tierra	F

- (*) L = Limpieza I = Inspección L = Lubricación
 M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)
 (**) ver la documentación del fabricante
 (***) a continuación de un aviso/después de intervenir



4AD0102

Figura 5-14. Intervenciones de mantenimiento (Encargado del mantenimiento fluido)

Tabla 5-7. Intervenciones de mantenimiento fluido

Ref. figura 5-14	FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - G = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Encargado del mantenimiento fluido)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
2	IP	G			Control y limpieza del filtro de red de la bomba de emulsión	F
4	P	200	20		Limpieza del filtro de la centralita hidráulica	F
-	IF	500	10	5.9.7	Control de la fijación / goteos de los cilindros hidráulicos	F
-	IF	800			Control de pérdidas en racores y tuberías	
-	IP	800	5		Control y limpieza de posibles obstrucciones del filtro de red de la bomba de emulsión	
-	F	1300	60		Purga de aire de la instalación de lubricación	F
-		2000	5	5.9.9	Control de las calibraciones hidráulicas y ajustes del termostato	
-	F	2000	10	5.9.5	Purga del aire en la instalación hidráulica	F
3	F	2000	90	5.8.7.	Análisis / cambio de aceite de la centralita hidráulica	F
1	F	2000	90	5.8.7.	Análisis /cambio del aceite del cabezal operador	F
5	F	2000	20		Sustitución del filtro de la centralita hidráulica	F

- (*) L = Limpieza I = Inspección L = Lubricación
M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)
(**) ver la documentación del fabricante
(***) a continuación de un aviso/después de intervenir

5.9.2. Limpieza general de depósitos que derivan del ciclo productivo



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

Para obtener condiciones de funcionamiento óptimas de la máquina es necesario evitar que el polvo de corte (abrasivo) y las virutas de mecanizado se acumulen en todas las partes de la máquina, especialmente en los órganos de guía y movimiento.

Llevar a cabo esta operación a diario aspirando y limpiando (utilizando detergentes) estas zonas.

5.9.3. Control del apriete del sistema de anclaje y nivelación de la máquina



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

Haciendo referencia a planta de cimientos, verificar que los tornillos y las tuercas resulten apretados.

Los platos deben resultar soldados correctamente a las placas del suelo; si las placas están fijadas con tacos de expansión, verificar su fijación.

En caso contrario contactar inmediatamente con el Servicio Asistencia Técnica Adige-Sys.

5.9.4. Medición de las potencias (absorción de motores)



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

La medición se realiza en los tres cables (alimentación trifásica) con tres pinzas amperimétricas (una por cada fase) y tres terminales de medición de la tensión.



Cortar la tensión a la máquina mediante el interruptor general.

Tras haber cortado la alimentación eléctrica a la máquina, conectar los terminales de tensión situados después del interruptor general a las pinzas amperimétricas, verificando que las tensiones medidas correspondan a las respectivas corrientes de fase.

Regular las pinzas amperimétricas en función de lo indicado en la placa aplicada al armario eléctrico de la máquina.

Apretar el interruptor general y alimentar de nuevo la máquina.

Medir los valores de potencia absorbida en, por lo menos, cinco ciclos con la máquina cargada.



Los valores medidos son visualizados por el instrumento y se pueden imprimir en papel.

Desconectar el instrumento de medición de la máquina siguiendo en orden inverso las instrucciones dadas para la conexión.

5.9.5. Purga de aire de la instalación hidráulica

Actuando en la bomba de caudal variable reducir la presión en la instalación a casi 20 bar.

Los pistones de todos los cilindros tienen que estar en la posición completamente retrocedida; para eliminar el aire encerrado en los cilindros aflojar las válvulas de alivio oportunas o los racores.



Para estar seguros de haber eliminado completamente el aire hay que hacer cumplir varias carreras a los pistones con las válvulas abiertas. En particulares condiciones de instalación el aire enviado por el pistón a la tubería de retorno puede regresar al cilindro durante la fase sucesiva.



La salida de aire a través de un racor o de una válvula de alivio se localiza fácilmente por la espuma o a través de las burbujas que se forman; cuando del racor sale una vena de fluido continua y clara significa que todo el aire ha sido eliminado.

Teniendo en cuenta que el aire se recoge siempre hacia arriba, es posible conseguir la purga completa del aire aflojando los racores localizados en la parte alta de la instalación.



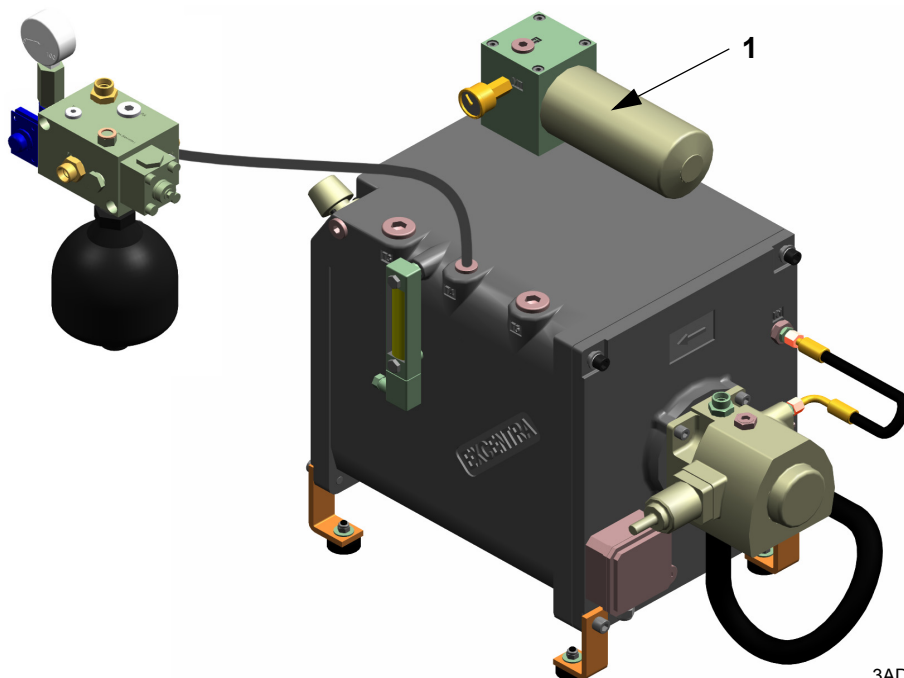
Después de haber expulsado el aire de la instalación, controlar el nivel del fluido en el depósito y, en su caso, volver a restablecer el nivel. Volver a poner la presión de la instalación a 70 bar.

5.9.6. Sustitución del filtro de la centralita hidráulica



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

Desmontar el filtro (1, figura 5-15) utilizando el útil de dotación oportuno. Enroscar el filtro nuevo y apretarlo con el útil.



3AD0252

Figura 5-15. Limpieza del filtro

5.9.7. Control de la fijación / goteos de los cilindros hidráulicos



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

Verificar el apriete y el posible goteo de aceite de los racores.

En su caso, contactar con el Servicio de asistencia técnica de Adige-Sys.

5.9.8. Control del apriete de los racores de tubos neumáticos



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, poner a cero los dispositivos de seguridad.

Verificar el apriete y la presencia de posibles goteos de los racores y la integridad de los tubos. En su caso, contactar con el Servicio de asistencia técnica de Adige-Sys.



Antes de intervenir en la instalación neumática liberar la zona de corte de cualquier material puesto que la falta de presión ocasiona la bajada brusca del cabezal de corte.

5.9.9. Control de las calibraciones hidráulicas

En la centralita hay un manómetro (1, figura 5-16).

Para verificar el valor de presión presionar el pulsador del manómetro (botón 2, figura 5-16).

El valor medido tendría que ser de 70 bar. En caso contrario contactar con el Servicio Asistencia Técnica.



El botón de activación del manómetro no vuelve automáticamente a la posición inicial sino que se tiene que desplazar manualmente, tirando del mismo hacia el exterior.

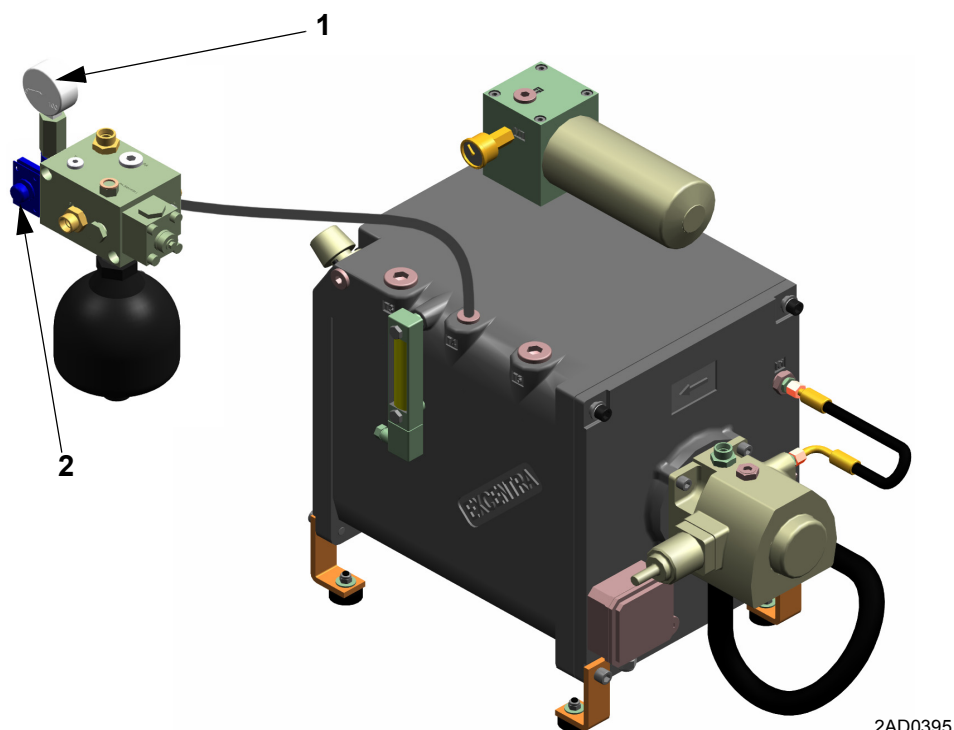
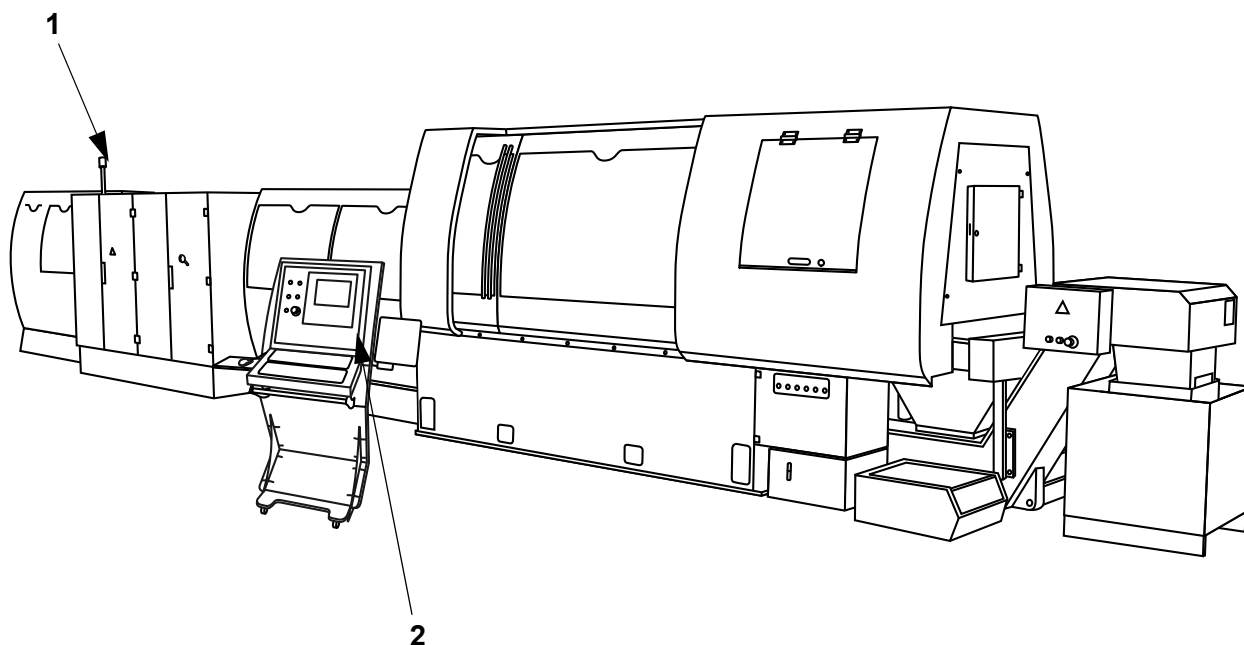


Figura 5-16. Control de la funcionalidad de la centralita

5.9.10. Control de la integridad de las lámparas indicadoras



12AS0138

Figura 5-17. Control de la integridad de las lámparas indicadoras

Se trata de un control visual del correcto funcionamiento de las lámparas indicadoras, es decir:

1. Lámpara de torreta que se enciende con luz intermitente que indica la emergencia en curso, situada en la parte superior de la máquina.
2. Testigos de los botones luminosos SH0 y SH1 montados en la consola principal.



Cambiar las lámparas que no funcionan después de haber apagado la máquina (interruptor general en posición "0").

5.9.11. Control del correcto funcionamiento de los botones y finales de carrera de emergencia

A continuación se detalla la distribución de los pulsadores de seta para la parada de emergencia y de las protecciones móviles de acceso a las zonas segregadas:

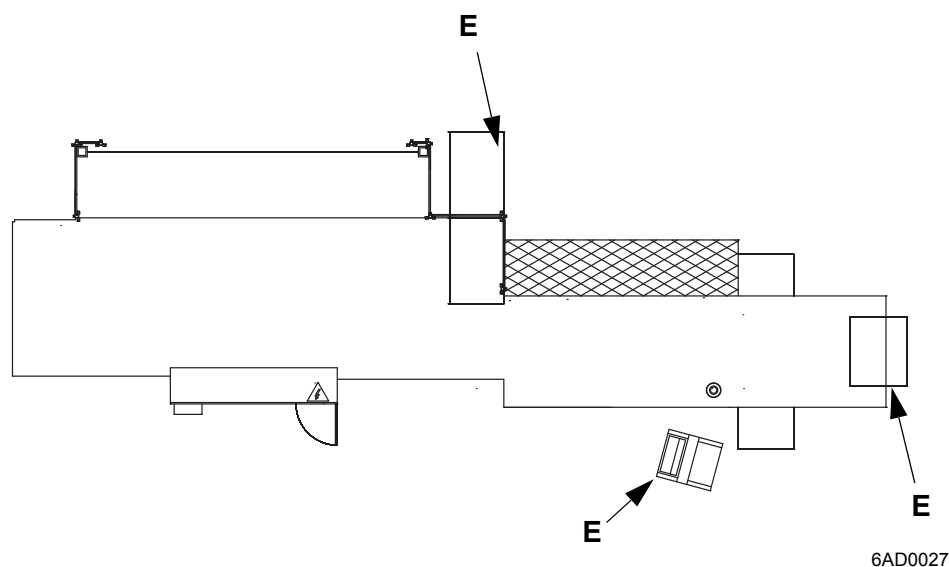


Figura 5-18. Ubicación de los pulsadores de emergencia

Después de haber activado los motores y los accionamientos (botón SH1) verificar la activación del dispositivo de emergencia presionando los pulsadores de seta o abriendo las protecciones móviles.

Si el dispositivo no se activa ponerse en contacto inmediatamente con el Servicio de Asistencia Técnica Adige-Sys.

5.10. Procedimientos de sustitución

FAMILIA (*)	PERIODICIDAD (horas - D = diaria)	DURACIÓN (')	APARTADO N.	INTERVENCIÓN DE SUSTITUCIÓN (realizada por el encargado del mantenimiento)	ESTADO MÁQUINA (P = Parada T = Trabaja)
M	(*)		4.4.4.	Sustitución de la herramienta de corte	F
M	(*)		4.4.5.	Sustitución de la polea de la herramienta de corte	F
M	(*)		4.4.5.	Cambio de la herramienta en la unidad de torneado	F
M	(*)		4.4.5.	Sustitución de la polea en la unidad de torneado	F
M	(***)	60	5.10.1.	Sustitución de la cadena de transporte	F

M = Mecánica E = Eléctrica F = Fluidica (neumática / hidráulica / lubri-refrigeración)

(*) Para cambio tipo o debido a desgaste

(**) ver la documentación del fabricante

(***) a continuación de un aviso/después de intervenir



Para cambiar la correa de la herramienta de corte y las correas de la unidad de mecanizado hacer referencia a los apartados "4.4.5 "Sustitución de las poleas del cabezal de corte" e 4.4.7 "Cambio de las poleas de la unidad de mecanizado"

5.10.1. Cambio de la cadena de transporte

Si, a raíz de un control o de una avería fuese necesario cambiar una o varias cadenas de transporte horizontal del cargador CDF, llevar a cabo las operaciones siguientes:

Poner la máquina en ciclo manual.

Con los botones correspondientes en el panel del operador, mover la cadena que se necesita sustituir en modo que la malla de unión (1, figura 5-19) se coloque en una zona accesible para el desmontaje (por ejemplo, en los dientes de la polea, a nivel del alojamiento en el montante de soporte).

Poner la máquina en seguridad.



Máquina en seguridad: Seccionar y cerrar con candado todas las fuentes energéticas. Poner el cartel "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO – NO ALIMENTAR" en el interruptor general. Al final, reajustar los dispositivos de seguridad.

Facilitar el acceso a la zona de trabajo, liberando la cuna de los tubos que pueden impedir la tarea del encargado del mantenimiento.

sacar el resorte, la placa y extraer la malla de unión, y desmontar la cadena.

montar la cadena nueva. Es posible introducir la cadena nueva enganchándola provisionalmente en el extremo de la antigua, hasta arrastrarla a lo largo del recorrido y a través de las protecciones.

Cerrar la malla de unión de la cadena nueva, prestando atención al sentido de montaje del resorte, cuyo extremo cerrado tiene que estar orientado hacia el sentido de avance "Cadenas adelante".

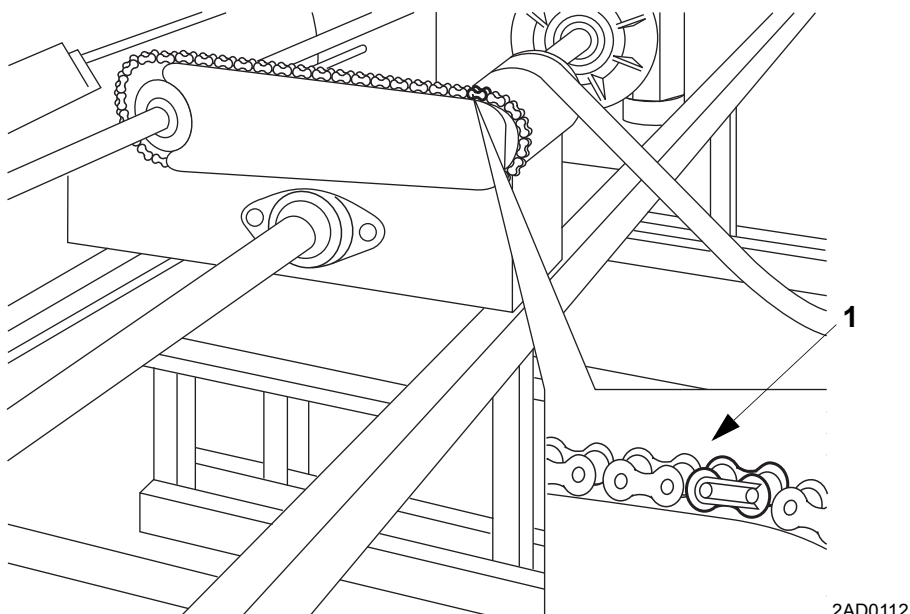


Figura 5-19. Sustitución de la cadena



DISPOSITIVOS

No aplicable.





EQUIPOS

A continuación se indican los esquemas de los equipos instalados en la máquina EM80; para cada esquema se indican la lista de funciones y, cuando se prevean, la lista de componentes y los dibujos planimétricos.

Debido a exigencias de diseño, los esquemas representan la composición de la máquina entera, dotada de dispositivos opcionales y con todas las variantes posibles en las diferentes configuraciones. El cliente tiene que desprender de los esquemas cuál es la configuración de su máquina.



REPUESTOS

8.1. Introducción

El párrafo 8.2 "Tablas relativas a los repuestos" contiene las tablas de los repuestos (recomendados y no) de la máquina completa.

8.2. Tablas relativas a los repuestos

8.2.1. Fusibles

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
2	FUSIBLE CIL/AM DE 10A	LEGRAND	10,3X38	6518000040
2	FUSIBLE CIL/AM 1A	LEGRAND	10,3X38	6518000041
2	FUSIBLE CIL/AM 2A	LEGRAND	10,3X38	6518000042
2	FUSIBLE CIL/AM 4A	LEGRAND	10,3X38	6518000044
3	FUSIBLE CIL/GL 16A	LEGRAND	10,3X38	6518000045
3	FUSIBLE CIL/GL 25A	LEGRAND	10,3X38	6518000046
2	FUSIBLE CIL/AM 6A	LEGRAND	10,3X38	6518000049

8.2.2. Otros componentes del cuadro eléctrico

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
1	TRANSFORMADOR DE 20VA PRIMARIO 400-440-480 SECUNDARIO DE 110-230	BOTTER	TM 0644413	6190000026
1	TRANSFORMADOR DE 500VA PRIMARIO 230.400.440.480V SECUNDARIO DE 110/220V	BOTTER	TM 0613504	6195000505
1	RELÉ DE SEGURIDAD SIGUARD	SIEMENS S.P.A.	3TK2821 1CB30	6503001005
1	MÓDULO DE EXPANSIÓN TEMPORIZADO EN FASE DE DESEXCITACIÓN	SIEMENS S.P.A.	3TK2857 1BB41	6503001012
1	RELÉ DE 4 CONTACTOS INTERCAMBIO + TESTIGO DE LED	REXEL ITALIA S.P.A.	MY4IN-D2 24VDC	6527000022
1	TEMPORIZADOR MAS5 0,1 SEC.-100H - 24.240VCC.CA	CROUZET COMPONENTI S.R.L.	88826014	65280006160
1	LÁMPARA DE 24V BA15D 5W	SIEMENS S.P.A.	8WD4328-1XX	6727001260
1	PULSADOR DE SETA EM SBL TRACCIÓN META	SIEMENS S.P.A.	3SB3500-1TA20	6727003508

8.2.3. Cableados

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
1	CONECTOR PROFIBUS M12 MACHO DE 5 POLOS	PHOENIX	PHOENIX 1507764	6503200481
1	CABLE ETHERNET CAT.5 RJ45 SSTP 0,5M	CORA ELETTROAUTOMAZ IONI S.R.L.	ZXIC330879	6503210410
1	CABLE ETHERNET CAT.5 RJ45 SSTP 1M	CORA ELETTROAUTOMAZ IONI S.R.L.	ZXIC330886	6503210411
12	CABLE PUR 12X1	AGENCAVI SRL	PUESTAA TIERRA MÓVIL	6203191210
1	CONECTOR RECTO M12 DE 4 POLOS HEMBRA	BALLUFF AUTOMATION S.R.L.	BCC06Z9	6176000012
1	CONECTOR RECTO M12 DE 4 POLOS MACHO	BALLUFF AUTOMATION S.R.L.	BCC06M4	6176000013
1	CONECTOR RECTO M12 DE 5 POLOS HEMBRA	BALLUFF AUTOMATION S.R.L.	BCC06ZF	6176000014
1	CONECTOR RECTO M12 DE 5 POLOS MACHO	BALLUFF AUTOMATION S.R.L.	BCC06EY	6176000015
1	CABLE DRIVE-CLIQ DE 10M PUESTAA TIERRA MÓVIL	SIEMENS S.P.A.	6FX8002-2DC10-1BA0	6503210460
1	CABLE DRIVE-CLIQ DE 13M PUESTAA TIERRA MÓVIL	SIEMENS S.P.A.	6FX8002-2DC10-1BD0	6503210463
1	SINAMICS CABLE DE POTENCIA 4X2,5 DE 10M	SIEMENS S.P.A.	6FX8002-5CS11-1BA0	6503210510



Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
1	SINAMICS CABLE DE POTENCIA 4X1,5+FRENO DE 10M	SIEMENS S.P.A.	6FX8002-5DS01-1BA0	6503210514
1	SINAMICS CABLE DE POTENCIA 4X1,5 DE 10M	SIEMENS S.P.A.	6FX8002-5CS01-1BA0	6503210550
1	CONECTOR M8 DE 3 POLOS RECTO + 5M.CABLE	PHOENIX	1669628	6550000051
1	CONECTOR HEMBRA RECTO M12 DE 4 POLOS + 5M CABLE	PHOENIX	1668124	6550000052

8.2.4. Tope

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
2	SENSOR REED PARA CILINDRO - CABLE DE 2M.	CAMOZZI	CST-220	5777000150
2	SENSOR REED PARA CILINDRO - CABLE DE 5M.	CAMOZZI	CST-220-5	5777000151
1	INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA NA/NC	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	TEXCKM115	6081000000
1	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CON ELECTROIMÁN	PIZZATO	FG 60DD1DOZ	6083000024
1	MICROINTERRUPTOR CUERPO NC+NA	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	ZCMD21L08R12	6083000050
1	MICROINTERRUPTOR DE PROXIMIDAD D.18 CON. M12	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	XS1M18PA370D	6084000023
1	INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA CON CABLE DE 2M.	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	ZCMD21L2+ZCE02	6084000027
1	MICROINTERRUPTOR DE PROXIMIDAD M8X1	BALLUFF AUTOMATION S.R.L.	BES M08MI-PSC15B-S49G	6084000052
1	CABEZA DE RODILLO DE ACERO PARA FINAL DE CARRERA ZCE02	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	ZCE02	6084000200
1	CABEZA DE BOTÓN DE METAL PARA FINAL DE CARRERA ZCE10	SCHNEIDER ELECTRIC S.P.A.	TEZCE10	6084000201
1	TRANSUDCTOR LINEAL DE 350 MM PROFIBUS ENTRADA/SALIDA M12 - ALIMENTACIÓN M8	TEMPOSONICS	RPS 0350M D53 1 P102	6550000240
1	CÉLULA FOTOELÉCTRICA EMISOR-RECEPTOR PROT.DE PLÁSTICO DIÁM.18 MÁX LAV.=20 M PNP+CABLE	SICK S.P.A.	VSE180-2P41137 6037499	6550000029

8.2.5. Componentes hidráulicos y neumáticos

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
1	ELECTROVÁLVULA DE 24 V CC - 3 W	CAMOZZI	U77	7015000052
1	CONECTOR ELÉCTRICO PARA ELECTROVÁLVULAS HIDRÁULICAS (LED VERDE)	FINDIS S.R.L.	G1TU2TV1 MARCA HTP	7015000056
1	CARTUCHO DE RECAMBIO CU2101500VNP01 PARA FILTRO LMP2101SVG2500NP01	MP FILTRI S.P.A.	CU2101500VNP01	7194020020
1	DISTRIBUIDOR 4WE 6 D6X/OFEG24N9K4 S021	BOSCH REXROTH S.P.A.	97772224	7115009018
1	ELECTROVÁLVULA DE 2 VÍAS 1/2" GAS DN 12 CON OBTURADOR "P" 24V/DC	DIWAL S.R.L.	V9312-P	7214000046

8.2.6. Componentes mecánicos

Cant.	Descripción	Fabricante	Tipo	Código Adige-Sys
1	CORREA DENTADA TIPO HTD 880-8M-50	CHIARAVALLI GROUP S.P.A.	81600088	5334000880
1	CORREA DENTADA TIPO HTD 1200-8M-50	CHIARAVALLI GROUP S.P.A.	81600120	5334001200
1	CORREA SYNCHROFLEX 32ATP10/1010	ANGST+PFISTER S.P.A.		5335321010
1	CORREA DENTADA SYNCHROFLEX 25 AT5/545 GENIII	ANGST+PFISTER S.P.A.		5335000014
1	CORREA DENT.POLY-CHAIN 2 8M 36 800	CHIARAVALLI GROUP S.P.A.	80636080	5330080800
1	CORREA GATES POLY-CHAIN GT2 8M-896-36	CHIARAVALLI GROUP S.P.A.	80636089	5331360896
1	CEPILLO PARA LIMPIEZA CUCHILLA D.100	S.I.T. SOC. ITALIANA TECNOSPAZ. S.P.A.	C5203170AL50	5990522142