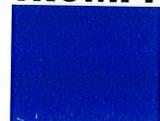


Manual de operaciones

TruLaser 3030 / 3040 / 3060

TRUMPF



1. El diseño de la máquina

El TruLaser 3030, TruLaser 3040, TruLaser 3060 es una instalación de corte por láser CNC para el mecanizado de componentes planos. El rayo láser guiado mediante espejos hacia el cabezal de corte sirve de útil. Los espejos y el cabezal láser están ubicados sobre componentes móviles, i. e., la máquina funciona con una "óptica volante". Una regulación capacitiva de la altura mantiene una distancia constante entre el extremo del cabezal de corte y la pieza.

La máquina viene equipada de serie con un sistema de cambio de bandejas. Este sistema cambia automáticamente la bandeja que contiene la pieza mecanizada por otra con una pieza sin mecanizar. La carga y descarga de bandejas se lleva a cabo al mismo tiempo que el mecanizado, reduciendo a un mínimo los tiempos de parada de la máquina. Además, la carga de las bandejas puede automatizarse con ayuda de un LoadMaster (opcional).

2. Datos técnicos

	TruLaser 3030	TruLaser 3040	TruLaser 3060
Peso total¹			
Con láser TruFlow	11500 kg	16000 kg	21500 kg
Zona de trabajo			
En dirección X	3000 mm	4000 mm	6000 mm
En dirección Y	1500 mm	2000 mm	2000 mm
En dirección Z ²	115 mm	115 mm	115 mm
Límites de movimiento			
En dirección X	-16 - +88	-16 - +134	-16 - +211
En dirección Y	-19 - +61	-19 - +121	-19 - +121
En dirección Z	-2 - +16	-2 - +16	-2 - +16
Margen de desplazamiento máx.			
En dirección X	3104 mm	4150 mm	6227 mm
En dirección Y	1580 mm	2140 mm	2140 mm
En dirección Z	122 mm	122 mm	122 mm

- 1 Valores aproximados; incl. aspiración, armario de mando, generador de AF y unidad de refrigeración
- 2 En máquinas de montaje a la derecha o con automatización se reduce 25 mm el recorrido de avance en dirección Z.

	TruLaser 3030	TruLaser 3040	TruLaser 3060
Medidas			
Longitud	Aprox. 9800 mm	11500 mm	16300 mm
Anchura	Aprox. 5300 mm	6000 mm	6000 mm
Altura	Aprox. 2000 mm	2000 mm	2000 mm
Sistema de mando	Control de la trayectoria CNC de TRUMPF sobre la base del SIEMENS SINUMERIK 840D		

Tab. 3-1

Conexión eléctrica³	
Con TruFlow 2000	63 kVA
Con TruFlow 2700	71 kVA
Con TruFlow 3200	73 kVA
Con TruFlow 4000	88 kVA
Protección por fusible: (para 400 V)	
Con TruFlow 2000	100 A
Con TruFlow 2700	125 A
Con TruFlow 3200	125 A
Con TruFlow 4000	160 A
Consumo de aire comprimido⁴ (caudal requerido según ISO 1217 o DIN 1945)	
TruLaser 3030 / 3040 / 3060 con TruFlow 4000	31 m ³ /h = 516 l/min
TruLaser 3030 / TruLaser 3040 con TruFlow 2000 - 3200	42 m ³ /h = 700 l/min
TruLaser 3060 con TruFlow 2000 – 3200	67 m ³ /h = 1117 l/min
Modo de accionamiento	
Ejes X, Y, Z	Servomotores trifásicos exentos de mantenimiento
Velocidad	
Velocidad máx. de posicionado	
Paralela al eje	60 m/min
Simultánea	85 m/min

3 A una frecuencia de 50 Hz

4 Con el corte con aire comprimido (opcional) el consumo medio aumenta en 20 Nm³/h = 333 l/min.

Precisión	
Medida mín. programable de recorrido	0.01 mm
Desviación de posicionado ⁵	±0.1 mm
Margen de dispersión de la posición ² medio	±0.03 mm
Potencia máx. del láser con funcionamiento de onda continua	
TruFlow 2000	2000 W
TruFlow 2700	2700 W
TruFlow 3200	3200 W
TruFlow 4000	4000 W
Espesor de material máx.⁶	
Con TruFlow 2000	12 mm
Con TruFlow 2700	15 mm
Con TruFlow 3200/4000	20 mm

Datos técnicos TruLaser 3030 / 3040 / 3060

Tab. 3-2

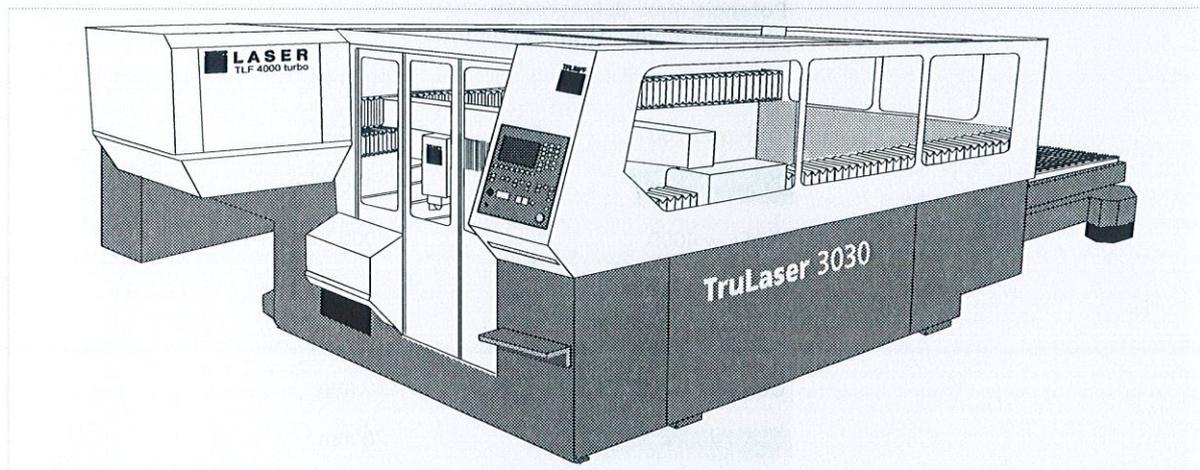
Para más datos sobre dimensiones, pesos, valores de consumo y condiciones ambientales de la instalación, véase el capítulo 2, Condiciones de montaje.

- 5 Según la norma de la Asociación de ingenieros alemanes y la Asociación alemana de gestión de calidad VDI/DGQ 3441 la longitud de medición es de 1 m. La precisión obtenible en la pieza depende entre otras cosas del tipo de pieza, su tratamiento previo, el espesor del material, el tamaño de la chapa y la posición en la zona de trabajo.
- 6 En acero de construcción (St37), o a partir de 15 mm en QStE260, 340 ó 420 TM.

2.1 Direcciones de los ejes

La máquina dispone de 3 ejes en total:

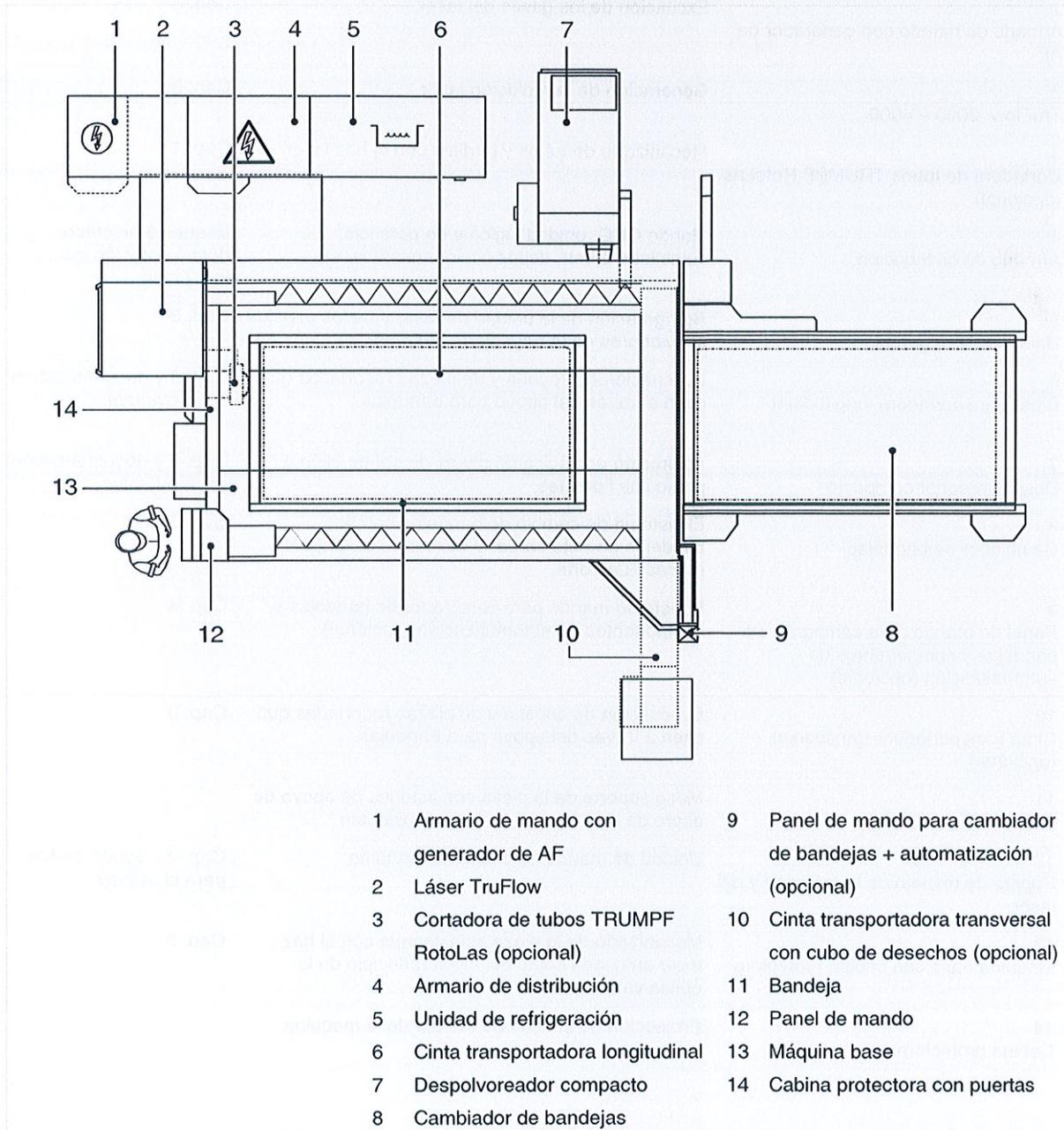
- Eje X: eje móvil horizontal del cabezal de corte
- Eje Y: eje móvil horizontal del cabezal de corte
- Eje Z: eje móvil vertical del cabezal de corte



Direcciones de los ejes

Fig. 47141

3. Subgrupos de la máquina



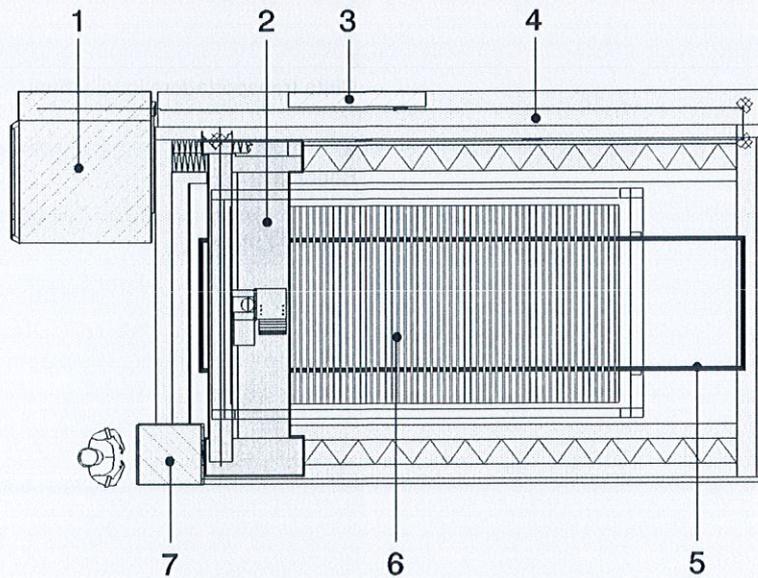
Subgrupos de la máquina

Fig. 25081

Posición Denominación	Función	Descripción exacta
1 Armario de mando con generador de AF	Excitación de los gases del láser	Cap. 3
2 TruFlow 2000 – 4000	Generación de la radiación láser	Cap. 3
3 Cortadora de tubos TRUMPF RotoLas (opcional)	Mecanizado de tubos y perfiles con el haz láser	Cap. 11
4 Armario de distribución	Mando CNC, unidad lógica y de potencia, suministro eléct. de los accionamientos, etc.	Esquema eléctrico, documentación del fabricante
5 Unidad de refrigeración	Refrigeración de la unidad de láser y de los espejos desviadores en la trayectoria del rayo	Cap. 3
6 Cinta transportadora longitudinal	Evacuación de escoria y de piezas recortadas que caen a través del apoyo para bandejas.	Cap. 3 y documentación del proveedor
7 Despolvoreador compacto	Aspiración ecológica de gases de combustión y partículas flotantes.	Cap. 3 y documentación del proveedor
8 Cambiador de bandejas	El sistema de cambio de bandejas con dos bandejas permite cargar y descargar durante el proceso de corte.	Cap. 3
9 Panel de mando para cambiador de bandejas y componentes de automatización (opcional)	Puesto de mando para cambiador de bandejas y componentes de automatización (opcional)	Cap. 4
10 Cinta transportadora transversal (opcional)	Evacuación de escoria y de piezas recortadas que caen a través del apoyo para bandejas.	Cap. 3
11 Bandeja (2 unidades)	Mesa soporte de la pieza con listones de apoyo de acero de construcción o acero inoxidable	
12 Pupitre de manejo de la máquina y del láser	Unidad de mando central de la máquina	Cap. 4 y ayuda on-line para el manejo
13 Máquina base con cabina protectora	Mecanizado de la pieza estacionaria con el haz láser enfocado como útil móvil (principio de la óptica volante)	Cap. 3
14 Cabina protectora con puerta	Protección de la zona de trabajo de la máquina	

Tab. 3-3

3.1 Máquina base



- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Unidad del láser | 5 | Cinta transportadora longitudinal |
| 2 | Unidad de movimiento | 6 | Bandeja |
| 3 | Unidad de instrumentos | 7 | Panel de mando |
| 4 | Bastidor de máquina | | |

Componentes de la máquina base

Fig. 8976

Posición Denominación	Función
1 TruFlow 2000 – 4000	Generación de la radiación láser
2 Unidad de movimiento (carro X)	Desplazamiento del carro Y en dirección X a través de piñón/cremallera a ambos lados
Carro Y + eje Z	Desplazamiento del cabezal de corte por láser en dirección Y, accionado a través de cremallera y piñón, posicionado del cabezal de corte en dirección Z
Cabezal de corte por láser	Guía del rayo, alojamiento de la lente y alimentación del gas de corte, enfoque del rayo láser
3 Placa de instrumentos	Instalación de la lubricación central, elementos de mando neumáticos, conexiones para gas de corte y depuración del aire comprimido.

Posición Denominación	Función
4 Bastidor de la máquina	Estructura soldada de acero; delimita el espacio de mecanizado; constituye la base estable para los otros componentes.
5 Cinta transportadora longitudinal	Evacuación de escoria y piezas pequeñas que caen a través del apoyo para bandejas
6 Bandeja	Mesa soporte de la pieza
7 Panel de mando	Unidad de mando central de la máquina

Tab. 3-4

3.2 Unidad de movimiento

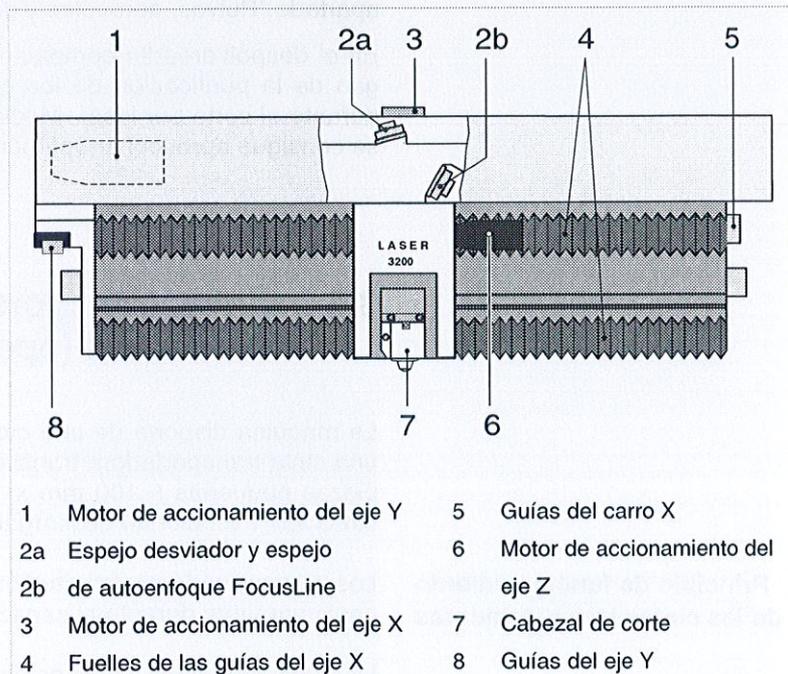
La unidad de movimiento está compuesta del soporte transversal (= carro X), del carro Y y del eje Z integrado en éste. En el eje Z se encuentra montado el cabezal de corte.

Los carros X e Y se guían mediante guías lineales e impulsados por servomotores de corriente trifásica a través de un accionamiento de cremallera y piñón.

También los movimientos del cabezal de corte a lo largo del eje Z son efectuados por un motor trifásico que coloca el cabezal de corte en su posición de trabajo.

La instalación de corte por láser TruLaser 3030, TruLaser 3040, TruLaser 3060 trabaja según el principio de funcionamiento de la "óptica volante" para la unidad de láser y la pieza estacionarias. De esta forma se obtienen velocidades de mecanizado óptimas y una precisión de mecanizado elevada, dado que solamente se mueven masas exactamente definidas.

La zona de trabajo se limita mediante interruptores finales de software. Además, el recorrido de avance de los ejes se limita mediante conmutadores mecánicos de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA, situados fuera del interruptor final del software.



Unidad de movimiento de la máquina base

Fig. 30898

3.3 Dispositivo de aspiración

El sistema de aspiración se encuentra dentro del bastidor de la máquina de corte por láser y se compone de varias cámaras de aspiración (5 para TruLaser 3030, 14 para TruLaser 3040, 20 para TruLaser 3060). Cada una de estas cámaras de aspiración se activa en función de la posición del cabezal de corte. El aire aspirado es conducido hasta el despolvoreador compacto a través de un sistema de conductos.

Durante el servicio de corte siempre están abiertas sólo aquellas trampillas de las cámaras de aspiración sobre las que se encuentre el cabezal de corte (por consiguiente, en caso de sobrecortes estarán abiertas momentáneamente ambas cámaras de aspiración). De esta forma, la potencia de aspiración se concentra en una sola cámara, garantizando una aspiración óptima de los gases de humo y de las partículas en suspensión.

Si durante el mecanizado se producen gases de escape tóxicos, el cliente ha de tomar las medidas correspondientes para aspirarlos y, de este modo, evitar riesgos para el personal y para el medio ambiente.

Indicación

Observe para ello especialmente los modelos del capítulo 1, apartado "Polvos, aerosoles y gases".

En el despolvoreador compacto, los elementos filtrantes se encargan de la purificación de los gases de escape que se producen durante el corte por láser. Mediante un ciclo de limpieza constante se consigue aprovechar óptimamente la eficacia del filtro.

3.4 Cintas transportadoras longitudinal y transversal (opcional)

La máquina dispone de una cinta transportadora longitudinal y de una cinta transportadora transversal (opcional) que transportan las piezas pequeñas (<100 mm x 100 mm) en dirección X, o bien en dirección Y (opcional) descargándolas de la máquina.

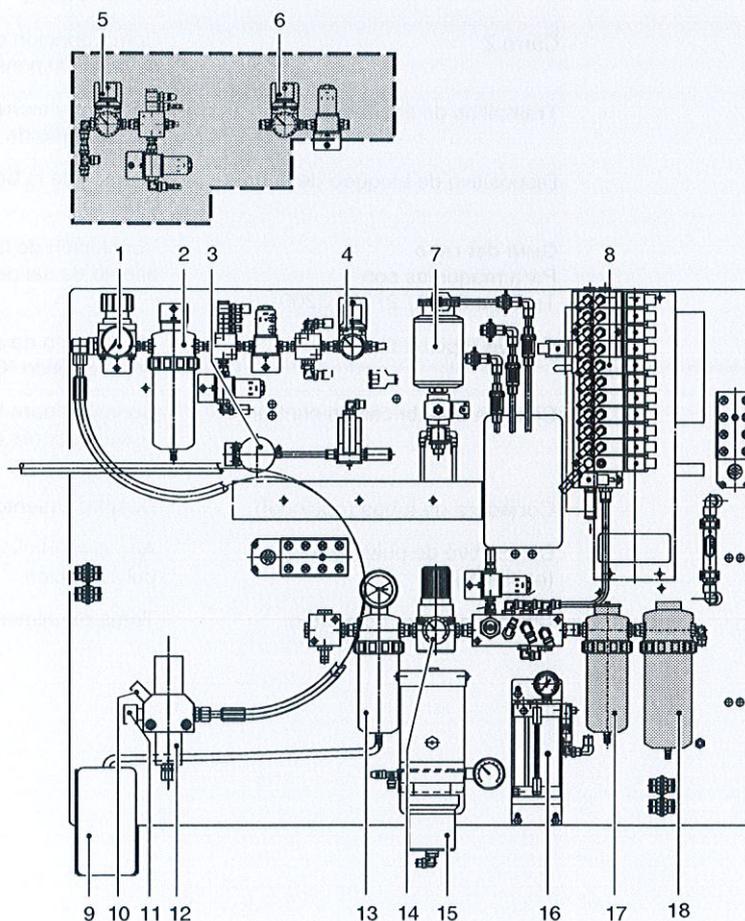
Principio de funcionamiento de las cintas transportadoras

Los transportadores longitudinales y/o transversales se mueven continuamente durante el servicio de corte.

La velocidad de las cintas es de aprox. 2.8 m/min.

3.5 Placa de instrumentos

El esquema de grupo neumático de la instalación se encuentra en el catálogo de piezas de repuesto del TruLaser 3030 / 3040 / 3060. Todo el suministro de gas a la instalación se realiza desde la placa de instrumentos situada en el soporte lateral izquierdo de la máquina base.



- | | | | | | |
|---|----------------------------|----|---|----|--|
| 1 | Manorreductor | 7 | Lubricador electrónico de la cadena de la cinta transportadora longitudinal | 13 | Filtro del aire comprimido |
| 2 | Filtro ⁷ | 8 | Bloque de válvulas | 14 | Manorreductor para la presión de servicio |
| 3 | Sensor de presión | 9 | Depósito para purgar el agua de condensación | 15 | Bomba de un émbolo y depósito de grasa fluida del sistema central de lubricación |
| 4 | Manorreductor | 10 | Válvula de lavado | 16 | Recipiente del pulverizador |
| 5 | Manorreductor ⁸ | 11 | Válvula de seguridad | 17 | Filtro previo ⁵ |
| 6 | Manorreductor ⁵ | 12 | Filtro del gas de corte (O ₂ y N ₂) | 18 | Filtro de carbón activo ⁵ |

Placa de instrumentos (los componentes en gris son sólo para la ventilación de la guía del rayo con aire comprimido)

Fig. 43581

- 7 En el caso de máquinas con un TruFlow 2000 - 3200 la ventilación de la guía del rayo se realiza básicamente con aire comprimido; en el caso de máquina con un TruFlow 4000 dicha ventilación se realiza con nitrógeno.
- 8 Sólo en caso de ventilación de la guía del rayo con aire comprimido.

Los siguientes elementos de la máquina se controlan o se alimentan neumáticamente:

Elemento de la máquina	Función del aire comprimido
Cabezal de corte por láser	Refrigeración de la tobera, aire de corte como gas de corte (alternativa al oxígeno o al nitrógeno) y para extraer la escoria tras penetrar la chapa gruesa.
Carro Z	Comprobación de si hay un cabezal de corte disponible o no
Trampillas de aspiración	Apertura y cierre de las trampillas de las cámaras de aspiración
Dispositivo de bloqueo de la bandeja	Fijación de la bandeja en la máquina base
Guía del rayo Para máquinas con TruFlow 2000 / 2700 / 3200	Ventilación de la guía del rayo y del espejo de salida
Cateye (opcional)	Movimiento de aproximación del sensor óptico "Cateye"
Sistema de lubricación central	Conexión para los elementos pulverizadores de lubricación; conexión para la bomba lubricadora
Cortadora de tubos (opcional)	Desplazamiento del soporte
Dispositivo de pulverización (opcional)	Aire comprimido para el impulso de la pulverización
Despolvoreador compacto	Toma de alimentación

Tab. 3-5