

# Manual de operaciones



**TruTool N 200** (2A5)  
**TruTool PN 200** (2A5)  
**TruTool PN 201** (2A5)

Mascadora



# Indice

<b>1</b>	<b>Seguridad</b>	<b>2</b>
1.1	Indicaciones de seguridad generales	2
1.2	Indicaciones de seguridad específicas para mascadoras	3
<b>2</b>	<b>Descripción</b>	<b>4</b>
2.1	Uso apropiado	4
2.2	Datos técnicos	5
2.3	Información relativa al ruido y a las vibraciones	7
2.4	Iconos	8
<b>3</b>	<b>Trabajos de ajuste</b>	<b>10</b>
3.1	Seleccionar útil (TruTool N 200 / Tru- Tool PN 200 / TruTool PN 201)	10
3.2	Ajuste de la velocidad	11
3.3	Bolsa de virutas (opcional)	11
<b>4</b>	<b>Manejo</b>	<b>13</b>
4.1	Cómo trabajar con la TruTool N 200 / Tru- Tool PN 200 / TruTool PN 201	13
4.2	Cambio de la dirección de corte	13
4.3	Mascado con plantilla (TruTool N 200)	14
4.4	Producir aberturas interiores	15
<b>5</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>16</b>
5.1	Cambio de útil	16
5.2	Cambiar la matriz, la guía del punzón y la placa de desgaste (TruTool PN 200 / Tru- Tool PN 201)	18
5.3	Comprobación del estado de carga	19
5.4	Sustitución del acumulador	20
<b>6</b>	<b>Accesorios y material de consumo</b>	<b>21</b>
6.1	Cómo solicitar material de consumo	22
<b>7</b>	<b>Anexo: declaración de conformidad, garan- tía, lista de piezas de repuesto</b>	<b>24</b>

# 1. Seguridad

## 1.1 Indicaciones de seguridad generales

### ADVERTENCIA

#### Lea todas las indicaciones de advertencia e instrucciones.

- No tener en cuenta las indicaciones de advertencia y las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.
- Conserve todas las indicaciones de advertencia e instrucciones para posteriores consultas.

### PELIGRO

#### Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- Antes de cada uso, comprobar que el dispositivo de carga y el acumulador no estén dañados.
- No introducir acumuladores dañados en el dispositivo de carga.
- No tocar los contactos eléctricos del dispositivo de carga y el acumulador.
- Guardar el dispositivo de carga y el acumulador en un lugar seco y no utilizarlos en habitaciones húmedas.
- Limpiar el dispositivo de carga con regularidad.
- Encargue los trabajos de mantenimiento a personal especializado debidamente formado.
- Únicamente emplear accesorios originales de TRUMPF.

### ADVERTENCIA

#### Peligro de lesiones debido al acumulador.

- Extraiga el acumulador antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento.
- Ponga en funcionamiento la máquina únicamente con los acumuladores extraíbles enumerados, véase al final del documento la tabla con el material de consumo y los accesorios
- Cargue los acumuladores extraíbles únicamente con los dispositivos de carga enumerados, véase al final del documento la tabla con el material de consumo y los accesorios.
- No abra los acumuladores extraíbles ni el dispositivo de carga.
- No arroje los acumuladores extraíbles al fuego ni los tire a la basura doméstica.
- Proteja los acumuladores extraíbles de fuentes de calor como la radiación solar continua y el fuego.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**Irritación de las vías respiratorias debido a vapores salientes en caso de acumuladores dañados.**

- Garantizar la ventilación.
- A los primeros síntomas, consultar con un médico.

## 1.2 Indicaciones de seguridad específicas para mscadoras

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones en las manos!**

- No ponga las manos en la zona de mecanizado.
- Sujete la máquina con las dos manos.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones por virutas punzantes e incandescentes!**

**Del expulsor de virutas salen virutas a gran velocidad.**

- Utilice una bolsa de virutas.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones debido a una manipulación incorrecta.**

- Colóquese en un lugar seguro para trabajar con la máquina.
- No toque nunca el útil mientras la máquina esté en funcionamiento.
- Mantenga alejada del cuerpo la máquina durante el trabajo.
- No trabaje nunca con la máquina en posición invertida.

## 2. Descripción

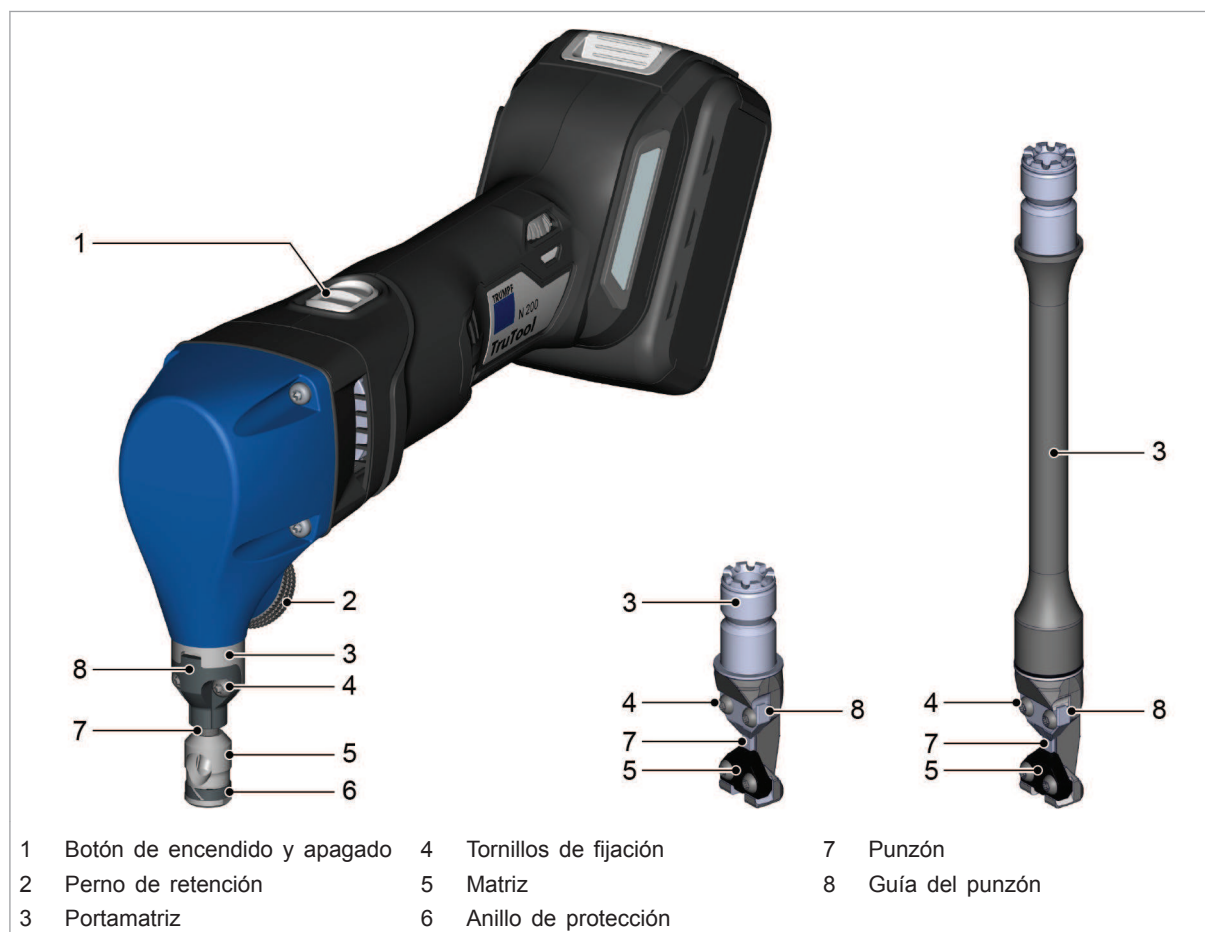


Fig. 94699

### 2.1 Uso apropiado

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Manejo incorrecto de la máquina

- La máquina sólo puede ser utilizada para los trabajos y materiales indicados en el apartado "Uso apropiado".

La mascadora TruTool N 200 de TRUMPF es una herramienta manual del acumulador para las siguientes aplicaciones:

- Separación de piezas en forma de chapa de material apto para punzonar como el acero, el aluminio, el metal no férreo y el plástico.
- Separación de tubos, así como mecanizado de chapas onduladas.

- Mascado de bordes exteriores rectos o curvos y de contornos interiores.
- Mascado por rasgado o con plantilla.

**Indicaciones**

- Debido al punzón hueco redondo, la mascadora puede girarse al trabajar y el mecanizado puede continuarse en una dirección cualquiera.
- Del mecanizado con el procedimiento de mascado resultan bordes de corte sin torsiones.

La mascadora de perfil TruTool PN 200 o TruTool PN 201 de TRUMPF es una herramienta manual del acumulador para las siguientes aplicaciones:

- Separación de chapas perfiladas como chapa trapezoidal, chapa deformada, chapa de la unidad de alojamiento de útiles, molduras en ángulo.
- Separación de piezas en forma de chapa de material apto para punzonar como el acero, el aluminio, el metal no férreo y el plástico.
- Mascado de bordes exteriores rectos o curvos y de contornos interiores.
- Mascado por rasgado.

**Indicación**

Del mecanizado con el procedimiento de mascado resultan bordes de corte sin torsiones.

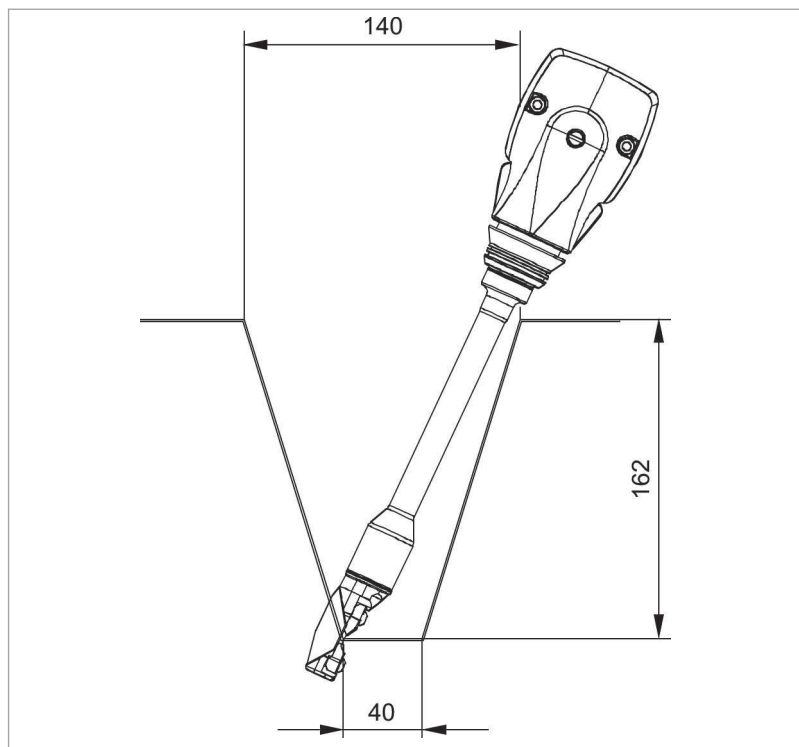
**2.2 Datos técnicos**

TruTool N 200	Otros países	EE.UU.
Tensión	18 V	18 V
Espesor de material permitido:acero hasta 400 N/mm <sup>2</sup>	2.0 mm	0.08 in
Espesor de material permitido:acero hasta 600 N/mm <sup>2</sup>	1.5 mm	0.06 in
Espesor de material permitido:acero hasta 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0 mm	0.039 in
Espesor de material permitido:aluminio hasta 250 N/mm <sup>2</sup>	2.5 mm	0.1 in
Velocidad de trabajo	1.3 m/min	4.3 ft/min
Nº de carreras para marcha en vacío	1200/min	1200/min
Diámetro del agujero de inicio	17 mm	0.67 in
Radio más pequeño durante en el caso de recortes en forma de curva	4.0 mm	0.16 in
Ancho de la huella de corte	8.0 mm	0.315 in
Peso sin acumulador	1.7 kg	3.7 lbs

Tab. 1

TruTool PN 200 TruTool PN 201	Otros países	EE.UU.
Tensión	18 V	18 V
Espesor de material permitido:acero hasta 400 N/mm <sup>2</sup>	2.0 mm	0.079 in / 14 Ga
Espesor de material permitido:acero hasta 600 N/mm <sup>2</sup>	1.5 mm	0.06 in / 16 Ga
Espesor de material permitido:acero hasta 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0 mm	0.039 in / 20 Ga
Espesor de material permitido:aluminio hasta 250 N/mm <sup>2</sup>	3.0 mm	0.126 in / 11 Ga
Velocidad de trabajo TruTool PN 200 TruTool PN 201	1.3 m/min	4.3 ft/min
Nº de carreras para marcha en vacío	1200/min	1200/min
Diámetro del agujero de inicio	24 mm	0.94 in
Radio	mín. 50 mm	mín. 2.0 in
Ancho de la huella de corte	5.0 mm	0.2 in
Peso sin acumulador TruTool PN 200 TruTool PN 201	1.7 kg 1.9 kg	3.7 lbs 4.2 lbs

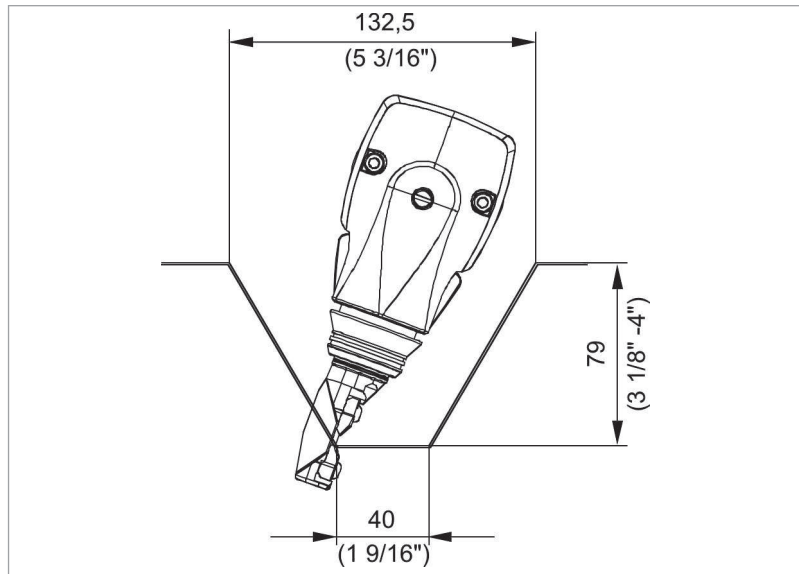
Tab. 2



TruTool PN 201 en la chapa perfilada

Fig. 25947





TruTool PN 200 en la chapa perfilada

Fig. 25948

## 2.3 Información relativa al ruido y a las vibraciones

### ⚠ ADVERTENCIA

El valor de emisión de ruido puede superarse.

- Lleve protector acústico.

### ⚠ ADVERTENCIA

Puede excederse el valor de emisión de vibraciones.

- Seleccione correctamente los útiles y, en caso de desgaste, cámbielos en el momento oportuno.
- El mantenimiento debe ser efectuado únicamente por personal especializado y formado.
- Establezca medidas de seguridad adicionales para proteger al operario del efecto de las vibraciones (p. ej. mantener calientes las manos, organizar los procesos de trabajo, mecanizar con una fuerza de avance normal).
- Según la condición de utilización y el estado del aparato eléctrico, la carga real puede ser mayor o menor que el valor de medición indicado.

### Indicaciones

- El valor de emisión de vibraciones indicado se ha medido conforme a un procedimiento de comprobación estándar y puede utilizarse para comparar un útil eléctrico con otro.
- El valor de emisión de vibraciones indicado puede utilizarse también para estimar provisionalmente la exposición a las vibraciones.

- El tiempo durante el cual la máquina está desconectada o en marcha pero no se está utilizando puede reducir considerablemente la carga oscilante durante todo el tiempo de trabajo.
- No es necesario calcular los periodos de tiempo durante los cuales la máquina funciona automáticamente con accionamiento propio.


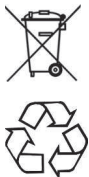
Denominación del valor de medición	Unidad	Valor según EN 60745
Valor de emisión de vibraciones $a_h$ (suma vectorial en tres coordenadas)	m/s <sup>2</sup>	N 200 (2A5): 8.0 PN 200 (2A5): 14.0 PN 201 (2A5): 19.1
Incertidumbre K del valor de emisión de vibraciones	m/s <sup>2</sup>	N 200 (2A5): 2.6 PN 200 (2A5): 2.3 PN 201 (2A5): 1.7
Nivel de presión acústica típico según ponderación A $L_{PA}$	dB (A)	80
Nivel de potencia acústica típico según ponderación A $L_{WA}$	dB (A)	91
Incertidumbre K del valor de emisión de ruido	dB	3




Tab. 3

## 2.4 Iconos

### Indicación

Los símbolos siguientes son importantes para leer y entender el Manual de operaciones. Una interpretación correcta de los símbolos le permitirá manejar la máquina mejor y con más seguridad.

Icono	Nombre	Explicación
	Lectura del Manual de operaciones	Antes de poner en funcionamiento la máquina es imprescindible leer completamente el Manual de operaciones y las indicaciones de seguridad. Siga al pie de la letra lo indicado en las instrucciones.
	Eliminación	No tire las baterías/los acumuladores a la basura doméstica. Estos contienen sustancias nocivas para el medio ambiente y la salud. Puede entregar de forma gratuita baterías/acumuladores vacías/os en todos los centros de venta de máquinas de TRUMPF en la UE y en los EE.UU.

Icono	Nombre	Explicación
Ni Cd		Los símbolos debajo de los iconos tienen el siguiente significado: La batería contiene níquel La batería contiene cadmio
	Icono indicador	No arroje los acumuladores al fuego.
	Icono indicador	Si el acumulador está dañado, no debe cargarlo sino sustituirlo inmediatamente.
	Corriente continua	Tipo o propiedad de la corriente
V	Voltio	Tensión
Ah	Amperio hora	Carga eléctrica
Wh	Vatio hora	Energía eléctrica
mm	Milímetro	Dimensiones, p. ej.: espesor de material, longitud de chafán
pulgadas	Pulgadas	Dimensiones, p. ej.: espesor de material, longitud de chafán
$n_0$	Velocidad de marcha en vacío	Velocidad sin carga

Tab. 4

### 3. Trabajos de ajuste

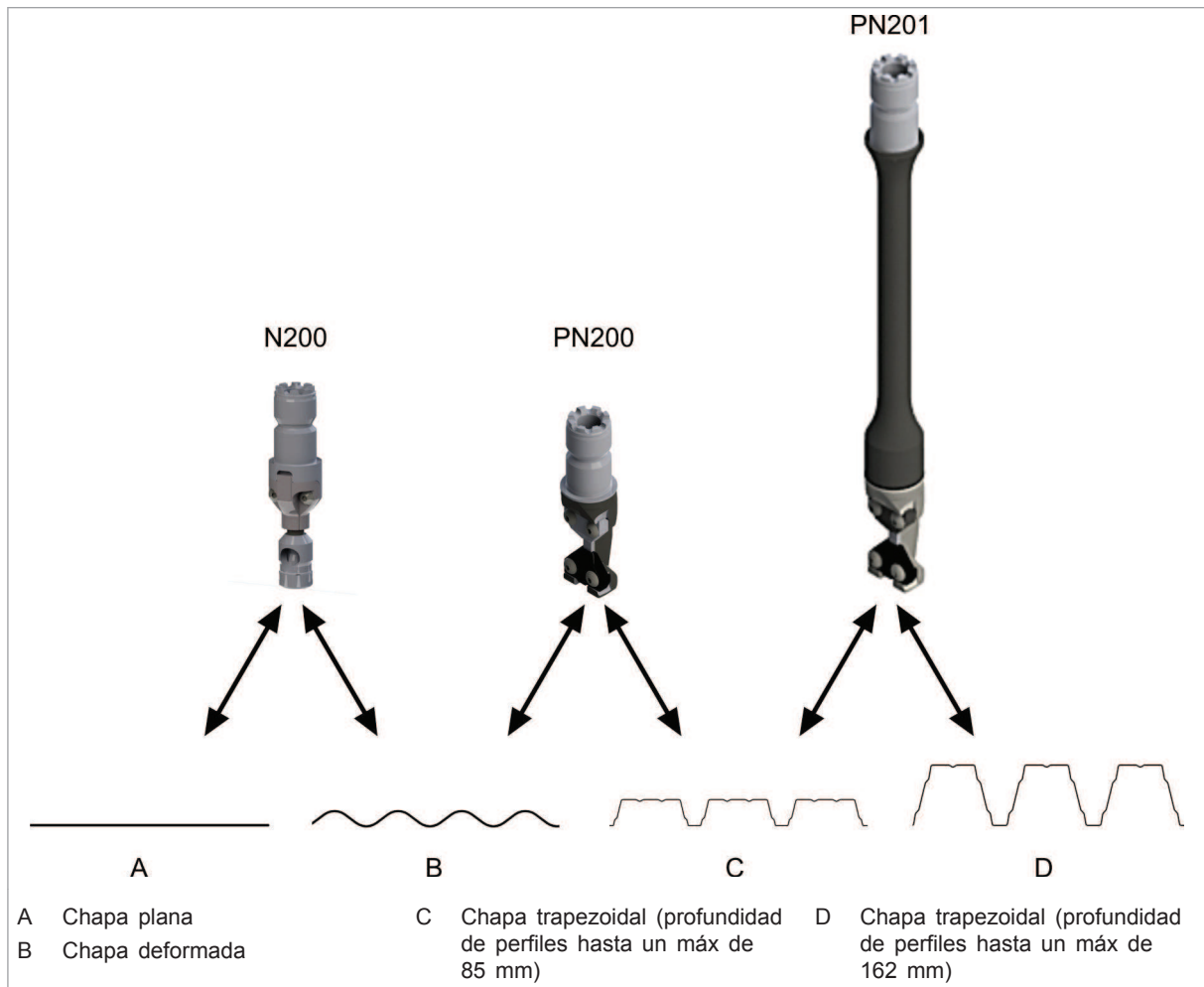
#### 3.1 Seleccionar útil (TruTool N 200 / TruTool PN 200 / TruTool PN 201)



Útiles

Fig. 94700

Cada útil puede fijarse en la máquina base.



Campos de aplicación

Fig. 66445

**Corte sin rebabas**

Para realizar un corte sin rebabas con los útiles TruTool PN 200 y TruTool PN 201 en una chapa de hasta 1 mm de espesor, se puede utilizar la matriz P1. El juego de corte más bajo reduce la formación de rebabas.

**3.2 Ajuste de la velocidad**

- Ajustar la velocidad con la rueda de regulación, según la aplicación.

**3.3 Bolsa de virutas (opcional)**

Para recoger las virutas se puede utilizar una bolsa de virutas.



Bolsa de virutas

Fig. 85995

## 4. Manejo

### ADVERTENCIA

#### **Peligro de lesiones debido a una manipulación incorrecta.**

- Colóquese en un lugar seguro para trabajar con la máquina.
- No toque nunca el útil mientras la máquina esté en funcionamiento.
- Mantenga alejada del cuerpo la máquina durante el trabajo.
- No trabaje nunca con la máquina en posición invertida.

#### **Aceite lubricante**

Para mejorar el resultado de corte y aumentar la duración del punzón, es necesario lubricar con aceite la línea de corte antes de iniciar el mecanizado de la pieza.

### 4.1 Cómo trabajar con la TruTool N 200 / TruTool PN 200 / TruTool PN 201

#### **Conexión**

1. Desplace hacia delante el botón de encendido y apagado.

#### **Mecanizar el material**

2. Acerque la máquina a la pieza cuando se haya alcanzado la velocidad máxima.
3. Mecanizar la línea de corte deseada.
4. En caso de que la línea de corte de la chapa finalice: hacer retroceder la máquina en funcionamiento unos milímetros en dirección a la línea de corte ya recortada.

#### **Desconexión**

##### **Indicación**

No colocar la máquina que está en funcionamiento sobre las virutas. El motor puede succionar las virutas.

5. Desplace hacia atrás el botón de encendido y apagado.

### 4.2 Cambio de la dirección de corte

En caso necesario, la dirección de corte puede girarse hacia la derecha o hacia la izquierda en pasos de 45°.

- Para el manejo con la mano derecha/mano izquierda.
- Para mecanizar chapas perfiladas.

1. Aflojar el perno de retención (aprox. 3 vueltas) hasta que deje de notarse el desnivel.

2. Tirar un poco del útil y girarlo en la dirección deseada. Cada 45° se ha dispuesto una posición de retención (dirección de corte).
3. Volver a desplazar el útil hacia arriba y atornillar el perno de retención.
4. Control: el útil estará correctamente montado cuando no se detecte holgura entre la carcasa y el útil.

El soporte está encajado.

### 4.3 Mascado con plantilla (TruTool N 200)

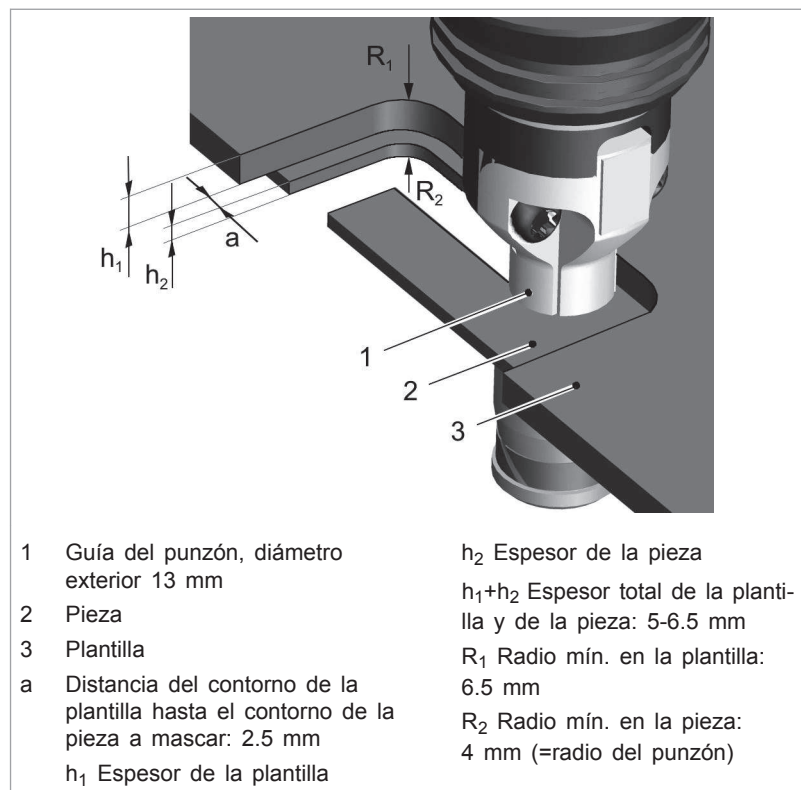


Fig. 25828

Para el mascado con plantilla han de cumplirse los siguientes requisitos:

- La plantilla ha de tener al menos 5 mm de grosor.
- El contorno de la plantilla debe estar a una distancia de 2.5 mm del contorno que se desea mascar.
- Desplace la mascadora de modo que el borde exterior de la guía del punzón (1) siempre se apoye en el plantilla.
- Compruebe que el radio mínimo sea de 4 mm.



---

## 4.4 Producir aberturas interiores

- TruTool N 200:  
Producir un agujero de inicio de, como mínimo, 17 mm de diámetro.  
  
TruTool PN 200 / TruTool PN 201:  
Producir un agujero de inicio de, como mínimo, 24 mm de diámetro.

## 5. Mantenimiento

### ADVERTENCIA

#### **Peligro de lesiones debido al acumulador.**

- En caso de cambio de útil y antes de todas las tareas de mantenimiento de la máquina, retirar el acumulador.

### ADVERTENCIA

#### **Peligro de lesiones debido a trabajos de reparación efectuados incumpliendo la normativa vigente.**

##### **La máquina no funciona correctamente.**

- Encargue los trabajos de mantenimiento a personal especializado debidamente formado.

### PRECAUCIÓN

#### **Daños materiales debidos a útiles romos.**

##### **Sobrecarga de la máquina.**

- Compruebe regularmente el filo del punzón para verificar si está desgastado. Un punzón afilado proporciona un buen rendimiento y no fuerza la máquina. Cambie el punzón cuando sea oportuno.

Punto de mantenimiento	Procedimiento e intervalo	Lubricantes recomendados
Guía del punzón	Lubricar al cambiar el útil.	Grasa lubricante "G5" (25 g)
Punzón	Sustitúyalo cuando sea necesario.	-
Matriz	Sustitúyalo cuando sea necesario.	-
Placa de desgaste	Sustitúyalo cuando sea necesario.	-
Agujeros de ventilación	Límpielo cuando sea necesario.	-
Engranaje y cabeza del engranaje	Un especialista debe engrasarlos o cambiar la grasa lubricante cada 300 horas de servicio.	Grasa lubricante "G5" (900 g)

Puntos de mantenimiento e intervalos para TruTool N 200 / TruTool PN 200 / TruTool PN 201

Tab. 5

### 5.1 Cambio de útil

El punzón y/o la matriz deberán cambiarse en cuanto estén romos.

## Desmontaje del punzón

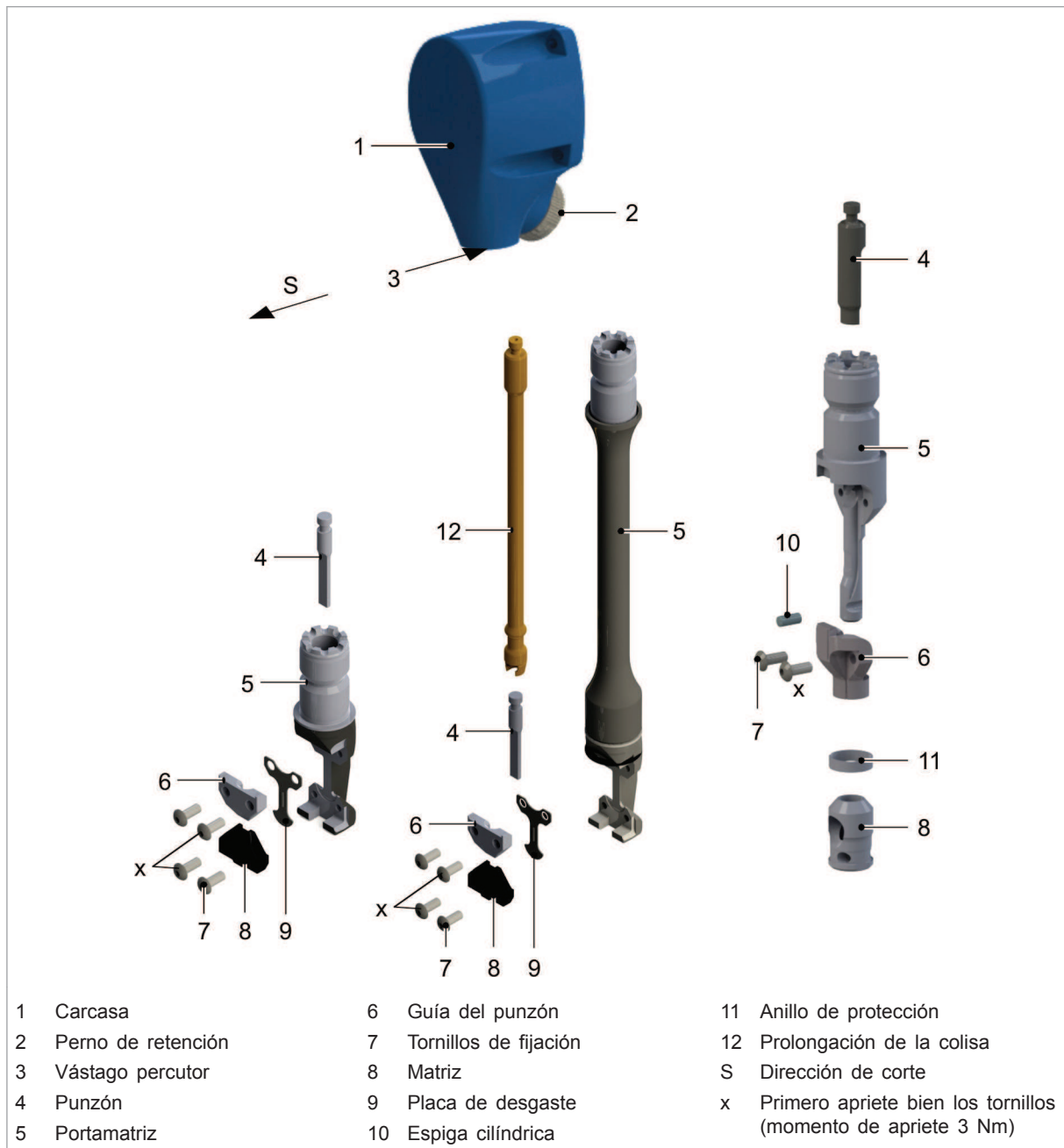


Fig. 65143

1. Aflojar el perno de retención (2) (6 vueltas).
2. Retire el útil de la carcasa (1).
3. Retire el punzón (4).

## Montaje del punzón

4. Engrasar el punzón nuevo (4) y el taladro del útil con grasa lubricante "G5".
5. Para TruTool PN 201:

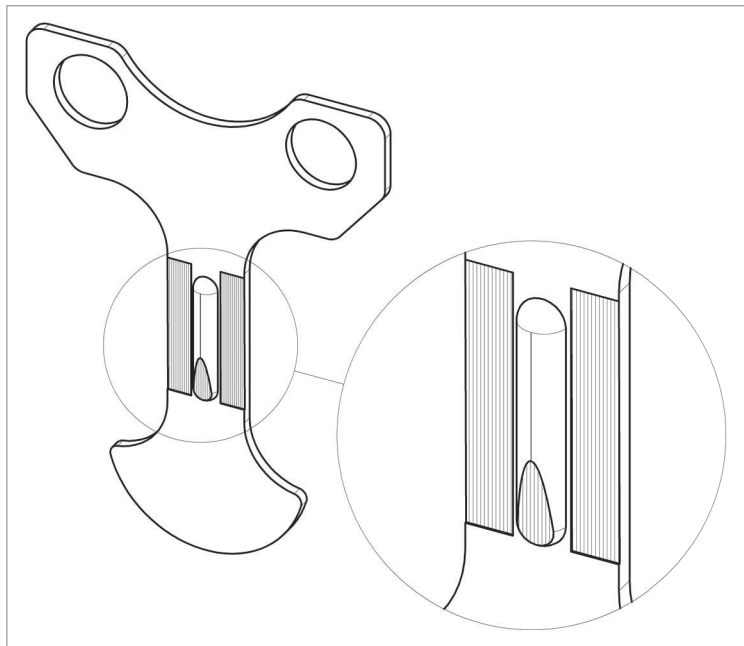
- Montar la prolongación de la colisa (12) entre la colisa (3) y el punzón (4).
  - Engrasar con grasa lubricante "G5".
6. Colgar el punzón en la ranura de la colisa.
  7. Ajuste la dirección de corte hacia delante.
  8. Introduzca el útil en la carcasa (1) con la dirección de corte hacia delante.
  9. Posicionar el útil en la dirección de corte deseada.
  10. Atornillar el perno de retención (2) hasta el tope.
  11. La ranura entre la carcasa (1) y el portamatriz (5) debe ser de 0 mm.

**Cambio de matriz  
(TruTool N 200)**

12. Desplace el anillo de protección (11) de la ranura hacia arriba.
13. Extraiga la espiga cilíndrica (10) con el pasador.
14. Retire la matriz (8) de la espiga portante y sustitúyala por una nueva.
15. Coloque la matriz en la espiga portante.
16. Monte la espiga cilíndrica.
17. Desplace el anillo de protección hacia abajo en la ranura.

## **5.2 Cambiar la matriz, la guía del punzón y la placa de desgaste (TruTool PN 200 / TruTool PN 201)**

1. Desatornille los tornillos de fijación (7).
2. Retirar la guía del punzón (6) y la matriz (8).



Marcas de desgaste en la placa protectora contra el desgaste Fig. 51965

3. En cuanto se detecten marcas de desgaste (véase imagen) en la placa de desgaste, retirar la placa de desgaste (9) y sustituirla por otra nueva.
4. Limpie las superficies de apoyo del portamatriz.
5. Centre la guía del punzón y la matriz con ayuda del pivote.
6. Fije la guía del punzón y la matriz con tornillos.

#### Indicación

Utilizar grasa lubricante "G5" para engrasar.

7. Engrase las superficies de guía de la guía del punzón.

#### Indicación

Utilice solamente tornillos originales.

8. Apretar primero los tornillos identificados con una x (par de apriete 3 Nm).

### 5.3 Comprobación del estado de carga

Color del piloto	Estado de carga
Verde	Lleno
Naranja	Media carga
Roja	Cargar próximamente.

Tab. 6

- Conecte la máquina.

El piloto que indica el estado de carga se ilumina durante 5 s.

## 5.4 Sustitución del acumulador

### Requisitos

- La máquina está desconectada.

**Retirar el acumulador extraíble**



Sustitución del acumulador

Fig. 73106

1. Deshacer el bloqueo y extraer el acumulador extraíble en la dirección que indica la flecha.

**Inserción del acumulador extraíble**

2. Insertar el acumulador extraíble desde arriba en el soporte de la máquina hasta que el acumulador encaje.

## 6. Accesorios y material de consumo

Material de consumo TruTool PN 200 / TruTool PN 201	Número de pedido	Volumen de suministro
Punzón		
1 unidades	-	x
Juego de 5	1315713	-
Juego de 10	1264146	-
Matriz completa		
1 unidades	-	x
Juego de 2	1264153	-
Juego de 5	1264154	-
Matriz P1		
1 unidades	1213131	-
Placa de desgaste		
1 unidades	-	x
Juego de 2	1429275	-
Juego de 5	1429276	-
Guía del punzón		
1 unidades	0945697	x
Juego de 2	1264367	-
Set estándar PN		
2 punzones, 1 matriz, 2 placas protectoras contra el desgaste	1429289	-
Útil TruTool PN 200	2287065	x <sup>2</sup>
Útil TruTool PN 201	2287067	x <sup>2</sup>

Tab. 7

Material de consumo TruTool N 200	Número de pedido	Volumen de suministro
Punzón		
1 unidades	-	x
Juego de 5	1264176	-
Matriz completa		
1 unidades	-	x
Juego de 2	1264393	-
Juego de 5	1264394	-
Set estándar N		
2 punzones, 1 matriz	0961961	-
Guía del punzón	0945692	x
Útil TruTool N 200	2286021	x <sup>1</sup>

Tab. 8

1 Según el tipo de máquina encargado.

Accesorios	Número de pedido	Volumen de suministro
TRUMPF Box S1	1763681	x
Capa de refuerzo TRUMPF Box S 102	1771093	x
Destornillador Torx T-20	1775531	x
Manual de operaciones	2082085	x
Indicaciones de seguridad	0125699	x
Aceite para punzonado y mascado para aluminio (1 l)	0125874	-
Aceite para punzonado y mascado para acero (0.5 l)	0103387	-
Grasa lubricante "G5" (900 g)	1954202	-
Bolsa de virutas (solo TruTool N 200)	0088622	-

TruTool N 200, TruTool PN 200, TruTool PN 201

Tab. 9

Material de consumo acumulador	Número de pedido	Volumen de suministro
TRUMPF 18 V 2.0 Ah	2272664	x <sup>2</sup>
TRUMPF 18 V 4.0 Ah	2272665	-
Dispositivo de carga 100 - 240 V, 50/60 Hz (D)	2272666	x <sup>2</sup>
Dispositivo de carga 100 - 240 V, 50/60 Hz (GB)	2275871	x <sup>2</sup>
Dispositivo de carga 100 - 240 V, 50/60 Hz (USA)	2275872	x <sup>2</sup>

Tab. 10

## 6.1 Cómo solicitar material de consumo

### Indicación

Para garantizar un suministro rápido y correcto de piezas, se tienen que especificar los siguientes datos.

1. Introduzca el número de pedido.
2. Anote otros datos de pedido:
  - Datos sobre la tensión
  - Unidades
  - Tipo de máquina
3. Indique los datos de envío completos:
  - Dirección correcta.
  - Tipo de envío deseado (p. ej., correo aéreo, correo urgente, exprés, transporte terrestre, paquete postal).

---

2 Según el tipo de máquina encargado





---

### Indicación

Las direcciones del servicio técnico de TRUMPF se pueden consultar en [www.trumpf-powertools.com](http://www.trumpf-powertools.com).

4. Envíe el pedido a la filial de TRUMPF.

---

**7. Anexo: declaración de conformidad, garantía, lista de piezas de repuesto**