

# ***BB-86***

**Manual de instrucciones  
Español (ES)**

**Unidad de avellanado  
de precisión**



## Índice

Normas de seguridad.....	2
Advertencias básicas de seguridad.....	3
Derechos de autor © .....	7
Exención de responsabilidad .....	8
Servicios de garantía .....	8
Declaración de conformidad BB-86 Standard .....	9
Declaración de conformidad BB-86 Mini .....	10
Declaración de conformidad BB-86 Giant .....	11
<b>1 Piezas de la unidad BB-86 .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Modo de funcionamiento de la unidad BB-86.....</b>	<b>14</b>
<b>3 Funcionamiento.....</b>	<b>16</b>
3.1 Caso de rectificación A .....	16
3.2 Caso de rectificación B .....	17
<b>4 Buriles de corte plano y su empleo.....</b>	<b>18</b>
<b>5 Proceso de trabajo .....</b>	<b>21</b>
<b>6 Trabajos especiales.....</b>	<b>28</b>
<b>7 Mantenimiento y conservación .....</b>	<b>29</b>
7.1 Reafilado de los buriles de corte .....	29
7.2 Verificación simplificada de la precisión.....	29
7.3 Relubricación del husillo principal y de la tuerca de avance.....	30
<b>8 Lista de repuestos del husillo principal montado BB .....</b>	<b>31</b>
<b>9 Lista de repuestos de las unidades BB-86 .....</b>	<b>32</b>
<b>10 Dibujo de montaje de las unidades BB-86.....</b>	<b>34</b>
<b>11 Diagrama eléctrico .....</b>	<b>35</b>
<b>12 Accesorios especiales .....</b>	<b>36</b>

## Normas de seguridad



Respete las normas locales en todos los trabajos de instalación eléctrica.

A continuación le advertimos sobre algunos peligros que podrían ocurrir. Por lo tanto, lea detenidamente las siguientes instrucciones y esté atento a las mismas.

- ✚ Está prohibido el uso de la unidad en entornos húmedos, polvorientos o explosivos => ¡peligro de cortocircuito!
- ✚ ¡La unidad BB-86 no puede utilizarse con circuitos eléctricos abiertos!
- ✚ ¡Es peligroso cubrir con adhesivos o puentear de cualquier otra forma el interruptor de empuñadura!
- ✚ ¡Utilizar gafas protectoras durante el funcionamiento de la unidad!
- ✚ ¡Peligro de lesiones en la herramienta cuando el husillo esté girando!
- ✚ ¡La unidad debe estar desconectada por completo de la red eléctrica antes de cualquier trabajo o reparación eléctrica!
- ✚ ¡Los trabajos de reparación solo podrán efectuarlos el representante local de Mira o el fabricante (Minelli AG)!
- ✚ ¡Utilice exclusivamente los repuestos originales que se citan en el manual de instrucciones correspondiente!
- ✚ Evite todo contacto con los circuitos eléctricos de las unidades => ¡ peligro de muerte por descarga eléctrica!
- ✚ ¡Las modificaciones de componentes electrónicos pueden tener consecuencias graves!
- ✚ Por norma general, los trabajos de reparación en la unidad BB-86 SOLO podrá ejecutarlos el personal autorizado.

### Instrucciones de seguridad para la unidad BB-86

Las siguientes instrucciones de seguridad deben seguirse en todas las fases de la puesta en marcha, del funcionamiento y durante los trabajos de servicio y reparación. La inobservancia de estas instrucciones se considera uso incorrecto de la unidad.

#### Conexión a tierra de la unidad

La unidad debe ser puesta a tierra para obtener la protección contra contacto óptima, es decir, el borne de potencial a tierra debe conectarse con la puesta a tierra de la corriente de red eléctrica.

#### ¡No utilizar en entornos explosivos!

El funcionamiento de esta unidad en entornos explosivos (gases, vapores o polvo inflamables) puede provocar su inflamación y, por lo tanto, está prohibido.

#### ¡PRECAUCIÓN!

1. Prohibido el funcionamiento de la unidad en entornos polvorientos con el fin de evitar el riesgo de incendio como consecuencia de un sobrecalentamiento parcial.
2. Prohibido el funcionamiento de la unidad en entornos húmedos o exponerla a la lluvia o condensación, ya que, de ese modo puede establecerse una conexión eléctrica entre la red y las entradas de control.
3. El explotador de esta unidad es el encargado de realizar la conexión, la puesta en marcha, el ajuste y el servicio. Los trabajos en los componentes eléctricos de esta unidad son especialmente peligrosos, ya que funcionan con tensión que puede ser mortal, y estas tensiones todavía pueden estar presentes una vez desconectada la red de alimentación.
4. No realice nunca trabajos de servicio o ajuste solo. Siempre debe estar acompañado por otra persona que, en caso de emergencia, desconecte la alimentación eléctrica y preste primeros auxilios.
5. Esta unidad no puede utilizarse para realizar funciones de seguridad o emergencia. No se puede descartar un mal funcionamiento ni una avería de la unidad BB-86 conectada con la tensión de servicio enchufada.
6. Evite todo contacto con los circuitos eléctricos de la unidad. Durante el funcionamiento, todo contacto es mortal. Además, la unidad puede dañarse debido a descargas estáticas por contacto con el circuito eléctrico.
7. Para evitar riesgos adicionales, no realice ninguna modificación o pida la autorización del fabricante (Minelli AG) antes de cualquier modificación, cambio de componentes o montaje de suplementos.
8. En caso de reparaciones o cambios de piezas la unidad BB-86 siempre debe desconectarse físicamente y por completo de la red eléctrica. Lea atentamente el manual de instrucciones al realizar reparaciones o trabajos de sustitución. (Consulte también «Mantenimiento y conservación» en la página 29)

## Advertencias básicas de seguridad

### Observe las advertencias en el manual de instrucciones

- El conocimiento de las advertencias básicas de seguridad y de las «Normas de seguridad» en la página 2 es un requisito básico para el manejo seguro y el funcionamiento ininterrumpido de esta unidad.
- Este manual de instrucciones contiene las advertencias más importante para manejar de manera segura la unidad.
- Todas las personas que trabajen con la unidad tienen que observar este manual de instrucciones, y en particular, las advertencias de seguridad.
- Además, hay que observar las reglas y normas sobre prevención de accidentes vigentes en el lugar de trabajo.

### Obligación del explotador

El explotador es el responsable de que en la unidad solo puedan trabajar las personas que:

- estén familiarizadas con las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes
- estén instruidas en el manejo correcto de la unidad
- hayan leído y comprendido el capítulo sobre seguridad y las advertencias de este manual de instrucciones.

El trabajo seguro del personal se verificará a intervalos regulares.

### Obligación del personal

Todas las personas que se encarguen del trabajo en la unidad tienen la obligación, antes de comenzar a trabajar de:

- respetar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes
- leer y confirmar mediante su firma que han comprendido el capítulo sobre seguridad y las advertencias en este manual de instrucciones.

### Peligros en el manejo de la unidad

Las unidades BB-86, BB-86 Gigant y BB-86 Mini están fabricadas conforme a la última tecnología y las normas de tecnología de seguridad reconocidas. Sin embargo, su empleo puede poner en peligro al usuario o a terceros, o bien, dañar la unidad u otros bienes materiales. En particular, si no se procede conforme al manual de instrucciones. La unidad solo podrá utilizarse:

- para el uso previsto
- en estado impecable y conforme a las técnicas de seguridad.

Hay que subsanar de inmediato las averías que puedan afectar la seguridad.

### Uso previsto

La unidad BB-86 está prevista exclusivamente para la rectificación de los avellanados de válvulas en bloques motores de motores de combustión interna. Cualquier otro uso diferente o más allá de lo aquí expuesto se considera indebido. Minelli AG no se hace responsable de los daños que surjan de dicho uso indebido. También se considera uso previsto

- la observancia de todas las advertencias del manual de instrucciones
- el cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

## Garantía y responsabilidad

En principio, son válidas las condiciones de venta y entrega de MIRA que son parte importante de cada contrato de compraventa entre MIRA y el cliente. Las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales se excluyen si se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Uso indebido de la unidad
- Montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento indebido de la unidad
- Funcionamiento de la unidad con instalaciones de seguridad defectuosas o dispositivos de seguridad y protección colocados de manera inadecuada o con funcionamiento incorrecto
- Cambios estructurales por cuenta propia en la unidad.
- Cambios por cuenta propia en la unidad BB-86 (por ejemplo: apertura de componentes electrónicos, modificación y/o retirada de la cubierta, modificaciones externas, sustitución del sistema electrónico, etc.)
- Inspección deficiente de componentes que estén sometidos a desgaste
- Reparaciones ejecutadas inadecuadamente
- En casos de catástrofe debidos a efectos de cuerpos extraños y fuerza mayor

## Explicación de símbolos y advertencias

Los siguientes símbolos y signos se utilizan en el manual de instrucciones para indicar un peligro:



**Advertencia – Peligro general:** Advierte sobre una situación peligrosa potencial que, al no prestar atención, puede provocar la muerte o lesiones leves o graves.



**Advertencia – Peligro de descarga eléctrica:** Advierte sobre una situación peligrosa que, al no prestar atención, tiene como consecuencia una descarga eléctrica así como quemaduras graves o la muerte.



**Advertencia – Peligro de aplastamiento:** Advierte sobre una situación peligrosa que, al no prestar atención, tiene como consecuencia lesiones permanentes leves a graves.



**Nota informativa:** Advierte sobre información útil y/o adicional que es importante para el uso adecuado y la funcionalidad de la unidad.



**Indicación de uso:** Muestra accesorios y otras funciones de uso de la unidad o de las herramientas.

## Medidas organizativas

- El explotador tiene que verificar regularmente el equipo de protección personal requerido.
- Hay que inspeccionar regularmente todas las instalaciones de seguridad existentes.

## Dispositivos de protección

- Todos los dispositivos de protección deben colocarse de manera adecuada y funcionar correctamente antes de cada puesta en marcha de las unidades.
- Los dispositivos de protección solo se pueden quitar
  - después de la parada y
  - el aseguramiento contra un reinicio-puesta en marcha de la unidad
- El explotador tiene que colocar los dispositivos de protección según las instrucciones en el momento de la entrega de los subcomponentes.

### **Medidas de seguridad informales**

- El manual de instrucciones debe conservarse siempre en el lugar de trabajo de la unidad.
- Adicionalmente al manual de instrucciones hay que proporcionar y respetar las reglas generales y locales sobre prevención de accidentes y protección ambiental.
- Todas las advertencias de seguridad y peligro en la unidad deben mantenerse en estado legible.

### **Formación del personal**

- Solo personal cualificado y capacitado puede trabajar con la unidad BB-86.
- El personal cualificado está capacitado para poner en marcha, ajustar, realizar trabajos de mantenimiento, así como pequeños trabajos de reparación.
- El personal en formación solo debe trabajar en la unidad BB-86 bajo supervisión de una persona experimentada.

### **Control de la unidad**

- Bajo ninguna circunstancia se deben efectuar modificaciones en el interruptor de Encendido/Apagado de la unidad BB-86 ni manipular o modificar el soporte del imán.
- Solo el personal cualificado tiene permiso para accionar la unidad.

### **Medidas de seguridad en operación normal**

- La unidad solo podrá funcionar cuando todos los dispositivos de protección estén completamente funcionales.
- Antes de encender la unidad, asegúrese de que la unidad en marcha no ponga en peligro a nadie.
- Inspeccionar la unidad en busca de daños externos detectables y comprobar la funcionalidad de las instalaciones de seguridad por lo menos una vez por turno.

### **Peligros debidos a la energía eléctrica**

- Los trabajos en el suministro eléctrico solo podrán realizarlos expertos (electricista certificados, técnicos, etc.)
- Comprobar regularmente el equipamiento eléctrico de la unidad. Retirar y/o reparar de inmediato conexiones sueltas y cables quemados.
- Si es necesario trabajar en piezas con tensión, se debe llamar a una segunda persona para que supervise el mantenimiento y que, en caso de emergencia, desconecte el interruptor principal y preste primeros auxilios.

### **Lugares especialmente peligrosos**

- El soporte del imán de la unidad BB-86 supone un riesgo de aplastamiento para los dedos y las manos, si estos se encuentran entre el soporte del imán y la superficie plana al colocar la unidad sobre la superficie plana del bloque de motor. Tenga cuidado con sus manos durante el proceso de fijación de la unidad BB-86.
- Peligro general de cortaduras durante la instalación de los buriles de corte plano por cuchillas afiladas. Utilice la ropa protectora correspondiente y trabaje cuidadosamente con las herramientas.
- Las unidades BB-86, BB-86 Gigant y BB-86 Mini cuentan con subcomponentes rotatorios y giratorios que representan un peligro importante de lesión para cabello (largo), dedos y manos. Es obligatorio utilizar equipo protector adecuado (por ejemplo: red para el cabello, guantes protectores, etc.).

### **Escape de gases y vapores nocivos**

- Durante la rectificación se puede producir polvo metálico, virutas y vapores del lubricante de corte o del refrigerante. Estos pueden quemar/irritar las vías respiratorias, los ojos y la piel e incluso provocar lesiones (¡caliente!). Es obligatorio utilizar equipo de protección apropiado (gafas protectoras, protección respiratoria, guantes etc.). Procure que haya suficiente ventilación durante la rectificación con la unidad BB-86. Medidas de protección especiales a proporcionar: Por ejemplo, un dispositivo de lavado ocular para enjuagar ojos irritados por salpicaduras de refrigerante, etc.

## Mantenimiento y conservación, solución de averías

- Informe al personal de manejo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento y conservación
- Asegure contra una puesta en marcha accidental todos los componentes de la instalación y medios de producción, como aire comprimido, conectados antes y después de la unidad.
- Desconecte la tensión de la unidad y asegure el interruptor principal contra una reconexión imprevista en todos los trabajos de mantenimiento, inspección y reparación.
  - Si es posible, cierre el interruptor principal y retire la llave
  - Coloque un rótulo o información en la unidad para que sea claramente evidente que no se puede arrancar la unidad.
- Durante el cambio, fije y asegure cuidadosamente los montajes grandes en los equipos de elevación.
- Compruebe el asiento firme de las conexiones roscadas sueltas.
- Una vez concluidos los trabajos de mantenimiento, compruebe el funcionamiento de las instalaciones de seguridad.

## Modificaciones estructurales en la unidad BB-86

- No se debe realizar ninguna modificación, adición ni transformación en la unidad sin la autorización por escrito del fabricante Minelli AG (MIRA). Esto también es aplicable a las soldaduras en las piezas portantes.
- Todas las medidas de transformación requieren la confirmación por escrito de Minelli AG (MIRA) Suiza.
- Sustituir de inmediato los componentes de la unidad que no estén en estado impecable.
- Utilizar exclusivamente repuestos y piezas de desgaste MIRA originales.
  - En el caso de componentes/piezas de terceros, no se garantiza que estén diseñados y fabricados conforme a las exigencias ni que sean seguros.

## Limpieza y eliminación de la unidad BB-86

- Las sustancias y los materiales utilizados deben ser manejados y eliminados adecuadamente, en particular:
  - en trabajos en sistemas e instalaciones de lubricación
  - en la limpieza con disolventes
- La limpieza regular y externa de la unidad BB-86 deberá realizarse exclusivamente con un paño suave. En caso de suciedad excesiva utilizar un poco de detergente industrial.
- Así mismo, habrá que realizar una limpieza más profunda en función del grado de suciedad y uso de la unidad.
- El material de embalaje de la unidad BB-86, después de la entrega, tiene que separarse y eliminarse correctamente en el correspondiente contenedor de residuos. Hay que respetar estrictamente las normativas sobre residuos y medio ambiente pertinentes.

## Emisión de ruido de la unidad BB-86

- Las unidades BB-86, BB-86 Gigant y BB-86 Mini son silenciosas en estado de reposo y no emiten ruidos (0 dB(A)).
- El nivel de presión sonora emitido por la unidad durante la rectificación, con el husillo al máximo de revoluciones del Vario Drive opcional, es de 70 dB(A).

## Advertencias de seguridad para el transporte

- Durante el transporte de la unidad utilice siempre la caja de madera suministrada para que dicho transporte sea seguro y adecuado. Existe peligro de averías y caídas de la unidad en caso de transporte inadecuado.
- La unidad BB-86 debe estar protegida contra daños por transporte. Por lo tanto, hay que embalarla por completo en caso de transporte prolongado.
- Los daños por transporte típicos como caídas, aplastamientos o sacudidas pueden evitarse con un embalaje y almacenaje correctos de la mercancía.
- Minelli AG (MIRA) no acepta ninguna responsabilidad en caso de incumplimiento de las normas de seguridad durante el transporte.

## Derechos de autor ©

Minelli AG (MIRA) es propietaria exclusiva de los derechos de autor de este manual de instrucciones.

Este manual de instrucciones está destinado para el explotador y su personal.

**Minelli AG**  
**División MIRA**  
**Mattenstrasse 3**  
**8330 Pfäffikon ZH**  
**Suiza CH**

Para la documentación técnica facilitada, consulte a la persona autorizada del capítulo «Declaración de conformidad» en la página 9.



## Exención de responsabilidad

La unidad de avellanado BB-86 debe ser utilizada únicamente conforme se describe en el manual de instrucciones. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por accidentes y daños como consecuencia del mal manejo y la utilización con fines distintos al uso previsto de la unidad y las herramientas.

---

## Servicios de garantía

Minelli AG ofrece la sustitución gratuita de las piezas que presenten errores de fabricación y de materiales dentro de los 24 meses posteriores a la operación de venta. Se excluye toda reclamación de garantía posterior a este periodo. Las piezas defectuosas deberán devolverse con el comprobante de compra. La garantía no cubre eventuales daños indirectos. No se asume ninguna responsabilidad de garantía en caso de uso inadecuado, de utilización de piezas electrónicas incorrectas o de destrucción mal intencionada, así como por gastos de franqueo y embalaje.

**Declaración de conformidad BB-86 Standard**

**MINELLI**

Minelli AG  
 Mattenstrasse 3  
 8330 Pfäffikon ZH  
 Schweiz / Switzerland  
 www.minelli.ch  
 sales@minelli.ch

**Konformitätserklärung**  
*Déclaration de conformité*  
 Declaration of conformity  
 Dichiarazione di Conformità

Wir/Nous/We/Noi,

**Minelli AG**  
**Mattenstrasse 3**  
**CH-8330 Pfäffikon ZH**

**erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt**  
*déclarons de notre seule responsabilité que le produit*  
 bearing sole responsibility, hereby declare that the product  
 dichiariamo sotto la nostra sola e completa responsabilità che il prodotto

**Beschreibung des Produkts**  
 BB-86  
*Description du produit*  
 BB-86  
**Description of product**  
 BB-86  
**Descrizione del Prodotto**  
 BB-86  
**Typenreihe/ Série type / Type Series/ Serie Tipo**  
 865

**auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt:**

*auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants:*  
 referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents:  
 riferente a questa dichiarazione è conforme alle seguenti regole e normative:

**Bestimmungen der Richtlinie**  
*Désignation de la directive*  
 Provisions of the directive  
 Denominazione della Direttiva

**Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en)**  
*Titre et/ou numéro ainsi que date d'émission de la/des norme(s)*  
 Title and/or number and date of issue of the standard(s)  
 Titolo e/o numero e data di promulgazione della norma

**2006/42/EG: Maschinenrichtlinie**  
*2006/42/CE: Directive sur les machines*  
 2006/42/EC: Machinery directive  
 2006/42/CE: Direttiva Macchine

SN EN 1037+A1: 2008-09  
 SN EN ISO 13849-1: 2016-05  
 SN EN 14120: 2016-03  
 DIN EN ISO 12100: 2011-03

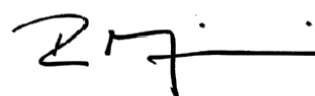
**2014/30/EU: EG-EMV Richtlinie**  
*2014/30/UE: Directive CEM*  
 2014/30/EU: EMC directive  
 2014/30/UE: Direttiva CEM

EN 60745-1:09 + A11:10  
 EN 55014-1:06 + A1:09 + A2:11  
 EN 55014-2:15  
 EN 61000-3-2:14  
 EN 61000-3-3:13  
 EN 61000-6-2:05  
 EN 61000-6-3:07 + A1:11  
 EN 62233:08

**2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie**  
*2014/35/UE: Directive basse tension*  
 2014/35/EU: Low voltage directive  
 2014/35/UE: Direttiva bassa tensione

Ort und Datum  
*Lieu et date*  
 Place and date  
 Luogo e Data

Pfäffikon ZH, 18.07.2023



Reto Minelli (CEO/Geschäftsführer)  
*L'administrateur délégué*  
 General Manager  
 Amministratore delegato

## Declaración de conformidad BB-86 Mini

**MINELLI®**

Minelli AG  
 Mattenstrasse 3  
 8330 Pfäffikon ZH  
 Schweiz / Switzerland  
 www.minelli.ch  
 sales@minelli.ch

**Konformitätserklärung**  
*Déclaration de conformité*  
 Declaration of conformity  
 Dichiarazione di Conformità

Wir/Nous/We/Noi,

Minelli AG  
 Mattenstrasse 3  
 CH-8330 Pfäffikon ZH

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das  
**Produkt**

*déclarons de notre seule responsabilité que le  
 produit*

bearing sole responsibility, hereby declare that the  
 product

dichiariamo sotto la nostra sola e completa responsabilità  
 che il prodotto

Beschreibung des Produkts

BB-86 Mini

**Description du produit**

BB-86 Mini

**Description of product**

BB-86 Mini

**Descrizione del Prodotto**

BB-86 Mini

**Typenreihe/ Série type / Type Series/ Serie Tipo**

0609

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Doku-  
 menten übereinstimmt:

*auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants:*

referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents:

riferente a questa dichiarazione è conforme alle seguenti regole e normative:

**Bestimmungen der Richtlinie***Désignation de la directive*

Provisions of the directive

Denominazione della Direttiva

**Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en)***Titre et/ou numéro ainsi que date d'émission de la/des norme(s)*

Title and/or number and date of issue of the standard(s)

Titolo e/o numero e data di promulgazione della norma

**2006/42/EG: Maschinenrichtlinie***2006/42/CE: Directive sur les machines*

2006/42/EC: Machinery directive

2006/42/CE: Direttiva Macchine

SN EN 1037+A1: 2008-09

SN EN ISO 13849-1: 2016-05

SN EN 14120: 2016-03

DIN EN ISO 12100: 2011-03

**2014/30/EU: EG-EMV Richtlinie***2014/30/UE: Directive CEM*

2014/30/EU: EMC directive

2014/30/UE: Direttiva CEM

EN 60745-1:09 + A11:10

EN 55014-1:06 + A1:09 + A2:11

EN 55014-2:15

EN 61000-3-2:14

EN 61000-3-3:13

EN 61000-6-2:05

EN 61000-6-3:07 + A1:11

EN 62233:08

**2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie***2014/35/UE: Directive basse tension*

2014/35/EU: Low voltage directive

2014/35/UE: Direttiva bassa tensione

Ort und Datum

*Lieu et date*

Place and date

Luogo e Data

Pfäffikon ZH, 18.07.2023

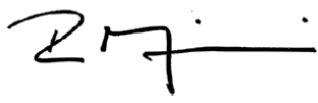
Reto Minelli (CEO/Geschäftsführer)

*L'administrateur délégué*

General Manager

Amministratore delegato

**Declaración de conformidad BB-86 Giant**

<p><b>MINELLI®</b></p> <p>Minelli AG  Mattenstrasse 3  8330 Pfäffikon ZH  Schweiz / Switzerland  www.minelli.ch  sales@minelli.ch</p>	<p><b>Konformitätserklärung</b>  <i>Déclaration de conformité</i>  Declaration of conformity  Dichiarazione di Conformità</p>
<p><b>Wir/Nous/We/Noi,</b></p>	<p><b>Minelli AG</b>  Mattenstrasse 3  CH-8330 Pfäffikon ZH</p>
<p><b>erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt</b>  <i>déclarons de notre seule responsabilité que le produit</i>  bearing sole responsibility, hereby declare that the product  dichiariamo sotto la nostra sola e completa responsabilità che il prodotto</p>	<p><b>Beschreibung des Produkts</b>  BB-86 Gigant  <b>Description du produit</b>  <i>BB-86 Géant</i>  <b>Description of product</b>  BB-86 Giant  <b>Descrizione del Prodotto</b>  BB-86 Gigante  <b>Typenreihe/ Série type / Type Series/ Serie Tipo</b>  865</p>
<p><b>auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokumenten übereinstimmt:</b>  <i>auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants:</i>  referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents:  riferente a questa dichiarazione è conforme alle seguenti regole e normative:</p>	
<p><b>Bestimmungen der Richtlinie</b>  <i>Désignation de la directive</i>  Provisions of the directive  Denominazione della Direttiva</p>	<p><b>Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en)</b>  <i>Titre et/ou numéro ainsi que date d'émission de la/des norme(s)</i>  Title and/or number and date of issue of the standard(s)  Titolo e/o numero e data di promulgazione della norma</p>
<p><b>2006/42/EG: Maschinenrichtlinie</b>  2006/42/CE: <i>Directive sur les machines</i>  2006/42/EC: Machinery directive  2006/42/CE: Direttiva Macchine</p>	<p>SN EN 1037+A1: 2008-09  SN EN ISO 13849-1: 2016-05  SN EN 14120: 2016-03  DIN EN ISO 12100: 2011-03</p>
<p><b>2014/30/EU: EG-EMV Richtlinie</b>  2014/30/UE: <i>Directive CEM</i>  2014/30/EU: EMC directive  2014/30/UE: Direttiva CEM</p>	<p>EN 60745-1:09 + A11:10  EN 55014-1:06 + A1:09 + A2:11  EN 55014-2:15  EN 61000-3-2:14  EN 61000-3-3:13  EN 61000-6-2:05  EN 61000-6-3:07 + A1:11  EN 62233:08</p>
<p><b>2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie</b>  2014/35/UE: <i>Directive basse tension</i>  2014/35/EU: Low voltage directive  2014/35/UE: Direttiva bassa tensione</p>	
<p>Ort und Datum  <i>Lieu et date</i>  Place and date  Luogo e Data</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Pfäffikon ZH, 18.07.2023</p>
	<p>Reto Minelli (CEO/Geschäftsführer)  <i>L'administrateur délégué</i>  General Manager  Amministratore delegato</p>

# BB-86 Estándar, miniatura y gigante

Los avellanados tienen que revisarse antes del montaje de camisas de cilindro húmedas, en particular después del rectificado de la superficie de sellado del bloque de cilindros o, en caso de fugas, para volver a establecer la tensión previa de camisas correcta. La unidad BB de Mira es capaz de realizar esta tarea también en el motor montado de manera sencilla, rápida y precisa. Figura 3



Figura 3



Figura 1



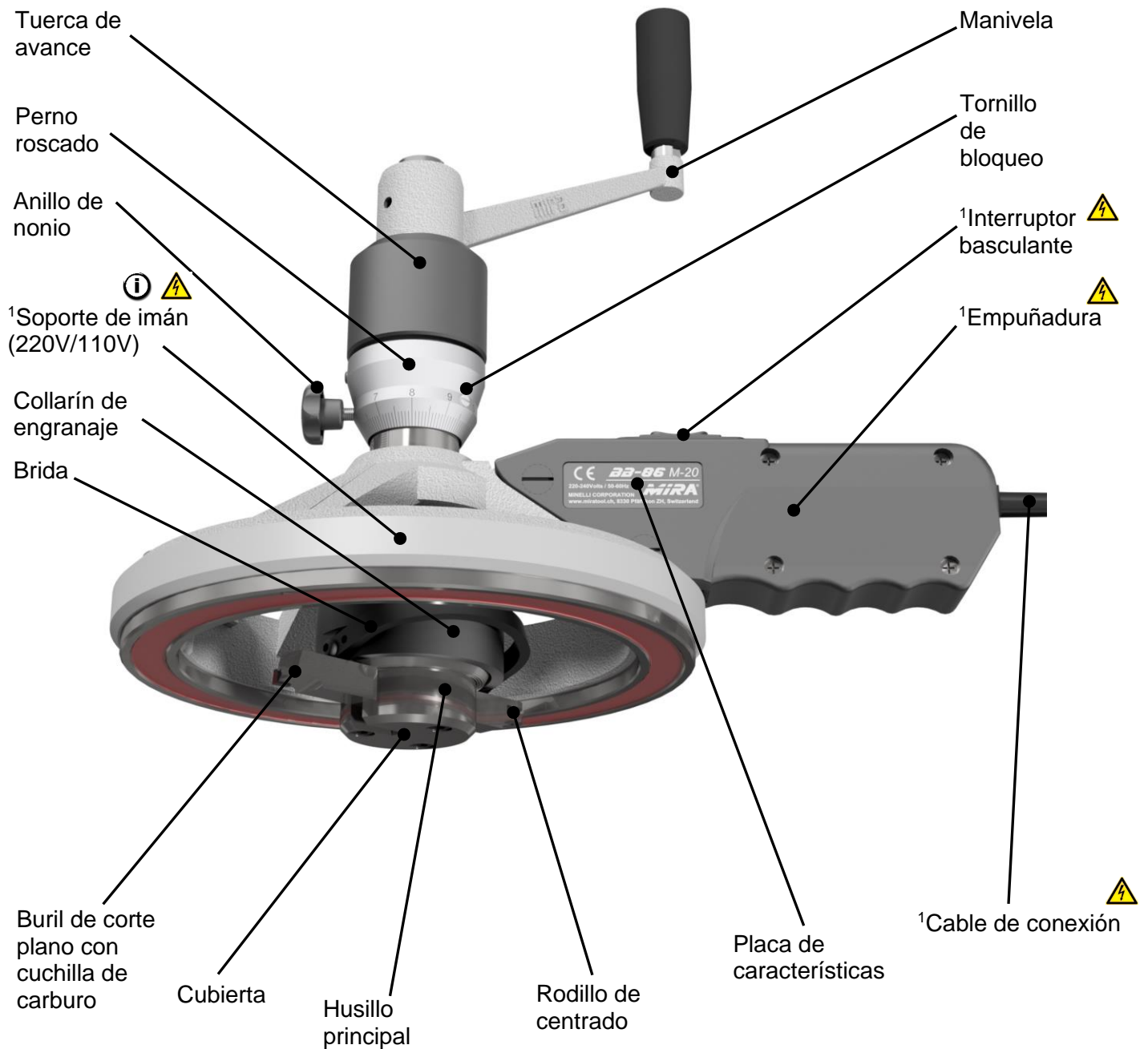
Figura 2

## Rectificado de avellanados

El manejo de la unidad BB de MIRA es sencillo y la rectificación muy exacta. Después de la instalación del buril de corte apropiado, la unidad se coloca sobre la superficie plana limpia del bloque de cilindros. El centrado de la unidad se realiza mediante el rodillo de centrado y el dispositivo de avance fino mecánico. Durante la rectificación del avellanado el potente electroimán mantiene la unidad asegurada sobre la superficie de sellado. Figura 1 y Figura 2

La remoción de material deseada se ajusta mediante la tuerca de avance. La rectificación del avellanado se realiza girando la manivela y reteniendo simultáneamente el anillo de avance plano. Al mismo tiempo, el buril de corte de carburo se mueve hacia afuera y rectifica así el avellanado.

1 Piezas de la unidad BB-86



**i** En caso de inactividad se recomienda apagar la brida magnética.



<sup>1</sup> Antes de realizar trabajos en los componentes electrónicos primero desconecte el cable de conexión de la red eléctrica para prevenir accidentes por descargas eléctricas.

## 2 Modo de funcionamiento de la unidad BB-86

La unidad BB-86 Standard así como la BB-86 Gigant se utilizan para la rectificación de avellanados y tienen las siguientes funciones y características:

### Mini

### Standard

### Giant



#### 1. Colocación del imán de la unidad BB-86:

- puede ponerse directamente sobre el bloque de motor (véase la página 22)
- o indirectamente sobre una placa intermedia (véase la página 28)
- o con un anillo reparador de MIRA (véase la página 36)



Figura 4

#### 2. Interruptor basculante en la empuñadura

Posición 1 } Imán está activo  
Posición ENCENDIDO }

Posición 0 } Imán desactivado (imantado residual)  
(Posición central) } Figura 4

Posición 2 } Sin imantado  
(tipo breve) } (desprendimiento fácil del bloque de motor)



Figura 5

### 3. Avance vertical con tuerca de avance

Para el ajuste en profundidad del buril de corte.  
Figura 5

Anillo de nonio ajustable a 0 (véase proceso de trabajo  
14 en la página 25)

1 giro = 1 mm

1 línea divisoria = 0,01 mm (1/100 mm)

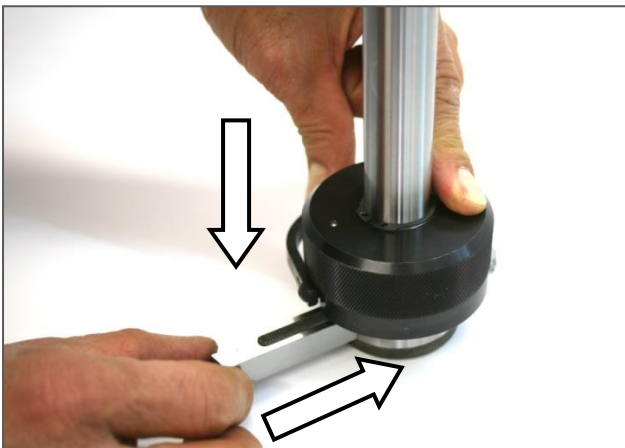


Figura 6

### 4. Brida del soporte del buril de corte plano

Para una introducción y extracción, así como el desplazamiento rápido del buril de corte. Figura 6 y Figura 7



Figura 7



Figura 8

### 5. Avance horizontal con collarín de engranaje

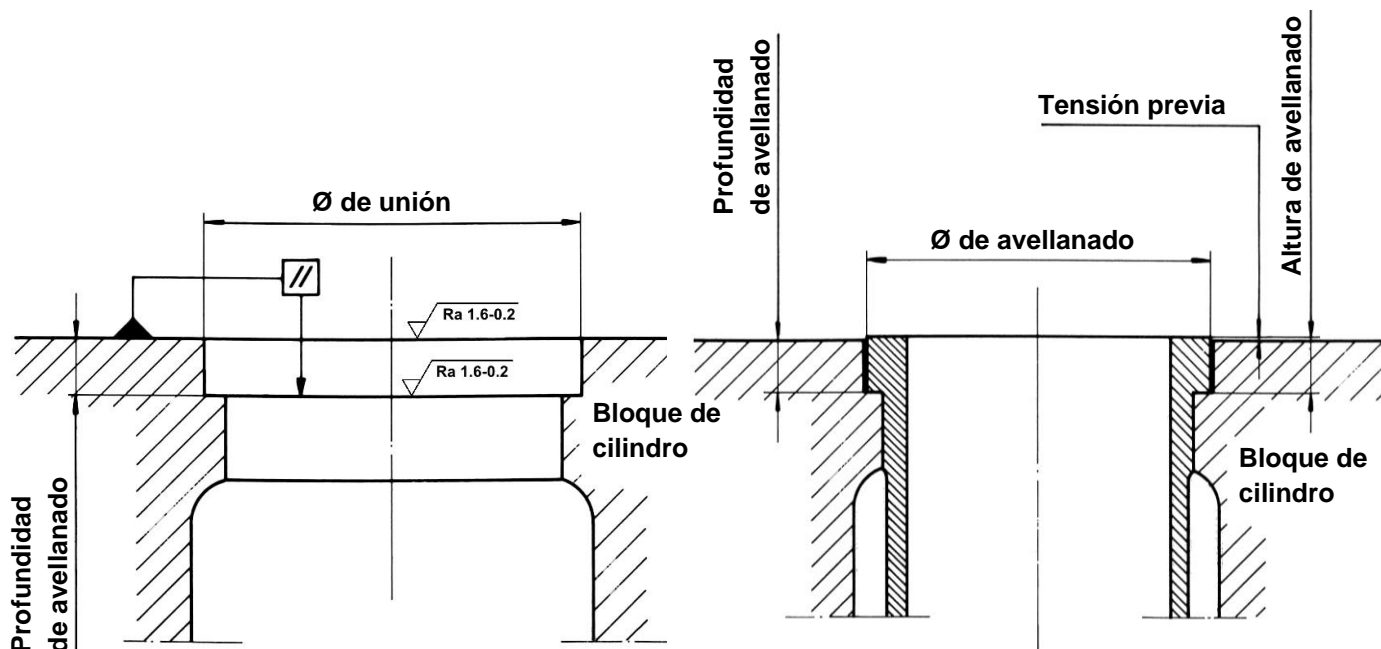
Al retener el collarín de engranaje y girar simultáneamente la manivela se obtiene un avance horizontal de **0,15 mm** por giro mediante un engranaje planetario y una rosca plana en el buril de corte. Se puede obtener un avance horizontal menor desplazando más o menos el collarín de engranaje entre los dedos. Figura 8



### 3 Funcionamiento

La figura muestra las superficies importantes para la rectificación. Por una parte, la superficie de sellado para la culata y, por otra parte, la superficie de sellado y de apoyo del avellanado.

Con camisa de cilindro insertada, para lo cual, dependiendo de las especificaciones del fabricante del motor, la camisa de cilindro también puede retroceder en lugar de estar pretensada.

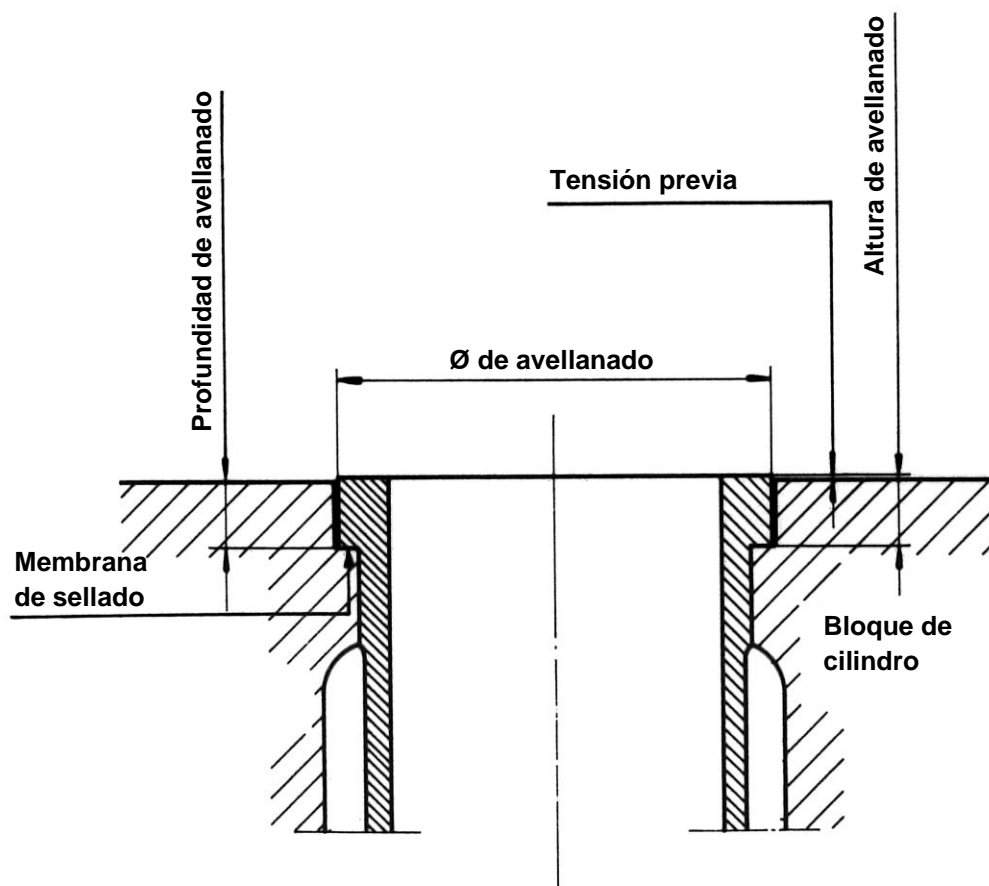


#### 3.1 Caso de rectificación A

Motor desmontado, bloque de motor rectificado plano, camisas de cilindro nuevas. En este caso la profundidad de avellanado por rectificación adicional del bloque no es suficiente y debe volver a rectificarse. Proceder como sigue: Limpiar las camisas y medir en cada camisa la altura de avellanado con un micrómetro de profundidad. Anotar la medida obtenida en cada camisa y numerar las camisas según los cilindros. A partir de la medida de avellanado se resta ahora la tensión previa de avellanado predeterminada por el fabricante. La medida obtenida se anota en la superficie plana del bloque. Ahora se introduce la medida de cada profundidad de avellanado.

En el proceso de rectificación hay que decidir básicamente entre dos posibilidades:

1. Si habitualmente se rectifica con el mismo buril de corte plano, vale la pena ajustar el buril o el anillo de nonio a 0 (consulte el proceso de trabajo 14 en la página 25). Una vez realizado correctamente el centrado, introduzca la tuerca de avance en sentido vertical hasta la profundidad necesaria y asegure con el tornillo de bloqueo. Ya puede comenzar la rectificación plana en sí. (Consulte también «Buriles de corte plano y su empleo» en la página 18)
2. Si habitualmente se usa otro buril de corte plano, no vale la pena un ajuste del anillo de nonio. En este caso, se puede proceder como sigue: En cada cilindro se mide en un punto la profundidad de avellanado existente y se compara con el valor nominal. Se anota la diferencia. Una vez realizado correctamente el centrado de la unidad, se coloca la cuchilla del buril de corte plano sobre la posición previamente medida. Mediante movimientos leves de la manivela, accionando al mismo tiempo el avance vertical, se llega a tocar ese lugar (Consulte los procesos de trabajo 11 y 12 en las páginas 24 y 25). Posteriormente, el buril de corte plano vuelve al espacio libre hasta que la cuchilla de carburo se encuentre justo frente al avellanado para marchar hacia la profundidad según la diferencia previamente establecida. Ahora se bloquea la tuerca de avance mediante el tornillo de bloqueo. Ya puede comenzar la rectificación plana.



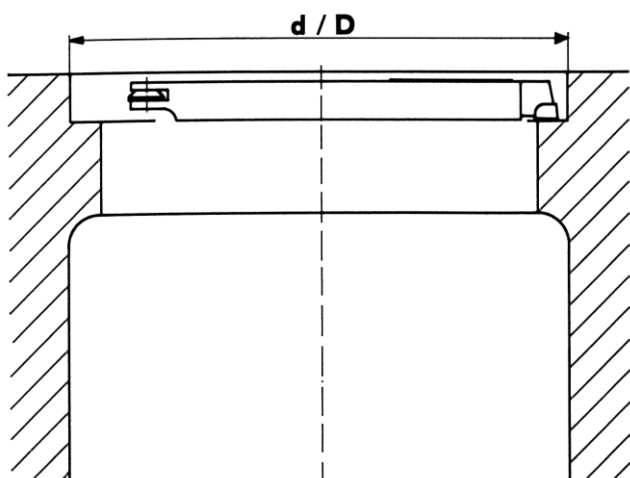
### 3.2 Caso de rectificación B

Si el motor solo se desmonta parcialmente o si solo se prevé la rectificación de una sola camisa, se produce una situación diferente. En dicho caso el bloque del motor no se vuelve a rectificar. Para ello, la camisa con fugas debidas a la corrosión o a impactos se sustituye con una camisa con avellanado sobredimensionado o se le colocan membranas de sellado a una camisa estándar para que se pueda realizar una nueva rectificación al avellanado. La dimensión correcta de la profundidad de avellanado, en este caso, depende de la membrana disponible o de la sobredimensión de la camisa.

Si se debe realizar una reparación del avellanado en una camisa individual sin arrastrar la camisa vecina, entonces es necesario utilizar el anillo de reparación disponible como accesorio especial (véase «Accesorios especiales» en la página 36). El esquema antes citado muestra las superficies de rectificación importantes. Estas incluyen la superficie de la culata y de sellado para el avellanado. La camisa se debe seleccionar conforme a las especificaciones del fabricante. La camisa se puede montar profunda o incluso sobresaliente.

## 4 Buriles de corte plano y su empleo

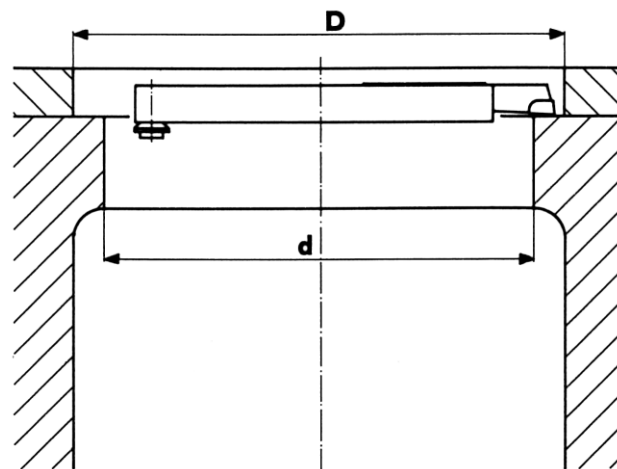
### Buriles de corte para avellanado normales



N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-85	73-86	67-86	
MB-86	85-104	77-104	
MB-87	97-126	87-126	
MB-88	123-160	111-160	
MB-89	158-194	146-196	
MB-90*	192-224	178-224	

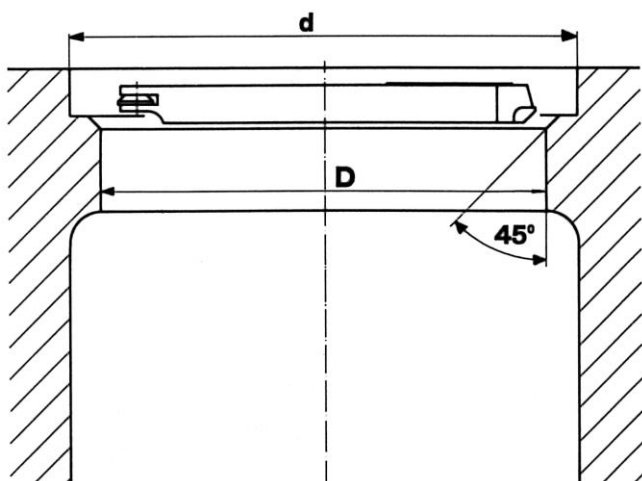
\*Véase la página 28

### Buriles de corte para motores con placa intermedia o pared de avellanado interrumpida



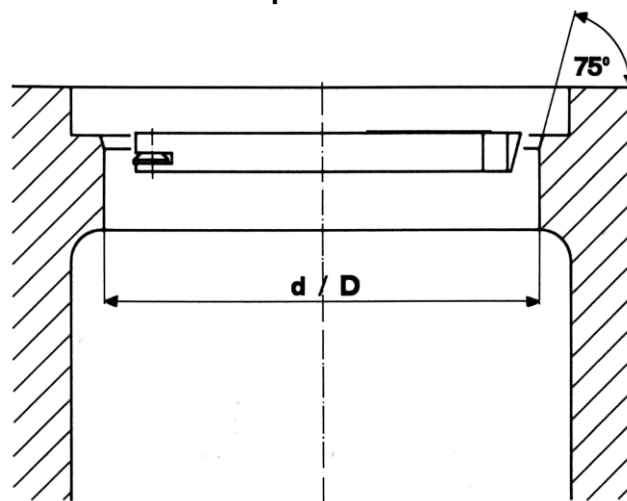
N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-136	105-130	105-130	
MB-137	130-160	130-174	CAT 3304, 3306, D343
MB-138	160-190	160-200	CAT D379, D398, D399
MB-139	190-220	190-240	CAT 3500-3508

### Buriles para facetado 45°



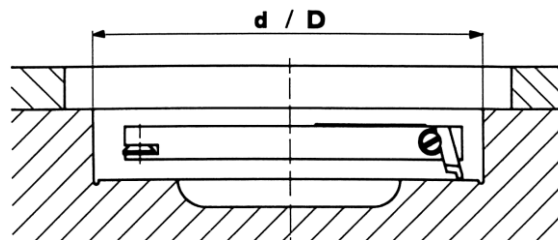
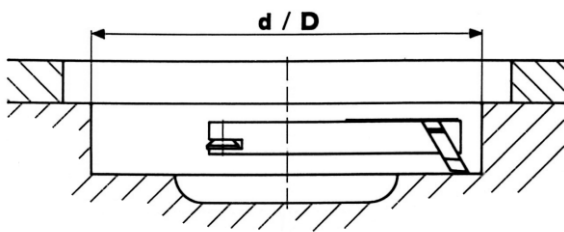
N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-96	73-84	59-84	
MB-97	84-102	70-102	
MB-98	95-122	81-122	
MB-99	123-158	109-154	

### Buriles para facetado 75°



N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-100	98-126	98-126	
MB-101	120-164	120-164	
MB-102	152-192	152-192	

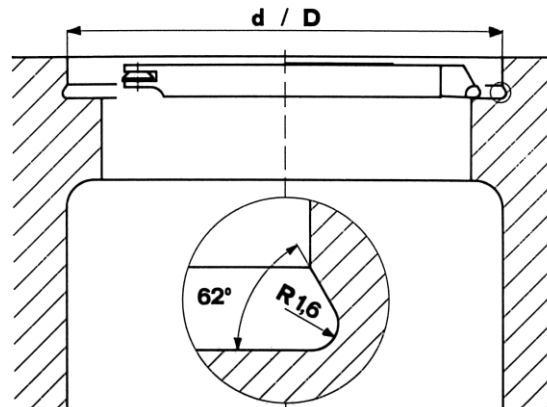
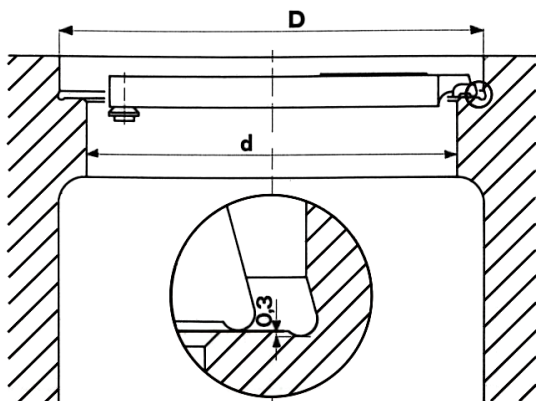
Buriles especiales para culatas de aluminio



N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-92	90-124	84-124	Deutz, Daf, Güldner
MB-93	73-88	67-88	VW, Porsche

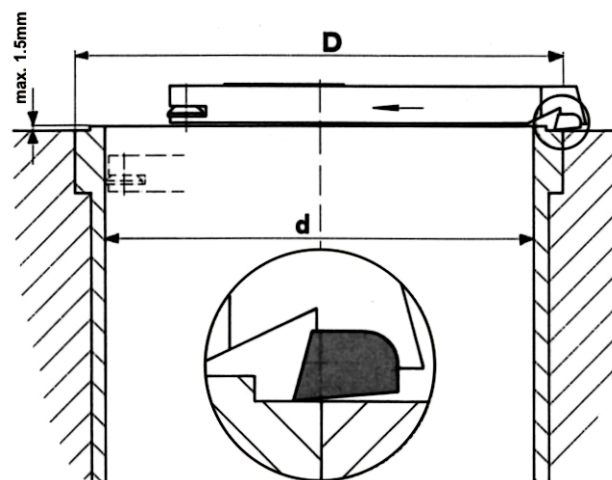
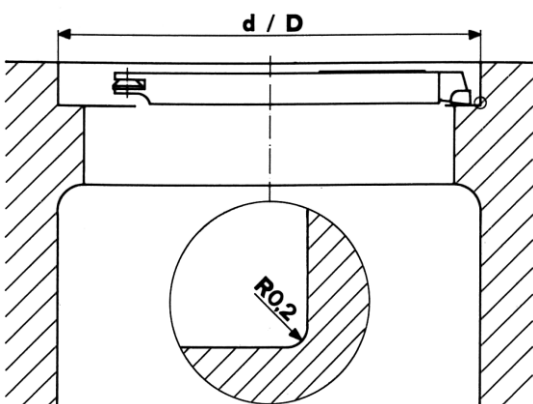
N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-91/1	120-150	154-150	Deutz
MB-108	106-122	100-122	KHD

Buriles especiales para avellanados conforme a especificaciones de fábrica



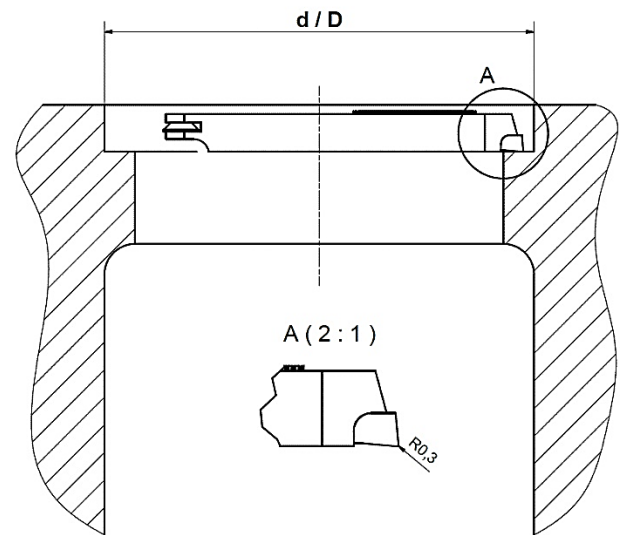
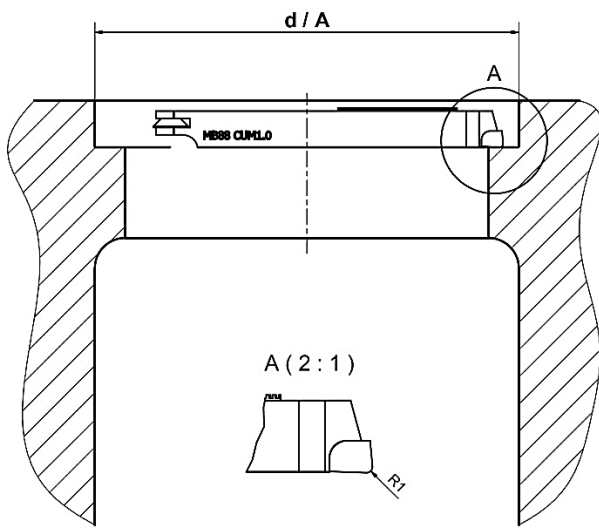
N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-113	127-158	127-166	Saurer

N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-119	158-194	144-194	Henschel 1516



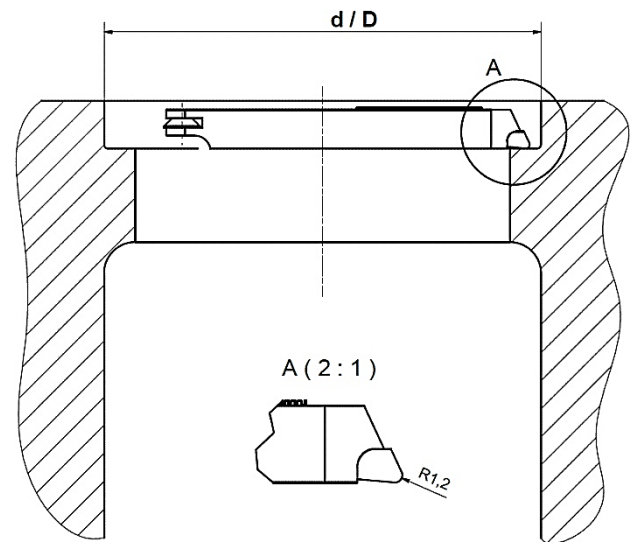
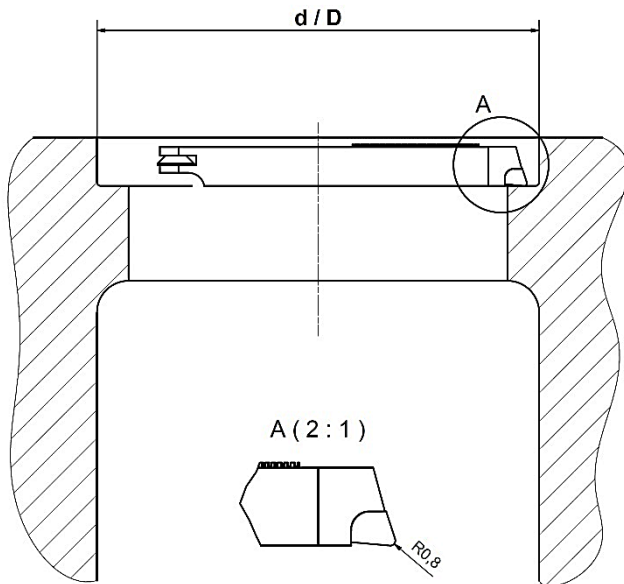
N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-88AD	130-166	122-166	Mercedes

N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB-94	123-150	123-154	Mercedes
MB-109	114-146	114-146	Perkins



N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB88CUM1.0	123-160	111-160	Cummins

N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB88DAF0.3	123-160	111-160	DAF



N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB88DAF0.8	123-160	111-160	DAF, Paccar

(Para el tipo de motor Paccar **MX 11**)

N.º de pedido:	Ø de centrado d (mm)	Ø de rectificación D (mm)	Nota
MB88DAF1.2	123-160	111-160	DAF, Paccar

(Para el tipo de motor Paccar **MX 13**)

## 5 Proceso de trabajo

Las condiciones para un trabajo impecable son:

- Un buril de corte plano bien afilado
- Una unidad bien limpia
- Una superficie de fijación absolutamente limpia



### ¡A TENER EN CUENTA!

Los buriles de carburo pueden presentar bordes afilados y puntiagudos y, por lo tanto, se deben utilizar con cuidado. ¡El soporte del imán entraña riesgo de aplastamiento, en caso de que las manos o los dedos se encuentren entre la superficie del imán y el bloque de motor y el imán esté activo!

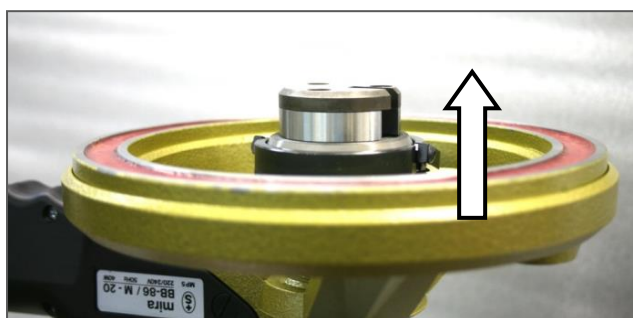


Figura 9

1. Para poder introducir el buril en el husillo principal, la tuerca de avance debe estar girada hacia abajo (tornillo bloque aflojado), de manera que el borde superior de la guía del buril se encuentre por debajo del anillo del imán. Figura 9



Figura 10

2. Presione la brida e introduzca el buril con la rosca de avance hacia arriba de tal manera que, el rodillo de centrado coincida sobre el lado de la marca «R» en el husillo principal. Deslice el buril a la posición central de la cuerda de avance y suelte la brida. Figura 10

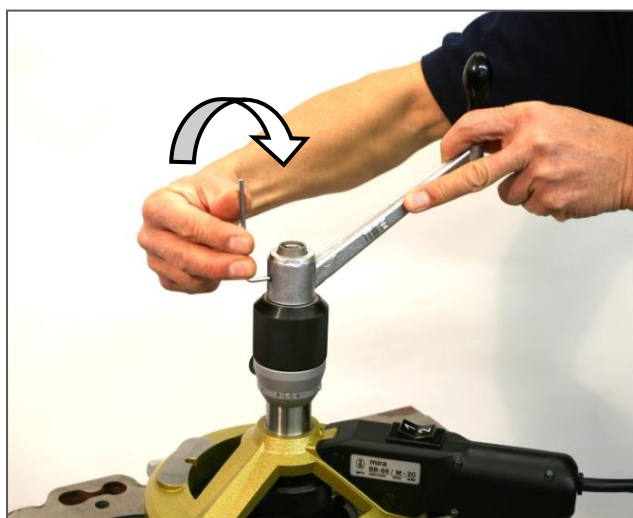


Figura 11

3. Monte la manivela y apriete el perno roscado. Figura 11



Figura 12

4. Coloque la unidad con ambas manos sobre la superficie apropiada del bloque de motor (aquí la empuñadura hacia la izquierda). Conecte la clavija de red. Figura 12

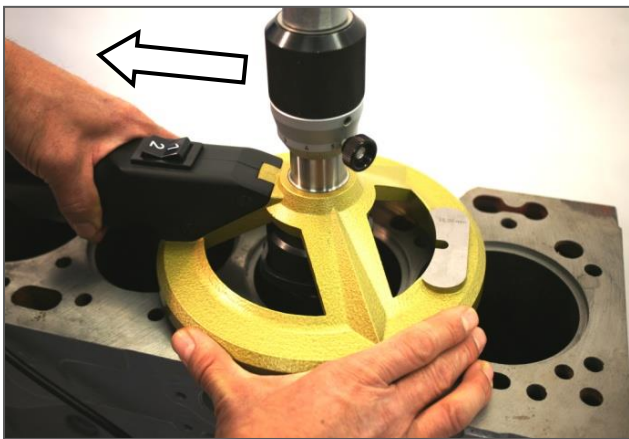


Figura 13

5. Coloque la unidad ligeramente excéntrica sobre el orificio. La distancia mayor hacia el centro de la unidad debe estar en el lado opuesto de la empuñadura. Figura 13

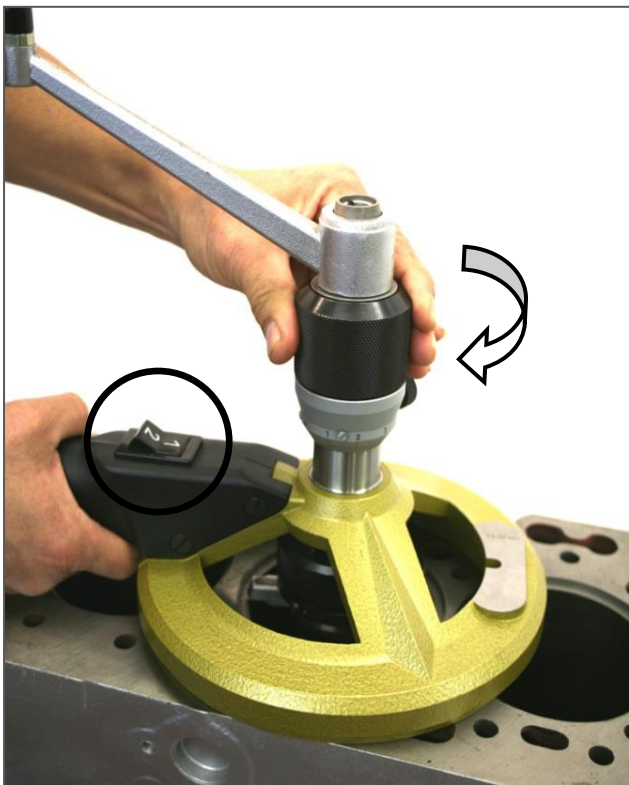


Figura 14

6. Pulse el interruptor basculante en la posición 1. Retroceda la tuerca de avance hasta que la cuchilla de acero se encuentre a la altura de la superficie a rectificar y luego apriete levemente el tornillo de bloqueo. Figura 14

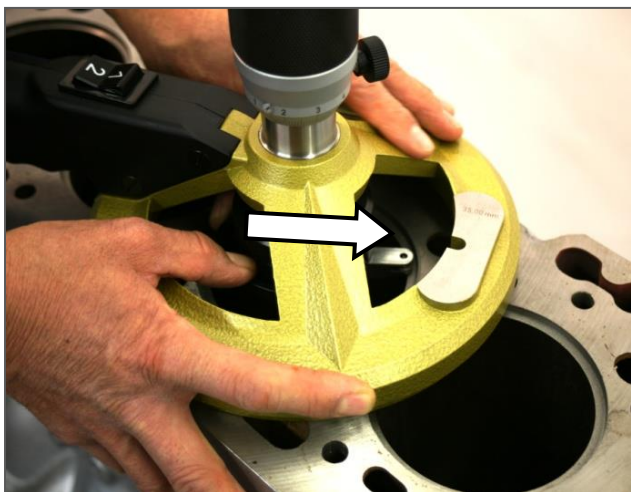


Figura 15

7. Presione la brida y el rodillo de centrado en la posición con la mayor distancia del centro en la pared del orificio. Luego suelte la brida y coloque el interruptor basculante en la posición central. Figura 15



Figura 16

8. Para el centrado de la unidad, sostenga el collarín del engranaje con 2 dedos y con la otra mano gire la manivela en el sentido de las manecillas del reloj.

Ahora la unidad se moverá de manera excéntrica con la rotación. Mediante otro giro de la manivela, el rodillo de centrado se moverá contra el centro de la unidad y el movimiento excéntrico será cada vez menor hasta que la unidad se detenga.

Figura 16

**Atención:** Suelte el collarín de engranaje en el momento correcto, si el rodillo de centrado sigue tocando levemente la pared del orificio.

Si el rodillo de centrado pierde el contacto con la pared del orificio, entonces dicho rodillo de centrado se puede volver a mover hacia afuera sujetando el collarín de engranaje y girando la manivela en el sentido contrario al de las manecillas del reloj. Esto se hará hasta que la unidad vuelva a moverse de manera excéntrica.

Si mientras tanto ha dejado de haber imantado residual, entonces habrá que restablecerlo (interruptor basculante en la posición 1 y luego de regreso a la posición central). Ya puede repetirse el proceso de centrado.





Figura 17

9. Si se obtiene un centrado correcto, pulse el interruptor basculante en la posición 1.

**Supervisión:** Incluso después de la imantación, la manivela debe girar levemente y el rodillo de centrado tocar ligeramente alrededor de la pared del orificio. Figura 17

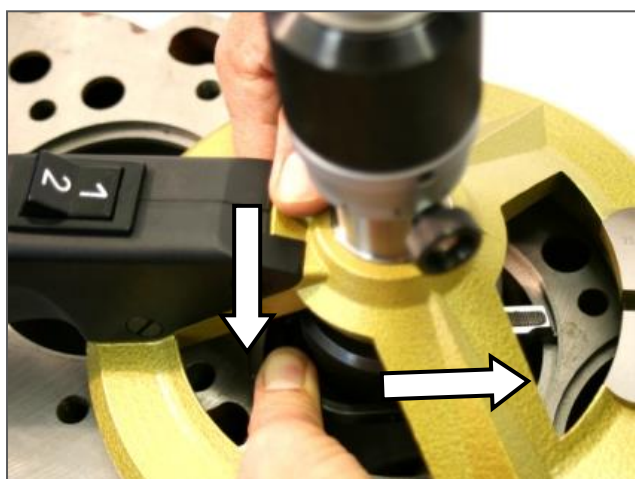


Figura 18

10. Ahora se presiona la brida y se desliza el buril hasta que la cuchilla de carburo se encuentre sobre el centro del avellanado. Figura 18



Figura 19

11. Aflojar el tornillo de bloqueo y girar la manivela, girando al mismo tiempo la tuerca de avance (ambas en el sentido de las manecillas del reloj) hasta que el buril toque el avellanado. Si en un punto determinado se midió previamente la profundidad, entonces también se debe tocar en este punto girando levemente la manivela. Luego apretar un poco el tornillo de bloqueo. Figura 19



Figura 20

12. Presionar la brida y empujar hacia atrás el buril en el espacio libre, hasta que la punta de carburo esté justo frente al avellanado. Figura 20



Figura 21

13. Aflojar el tornillo de bloqueo y ajustar la profundidad de avellanado deseada con la tuerca de avance. Luego apretar levemente el tornillo de bloqueo. Figura 21



### ¡A TENER EN CUENTA!



En los siguientes fases de trabajo se producen virutas de metal y polvo de metal que pueden ser peligrosos para los ojos y la piel. ¡Utilice equipo protector durante toda la rectificación del avellanado! (Gafas protectoras, etc.)



Figura 22

14. Dependiendo del funcionamiento, se puede ajustar el anillo de nonio a 0. Para esto, se toca en la superficie a rectificar del bloque de motor con el buril. Luego se aflojan el tornillo de bloqueo y el perno roscado con una llave Allen. Ahora se coloca el anillo de nonio en 0 y en la línea divisoria correspondiente en la guía. La escala del micrómetro en el anillo de nonio ya indica la profundidad real de la punta de trabajo del buril. Al cambiar un buril, debe repetirse el ajuste a 0. Figura 22



Figura 23

15. Girar de manera uniforme la manivela en sentido de las manecillas del reloj para cortar el avellanado. Para ello, hay que sujetar simultáneamente el collarín de engranaje, con lo cual el buril se mueve hacia afuera con un avance de **0,15 mm** por giro de la manivela. Se debe trabajar con más cuidado tan pronto como la punta del buril de corte se acerque a la pared lateral. Para ello, se gira la manivela un poco más lento y se deja que el collarín de engranaje se arrastre ligeramente entre los dedos. Esto permite detener el proceso de giro en cuanto se percibe una mayor resistencia al chocar el buril con la pared lateral. Figura 23

**i ATENCIÓN:**  
 ¡No retroceder nunca la manivela bajo presión de servicio, de lo contrario, se romperá la placa de carburo en el buril!

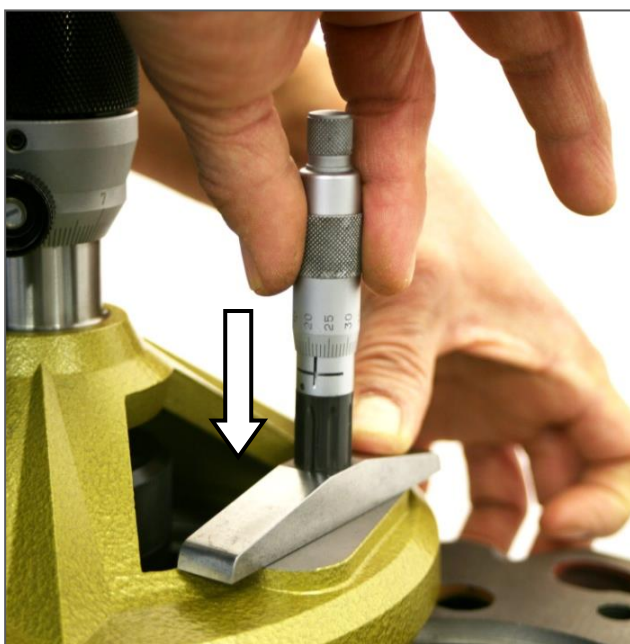


Figura 24

16. La superficie de medición colocada en el soporte del imán permite verificar la profundidad del avellanado sin retirar la unidad. Figura 24

La altura de medición hasta el bloque de motor es de:

<b>BB-86 Standard</b>	<b>35.00mm</b>
<b>BB-86 Mini</b>	<b>35.00mm</b>
<b>BB-86 Gigant</b>	<b>32.00mm</b>

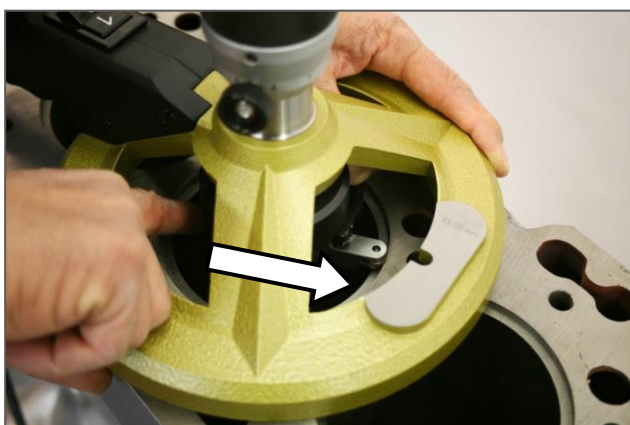


Figura 25

17. Desplace hacia atrás el buril después de presionar la brida hasta que el rodillo de centrado quede en la pared del orificio. Esto permite obtener un centrado aproximado al colocar la unidad en el siguiente orificio. Figura 25



Figura 26

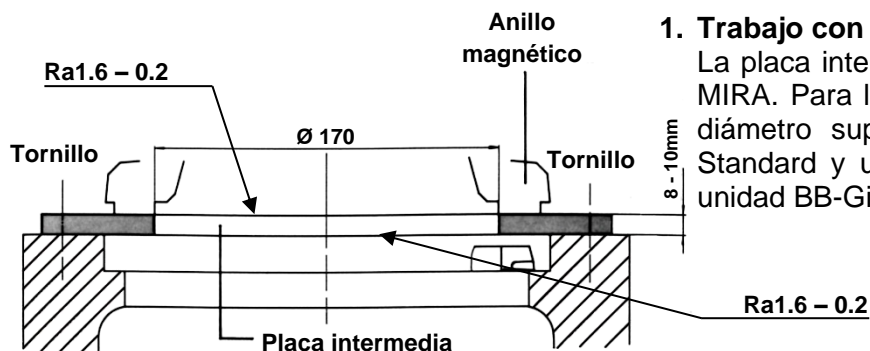
18. Pulsar el interruptor basculante en la posición 2, luego en la posición central y levantar la unidad. Figura 26



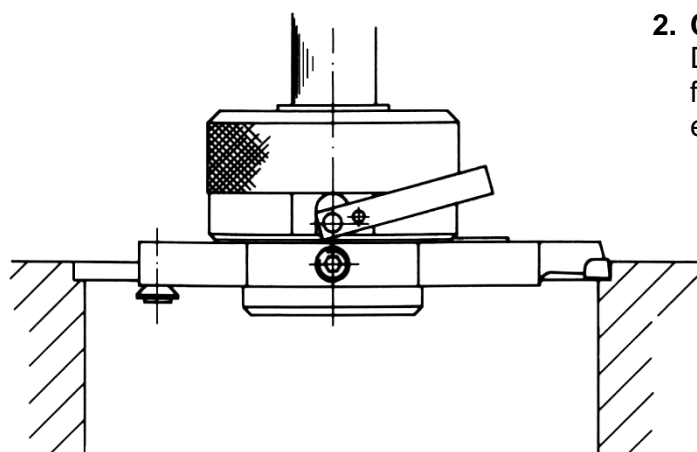
Figura 27

19. Limpiar las virutas de metal de la unidad y colocarla en la siguiente superficie limpia del orificio. Figura 27

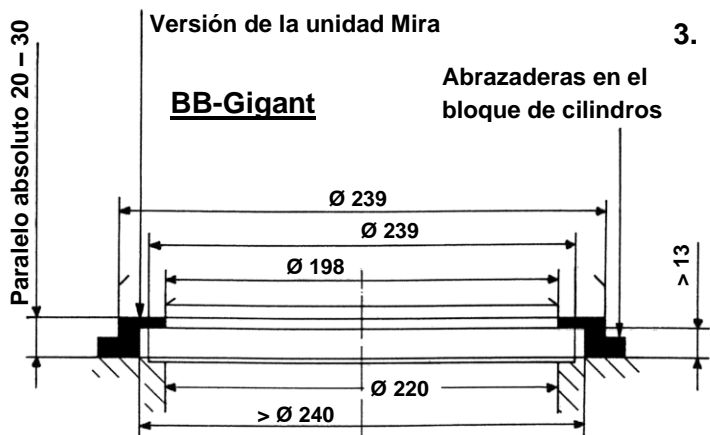
## 6 Trabajos especiales



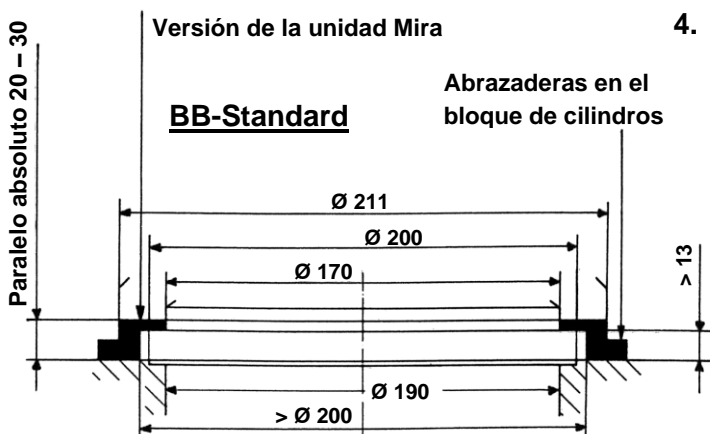
- 1. Trabajo con placa intermedia de acero atornillada**  
 La placa intermedia de acero no está disponible con MIRA. Para la rectificación de un avellanado con un diámetro superior a 170 mm con la unidad BB-Standard y un diámetro superior a 198 mm con la unidad BB-Gigant.



- 2. Corte de un avellanado para una camisa seca**  
 Después del ajuste del diámetro correcto y de la fijación del perno de presión para el buril de corte, en este caso se trabajará con la tuerca de avance.



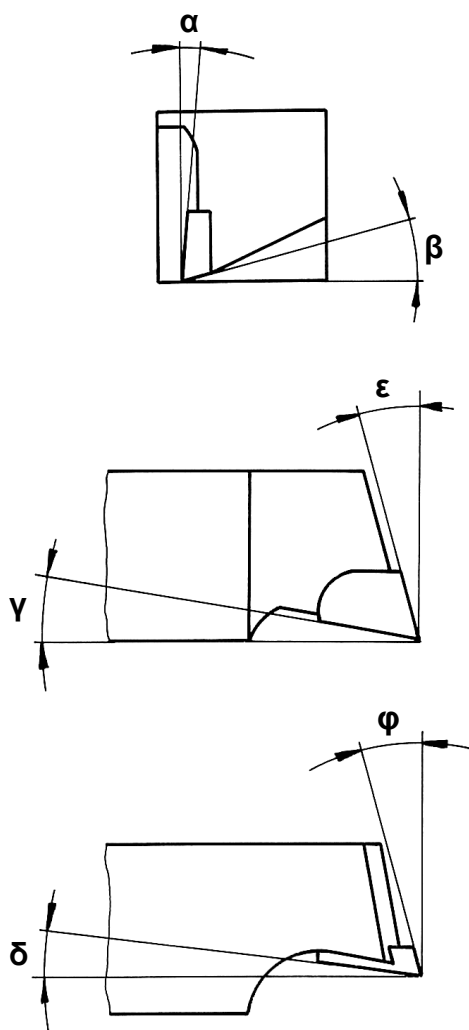
- 3. Trabajos con placa intermedia de acero atornillada y la unidad BB-Gigant**  
 La placa intermedia de acero no está disponible con MIRA. Para la rectificación de bloques de motor Caterpillar modelo 3500 a 3508.



- 4. Trabajos con la unidad BB-Gigant o con la unidad Standard BB y placa intermedia de acero atornillada**  
 La placa intermedia de acero no está disponible con MIRA. Para la rectificación de los bloques de motor Caterpillar modelo D353, D379, D398 y D399.

## 7 Mantenimiento y conservación

### 7.1 Reafilado de los buriles de corte



Datos sobre ángulos							
Buril de corte plano carburo	α	β	γ	δ	ε	φ	r
85, 86, 87, 88, 98, 90	0°	2°	2°	0°	5°	5°	
88 AD	5°	5°	1°	2°	0°	5°	
94, 109	0°	2°	2°	0°	5°	3°	
96, 97, 98, 99	0°	5°	0°	0°	0°	0°	
100, 101, 102	0°	0°	0°	0°	0°	5°	
113	0°	5°	-	0°	20°	5°	
136, 137, 138, 139	0°	2°	2°	0°	5°	5°	
119	5°	2°	2°	2°	28°	5°	
88 DAF0.3	0°	2°	5°	0°	5°	5°	0.3
88 DAF0.8	0°	2°	5°	0°	18°	5°	0.8
88 DAF1.2	0°	2°	5°	0°	25°	5°	1.2
88 CUM1.0	0°	2°	2°	0°	5°	5°	1

### 7.2 Verificación simplificada de la precisión

- Ejemplo después de la caída de una unidad.

Esta verificación también se puede realizar a intervalos regulares para verificar la precisión.

Al girar el soporte del imán en el cable de conexión la superficie de apoyo no debe mostrar un error plano de más de **0,025 mm**. Figura 28

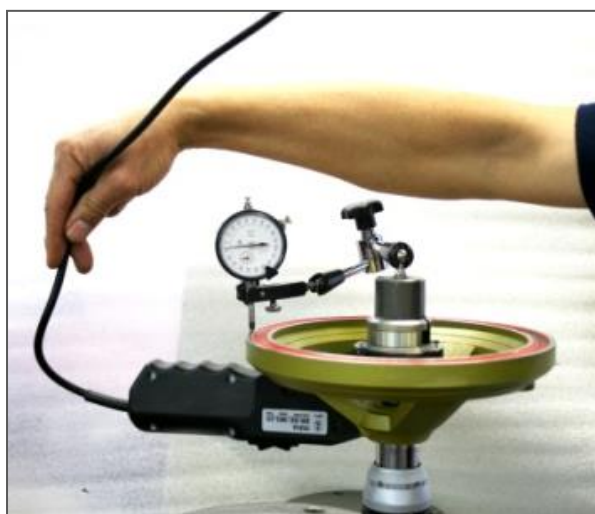
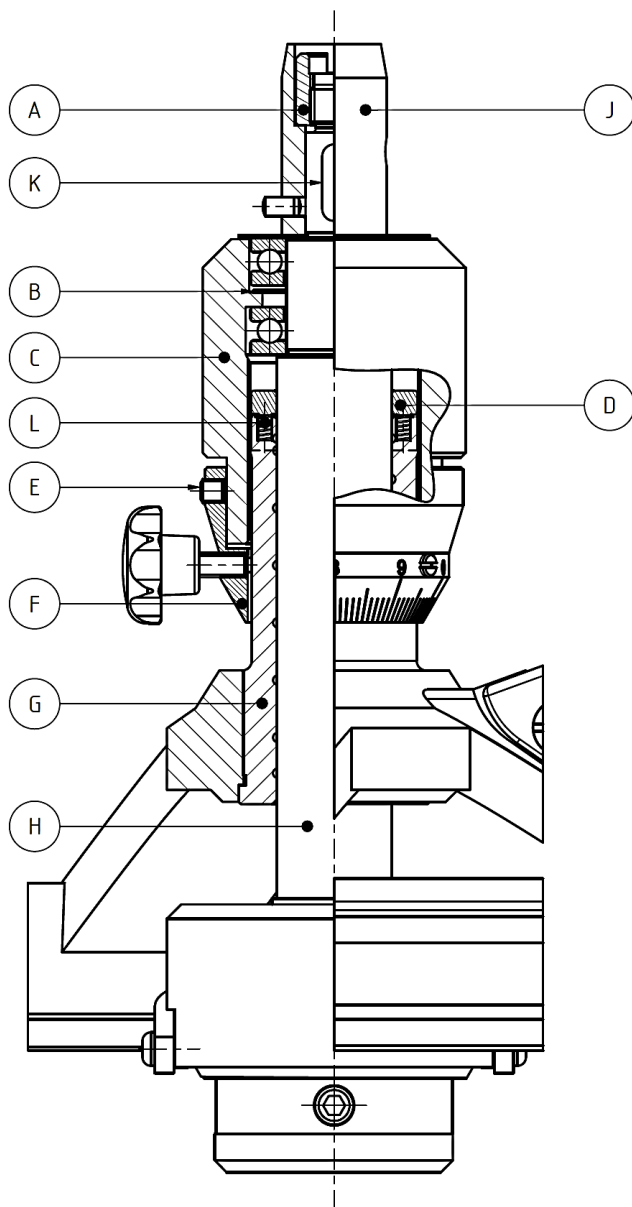


Figura 28

### 7.3 Relubricación del husillo principal y de la tuerca de avance



#### Control anual:

1. Separe el anillo de nonio (F) de la tuerca de avance (aflojar el perno roscado (E)) pero déjelo en la guía (G).
2. Afloje la tuerca especial (A) y retire el adaptador o la manivela (J). Después de retirar la cuña (K), ya puede extraer el husillo (H) tirando hacia abajo.
3. Desatornille lentamente hacia arriba la tuerca de avance (C), tenga cuidado de no perder ninguna pieza del anillo roscado con resorte (D).
4. Limpie y aplique grasa nueva a todas las piezas.
5. Al atornillar la tuerca de avance (C) procure montar el anillo roscado (D) de nuevo en la misma posición (marcada).

El paso del anillo roscado (D) a la guía (G) debe ejecutarse presionando sobre la tuerca de avance (C), para que los resortes (L) se compriman totalmente.

6. Al montar el husillo principal (H) procure que la arandela de compensación (B) se monte correctamente.

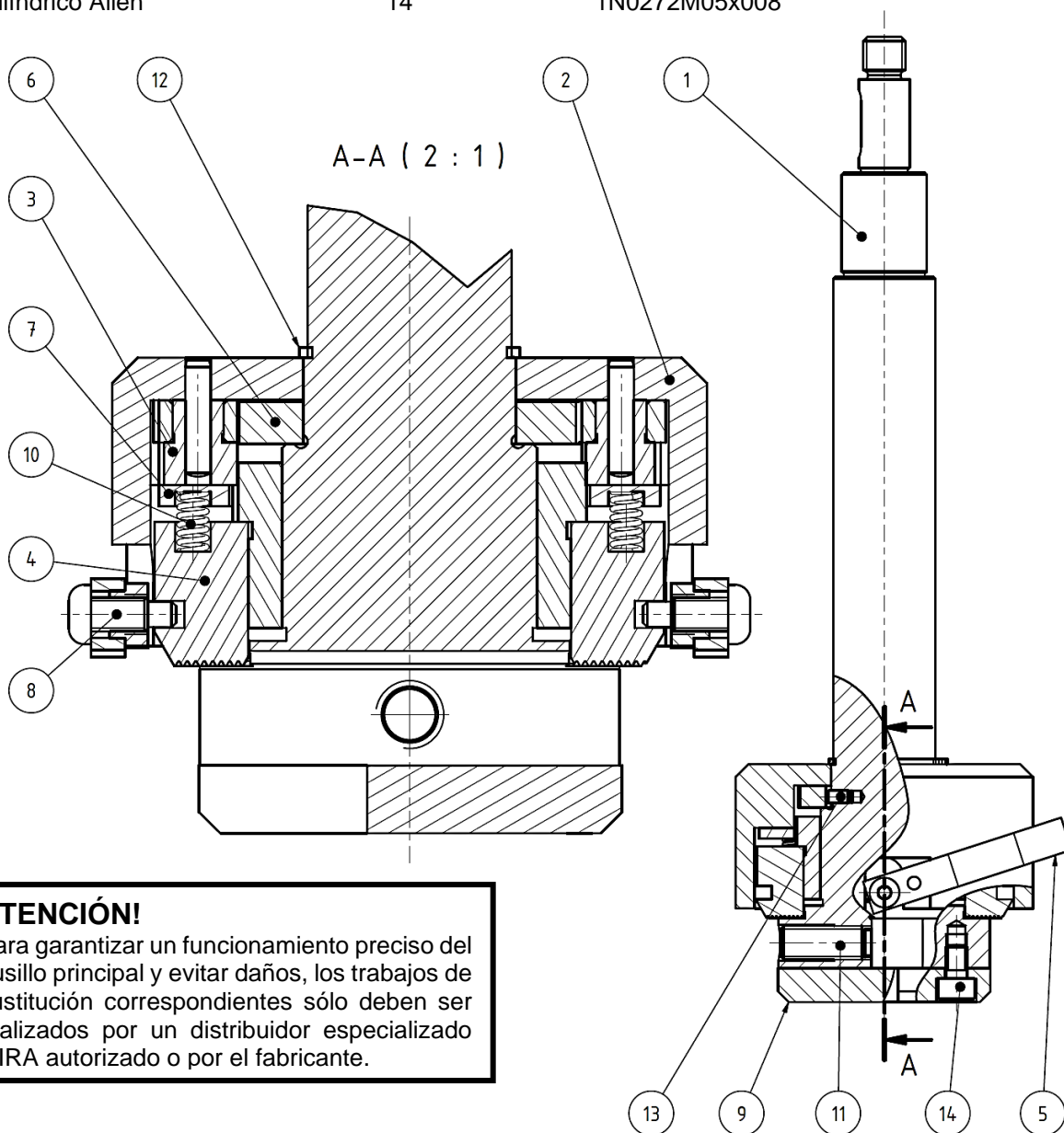
## 8 Lista de repuestos del husillo principal montado BB

Todos los repuestos aquí listados pueden encargarse directamente a MINELLI AG. Cuando se pidan repuestos, debe indicarse siempre el número de serie y el número de fabricación de la unidad.

Lista de repuestos válida con número de serie: 865 y 0609

a partir del número de fabricación: 6000<

Designación	Pos.	Número de pieza
Husillo principal	1	18051.3.2351
Collarín de engranaje	2	18041.4.2352
Rueda dentada	3	18041.4.1361
Avance plano parcialmente montado	4	18041.4.2357
Brida elevadora	5	18041.4.2354
Rueda motriz	6	18041.4.1087
Anillo colector	7	18041.4.2353
Tornillo elevador	8	18041.4.2358
Cubierta	9	18041.4.1148
Resorte de presión estándar	10	1MDF18
Perno de presión	11	1MDB08/20
Anillo de sujeción A24	12	1N0818A24
Pasador cilíndrico h6	13	1N085803x006
Tornillo cilíndrico Allen	14	1N0272M05x008



### ATENCIÓN!

Para garantizar un funcionamiento preciso del husillo principal y evitar daños, los trabajos de sustitución correspondientes sólo deben ser realizados por un distribuidor especializado MIRA autorizado o por el fabricante.



## 9 Lista de repuestos de las unidades BB-86

(BB-86 Standard, BB-86 Mini, BB-86 Giant con tensión de red 230 / 110VAC así como 50 / 60Hz)

Todos los repuestos aquí listados pueden encargarse directamente a MINELLI AG. Cuando se pidan repuestos, debe indicarse siempre el número de serie y el número de fabricación de la unidad.

Lista de repuestos válida con número de serie: 865

a partir del número de fabricación: 6000 <

Designación	Pos.	Número de pieza
SopORTE de imán 230V M-20 (BB-86 Standard)	*1	18042.2.1301A
SopORTE de imán 110V M-10 (BB-86 Standard)	*2	18042.2.1301B
Husillo principal montado	3	18042.3.2390
Tapa	4	18042.4.2325
Manivela	5	10142.3.2457
Adaptador	6	18042.4.2474
Tuerca especial	7	18042.4.2473
Tuerca de avance	8	18042.4.2323
Anillo roscado	9	18042.4.2322
Anillo de nonio	10	18042.4.2324
Empuñadura izquierda completa	11	18042.2.1230A
Empuñadura derecho	12	18042.2.1230B
Placa protectora de corriente	13	18052.4.2459
Placa de cubierta	14	18052.4.2480
Tornillo de empuñadura	15	18042.4.1240
Tornillo de cubierta	16	18042.4.1241
Panel del interruptor	17	10141.1.5292
Interruptor basculante	18	10142.3.3802
Circuito eléctrico	19	10142.2.2966
Cable de conexión clavija CH	*20	18042.4.1363A
Cable de conexión Schuko	*21	18042.4.1363B
Cable de conexión EE.UU.	*22	18042.4.1363C
Placa de identificación M-20	*23	18042.4.2781A
Placa de identificación M-10	*24	18042.4.2781B
Etiqueta de fábrica	25	18052.4.3021A
Protector contra dobleces	26	10142.4.2934
Chaveta embutida	30	1N087005x05x16
Tornillo PT	31	1N13576KA35x20
Perno roscado	32	1N1406M04x020
Perno roscado	33	1N1073M05x006
Tornillo de chapa	34	1N0995M2.9x6.5
Anillo con resorte	35	1N0762M04
Lavadora	36	1N0566M04
Tuerca hexagonal latón	37	1N0505M04
Tornillo cilíndrico	38	1N0330M2.5x006
Perno roscado	39	1N0024M05x004
Tornillo de bloqueo	40	1NH6336M5KU
Resorte de presión estándar	41	1MDF03
Arandela de compensación	42	1MAS24.5
Rodamiento ranurado axial	43	1LAR20
Regleta de bornes	44	1EKM04
Sujetacables	45	1EKB02.2
Señal de puesta a tierra	46	1EEZ04
Brida de descarga de tracción	47	1EZB01

Designación	Pos.	Número de pieza
Soporte de imán 230V MD-20 (BB-86 Mini)	*90	18042.2.5079
Soporte de imán 110V MD-10 (BB-86 Mini)	*91	18042.2.6741
Placa de identificación MD-20 (BB-86 Mini)	*92	18042.4.5084A
Placa de identificación MD-10 (BB-86 Mini)	*93	18042.4.5084B
Soporte de imán 230V MG-20 (BB-86 Giant)	*94	18042.2.1422A
Soporte de imán 110V MG-10 (BB-86 Giant)	*95	18042.2.1422B
Placa de identificación MG-20 (BB-86 Giant)	*96	18042.4.2777A
Placa de identificación MG-10 (BB-86 Giant)	*97	18042.4.2777B
Manivela corta completa	98	18032.4.2479
Mango de bola	99	10141.4.1242
Perno roscado	100	1N0024M06x006

(Los siguientes elementos no se muestran en el dibujo:)

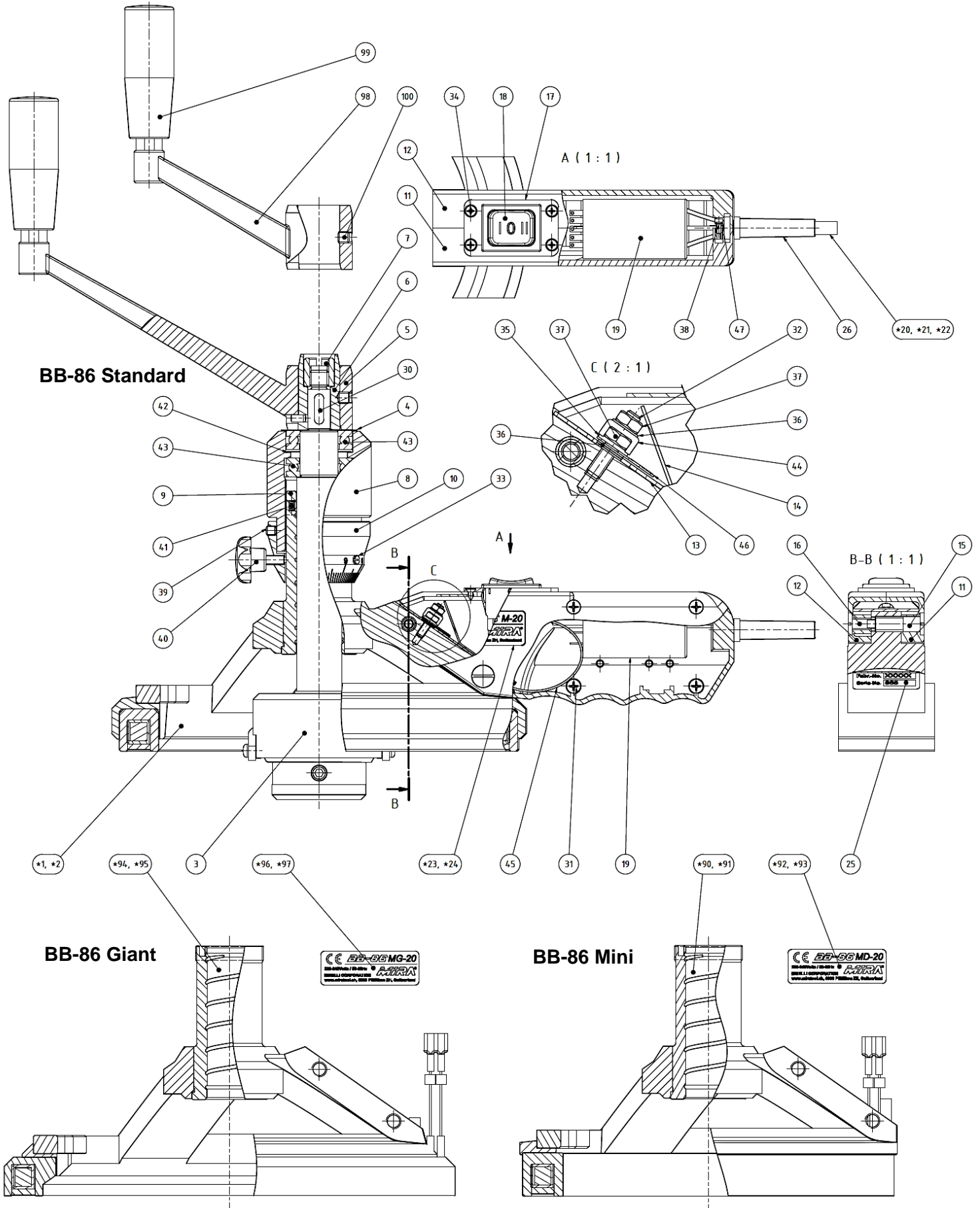
BB-86 Caja de madera	27	18062.2.2573
Llave Allen 3,0mm	28	1WIS3.0
Llave Allen 2,5 mm	29	1WIS2.5
Manual de instrucciones DE	*48	1PBA03a
Manual de instrucciones EN	*49	1PBA03b
Manual de instrucciones ES	*50	1PBA03c
Caja de cartón para envío de palés	*51	1VKS01
Caja de cartón para envío individual	*52	1VKS09



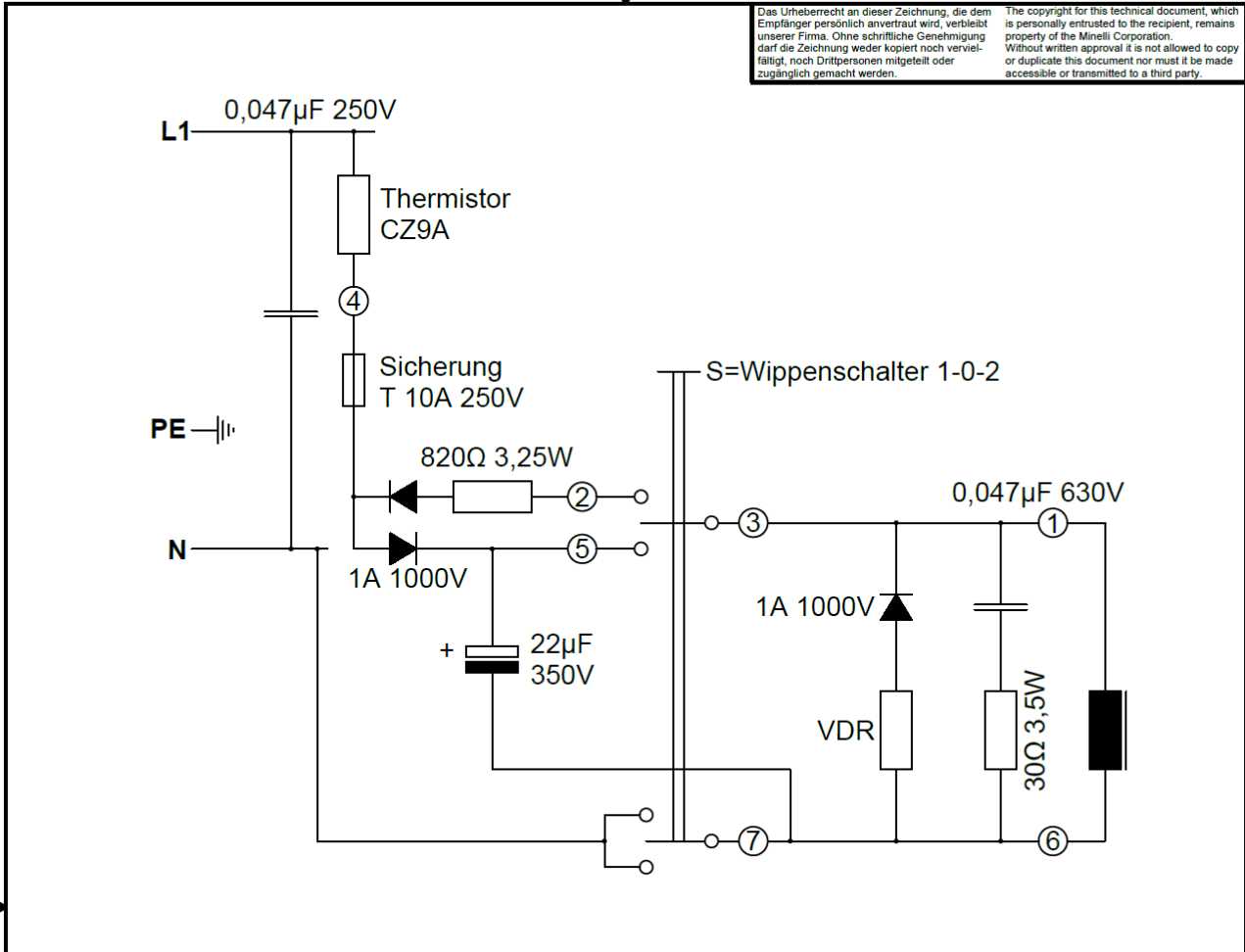
### Accesorios especiales

Ver página 35

10 Dibujo de montaje de las unidades BB-86



11 Diagrama eléctrico



Das Urheberrecht an dieser Zeichnung, die dem Empfänger persönlich anvertraut wird, verbleibt unserer Firma. Ohne schriftliche Genehmigung darf die Zeichnung weder kopiert noch vervielfältigt, noch Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

The copyright for this technical document, which is personally entrusted to the recipient, remains property of the Minelli Corporation. Without written approval it is not allowed to copy or duplicate this document nor must it be made accessible or transmitted to a third party.

MIRA Gerätevarianten		
MIRA Gerät	Netzspannung	Widerstand (Magnetspule)
VG20	230VAC	6000Wi ~ 3000Ω
VG20	110VAC	3160Wi ~ 800Ω
BB-86 M20	230VAC	2800Wi ~ 1900Ω
BB-86 M10	110VAC	2390Wi ~ 1100Ω
BB-86 Giant MG20	230VAC	2850Wi ~ 2000Ω
BB-86 Giant MG10	110VAC	2240Wi ~ 1100Ω
BB-86 Mini MD20	230VAC	3000Wi ~ 1960Ω
BB-86 Mini MD10	110VAC	n/a
VG85 / 91 / 96 / VGX-21	230VAC	4400Wi ~ 2160Ω
VG85 / 91 / 96 / VGX-21	110VAC	2700Wi ~ 750Ω

 CH-8330 Pfäffikon ZH	Massstab 1:1	---	0.00kg	---
		Werkstoff	Gewicht kg.	Zusammenst. Nr.
8		Datum	Name	BB-86, VGX-21 Elektroschema allgemein
7		Gezeichnet	OBA	
6		Kontrolliert	OBA	
5		Norm		
4				
3				10152.4.1203
2		DIN ISO 5456 (DIN 6: links FR)		
1				rev. 1
Status	Anderungen	Datum	Name	Seite 1

## 12 Accesorios especiales

La herramienta y el equipamiento de MIRA están disponibles en la [tienda web MIRA](#):  
(A continuación se indican algunas opciones de accesorios)



Figura 29

### 1. Extensión BB con caja de herramientas

Para aplicaciones de asiento avellanado profundo hasta una profundidad máxima de 220 mm. Compatible con todos los dispositivos BB-86 (Standard, Mini, Giant). Figura 29



Figura 30

### 2. Manivela corta

Para la rectificación del último avellanado en un motor montado (cerca del mamparo).  
Figura 30

Designación	Pos.	Número de orden
Manivela corta	98	18032.4.2479
Mango de bola	99	10141.4.1242
Perno roscado	100	1N0024M06x006



Figura 31

### 3. Anillo de reparación

Para la rectificación de un avellanado con motor montado. Solo se debe extraer la camisa defectuosa.  
Figura 31

Designación	Número de orden
Anillo de reparación	18031.2.2042
Pasador cilíndrico	1N085706x014



**Notas**

Area with horizontal dotted lines for notes.



**Notas**

A series of horizontal dotted lines for taking notes, filling most of the page.



---

Fabricante y distribuidor mundial:

MINELLI Corporación  
Mattenstrasse 3  
8330 Pfäffikon ZH  
Suiza

[www.miratool.ch](http://www.miratool.ch)

---

Distribuidores locales: