Precisión y fiabilidad
para una aplicación duradera

Production Tools

Tecnología confiable para una aplicación eficiente

Herramientas neumáticas para la industria
Catálogo completo

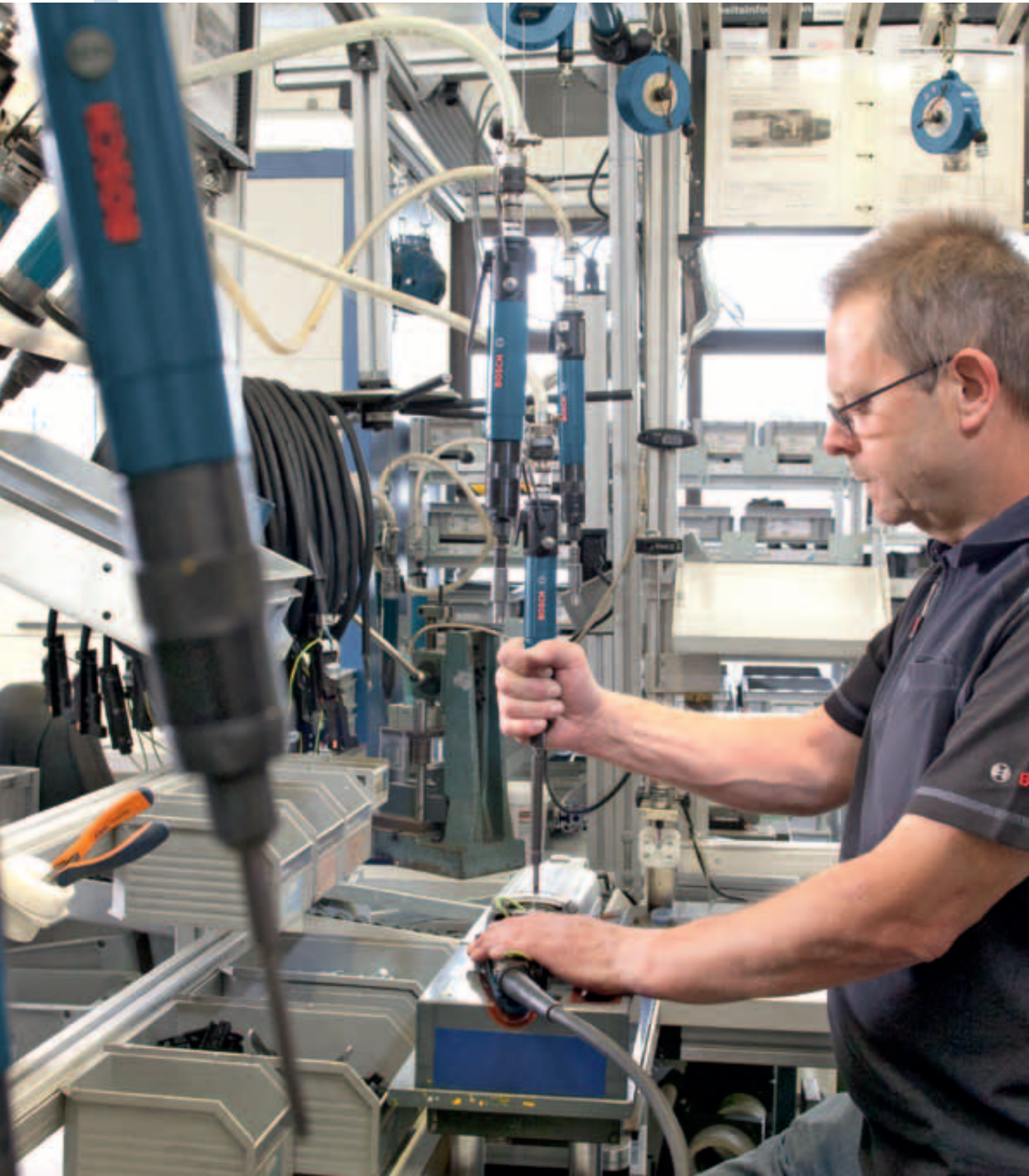
BOSCH
Innovación para tu vida

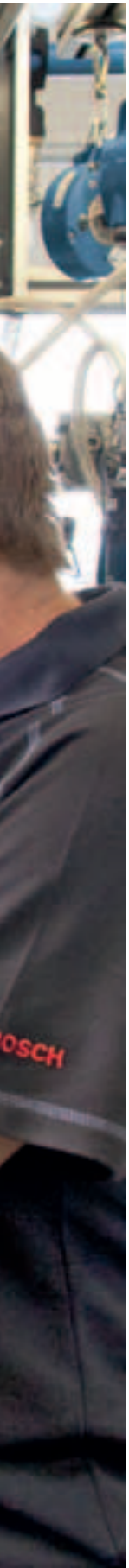
www.boschproductiontools.com

Production Tools

Tecnología confiable para una aplicación eficiente

Herramientas neumáticas
para la industria





Las herramientas neumáticas han sido diseñadas para su uso en la producción industrial. Como herramientas de gama alta cumplen requisitos elevados en cuanto a precisión y se caracterizan por su larga vida útil. Gracias a nuestra dilatada experiencia y competencia en el sector de las herramientas industriales puede estar seguro de que podrá contar con la técnica más moderna y una elevada seguridad del proceso. La versatilidad y fiabilidad que ofrece Bosch también queda reflejada en todos los ámbitos: desde el amplio programa de productos hasta el gran almacén de repuestos situado en el centro de servicio de Bosch en Willershausen (Alemania).

Tecnología neumática de Bosch 4
Herramientas neumáticas online 5

1 | Taladradoras, martillos perforadores 6
Ayuda para la elección de taladradoras 8
Taladradoras 10
Martillos perforadores 12
Números de revoluciones orientativos 14
Accesorios especiales 15
Hojas de medidas 16

2 | Amoladoras/lijadoras 18
Ayuda para la elección de amoladoras/lijadoras 20
Amoladoras rectas 22
Tabla de números de revoluciones de las muelas abrasivas 26
Accesorios 27
Hojas de medidas 28

3 | Atornilladores, roscadoras 30
Técnica de atornillado 32
Tipos de atornilladores 34
Ayuda para la elección de atornilladores 38
Atornilladores rectos, sin aceite 40
Atornilladores con empuñadura central, sin aceite 48
Atornillador angular con embrague de desconexión 52
Atornilladores por impulsos 56
Llaves de impacto 58
Roscadoras 60
Accesorios 62
Detector de presión para atornillador de desconexión 66
Hojas de medidas 67

4 | Equilibradores de manguera, equilibradores de resorte 74
Equilibradores de manguera, equilibradores de resorte 76
Hojas de medidas 78
Acoplamientos de cierre rápido 80

5 | Motores neumáticos 82
Motores neumáticos 84
Accesorios 92
Datos técnicos 93
Hojas de medidas 101

6 | Guía de la técnica de aire comprimido 104
Técnica de aire comprimido bien aplicada 106
El motor neumático 107
La unidad de mantenimiento 108
La instalación de aire comprimido 109
El sistema de tuberías 109
Cálculo del tamaño de tubería 111
Regulación del número de revoluciones 112
Guiado del aire de escape, amortiguación acústica 113

Tecnología de aire comprimido de Bosch: La herramienta adecuada para cada aplicación

Las herramientas neumáticas de Bosch son aptas para los ámbitos de aplicación más variados en la industria y en la construcción. Gracias al control de calidad intenso que se lleva a cabo en nuestra planta de Murrhardt se garantiza una larga vida útil y una gran calidad constante para todas las herramientas.

Técnica que establece nuevas pautas

La versatilidad y fiabilidad de la tecnología de aire comprimido de Bosch garantizan un uso eficiente:

- Dado que en el motor neumático no se producen chispas, los aparatos están especialmente indicados para trabajos en entornos húmedos y mojados
- Elevada seguridad de operación dado que el medio de accionamiento con aire no es peligroso
- Mantenimiento y reparación sencillos
- El motor no se puede sobrecalentar ni quemar
- Modelo robusto para una larga vida útil

Ergonomía para un trabajo fácil

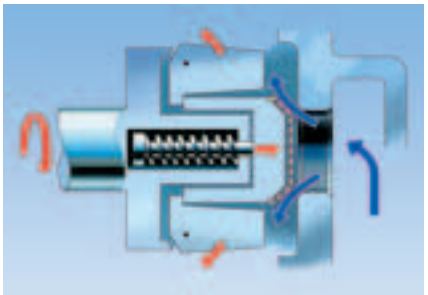
Las herramientas neumáticas de Bosch están perfectamente adaptadas a la mano. Sus dimensiones pequeñas, su peso reducido así como su uso silencioso con escasas vibraciones permiten trabajar sin fatiga. La carcasa de plástico reforzada con fibra de vidrio aísla la herramienta contra el frío y ofrece una óptima comodidad de manejo.

El programa de protección del medio ambiente y del usuario

La protección del medio ambiente es un factor importante en Bosch que va desde el desarrollo de las primeras ideas sobre ahorro energético en la producción hasta los embalajes y la eliminación no contaminantes. Por ejemplo, si hay alguna herramienta neumática irreparable, esta se recicla en el centro de servicio.

Técnica neumática con regulación del número de revoluciones

Bosch ofrece lijadoras neumáticas opcionales con regulación del número de revoluciones. El sensible regulador del número de revoluciones permite que las amoladoras rectas y las angulares mantengan un número de revoluciones de trabajo casi constante en cada uno de los regímenes.



Conformidad
Todas las herramientas neumáticas presentadas en este catálogo (sin los motores) cumplen las siguientes normas o documentos normativos: EN 792, EN ISO 11148 según las prescripciones de la directiva 2006/42/CE.

Certificado según ISO 9001
N.º de certificado: FM 30078

Todos los datos de potencia de este catálogo hacen referencia a una fluopresión de 6,3 bares (91 psi) con una longitud de manguera de 4 m.

Una visión de conjunto con solo hacer un clic
Todas las herramientas neumáticas online

Las instrucciones de manejo, las imágenes y las hojas de medidas pueden descargarse directamente de Internet.

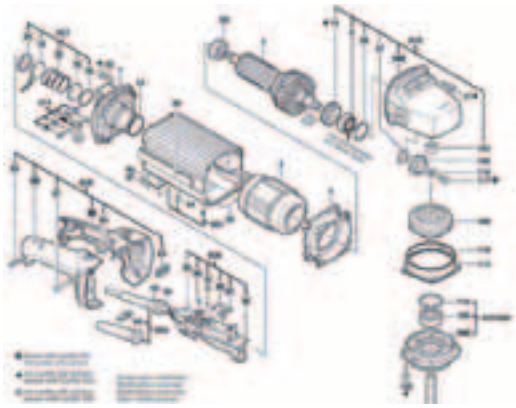
Información de Internet
El usuario encontrará en la red todo lo que debe saber: el amplio catálogo online disponible en **www.boschproductiontools.com** incluye toda la oferta de productos y la información relativa a su uso. Le ayudará a elegir las herramientas comparándolas.

De esta manera, el usuario podrá visualizar, por ejemplo, todos los atornilladores neumáticos y comparar datos como la potencia o el número de revoluciones. Además, recibirá información actual e interesante sobre datos de ferias, innovaciones y nuevos desarrollos dentro del campo de las herramientas industriales de Bosch.

Así pues, el usuario recibe en poco tiempo toda la información pertinente que necesita para escoger y utilizar las herramientas industriales.

Un servicio de piezas de recambio informará al usuario de las piezas que necesita y dónde las puede solicitar.

www.boschproductiontools.com



1 Taladradoras, martillos perforadores

Con las taladradoras y los martillos perforadores de Bosch siempre tendrá a mano las herramientas adecuadas para los más diversos materiales y aplicaciones.

Su diseño ergonómico permite un trabajo sin fatiga. En las taladradoras de empuñadura central de Bosch, una carcasa de poliamida ergonómica y reforzada con fibra de vidrio garantiza un trabajo sin esfuerzos y protege al usuario del temido «síndrome del dedo blanco».
Las taladradoras y los martillos perforadores de Bosch son ideales para trabajar en esclusas, presas y canales: allí donde las herramientas eléctricas no son adecuadas.

1 Ayuda para la elección
Taladradoras

Al elegir la taladradora se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El diámetro de perforación,
- La velocidad de corte recomendada del material con el que se va a trabajar (ver página 14).

En la tabla, las velocidades de corte y los diámetros de perforación preferidos están asignados a cada uno de los tipos de taladradoras para algunos materiales convencionales.

Estas recomendaciones se basan en los números de revoluciones orientativos de las brocas helicoidales HSS. Si no se indica nada, significa que el diámetro de perforación recomendado está fuera de la capacidad de sujeción del portabrocas estándar.

La tabla muestra con qué tamaños de broca puede alcanzar cada uno de los tipos las velocidades de corte recomendadas. A cada uno de los aparatos se le ha asignado el diámetro de perforación máximo para acero, determinado mediante ensayos.

Para obtener siempre una velocidad de corte suficiente, con algunos materiales debería taladrarse a partir de los siguientes diámetros de perforación:

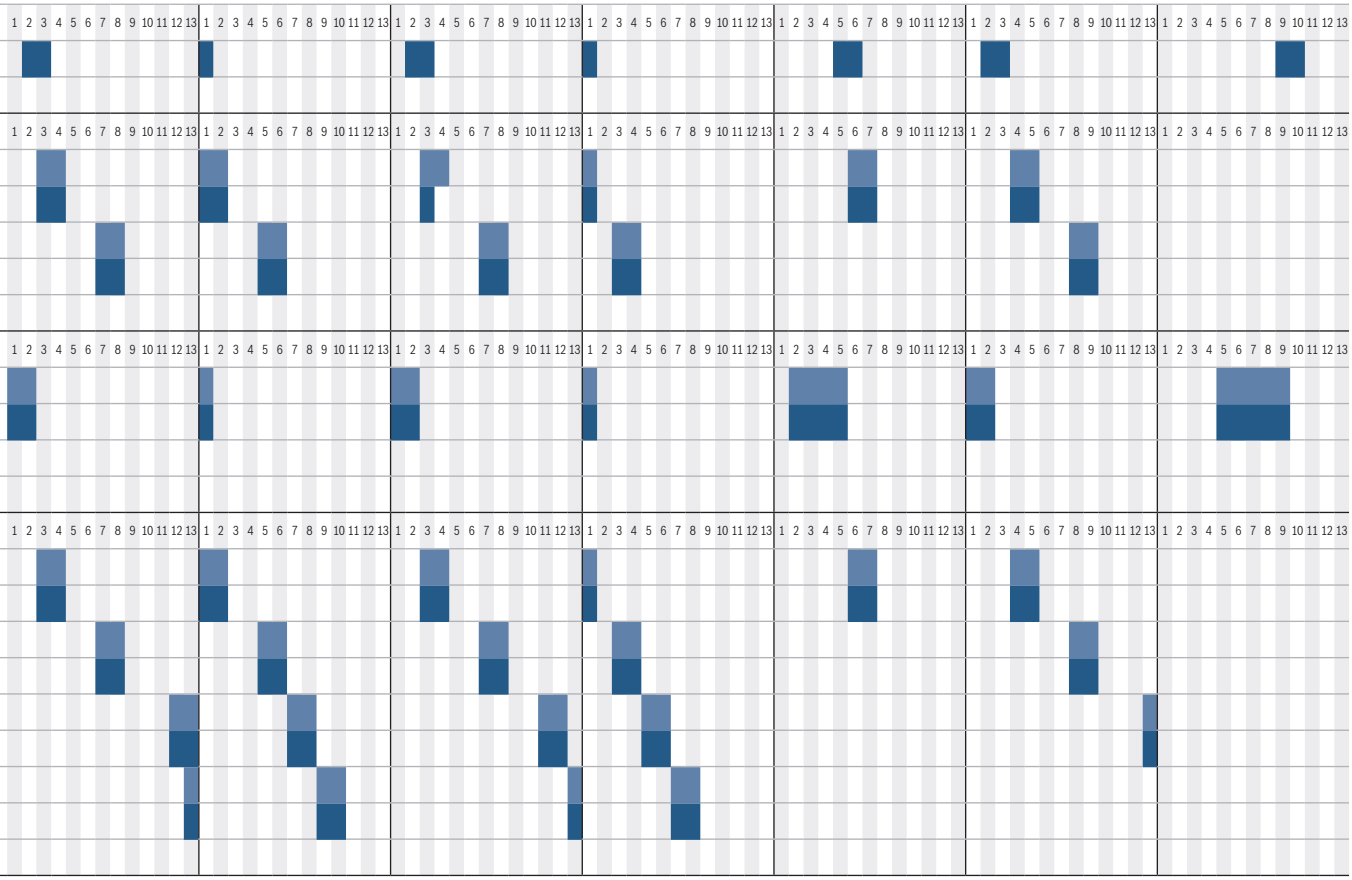
- Acero hasta 600 N/mm² a partir de 8 mm
- Acero a partir de 600 N/mm² a partir de 6 mm
- Hierro fundido hasta 180 N/mm² a partir de 10 mm
- Hierro fundido hasta 300 N/mm² a partir de 8 mm

Taladradoras	Número de pedido	N.º de revoluciones de la marcha en vacío (r.p.m.)	Página
Velocidad de corte (m/min):			
Taladradora 120 vatios			
		regulado	
	0 607 154 101	3.200	10
Taladradora 400 vatios		no regulado	
	0 607 161 100	2.560	10
	0 607 161 102*	2.560	10
	0 607 161 101	1.200	10
	0 607 161 103*	1.200	10
Taladradora 180 vatios		no regulado	
	0 607 153 520	3.700	10
	0 607 153 523*	3.700	10
Taladradora 400 vatios		no regulado	
	0 607 161 500	2.560	10
	0 607 161 504*	2.560	10
	0 607 161 501	1.200	10
	0 607 161 505*	1.200	10
	0 607 161 502	800	10
	0 607 161 506*	800	10
	0 607 161 503	640	10
	0 607 161 507*	640	10

* con portabrocas de sujeción rápida

	Acero hasta 600 N/mm²	Acero a partir de 600 N/mm²	Hierro fundido hasta 180 N/mm²	Hierro fundido hasta 300 N/mm² Plásticos	Latón, cobre, bronce	Silumin	Aluminio
	De 20 a 25	De 15 a 20	De 20 a 35	De 10 a 20	De 50 a 60	De 30 a 40	De 80 a 120

Diámetro de perforación (mm)



Taladradoras

- Las taladradoras adecuadas para los más diversos materiales
- En las taladradoras de empuñadura central, una carcasa de poliamida ergonómica y reforzada con fibra de vidrio garantiza un trabajo sin esfuerzos y protege al usuario del temido «síndrome del dedo blanco»
- Para trabajar en esclusas, presas y canales: allí donde las herramientas eléctricas no son adecuadas

	Número de pedido	Portabrocas
Taladradora 120 vatios		
	0 607 154 101	Portabrocas de corona dentada
C·L·E·A·N		
Taladradora 400 vatios		
	0 607 161 100	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 102	Portabrocas de sujeción rápida
	0 607 161 101	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 103	Portabrocas de sujeción rápida
Taladradora 180 vatios		
	0 607 153 520	Portabrocas de corona dentada
	0 607 153 523	Portabrocas de sujeción rápida
C·L·E·A·N		
Taladradora 400 vatios		
	0 607 161 500	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 504	Portabrocas de sujeción rápida
	0 607 161 501	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 505	Portabrocas de sujeción rápida
	0 607 161 502	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 506	Portabrocas de sujeción rápida
	0 607 161 503	Portabrocas de corona dentada
	0 607 161 507	Portabrocas de sujeción rápida

Ø de perforación máx. acero (mm)	N.º de revoluciones de la marcha en vacío (r.p.m.)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Rosca del husillo de taladrar	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Marcha derecha-izquierda	Suministro
	regulado								Portabrocas de corona dentada o portabrocas de sujeción rápida Margen de sujeción 1–10 mm Estribo de suspensión Boquilla de manguera G 1/8"
4	3.200	120	4,5	0,5	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	D	
			9,5						
	no regulado								Portabrocas de corona dentada o portabrocas de sujeción rápida Margen de sujeción 1–10 mm Estribo de sujeción Boquilla de manguera G 1/4" Empuñadura adicional
8	2.560	400	11,0	1,1	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			23,3						
8	2.560	400	11,0	1,3	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			23,3						
10	1.200	400	11,0	1,2	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			23,3						
10	1.200	400	11,0	1,5	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			23,3						
	no regulado								Portabrocas de corona dentada o portabrocas de sujeción rápida Boquilla de manguera G 1/4" Estribo de suspensión Margen de sujeción 1–10 mm
4	3.700	180	6,0	0,8	3/8"-24 UNF-2A	R 1/4"	6	D	
			12,7						
4	3.700	180	6,0	0,9	3/8"-24 UNF-2A	R 1/4"	6	D	
			12,7						
	no regulado								Portabrocas de corona dentada o portabrocas de sujeción rápida Margen de sujeción 1–13 mm Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador de metal sinterizado Empuñadura adicional
8	2.560	400	10,5	1,1	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
8	2.560	400	10,5	1,3	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
10	1.200	400	10,5	1,3	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
10	1.200	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
13	800	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
13	800	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
13	640	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						
13	640	400	10,5	1,6	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	D	
			22,2						

Martillos perforadores

- El martillo perforador apropiado para los más diversos materiales
- En los martillos perforadores, una carcasa de poliamida ergonómica y reforzada con fibra de vidrio garantiza un trabajo sin esfuerzos y protege al usuario del temido «síndrome del dedo blanco»
- Para trabajar en esclusas, presas y canales: allí donde las herramientas eléctricas no son adecuadas

	Número de pedido	Potencia de perforación	N.° de revoluciones con plena carga (r.p.m.)
Martillo perforador 740 vatios	0 607 557 501	20 mm en hormigón 13 mm en acero 30 mm en madera	850

Número de percusiones (r.p.m.)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
3.900	740	16	2,7	SDS-plus con sistema de bloqueo automático	R 1/4"	13	Potencia del impacto individual 2 J. Ideal para los trabajos de perforación, incluso en espacios y cavidades mojadas o húmedas, así como en cualquier sitio en el que los martillos perforadores eléctricos no estén permitidos.	Empuñadura adicional Tope de profundidad Boquilla de manguera Maletín de transporte de plástico
		33,9						

Números de revoluciones orientativos
Brocas helicoidales HSS

La gama de taladradoras de Bosch comprende máquinas de 120 a 400 W en modelos rectos o en forma de pistola.

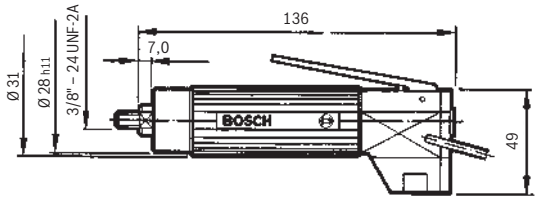
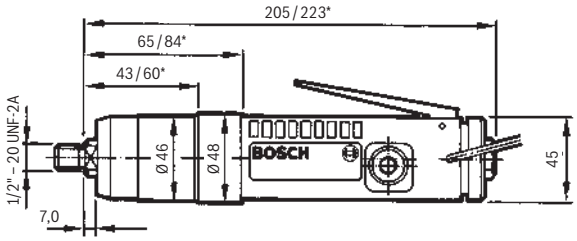
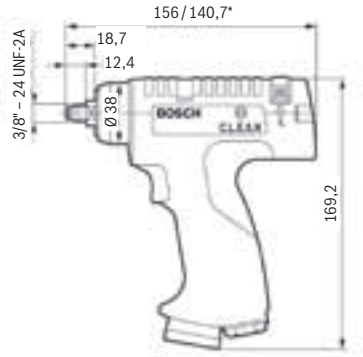
La tabla pretende facilitar la elección de la taladradora correcta.

Hasta Ø de perforación (mm) Velocidad de corte (m/min):	Acero hasta 600 N/mm² (r.p.m.) De 20 a 25	Acero a partir de 600 N/mm² (r.p.m.) De 15 a 20	Hierro fundido hasta 180 N/mm² (r.p.m.) De 20 a 35	Hierro fundido hasta 300 N/mm² (r.p.m.) De 10 a 20	Latón, cobre, bronce (r.p.m.) De 50 a 60	Silumin (r.p.m.) De 30 a 40	Aluminio (r.p.m.) De 80 a 120
4		1.600	2.200	1.200	4.400	2.800	8.000
5	1.900	1.270	1.800	950	3.500	2.200	6.400
6	1.600	1.060	1.500	800	2.900	1.850	5.300
7	1.360	910	1.300	680	2.500	1.600	4.550
8	1.200	800	1.100	600	2.200	1.400	4.000
9	1.060	700	1.000	530	1.900	1.200	3.540
10	950	640	890	480	1.700	1.100	3.200
11	860	580	810	430	1.600	1.000	2.900
12	800	530	740	400	1.500	930	2.660
13	730	490	680	370	1.350	860	2.450
14	680	450	640	340	1.250	800	2.270
15	630	420	600	320	1.150	740	2.120
16	600	400	560	300	1.100	700	2.000
17	560	380	520	280	1.050	660	1.870
18	530	350	500	260	1.000	620	1.770
19	500	330	470	250	950	590	1.680
20	480	320	450	240	900	560	1.600
23	410	280	390	210	760	480	1.380
30	310	210	300	160	580	370	1.060

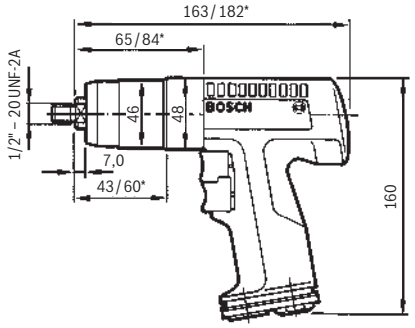
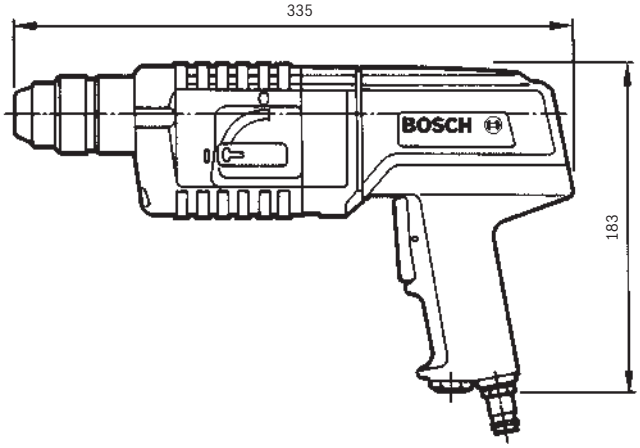
Accesorios especiales
Taladradoras

		Número de pedido	Utilización para taladradoras Número de pedido
Portapinzas de sujeción con rosca de 3/8"	Rosca de 3/8"	3 608 570 003	Para todas las taladradoras con rosca de 3/8"-24 WNF-2A
	Pinza de sujeción Ø 6 mm	2 608 570 079	
	Tuerca tensora	3 603 342 001	
Estribo de suspensión		3 601 923 019	0 607 153 520 y 523
		2 604 720 004	0 607 154 101
		3 604 720 006	0 607 161 500 hasta 507
Juego de escape de aire, descentralizado		3 607 030 024	0 607 161 100 hasta 103
Manguera de escape de aire, centrada		3 607 000 027	0 607 161 100 hasta 103
		3 607 000 011	0 607 161 500 hasta 507

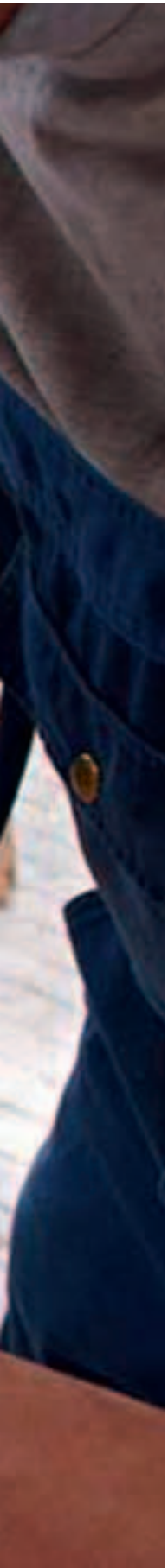
Hojas de medidas
Taladradoras, martillos perforadores

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 154 101
	0 607 161 100 0 607 161 101* 0 607 161 102 0 607 161 103*
	0 607 153 520 0 607 153 523*

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 161 500
	0 607 161 501
	0 607 161 502*
	0 607 161 503*
	0 607 161 504
	0 607 161 505
	0 607 161 506*
	0 607 161 507*
	0 607 557 501

2 Amoladoras/lijadoras



En el programa de lijado de Bosch encontrará una gran variedad de amoladoras/lijadoras para los más diversos materiales y aplicaciones así como una oferta completa de accesorios. Las amoladoras rectas de alta velocidad convencen por su gran rendimiento y su larga vida útil.
En las páginas siguientes encontrará ayuda para la elección de la herramienta que mejor se adapte a sus necesidades.

2 Ayuda para la elección
Amoladoras/lijadoras

Al elegir la amoladora se deben tener en cuenta los casos y las zonas de aplicación; es decir, se escoge la amoladora adecuada según la muela abrasiva.

En las siguientes tablas figuran las herramientas adecuadas para los trabajos de lijado y las muelas abrasivas correspondientes.

Por las diferentes condiciones de trabajo individuales y las proporciones de espacio, esta recomendación solo sirve de ayuda. Al elegir la amoladora, además de la potencia, deben tenerse en cuenta el resto de características del producto en referencia a los trabajos que van a realizarse.

Prestar atención a las indicaciones del fabricante que aparecen en los medios de lijado.

✓✓✓ Absolutamente adecuado para este caso de aplicación
✓✓ Especialmente adecuado para este caso de aplicación
✓ Adecuado para este caso de aplicación

Amoladoras/lijadoras	Número de pedido	N.º de revoluciones en de la marcha vacío (r.p.m.)	Página
Amoladora recta 50 vatios	0 607 250 201	55.000	20
	0 607 250 202	85.000	20
	0 607 250 203	85.000	20
Amoladora recta 100 vatios	0 607 254 100	50.000	20
Amoladora recta 220/240 vatios	0 607 253 100	21.000	22
	0 607 253 101	33.000	22
Amoladora recta 400 vatios	0 607 261 101	26.000	22
	0 607 261 102	15.000	22
Amoladora recta 450 vatios	0 607 251 102	21.000	22

	Con puntas de amolar	Con muelas de láminas	Con puntas de amolar
	Amolado con forma y desbarbado		Mecanizado interior
	✓✓✓		✓✓
	✓✓✓		✓✓
	✓✓✓	✓	✓✓
	✓✓✓		✓✓✓
	✓✓	✓✓✓	✓
	✓✓✓	✓✓	✓✓

Amoladoras rectas

- Miniamoladoras de alta velocidad para la máxima precisión en trabajos de lijado y pulido
- Las amoladoras ideales para los más diferentes materiales y lugares de aplicación
- Larga vida útil con la potencia más elevada
- Amplia gama de accesorios

Para muelas abrasivas de 6-20 mm de diámetro	Número de pedido	Ø del disco de amolar permitido (mm)	Número de carreras en vacío (rpm)
Amoladora recta 50 vatios	0 607 250 203	6	85.000
Amoladora recta 50 vatios	0 607 250 202	6	85.000
Amoladora recta 50 vatios	0 607 250 201	10	55.000
Amoladora recta 100 vatios	0 607 254 100	13	50.000

Consumo de aire bajo carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Ø del portaherramientas/ de las pinzas de sujeción (mm)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
3,0 6,4	0,24	3	M 6	4,5	con interruptor de palanca	Pinza de sujeción de 3 mm 2 llaves de boca SW 6/8 Manguera de escape de aire
3,0 6,4	0,24	3	M 6	4,5	con conmutador giratorio	Pinza de sujeción de 3 mm 2 llaves de boca SW 6/8 Manguera de escape de aire
3,0 6,4	0,12	3	M 6	4,5	con conmutador giratorio	Pinza de sujeción de 3 mm 2 llaves de boca SW 6/8 Manguera de escape de aire
4,0 8,4	0,5	3	R 1/8"	6	con interruptor de palanca	Pinza de sujeción de 3 mm Tuerca tensora Llave de boca SW 14 Boquilla de manguera G 1/8"

Amoladoras rectas

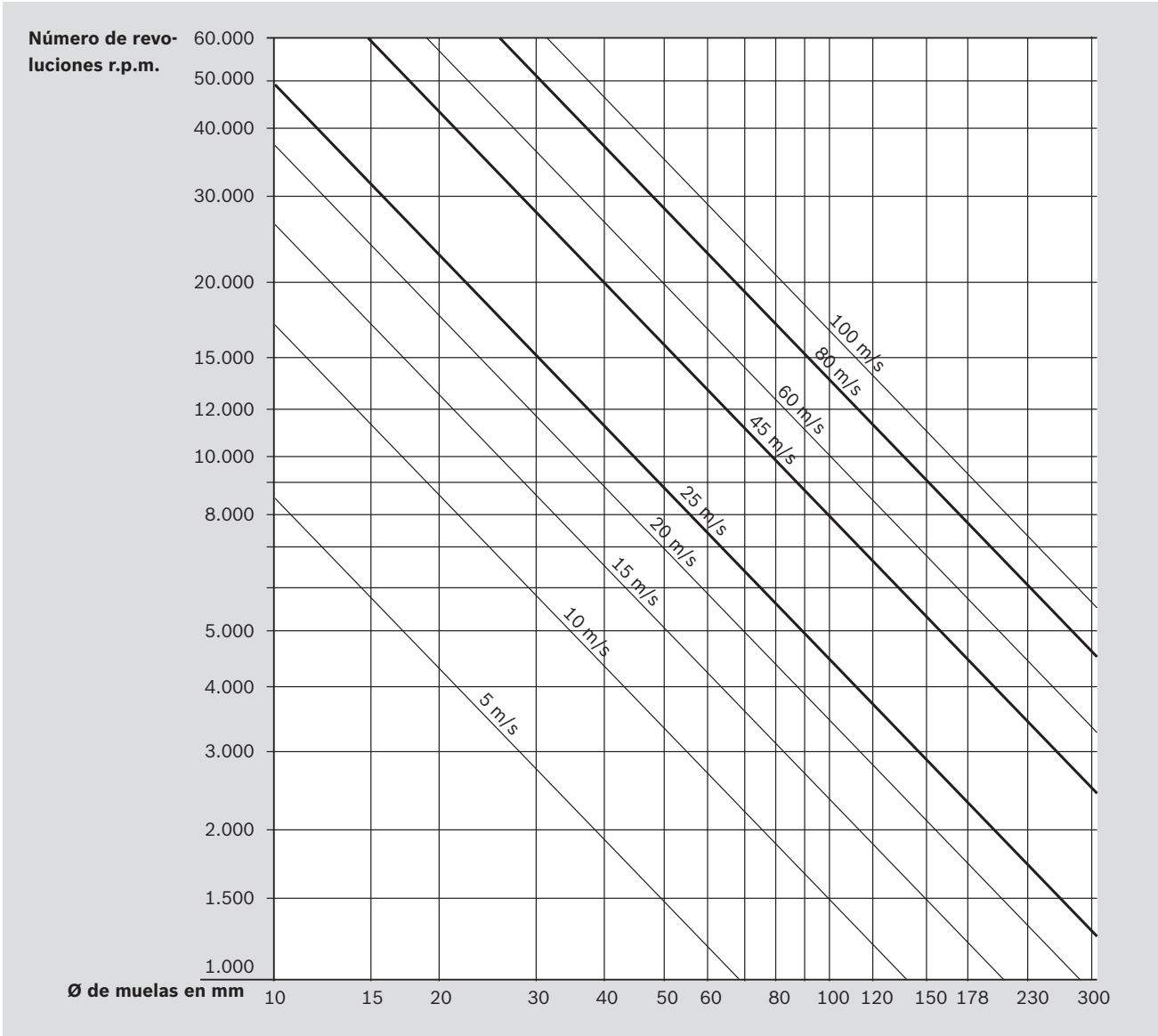
- Las amoladoras ideales para los más diferentes materiales y lugares de aplicación
- Larga vida útil con la potencia más elevada
- Amplia gama de accesorios

Para muelas abrasivas de 20-50 mm de diámetro	Número de pedido	Ø admisible de muelas abrasivas (mm)	Número de carreras en vacío (rpm)
Amoladora recta 220/240 vatios	0 607 253 101	20	33.000
	0 607 253 100	40	21.000
Amoladora recta 400 vatios	0 607 261 101	30	26.200
	0 607 261 102	50	15.000
Amoladora recta 450 vatios	0 607 251 102	40	21.000

Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Ø del portaherramientas/ de las pinzas de sujeción (mm)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
220	8,0 16,9	0,7	6	R 1/8"	6	con interruptor de seguridad	Pinza de sujeción de 6 mm Tuerca tensora 2 llaves de boca SW 14 Boquilla de manguera G 1/8"
240	4,5 9,5	0,7	6	R 1/8"	6	con interruptor de seguridad, regulado por número de revoluciones	Pinza de sujeción de 6 mm Tuerca tensora Llave de boca SW 14 Llave de boca SW 17 Boquilla de manguera G 1/8"
400	16,0 33,9	0,6	6	R 1/4"	10	con interruptor de seguridad	Pinza de sujeción de 6 mm Tuerca tensora Llave de boca SW 14 Llave de boca SW 17 Boquilla de manguera G 1/4" Estribo de suspensión
400	6,0 12,7	0,6	6	R 1/4"	10	con interruptor de seguridad, regulado por número de revoluciones	
450	7,5 15,9	1,0	6	R 1/4"	10	con interruptor de palanca, regulado por número de revoluciones	Pinza de sujeción de 6 mm Tuerca tensora 2 llaves de boca SW 17 Boquilla de manguera G 1/4" Estribo de suspensión

Tabla de números de revoluciones
Disco lijador

Números de revoluciones de trabajo admisibles
Información importante relativa a las puntas de amolar: los números de revoluciones admisibles (r.p.m.) dependen del diámetro y de la longitud de las muelas abrasivas, así como del diámetro de vástago y de la longitud de sujeción, con arreglo a la norma DIN 69170



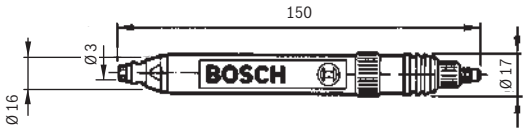
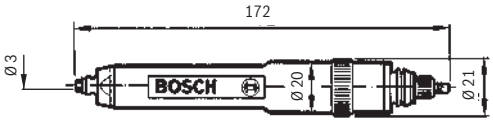
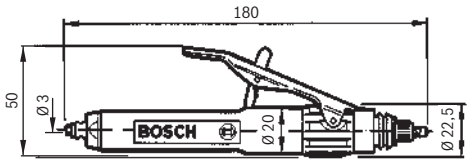
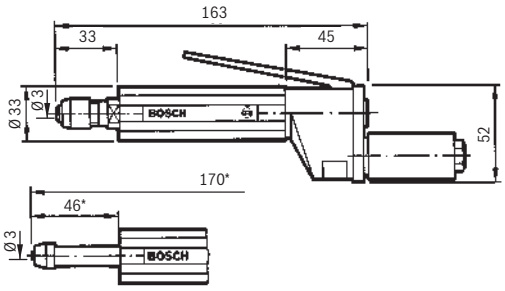
La tabla muestra la relación entre el diámetro admisible de los discos lijadores y el número de revoluciones.

Accesorios
Amoladoras rectas

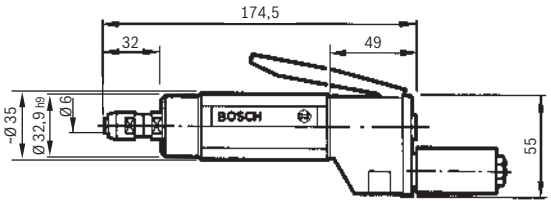
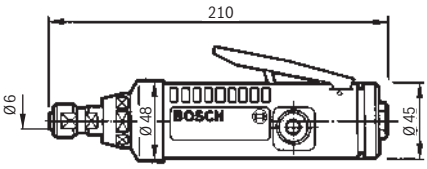
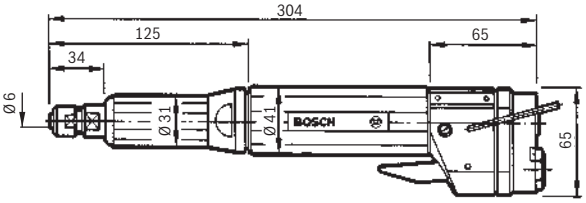
	0 607 250 ... ... 201/ ... 202/ ... 203/ ... 206/ ... 207/ ... 208	0 607 254 100 0 607 254 106 0 607 254 108	0 607 253 100 0 607 253 104	0 607 253 101 0 607 253 103	0 607 261 101 0 607 261 102 0 607 261 104 0 607 261 105	0 607 251 102 0 607 251 103	0 607 254 107
Ø de la pinza de sujeción							
1,0 mm	3 609 201 185*	–	–	–	–	–	–
1,5 mm	3 609 201 186*	–	–	–	–	–	–
2,0 mm	3 609 201 187*	–	–	–	–	–	–
2,5 mm	3 609 201 188*	–	–	–	–	–	–
3/32"	3 609 201 189*	–	–	–	–	–	–
3,0 mm	2 609 200 158	–	3 603 386 063	–	3 603 386 063	3 603 386 063	1 608 570 010
1/8"	3 609 201 190	2 608 570 060	2 608 570 083	2 608 570 060	2 608 570 083	2 608 570 083	3 608 570 007
1/4"	–	2 608 570 072	2 608 570 085	2 608 570 072	2 608 570 085	2 608 570 085	–
6,0 mm	–	3 608 570 006	2 608 570 079	3 608 570 006	2 608 570 079	2 608 570 079	–
8,0 mm	–	–	2 608 570 081		2 608 570 081	2 608 570 081	–
Manguera de escape de aire, centrada							
	–	3 607 000 064**	–	–	3 607 000 027	–	–
Boquilla de la manguera de escape de aire, descentrada							
R 3/8" para Ø de manguera 12 mm		3 607 010 011	–	–	–	–	–
Juego de escape de aire		–	–	–	3 607 030 024	–	–

* con tuerca de sujeción
** para 0 607 254 108

Hojas de medidas
Amoladoras rectas

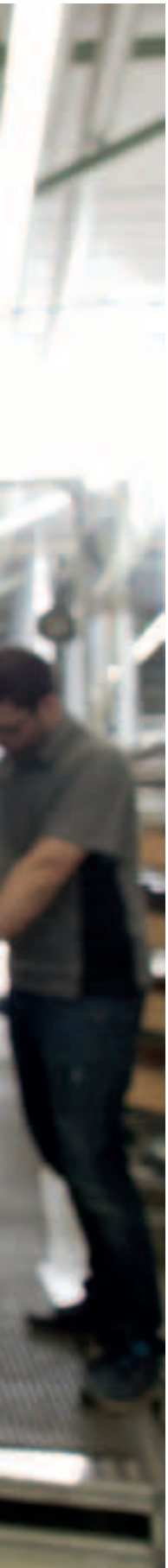
Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 250 201
	0 607 250 202
	0 607 250 203
	0 607 254 100

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 253 100 0 607 253 101
	0 607 261 101 0 607 261 102
	0 607 251 102

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

3 Atornilladores, roscadoras



Los atornilladores y las roscadoras de Bosch convencen por su avanzada técnica, su perfecta ergonomía y su sobresaliente tratamiento. Gracias a las precisas repeticiones del par de apriete y a la elevada calidad del acoplamiento resultan ideales para un uso fiable y duradero en la industria. La técnica CLEAN garantiza un aire exento de aceite y menos ruido en el puesto de trabajo y se protege así a los empleados y al medio ambiente.
Más en las páginas siguientes.

3 Una técnica duradera

Las herramientas neumáticas de Bosch son excelentes para la aplicación industrial. Convencen por su avanzada técnica, su perfecta ergonomía y su sobresaliente tratamiento. La técnica CLEAN proporciona unas condiciones de trabajo óptimas y reduce el consumo de aire y el nivel de ruidos.

Las herramientas neumáticas de Bosch para la industria son versátiles, eficaces y fiables. Esta nueva generación de herramientas neumáticas trabaja ahorrando energía, sin utilizar aceite, ergonómicamente y con poco ruido, y ofrece muchas ventajas: su técnica CLEAN disminuye el consumo de aire hasta un 30 %, de manera que protege el medio ambiente y reduce los costes de energía. Las herramientas neumáticas se accionan con aire comprimido limpio de aceite, no ensucian las piezas de trabajo y trabajan más silenciosamente. De ese modo se mejoran las condiciones para la pieza de trabajo y el puesto de trabajo y se abren nuevas posibilidades de uso, p. ej., en salas blancas.

Los exactos embragues de desconexión garantizan unas precisas repeticiones de par de apriete para operaciones de atornillado duras y blandas. La carcasa de poliamida reforzada con fibra de vidrio, ergonómica y óptimamente diseñada protege con eficacia contra el frío, se adapta a la mano a la perfección y ofrece un confort de manejo de primera clase para tiempos de funcionamiento industrial largos.

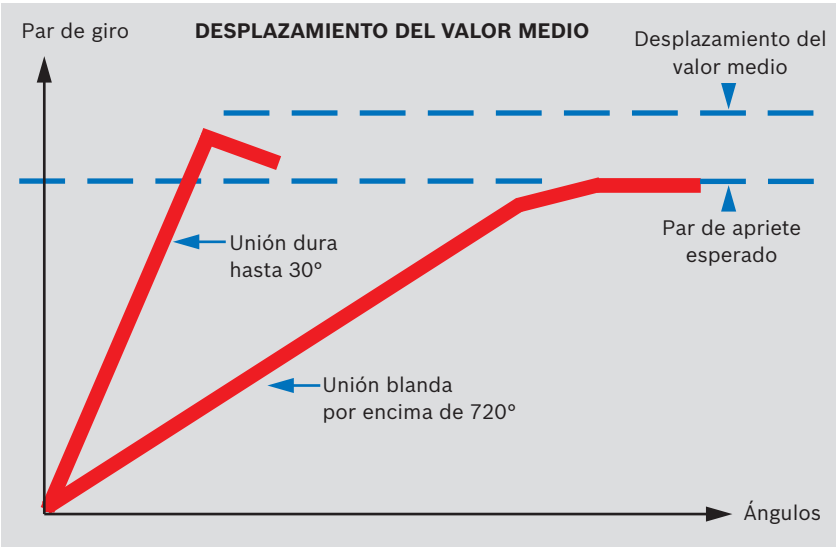
Calidad que marca la pauta en ecología, confort y rentabilidad.

Exactitud de desconexión

En los atornilladores neumáticos de Bosch, la constancia del par de apriete es extraordinariamente elevada. Tanto con un atornillado duro con un ángulo de 30° o blando con un ángulo de 720°, el embrague garantiza una variación mínima del valor medio y unos pares de apriete que se mantienen constantes. Las mediciones efectuadas de conformidad con la norma ISO 5393 garantizan una elevada calidad del embrague para el empleo duradero y fiable en la industria.

Trabajo rentable

Las robustas construcciones, los materiales de alta calidad y un intenso control de calidad proporcionan una elevada vida útil a las herramientas. Gracias a los atornilladores CLEAN, los racores de engrase de las tuberías de suministro y los costes de mantenimiento que requieren pertenecen al pasado. En la construcción de los atornilladores, se ha prestado atención al reducido consumo de aire y a la facilidad de aplicación; de esta manera se disminuyen los continuos costes de energía y de mantenimiento. La ergonomía y los altos números de revoluciones acortan los tiempos de ciclo y optimizan el flujo de material.



3 Atornilladores con sistema

Atornilladores con embrague de desconexión automático y ajustable

El embrague de desconexión automático se ajusta con una llave, lo que no permite que el par de apriete regulado se desajuste accidentalmente. Por su excelente exactitud de repetición, son ideales para operaciones de atornillado que exigen una gran exactitud de par de apriete en líneas de montaje industriales. Estos atornilladores generan muy poco ruido y tienen una larga vida útil con un consumo de aire mínimo.

Atornillador con embrague de deslizamiento ajustable

Se puede ajustar el par de apriete para operaciones con tornillos métricos así como tornillos para madera, chapa y autorroscantes con una exactitud media del par de apriete. Gracias a los tiempos de desconexión largos o cortos, puede influirse limitadamente sobre el par de apriete, ya que las percusiones rotativas que se producen lo aumentan de una forma insignificante.

Atornillador «S-Plus»

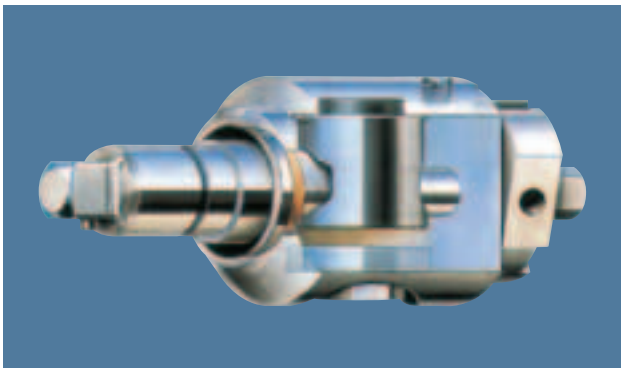
Los atornilladores neumáticos «S-Plus» (denominación técnica: «atornillador con desconexión automática y supresión de desconexión» combinan todos los conocimientos y la experiencia que distinguen a la acreditada gama de herramientas industriales neumáticas de Bosch. Al atornillador «S-Plus» para tornillos autorroscantes, autoperforantes para chapa o madera se unen las respectivas ventajas del embrague de desconexión automática y del embrague de deslizamiento. Con la supresión de la desconexión automática, se pueden ajustar tornillos donde la fuerza roscante es mayor que el par de apriete final.

El nuevo embrague de 180 W de fácil mantenimiento presenta muchas ventajas: desconexión precisa, manejo confortable y larga vida útil

Atornilladores por impulsos

Con los atornilladores por impulsos, los pares de reacción y el ruido generado son mínimos; la relación de potencia y peso es excelente. Los atornilladores por impulsos son una interesante alternativa a las llaves de impacto y se distinguen por una construcción muy compacta. A ello contribuye un principio único de compresión de émbolos.

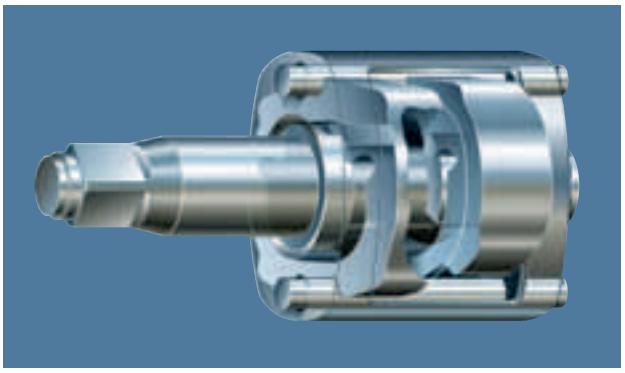
Los atornilladores por impulsos están equipadas con un mecanismo de impulsos hidráulico con amortiguación de aceite, que garantiza una larga vida útil y que se desconecta al alcanzar el par de apriete. Este mecanismo de impulsos consiste exclusivamente de tres piezas duraderas que resisten unas cargas superiores a las que resisten los mecanismos de impulsos de láminas. El usuario mismo puede llevar a cabo el fácil mantenimiento del atornillador por impulsos sin necesidad de utilizar herramientas especiales.



Unidad de impulsos con desconexión para el más alto confort y la mayor seguridad posible en el servicio continuo. El aceite se puede cambiar en menos de cinco minutos y sin necesidad de utilizar herramientas especiales

Llaves de impacto

La llave de impacto está indicada para operaciones de ajuste de tornillos con grandes diámetros y poca exactitud de par de apriete. Su mecanismo de percusión aprieta tornillos con impactos de percusión giratorios. Con esta técnica se obtienen herramientas prácticamente sin retroceso.



Los materiales de alta calidad utilizados en los mecanismos de percusión de las llaves de impacto garantizan un funcionamiento preciso y una larga vida útil.

3 Precisión alcanzable del par de apriete

Precisión del par de apriete en función del sistema de atornillado y del atornillado

El par de apriete deseado en una unión atornillada depende del tipo de atornillado. Para obtener una base de cálculo equivalente, todos los datos para atornilladores hacen referencia a uniones atornilladas inflexibles o «duras» (giro de 30°) con una presión dinámica de 6,3 bares. Con una presión más baja o uniones atornilladas flexibles o «blandas», los valores que se pueden alcanzar están en parte bastante por debajo de los valores nominales. Además, aumentan las fluctuaciones del par de apriete. Debido a la variedad de posibilidades, no se pueden indicar valores absolutos. En caso de duda, recomendamos que se realice una prueba de atornillado. La tabla facilita una vista general de las ventajas y de la exactitud del par de apriete que puede alcanzarse para cada uno de los sistemas de atornillado con los diferentes atornillados característicos.

Sistema de atornillado		**Embrague de desconexión**	**Embrague de deslizamiento**	**Mecanismo de impulsos**	**Mecanismo de percusión**	**Accionamiento directo** (atornilladores de parada)
Características		para una precisión de par de apriete elevada y constante	para la unión atornillada convencional con una precisión de apriete suficiente	con par de retroceso reducido, pero precisión de par de apriete media	para pares de apriete elevados con una precisión de tolerancia limitada	para una precisión reducida de par de apriete; par de apriete máximo con calado del motor hasta parada
Atornillados	**Ángulo de giro hasta M máx.**	**Valoración de la precisión del par de apriete**				
Par de giro / Vueltas	hasta aprox. 30°	muy bueno	satisfactorio	satisfactorio	bajo, depende de la precisión de M requerida	bajo
Par de giro / Vueltas	hasta aprox. 60°	bueno hasta muy bueno	bajo	satisfactorio	bajo	bajo
Par de giro / Vueltas	superior a 60°	bueno (con función de desconexión aún garantizada)	bajo	satisfactorio	bajo	bajo
Par de giro / Vueltas		bueno (con función de desconexión aún garantizada)	bajo	satisfactorio	bajo	bajo
Par de giro / Vueltas	Ángulo de giro no definible	bueno (con función de desconexión aún garantizada)	bajo	satisfactorio	bajo	bajo
Par de giro / Vueltas		bueno (con función de desconexión aún garantizada)	satisfactorio (con funcionamiento aún garantizado)	bajo	bajo (si el tornillo todavía gira)	poco apropiado

Valores aproximativos
Pares de apriete

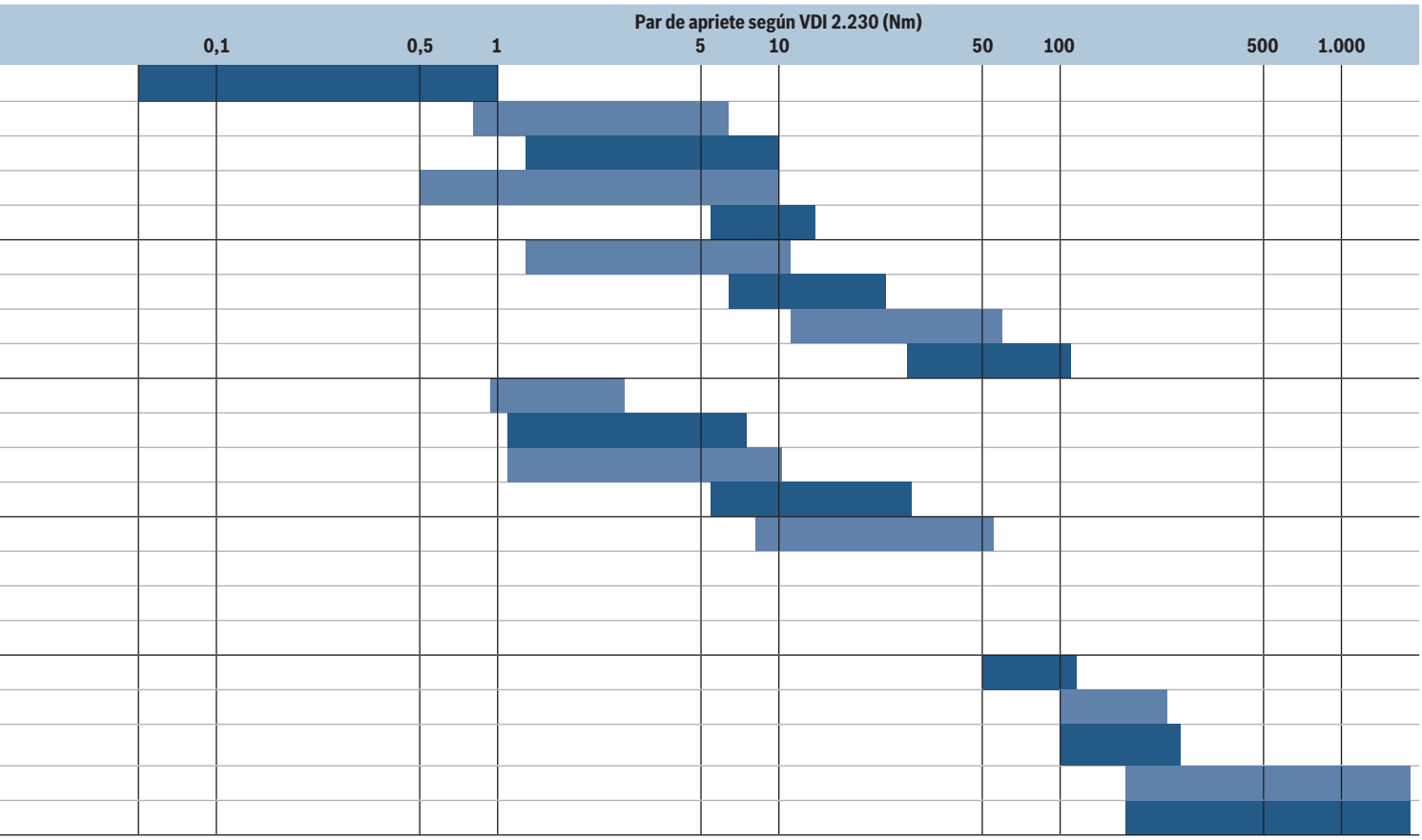
Valores orientativos para pares de apriete máximos de los tornillos en Nm. Se parte de un coeficiente de rozamiento μ_{total} = 0,125 calculado a partir de la sección sometida a esfuerzos; válido para tornillos sin cabeza con rosca métrica regulada según DIN 13, hoja 13; apoyos de cabeza según DIN 931, 933.

Clases de resistencia según DIN 267	5.8	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	14.9
M 1	0,0239	0,0287	0,0322	0,0382	0,0539	0,0646	0,0755
M 1,2	0,0456	0,0547	0,0618	0,0732	0,103	0,123	0,144
M 1,4	0,074	0,088	0,099	0,118	0,166	0,199	0,232
M 1,6	0,106	0,128	0,144	0,17	0,238	0,288	0,336
M 1,8	0,166	0,2	0,225	0,265	0,373	0,45	0,52
M 2	0,22	0,264	0,297	0,35	0,5	0,595	0,695
M 2,5	0,444	0,54	0,608	0,72	1,02	1,21	1,42
M 3	0,78	0,935	1,05	1,24	1,75	2,1	2,45
M 4	1,78	2,14	2,4	2,9	4	4,8	5,6
M 5	3,5	4,21	4,73	5,5	8	9,4	11
M 6	6,02	7,22	8,13	9,7	13,6	16,2	18,9
M 8	14,6	17,5	19,7	23	33	39	46
M 10	29	35	39	47	65	78	92
M 12	50	60	67	80	113	135	158
M 14	79	95	107	130	180	215	251
M 16	122	147	165	196	275	330	386
M 18	168	202	227	270	380	450	530
M 20	238	286	320	385	540	635	750
M 22	320	385	430	510	715	855	1.010
M 24	410	490	455	650	910	1.100	1.290
M 27	605	725	815	960	1.345	1.615	1.900
M 30	820	990	1.110	1.300	1.830	2.200	2.600
M 33	1.110	1.340	1.500	1.770	2.480	2.980	3.500
M 36	1.430	1.720	1.930	2.260	3.170	3.810	4.500
M 39	1.850	2.220	2.500	2.970	4.170	5.000	5.800
M 42	2.290	2.750	3.100	3.670	5.170	6.200	7.230

3 Ayuda para la elección
Atornillador

El par de apriete es un parámetro decisivo para controlar la tensión previa aplicada. La presente tabla facilita una vista general de los pares de apriete recomendados para los tamaños convencionales de tornillos y tuercas. Los pares de apriete máximos recomendados son válidos para tornillos sin tratar, lubricados con aceite (coeficiente de rozamiento = 0,125). Los pares de apriete corresponden aprox. a un 62 % del límite elástico.

Atornillador	Número de pedido
Atornilladores con embrague de desconexión ajustable / atornillador «S-Plus» ▶ Para operaciones de atornillado con una elevada exactitud de par de apriete ▶ Campo de los pares de apriete limitado por el crecimiento del par de reacción ▶ Más ventajas: poco ruido, desgaste reducido, larga vida útil, el usuario no influye sobre el par de apriete	0 607 459 2.. 0 607 454 2.. 0 607 453 2.. 0 607 453 4.. 0 607 461 2..
Atornillador angular con embrague de desconexión ▶ Para operaciones de atornillado con una elevada exactitud de par de apriete ▶ Más ventajas, poco ruido, desgaste reducido, larga vida útil	0 607 453 6.. 0 607 451 6.. 0 607 452 6.. 0 607 457 6..
Atornillador con embrague de deslizamiento ajustable ▶ Para uniones atornilladas normales con una exactitud media de par de apriete ▶ Campo de los pares de apriete limitado por el crecimiento del par de reacción	0 607 454 0../2.. 0 607 453 0../2.. 0 607 453 4.. 0 607 461 4..
Atornillador por impulsos ▶ Para uniones atornilladas con una exactitud media de par de giro ▶ Prácticamente sin par de reacción, de poco ruido y reducido desgaste	0 607 661 5..
Llaves de impacto ▶ Para diámetros de atornillado mayores con elevados pares de apriete ▶ Prácticamente sin par de reacción con lo que no está limitado el campo del par de apriete	0 607 450 614 0 607 450 615 0 607 450 618 0 607 450 616 0 607 450 619


Par de apriete según VDI 2.230 (Nm)
0,1
0,5
1
5
10
50
100
500
1.000

Atornilladores rectos
sin aceite 20 W

Atornilladores rectos de 20 vatios

- Con sistema integrado de aspiración de tornillos
- Técnica CLEAN
- Par de apriete constante
- Reducción del ruido
- Sistema integrado de aspiración de tornillos con sistema de láminas
- Manguera de escape de aire opcional
- Carcasa de plástico pequeña, manejable y resistente a la rotura
- Consumo de aire mínimo
- Ligero

Para tornillos M 3	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador recto con embrague de desconexión	0 607 459 203	M 3	0,06–1
	0 607 459 205	M 3	0,06–0,8
Atornillador recto con embrague S-Plus	0 607 459 204	M 3	0,06–1

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (HI = hexágono interior)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
0,06–1,0	800	Giro reversible	3,0	0,2	3 mm HI	M 5	4	Arranque por empuje con sistema integrado de aspiración de tornillos	Muelle para casquillos de guía Estribo de suspensión Silenciador de metal sinterizado Resortes de acoplamiento 0,06–0,3 Nm (verde) 0,2–0,6 Nm (marrón) 0,5–1 Nm (naranja)
			6,4						
0,06–0,8	1.200	Giro reversible	3,0	0,2	3 mm HI	M 5	4		
			6,4						
0,06–1,0	800	Giro reversible	3,0	0,2	3 mm HI	M 5	4	Arranque por empuje y por palanca, con sistema integrado de aspiración de tornillos	Muelle para casquillos de guía Estribo de suspensión Silenciador de metal sinterizado Resortes de acoplamiento 0,2–0,6 Nm (marrón) 0,06–0,3 Nm (verde) 0,5–1 Nm (naranja)
			6,4						

Atornilladores rectos
sin aceite 120 W

Atornilladores rectos de 120 vatios

- Técnica CLEAN
- Ajuste externo del par de apriete sin cambio de herramienta
- Embrague de desconexión para ajuste del par de apriete de gran precisión y fluctuación mínima de par de apriete
- Amplio margen del par de apriete: de 0,8 hasta 7 Nm
- Atornillador de desconexión y atornillador de carraca en uno con el embrague «S-Plus»
- Marcha derecha-izquierda. Mayor par de apriete hacia la izquierda, para aflojar los tornillos con mayor facilidad
- Consumo de aire mínimo
- Portaherramienta de cambio rápido con alojamiento doble
- Carcasa de acoplamiento para alimentación de tornillos (fig. página 62)

Para tornillos M 4 a M 6	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador recto con embrague de deslizamiento	0 607 454 006	M 4	0,8–3
	0 607 454 007	M 4	0,8–3,4
	0 607 454 238	M 4	0,8–3
	0 607 454 239	M 4	0,8–3,4
Atornillador recto con embrague de desconexión	0 607 454 228	M 4	0,8–2,5
	0 607 454 229	M 4	0,8–3
	0 607 454 230	M 4	0,8–3,4
	0 607 454 231	M 5	0,8–5
	0 607 454 232	M 6	0,8–7
Atornillador recto con embrague S-Plus para derivar la desconexión	0 607 454 234	M 4	0,8–3
	0 607 454 235	M 4	0,8–3,4
	0 607 454 236	M 5	0,8–5
	0 607 454 237	M 6	0,8–7

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	N.º de revoluciones de la marcha en vacío (r.p.m.)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg) (lbs)	Portaherramientas (PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
0,8–2	1.700	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por palanca	Estribo de suspensión Racor de manguera Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo)
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	Giro reversible	4,5	0,8	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,8					
0,8–2	1.700	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje	
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					
0,8–1,5	2.300	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje	Estribo de suspensión Racor de manguera Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo)
			9,5	1,5					
0,8–2	1.700	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					
0,8–4,5	640	Giro reversible	4,5	0,8	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,8					
0,8–7	400	Giro reversible	4,5	0,8	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,8					
0,8–2	1.700	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje y por palanca	Estribo de suspensión Racor de manguera Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo)
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					
0,8–4,5	640	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					
0,8–7	400	Giro reversible	4,5	0,7	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			9,5	1,5					

Atornilladores rectos
sin aceite 180 W

Atornilladores rectos de 180 vatios

- Ajuste externo del par de apriete sin cambio de herramienta
- Embrague de desconexión para ajuste del par de apriete de gran precisión y fluctuación mínima de par de apriete
- Amplio margen del par de apriete: de 1,2 hasta 10 Nm
- Atornillador de desconexión y atornillador de carraca en uno con el embrague «S-Plus»
- Marcha derecha-izquierda. Mayor par de apriete hacia la izquierda, para aflojar los tornillos con mayor facilidad
- Técnica CLEAN
- Consumo de aire mínimo
- Portaherramienta de cambio rápido con alojamiento doble
- Carcasa de acoplamiento para alimentación de tornillos (fig. página 62)

Para tornillos M 4 a M 6	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador recto con embrague de deslizamiento	0 607 453 009	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 010*	M 6	1,2–7
	0 607 453 233	M 4	1,2–3
	0 607 453 234	M 5	1,2–4,5
Atornillador recto con embrague de desconexión	0 607 453 229	M 5	1,2–4,5
	0 607 453 230	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 231*	M 5	1,2–7
	0 607 453 232*	M 6	1,2–10
	0 607 453 235	M 4	1,2–3
	0 607 453 236	M 5	1,2–4,5
	0 607 453 237	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 238*	M 6	1,2–7
	0 607 453 239*	M 6	1,2–10
Atornillador recto con embrague S-Plus para derivar la desconexión	0 607 453 240	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 241*	M 6	1,2–7
	0 607 453 242*	M 6	1,2–10

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	N.º de revoluciones de la marcha en vacío (r.p.m.)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg) (lbs)	Portaherramientas (PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
1,2–5	950	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por palanca	Estribo de suspensión Llave de corona dentada Boquilla de manguera Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul)
			13,8	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–2,5	2.200	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje	
			13,8	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por palanca	Estribo de suspensión Llave de corona dentada Boquilla de manguera Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul) Modelo ... 232 y ... 239 incl. empuñadura adicional
			13,8	2,0					
1,2–5,5	950	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–10	380	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–2,5	2.200	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje	
			13,8	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–5	950	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–10	380	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–5	950	Giro reversible	6,5	0,8	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje	Estribo de suspensión Llave de corona dentada Boquilla de manguera Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul) Modelo ... 242 incl. empuñadura adicional
			13,8	1,8					
1,2–7	600	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					
1,2–10	380	Giro reversible	6,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			13,8	2,0					

Atornilladores rectos
sin aceite 400 W

Atornilladores rotativos de 400 vatios

- El atornillador rotativo más potente
- Ajuste externo del par de apriete
- Embrague de desconexión sin desgaste
- Variable gracias al sistema modular
- Empuñadura central ergonómica para óptima manejabilidad
- Robusta carcasa de poliamida con aislamiento frente al frío
- Manguera de escape de aire opcional
- De vibración reducida

Para tornillos M 6 a M 8	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador recto con embrague de desconexión	0 607 461 205	M 6	5,5–10
	0 607 461 206	M 8	5,5–15

Par de apriete (Nm) atornillado blando 720°	Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
5,5–10	1.050	Giro reversible	14,0	1,4	1/4" PCR	R 1/4"	10	Arranque por empuje	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4" Estribo de suspensión Empuñadura adicional Ø 46 mm
			29,7						
5,5–14	700	Giro reversible	14,0	1,4	1/4" PCR	R 1/4"	10		
			29,7						

Atornilladores con empuñadura central
sin aceite 180 W

Atornilladores con empuñadura central de 180 vatios

- Ajuste externo del par de apriete sin cambio de herramienta
- Embrague de desconexión para ajuste del par de apriete de gran precisión y fluctuación mínima de par de apriete
- Amplio margen del par de apriete: de 1,2 hasta 10 Nm
- Atornillador de desconexión y atornillador de carraca en uno con el embrague «S-Plus»
- Marcha derecha-izquierda
- Mayor par de apriete hacia la izquierda, para aflojar los tornillos con mayor facilidad
- Técnica CLEAN
- Consumo de aire mínimo
- Portaherramienta de cambio rápido con alojamiento doble
- Carcasa de acoplamiento para alimentación de tornillos (fig. página 62)

Para tornillos M 4 a M 6	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador con empuñadura central con embrague de deslizamiento	0 607 453 434*	M 6	1,2–10
	0 607 453 438*	M 6	1,2–7
	0 607 453 435	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 436	M 5	1,2–4,5
	0 607 453 437	M 4	1,2–3
Atornillador con empuñadura central con embrague de desconexión	0 607 453 439*	M 6	1,2–10
	0 607 453 441*	M 6	1,2–7
	0 607 453 440	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 443	M 5	1,2–4,5
	0 607 453 442**	M 4	0,5–2
Atornillador con empuñadura central con embrague de desconexión	0 607 453 429*	M 6	1,2–10
	0 607 453 433*	M 6	1,2–7
	0 607 453 430	M 5	1,2–5,5
	0 607 453 431	M 5	1,2–4,5
	0 607 453 432	M 4	1,2–3

Par de apriete (Nm) atornillado blando 720°	N.º de revoluciones en de la marcha vacío (r.p.m.)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg) (lbs)	Portaherramientas (PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
1,2–10	380	Giro reversible	8,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por gatillo	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul) Estribo de suspensión
			18,0	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–5	950	Giro reversible	8,0	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			16,9	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	8,0	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			16,9	2,0					
1,2–2,5	2.200	Giro reversible	8,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			18,0	2,0					
1,2–10	380	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por gatillo	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul) o ** Resorte de acoplamiento (blanco) Estribo de suspensión
			15,9	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–5	950	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
0,5–2	600	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–10	380	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6	Arranque por empuje y por gatillo	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Llave de corona dentada Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul) Estribo de suspensión
			15,9	2,0					
1,2–7	600	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–5	950	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–3	1.500	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2–2,5	2.200	Giro reversible	7,5	0,9	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			15,9	2,0					

Atornilladores con empuñadura central 400 W

Atornilladores rotativos de 400 vatios

- El atornillador rotativo más potente
- Ajuste externo del par de apriete
- Embrague de desconexión sin desgaste
- Variable gracias al sistema modular
- Empuñadura central ergonómica para óptima manejabilidad
- Robusta carcasa de poliamida con aislamiento frente al frío
- Manguera de escape de aire opcional
- De vibración reducida

Para tornillos M 8 a M 10	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador con empuñadura central con embrague de deslizamiento	0 607 461 407	M 10	8,5–26
Atornillador con empuñadura central con embrague de desconexión	0 607 461 405	M 8	5,5–15
	0 607 461 406	M 10	8,5–26

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg) (lbs)	Portaherra-mientas (PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
8,5–21	400	Giro reversible	13,5	1,5	7/16" PCR	R 1/4"	10	Arranque por gatillo	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Empuñadura adicional Ø 46 mm
			28,6						
5,5–13	700	Giro reversible	13,5	1,5	1/4" PCR	R 1/4"	10	Arranque por empuje y por gatillo	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Empuñadura adicional Ø 46 mm
			28,6	3,3					
8,5–21	400	Giro reversible	13,5	1,5	1/4" PCR	R 1/4"	10		
			28,6	3,3					

Atornilladores angulares con embrague de desconexión

- Embrague de desconexión para ajuste del par de apriete de gran precisión y fluctuación mínima de par de apriete
- Ajuste externo del par de apriete
- Larga vida útil
- Cabezal angular pequeño orientable
- Manguera de escape de aire opcional
- Ruido reducido

Para tornillos M 5 a M 10	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador angular con embrague de desconexión 180 W C·L·E·A·N	0 607 453 621	M 5	1,5–8
	0 607 453 622	M 5	1,5–8
	0 607 453 623*	M 6	2–10
	0 607 453 624*	M 6	2–10
	0 607 453 625*	M 8	2–15
	0 607 453 626*	M 8	2–15
Atornillador angular con embrague de desconexión 370 W	0 607 451 600	M 10	7–27
	0 607 451 601	M 10	7–27
	0 607 451 604	M 10	7–30
Atornillador angular con embrague de desconexión 370 W	0 607 451 606	M 10	7–27
	0 607 451 607	M 10	7–27
	0 607 451 605	M 10	7–30
	0 607 451 602	M 10	7–28

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	N.º de revoluciones de la marcha en vacío (r.p.m.)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (HI = hexágono interior CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
1,5–7	670	Giro reversible	5,5	1,2	1/4" CM	R 1/4"	6	Conducción central de escape de aire	Llave de corona dentada Boquilla de manguera Muelle de embrague (amarillo) o * Resorte de acoplamiento (azul)
			11,6						
1,5–7	670	Giro reversible	5,5	1,2	1/4" HI	R 1/4"	6		
			11,6						
2–9	420	Giro reversible	5,5	1,2	1/4" CM	R 1/4"	6		
			11,6						
2–9	420	Giro reversible	5,5	1,2	1/4" HI	R 1/4"	6		
			11,6						
2–14	260	Giro reversible	5,5	1,2	1/4" CM	R 1/4"	6		
			11,6						
2–14	260	Giro reversible	5,5	1,2	3/8" CM	R 1/4"	6		
			11,6						
7–24	360	Giro reversible	14,0	1,7	3/8" CM	R 1/4"	10	Tubería descentrada	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador – plástico – metal sinterizado
			29,7						
7–24	360	Giro reversible	14,0	1,7	1/4" HI	R 1/4"	10		
			29,7						
7–30	280	Giro reversible	14,0	1,7	3/8" CM	R 1/4"	10		
			29,7						
7–24	360	Giro reversible	14,0	1,5	3/8" CM	R 1/4"	10	Conducción central de escape de aire	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4"
			29,7						
7–24	360	Giro reversible	14,0	1,7	1/4" HI	R 1/4"	10		
			29,7						
7–30	280	Giro reversible	14,0	1,7	3/8" CM	R 1/4"	10		
			29,7						
7–26	360	D	14,0	1,7	3/8" CM	R 1/4"	10		
			29,7						

Atornilladores angulares con embrague de desconexión

- Embrague de desconexión para ajuste del par de apriete de gran precisión y fluctuación mínima de par de apriete
- Larga vida útil
- Ajuste externo del par de apriete
- Cabezal angular pequeño orientable
- Manguera de escape de aire opcional
- Ruido reducido

Para tornillos M 8 a M 16	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°
Atornillador angular con embrague de desconexión 550 W	0 607 452 603	M 10	10–38
	0 607 452 604	M 10	16–56
	0 607 452 605	M 12	20–68
	0 607 452 606	M 8	2–16
	Pedir el cabezal angular por separado (ver página 63)		
Atornillador angular con embrague de desconexión 550 W	0 607 452 607	M 12	20–68
Atornillador angular con embrague de desconexión 740 W	0 607 457 601	M 14	31–80
	0 607 457 600	M 14	39–100
	0 607 457 602	M 16	50–120

Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°	Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
10–38	570	Giro reversible	22,0	1,6	3/8" CM	R 1/4"	10	Conducción central de escape de aire	Boquilla de acoplamiento Llave de corona dentada
			46,6						
16–56	400	Giro reversible	22,0	1,6	3/8" CM	R 1/4"	10		
			46,6						
20–68	320	Giro reversible	22,0	1,6	3/8" CM	R 1/4"	10		
			46,6						
2–16	1.200	Giro reversible	22,0	1,0	–	R 1/4"	10	Pedir el cabezal angular por separado (ver página 63)	
			46,6						
20–68	320	Giro reversible	22,0	1,8	3/8" CM	R 1/4"	10	Conducción central de escape de aire	Boquilla de acoplamiento Llave de corona dentada
			46,6						
31 –70	270	Giro reversible	21,5	3,6	1/2" CM	R 3/8"	10	Tubería descentrada	Gancho de retención Boquilla de manguera G 3/8" Estribo de suspensión con soporte de apoyo Silenciador – plástico – metal sinterizado
			45,5						
39–90	200	Giro reversible	21,5	3,6	1/2" CM	R 3/8"	10		
			45,5						
50–110	100	Giro reversible	27,5	3,6	1/2" CM	R 3/8"	10		
			58,2						

Atornilladores por impulsos

- Técnica CLEAN
- Atornilladores por impulsos extraordinariamente ligeros
- Carcasa ergonómica de poliamida reforzada con fibra con empuñadura central para una posición equilibrada del centro de gravedad y una manipulación óptima
- Embrague de desconexión sin desgaste, que reacciona a la fuerza centrífuga mecánica
- Unidad de impulsos con innovador y exclusivo principio de compresión de émbolos, compuesto únicamente por tres piezas con juntas. Menor consumo de aceite, cambio de aceite rápido y refrigeración integrada optimizada
- Elevado número de revoluciones gracias al robusto y potente motor de doble cámara para un trabajo rápido y rentable
- Marcha derecha-izquierda. Mayor par de apriete hacia la izquierda, para aflojar los tornillos con mayor facilidad
- Estribo de suspensión para uso vertical y horizontal

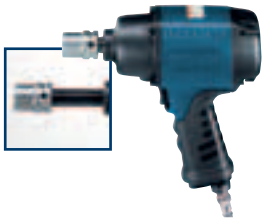
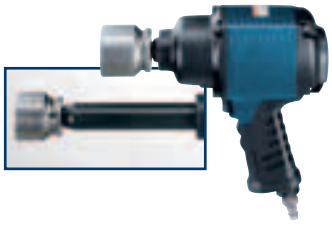
Para tornillos M 6 a M 10	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete (Nm) Atornillado duro 30°	Par de apriete (Nm) Atornillado blando 720°
Atornillador por impulsos con desconexión C·L·E·A·N	0 607 661 509	M 6	8–18	5–15
	0 607 661 510	M 6	8–18	5–15
	0 607 661 505	M 8	16–35	12–29
	0 607 661 506	M 8	16–35	12–29
Atornillador por impulsos con desconexión C·L·E·A·N	0 607 661 507	M 10	28–60	16–47

Par de apriete recomendado:
resistencia con Ø de atornillado indicado, categoría de calidad 8.8.
Par de apriete máximo:
valor máximo con Ø de atornillado mayor (resistencia no especificada).

N.º de revoluciones en de la marcha vacío (r.p.m.)	Sentido del giro	Gama (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (CM = cuadrado macho PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
4.000	Giro reversible	400	16	1,1	3/8" CM	R 1/4"	6	Par de apriete ajustable externamente en el mecanismo de impulsos	Boquilla de manguera Llave allen Estribo de suspensión
			33,9						
4.000	Giro reversible	400	16	1,2	1/4" PCR	R 1/4"	6		
			33,9						
4.500	Giro reversible	400	16	1,1	3/8" CM	R 1/4"	10		
			33,9						
4.500	Giro reversible	400	16	1,1	1/4" PCR	R 1/4"	10		
			33,9						
4.700	Giro reversible	400	17	1,3	1/2" CM	R 1/4"	10	Par de apriete ajustable externamente en el mecanismo de impulsos	Boquilla de manguera Llave allen Estribo de suspensión
			36						

Llaves de impacto

- Número de revoluciones alto para un trabajo rápido y rentable
- Extraordinaria potencia y peso reducido
- Robusta llave de impacto de larga vida útil
- Mecanismo de percusión de doble cámara de construcción sencilla y potente, fabricado con materiales de alta aleación
- Fuerza de percusión regulable mediante válvula de regulación

Para tornillos M 14 a M 22	Número de pedido	Ø de atornillado, categoría de calidad 8.8	Par de apriete recomendado a 6,3 bares (Nm)
Llave de impacto con par de apriete de 3 velocidades	0 607 450 614	M 14	50–150
Llave de impacto con par de apriete de 3 velocidades 	0 607 450 615	M 16	150–350
	0 607 450 618	M 16	150–300
Llave de impacto con par de apriete de 3 velocidades 	0 607 450 616	M 22	300–900
	0 607 450 619	M 22	300–850

Par de apriete recomendado:
resistencia con Ø de atornillado indicado, categoría de calidad 8.8.
Par de apriete máximo:
valor máximo con Ø de atornillado mayor (resistencia no especificada).

Par de apriete máx. (Nm)	Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Portaherramientas (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
150	10.000	Giro reversible	9,0 19,1	1,3	3/8" CM	R 1/4"	10	Par de apriete regulable en giro a la derecha	Estribo de suspensión Boquilla de acoplamiento 3 609 202 911 3 609 202 846
350	7.000	Giro reversible	15,0 31,8	2,4	1/2" CM	R 1/4"	10	Par de apriete regulable en giro a la derecha	Estribo de suspensión Boquilla de acoplamiento 3 609 202 912 3 609 202 846
300	7.000	Giro reversible	15,0 31,8	2,6	1/2" CM + husillo prol.	R 1/4"	10		
900	4.500	Giro reversible	18,0 38,1	4,1	3/4" CM	R 3/8"	13	Par de apriete regulable en giro a la derecha	Estribo de suspensión Boquilla de acoplamiento 3 609 202 913 3 609 202 848
850	4.500	Giro reversible	18 38,1	5,9	3/4" CM + husillo prol.	R 3/8"	13	Par de apriete regulable en giro a la derecha	Estribo de suspensión Boquilla de acoplamiento 3 609 202 913 3 609 202 847

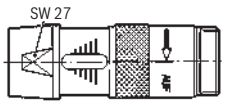
Roscadoras

- Manejo con una sola mano, izquierda o derecha
- Larga vida útil
- Excelente potencia
- Para todas las aplicaciones
- Par de apriete regulable

Para roscas M 5 a M 12	Número de pedido	Ø de rosca y espárrago (mm)	Par de apriete (Nm)
Roscadora con embrague de carraca sin mandril	0 607 453 421	hasta 5	1,2–5,5
	0 607 453 422	hasta 5	1,2–4,5
Roscadora sin embrague	0 607 461 413	hasta 10	hasta 26
Roscadora con embrague	0 607 461 407	hasta 10	8,5–26

Número de carreras en vacío (rpm)	Sentido del giro	Gama (W)	Consumo de aire en marcha en vacío (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg) (lbs)	Portaherramientas (HI = hexágono interior PCR = portaútiles de cambio rápido)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Comentarios	Suministro
950	Giro reversible	180	7,5	1,1	1/4" HI	R 1/4"	6	Para tallar roscas en agujeros ciegos y utilizable como atornillador de espárragos	Gancho de retención Silenciador manguito portaherramientas integrado Boquilla de manguera G 1/4"
			15,9	2,4					
1.500	Giro reversible	180	7,5	1,1	1/4" HI	R 1/4"	6		
			15,9	2,4					
400	Giro reversible	400	13,5	1,5	7/16" PCR	R 1/4"	10	Accionamiento directo con mandril pendular Para tallar roscas en agujeros pasantes	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Empuñadura adicional Ø 46 mm Portabrocas pendular
			28,6	3,3					
400	Giro reversible	400	13,5	1,5	7/16" PCR	R 1/4"	10	Con embrague sin mandril Para tallar roscas en agujeros ciegos y como atornillador de espárragos	Gancho de retención Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador Empuñadura adicional Ø 46 mm
			28,6	3,3					

Accesorios
Atornillador

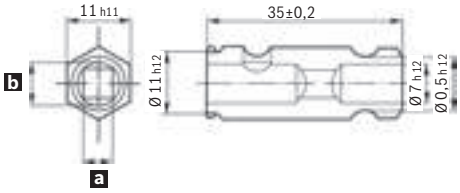
		Número de pedido	Para gama (W)	Ø de sujeción mm
Manguito de sujeción adicional, para atornilladores rectos		3 600 499 001	120	–
			180	
Empuñadura adicional, modelo simple	Capacidad de sujeción Ø 46 mm	3 602 025 009	400	46
Empuñadura adicional, para atornilladores rectos		3 607 031 352	120	–
		3 607 031 351	180	–
Estribo de suspensión para atornillador angular		3 601 310 016	180	33
		2 601 310 002	370	38
Estribo de suspensión con posibilidad de soporte para atornillador de pistola y angular		3 604 720 006	400	48–51
Juego de manguera de escape de aire	Central	3 600 712 008	20	–
	Central	3 607 000 064	120/180	–
	Juego de escape de aire, descentralizado, modelo recto	3 607 000 083	120/180	–
Manguera de escape de aire	Central, modelo recto	3 607 000 027	370/400/550	–
	Central, para atornilladores de pistola	3 607 000 011	400	–
	Juego de escape de aire, descentralizado, modelo recto	3 607 030 024	400	–
Carcasa de acoplamiento para alimentación de tornillos 		3 605 125 058	120	
		3 605 125 057	180	
Muelle de embrague verde 0,5–0,8 Nm		3 604 619 024	120/180/550	
Muelle de embrague blanco 0,5–2 Nm		3 604 618 003	120/180	

En su tienda especializada le informarán sobre todos los accesorios de calidad.

Accesorios
Atornillador

		Número de pedido	Para gama (W)	Ø de sujeción mm
Muelle de embrague verde 0,06–0,3 Nm		3 604 616 006	20	
Muelle de embrague marrón 0,2–0,6 Nm		3 604 610 016	20	
Muelle de embrague naranja 0,5–1,0 Nm		3 604 618 005	20	
Manguito portaherramientas integrado		3 600 329 000	400	
Tapa roscada		3 600 508 014	400	
Muelle		3 604 615 000	400	
Tuerca de unión		3 603 313 002	400	
Cabeza de tornillo	Para atornillador angular de 180 W	0 607 453 631	180	
	Portaherramientas de cambio rápido 1/4"			
Cabeza de tornillo angular	1/4" cuadrado macho	0 607 453 617	180/370	
	1/4" hexágono interior	0 607 453 618	180/370	
			DWAS 16	
	3/8" cuadrado macho	0 607 453 620	180/370	
			DWAS 16	
	Portaherramientas de cambio rápido 1/4"	0 607 453 630	180/370	
			DWAS 16	
Tapa protectora	Para cabezal angular serie 180 W	3 605 500 171		
	Para cabezal angular serie 370 W	3 605 500 175		
Tapa protectora	Para todos los portabrocas de cambio rápido de	3 605 500 172		
Prolongación	Longitud 200 mm	0 607 452 608	0 607 452 605	
		0 607 452 609	0 607 452 604	

Accesorios
Roscadoras

		Número de pedido	Para gama (W)	Comentarios
Mandril de dos mordazas	(articulable) M 5–M 12	3 608 573 000		Para roscar
	con vástago hexagonal de 7/16"			
Mandril roscado para macho de roscar	(rígido) con cuadrado macho de 1/4"	3 608 502 000		Adecuado para macho de roscar: M 5, M 6, M 8, 1/4" vástago
Esmerilado necesario en el macho de roscar 	a (mm) b (mm)			
	4,95 6,3			
	5,55 7,3			

Accesorios
Atornilladores de 20 W

Herramientas de inserción con vástagos hexagonales de 3 mm según la norma DIN 3126
Modelo integrado para uso con y sin aspiración

	Número de pedido	Tamaño	Tipo de ranura en cruz	Modo de ejecución	Longitud del vástago sin accionamiento (mm)
Ranura longitudinal					
Láminas Bit de 3 mm para atornillador de 20 W	3 608 520 001	0,5 x 3 mm			
	3 608 520 003	0,8 x 5 mm			
Ranura en cruz					
Láminas Bit de 3 mm para atornillador de 20 W	3 608 520 004	0 (2,8 mm)	Phillips		
	3 608 520 005	1 (4,5 mm)	Phillips		
	3 608 520 006	0 (2,8 mm)	Pozidriv		
	3 608 520 007	1 (4,5 mm)	Pozidriv		
TORX					
Láminas Bit de 3 mm para atornillador de 20 W	3 609 202 738	T 5			
	3 609 202 739	T 6			
	3 609 202 740	T 7			
	3 609 202 741	T 8			
	3 609 202 742	T 9			
	3 609 202 743	T 10			
Adaptador de 3 mm a 1/4" con PCR	3 609 202 751				
Pieza de bruto para la elaboración propia del casquillo de guía	3 600 723 001				

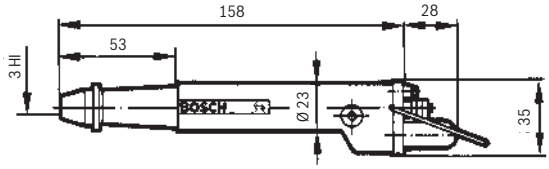
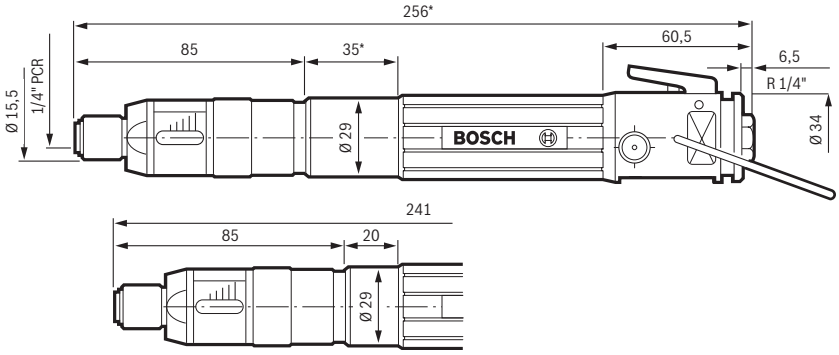
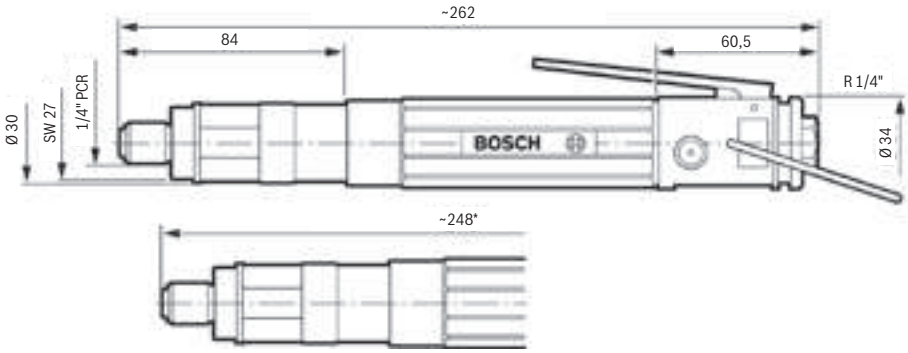
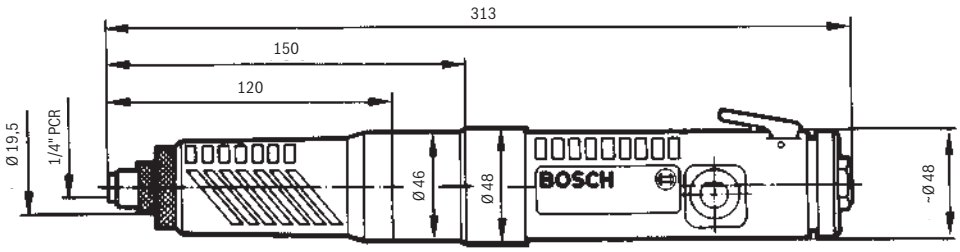
		Número de pedido	Para gama (W)	Comentarios
Válvula de depósito		3 609 202 829	20	
Bandejas clasificadoras para tamaño de tornillo	M 1,6/M 2	3 609 202 826	20	
	M 2,5	3 609 202 827	20	
	M 3/M 4	3 609 202 828	20	

En su tienda especializada le informarán sobre todos los accesorios de calidad.

Conexión para medición de presión
Atornillador de desconexión

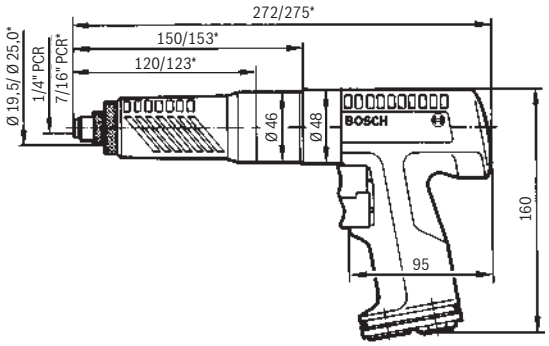
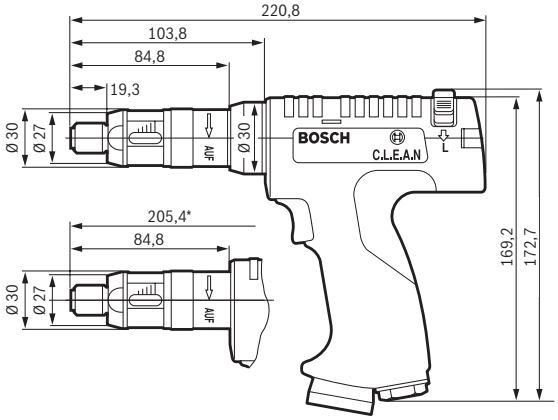
		Número de pedido	Para gama (W)	Número de aparato
Conexión para medición de presión	Atornillador con empuñadura central	3 609 202 745	180	0 607 453 429
				0 607 453 430
				0 607 453 431
				0 607 453 432
				0 607 453 433
				0 607 453 439
				0 607 453 440
				0 607 453 441
				0 607 453 442
				0 607 453 443
		3 609 202 791	400	0 607 461 403
				0 607 461 404
		3 609 202 746	400	0 607 461 405
				0 607 461 406
				0 607 461 408
	Atornillador por impulsos con empuñadura central	3 609 202 745	300	0 607 661 509
				0 607 661 510
				0 607 661 505
				0 607 661 506
				0 607 661 507
				0 607 661 508
	Atornilladores angulares	3 609 202 A08	550	0 607 452 603
				0 607 452 604
				0 607 452 605
				0 607 452 606

Hojas de medidas
Atornilladores rectos

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 459 203
	0 607 459 204
	0 607 459 205
	0 607 454 006
	0 607 454 007
	0 607 454 228*
	0 607 454 229
	0 607 454 230
	0 607 454 231
	0 607 454 232
	0 607 454 234
	0 607 454 235
	0 607 454 236
	0 607 454 237
	0 607 454 238
	0 607 454 239*
	0 607 453 009
	0 607 453 010
	0 607 453 229*
	0 607 453 230
	0 607 453 231
	0 607 453 232
	0 607 453 233*
	0 607 453 234*
	0 607 453 235*
	0 607 453 236*
	0 607 453 237
	0 607 453 238
	0 607 453 239
	0 607 453 240
	0 607 453 241
	0 607 453 242
	0 607 461 205
	0 607 461 206

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

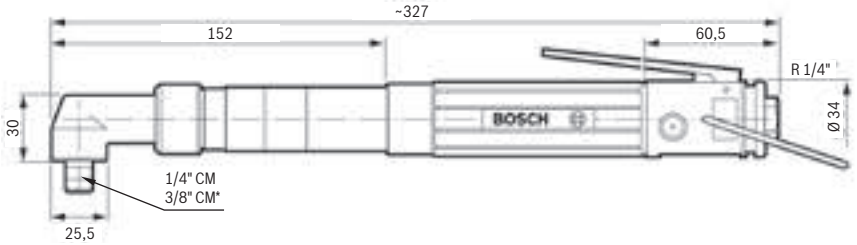
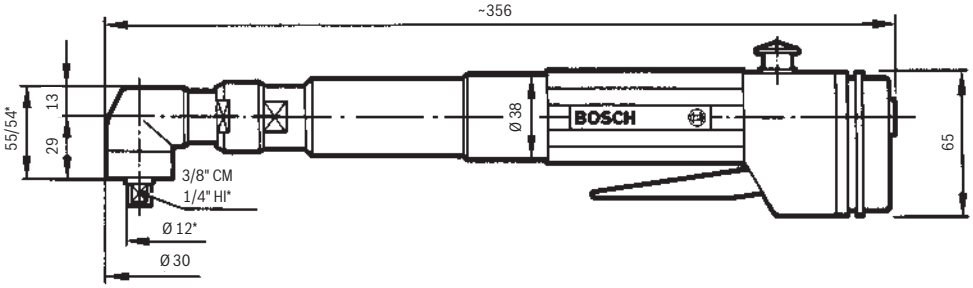
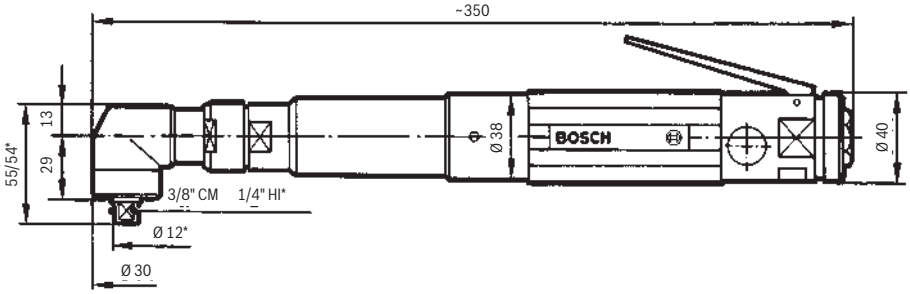
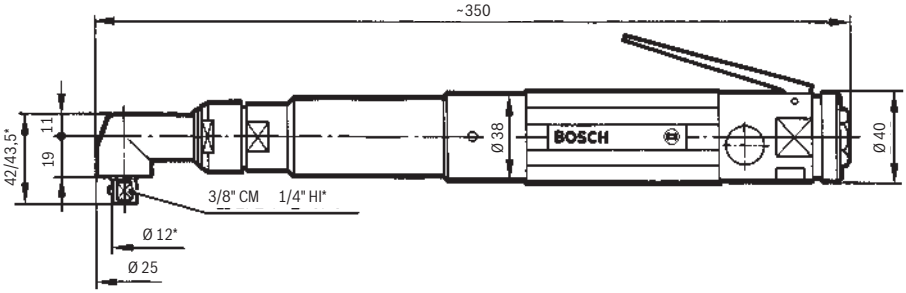
Hojas de medidas
Atornillador con empuñadura central

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 461 405
	0 607 461 406
	0 607 461 407*
	0 607 453 429*
	0 607 453 430*
	0 607 453 431
	0 607 453 432
	0 607 453 433
	0 607 453 434*
	0 607 453 435*
	0 607 453 436
	0 607 453 437
	0 607 453 438
	0 607 453 439*
	0 607 453 440*
	0 607 453 441*
	0 607 453 442*
	0 607 453 443*

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Hojas de medidas

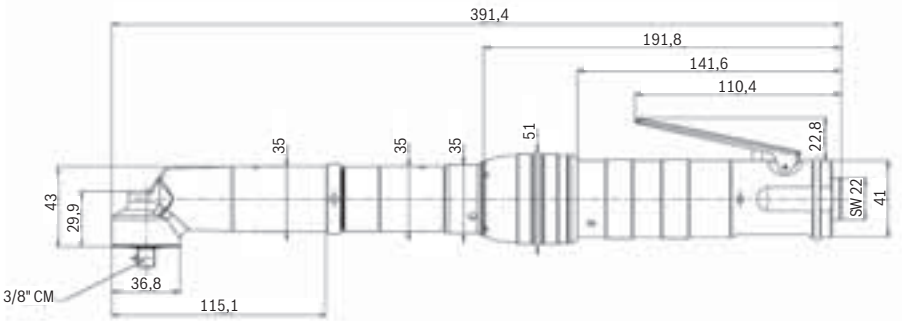
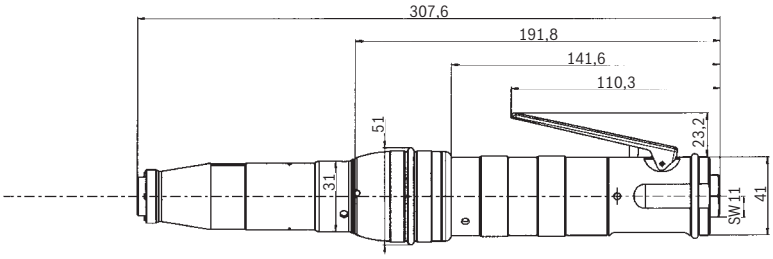
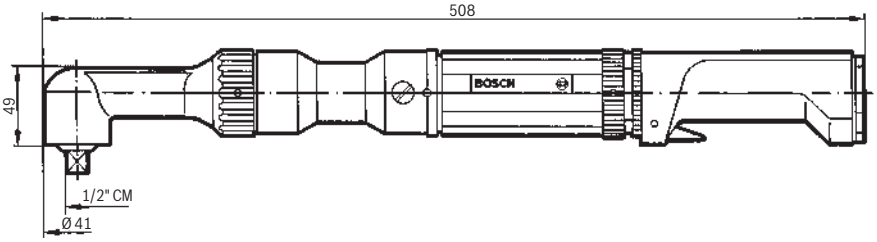
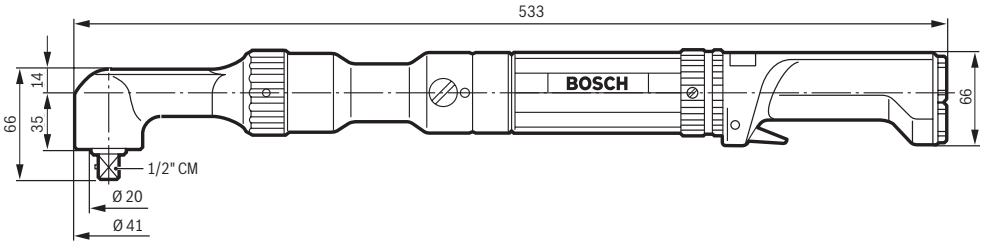
Atornilladores angulares con embrague de desconexión

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 453 621 0 607 453 622 0 607 453 623 0 607 453 624 0 607 453 625 0 607 453 626*
	0 607 451 600 0 607 451 601* 0 607 451 604
	0 607 451 602 0 607 451 603* 0 607 451 605
	0 607 451 606 0 607 451 607*

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

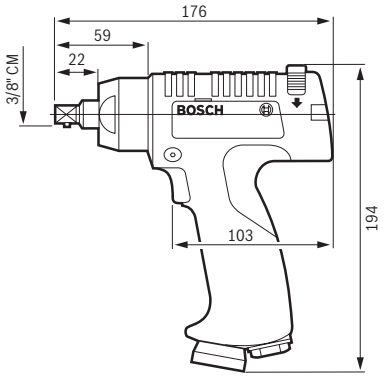
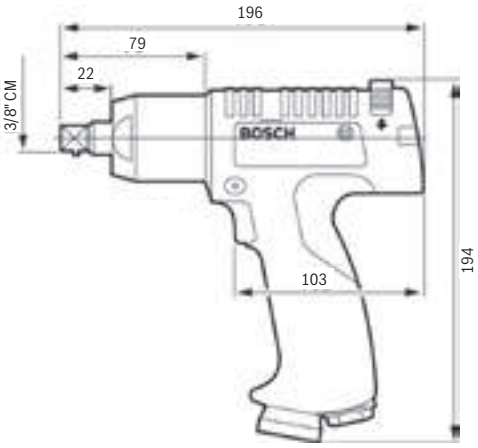
Hojas de medidas

Atornilladores angulares con embrague de desconexión

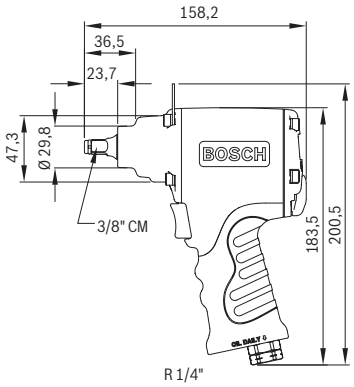
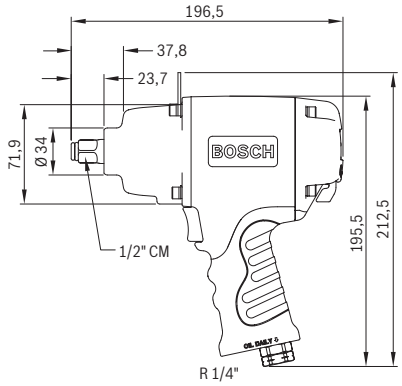
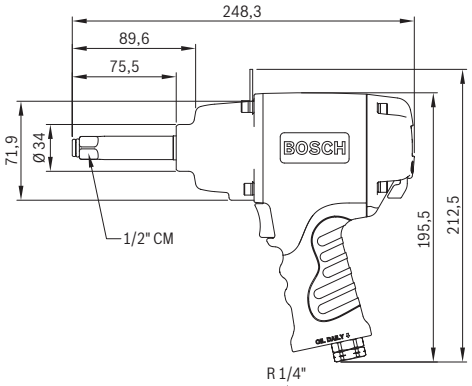
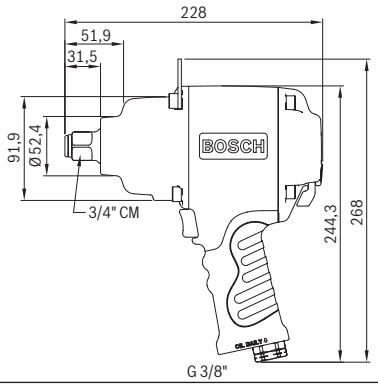
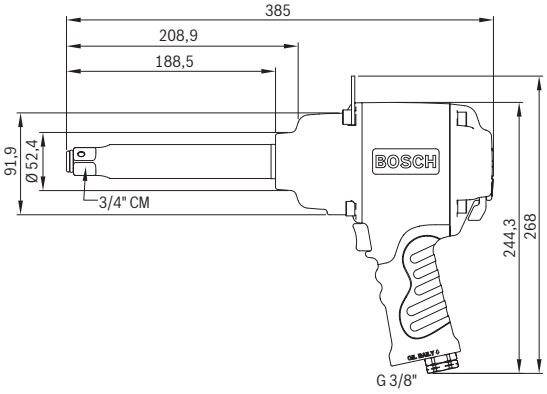
Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 452 603 0 607 452 604 0 607 452 605 0 607 452 607
	0 607 452 606
	0 607 457 600 0 607 457 601
	0 607 457 602

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Hojas de medidas
Atornillador por impulsos

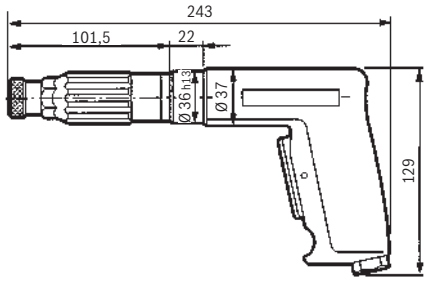
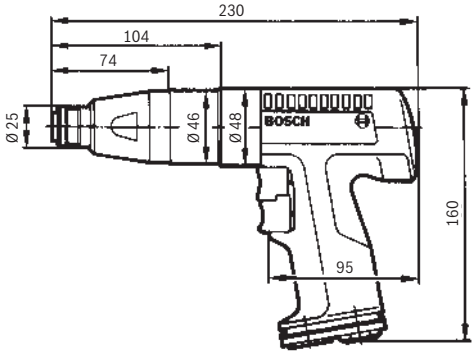
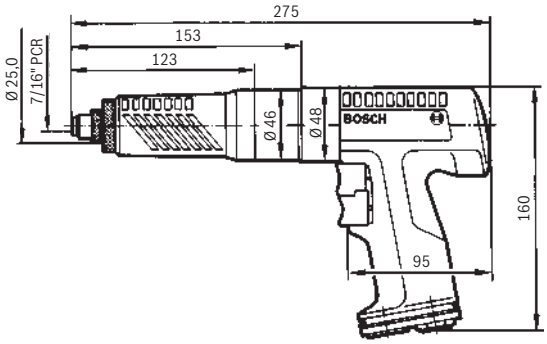
Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 661 505
	0 607 661 506
	0 607 661 509
	0 607 661 510
	0 607 661 507

Hojas de medidas
Llaves de impacto

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 450 614
 	0 607 450 615 0 607 450 618
 	0 607 450 616 0 607 450 619

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Hojas de medidas
Roscadoras

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 453 421 0 607 453 422
	0 607 461 413
	0 607 461 407

4 Equilibradores de manguera, equilibradores de resorte

Los equilibradores de manguera y los equilibradores de resorte presentan un diseño modular y pueden por tanto adaptarse de forma rápida y sencilla a las distintas clases de peso. El robusto dispositivo de suspensión de seguridad metálico con mosquetones incluidos, una manguera Bowden con válvula distribuidora de alta calidad y un acoplamiento de seguridad así como un seguro contra la rotura del resorte protegen a los empleados y a la mercancía suspendida. En las páginas siguientes encontrará más información al respecto.

Equilibradores de manguera, equilibradores de resorte

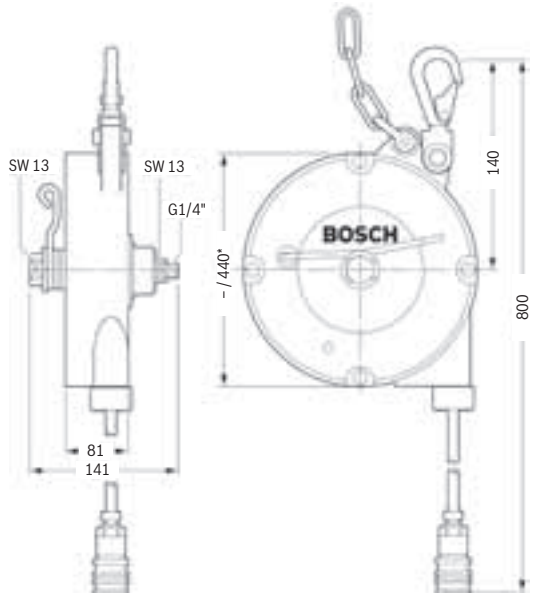
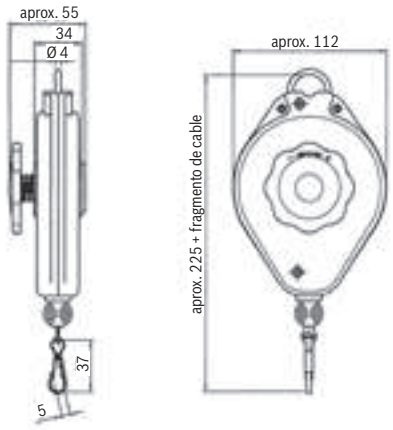
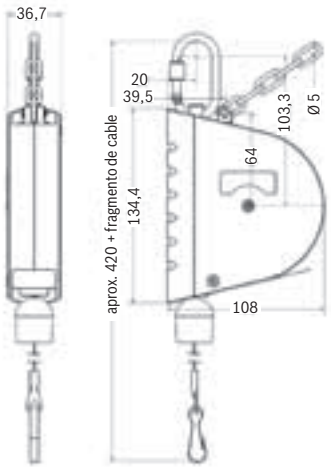
- Resistente suspensión de seguridad de metal con mosquetones incluidos
- Manguera Bowden con válvula distribuidora de alta calidad y embrague de seguridad para un comportamiento de extracción uniforme
- Seguro contra la rotura del resorte para tensiones de resorte de una capacidad de carga superior a 3 kg
- Cambio de cables sin desmontaje del tambor del resorte
- Sencillo cambio de categoría de pesos gracias a la construcción modular

Para capacidades de carga de 0,3 kg hasta 10 kg	Número de pedido
Equilibrador de manguera	0 607 950 938
	0 607 950 939
Equilibrador de resorte, gama baja	0 607 950 950
	0 607 950 951
Equilibrador de resorte, gama baja	0 607 950 952
	0 607 950 953
Equilibrador de resorte, gama media	0 607 950 954
	0 607 950 955
	0 607 950 956
Balancín, gama baja	0 607 950 958

Capacidad de carga mín. (kg)	Capacidad de carga máx. (kg)	máx. Carrera (mm)	Peso según EPTA (kg)	Comentarios
0,4	1,2	800	1,3	Equilibrador de resorte con rango de capacidad de carga ajustable; equipado con acoplamiento de cierre rápido 1 609 233 009 Diámetro de manguera 5 mm
1,2	2,2	800	1,4	
0,5	1,2	2.000	0,6	Equilibrador de resorte con rango de capacidad de carga ajustable Longitud de cable de 2,0 m
1,0	2,0	2.000	0,6	
0,3	1,5	1.600	0,5	Equilibrador de resorte con rango de capacidad de carga ajustable Longitud de cable de 1,6 m
1,2	2,5	1.600	0,6	
2,0	5,0	3.000	3,3	Equilibrador de resorte con rango de capacidad de carga ajustable Longitud de cable de 3,0 m
4,0	8,0	3.000	3,7	
7,0	10,0	3.000	3,7	
1,2	2,8	1.600	1,4	Balancín con rango de capacidades de carga ajustable Longitud de cable de 1,6 m

Hojas de medidas

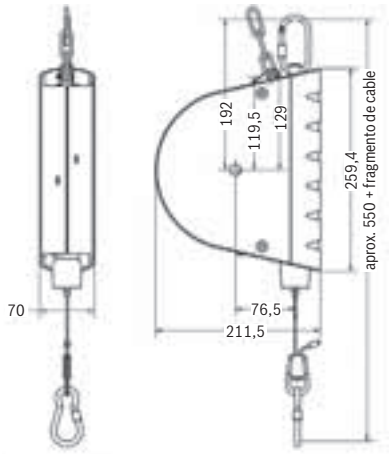
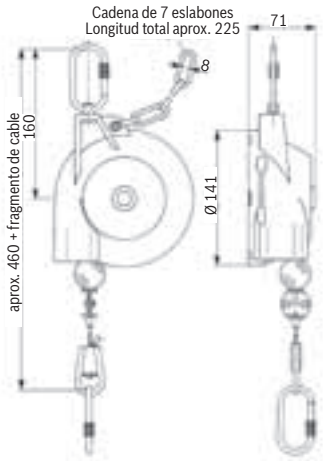
Equilibradores de manguera, equilibradores de resorte

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 950 938 0 607 950 939*
	0 607 950 950 0 607 950 951
	0 607 950 952 0 607 950 953

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

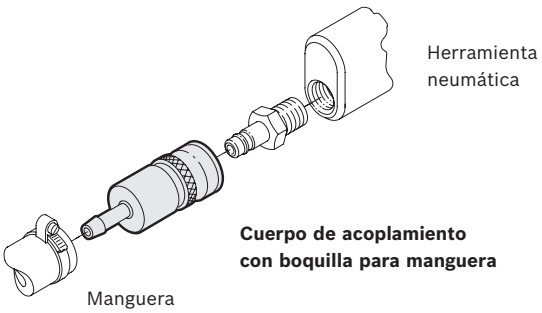
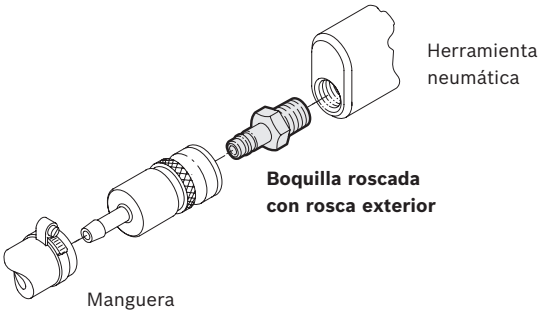
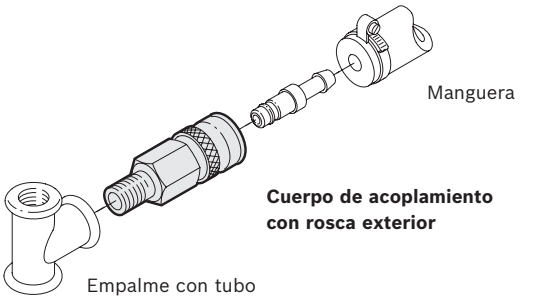
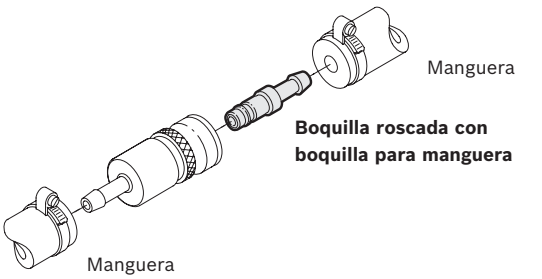
Hojas de medidas

Tensiones de resorte

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 950 954 0 607 950 955 0 607 950 956
	0 607 950 957 0 607 950 958

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

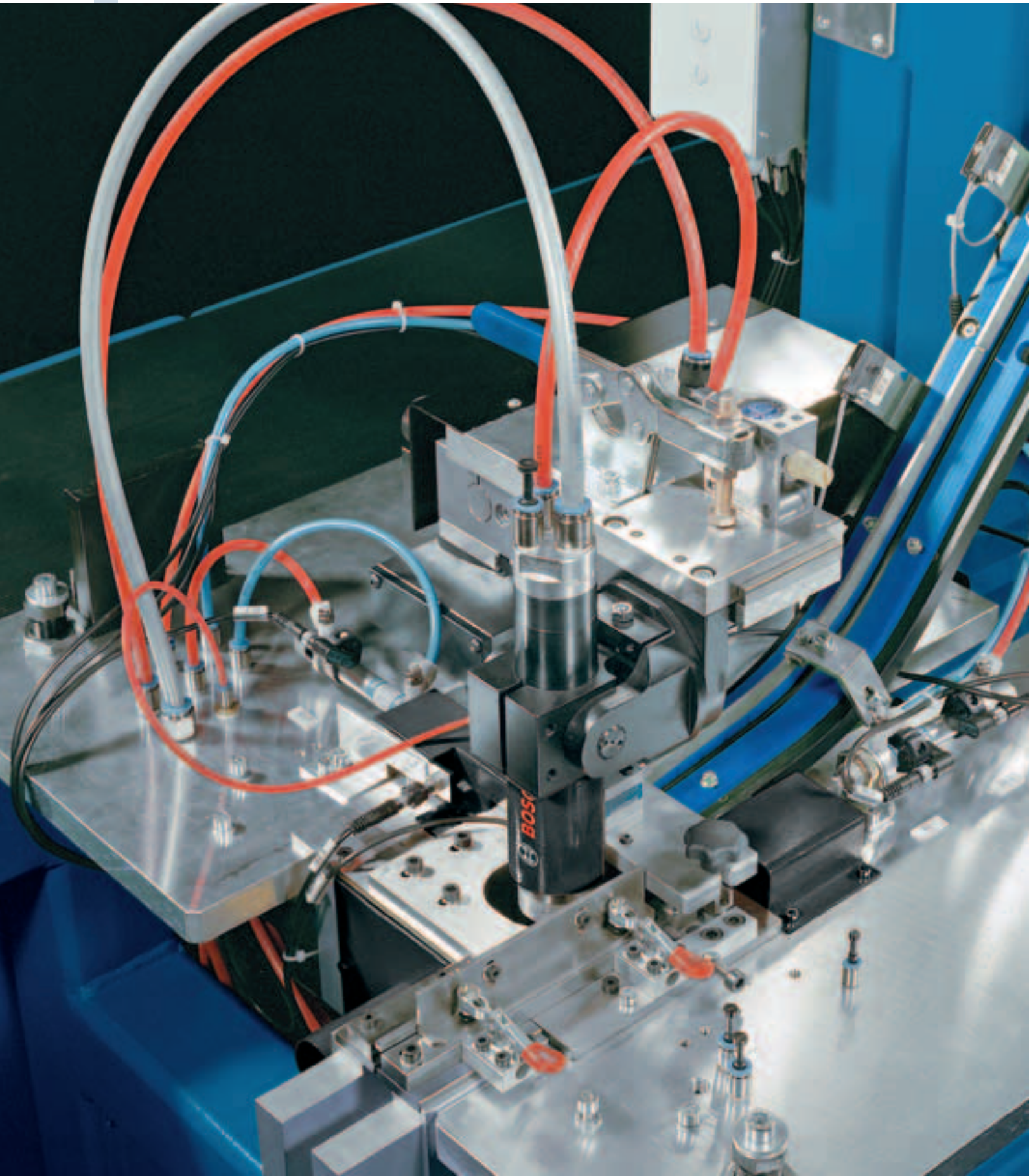
Acoplamientos de cierre rápido

	Número de pedido de los accesorios	Salida de aire (l/s) a 6 bares y caída de presión* de 0,5 bares
	1 609 233 013	66,5
		140,9
	1 609 233 014	66,5
		140,9
	3 603 386 063	33
		69,9
	1 609 233 036	33
		69,9
	1 609 233 037	33
		69,9
	1 609 233 039	66,5
		140,9
	1 609 233 040	66,5
		140,9
	1 609 233 018	33
		69,9
	1 609 233 020	66,5
		140,9
	1 609 233 021	66,5
		140,9
	1 609 233 024	33
		69,9
	1 609 233 026	33
		69,9
	1 609 233 027	33
		69,9
	1 609 233 031	66,5
		140,9

*No pueden acoplarse entre sí acoplamientos con diferentes salidas de aire.

Empalme de manguera Ø (mm)	Empalme de manguera Ø (pulgadas)	Racor de empalme
10	3/8"	–
13	1/2"	–
–	–	R 1/4"
–	–	R 3/8"
–	–	R 1/2"
–	–	R 3/8"
–	–	R 1/2"
–	–	R 3/8"
–	–	R 3/8"
–	–	R 1/2"
6	1/4"	–
10	3/8"	–
13	1/2"	–
13	1/2"	–

5 Motores neumáticos



Los motores neumáticos de Bosch son seguros, versátiles, muy resistentes y por tanto perfectos para el uso continuado en aplicaciones industriales. No hay posibilidad de que el motor se queme ni tampoco de que se formen chispas. Además, la tecnología CLEAN garantiza un aire exento de aceite y menos ruido en el puesto de trabajo y se protege así a los empleados y al medio ambiente.

Elija el motor más adecuado para sus aplicaciones de entre una amplia oferta de motores de distinta potencia y número de revoluciones.

Motores neumáticos

- Seguro, versátil, muy resistente
- Fiable en los tiempos de funcionamiento largos
- No se forman chispas en el motor
- No se quema
- Tecnología CLEAN

De 120 a 180 W	Número de pedido	Par de calado (Nm)	Número de carreras en vacío (rpm)
Motor neumático 120 vatios	0 607 954 304	2,1	2.100
	0 607 954 305	1,0	4.700
Motor neumático 180 vatios	0 607 953 335	6,5	620
	0 607 953 336	4,5	1.000
C·L·E·A·N	0 607 953 337	3,0	1.560
	0 607 953 338	1,5	2.770
	0 607 953 340	1,0	3.800
	0 607 953 348	1,5	2.770
	0 607 953 331	7,7	740
	0 607 953 332	4,7	1.190
	0 607 953 333	3,2	1.875
	0 607 953 339	1,1	4.500

Sentido del giro (D = derecha L = izquierda)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Dimensión del husillo (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Curva característica	Comentarios	Suministro
D	120	4,5	0,37	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	66879	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga axial máx. del eje del motor F_{AX} = 250 N Carga radial máx. del eje del motor F_{RA} = 10 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 1/4"
		9,5							
D	120	4,5	0,32	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	71580		
		9,5							
Giro reversible	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	41437	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga axial máx. del eje del motor F_{AX} = 400 N Carga radial máx. del eje del motor F_{RA} = 16 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 1/4"
		11,6							
Giro reversible	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	43748		
		11,6							
Giro reversible	180	5,5	0,60	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	48382		
		11,6							
Giro reversible	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	41655		
		11,6							
Giro reversible	180	5,5	0,60	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	55869		
		11,6							
Giro reversible	180	5,5	0,60	Árbol cil. Ø 10 h6	R 1/8"	6	41746	Similar a la fig. página 102 n.º de pedido 0 607 951 325	
		11,6							
D	180	5,0	0,68	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	87354		
		10,6							
D	180	5,0	0,68	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	89544		
		10,6							
D	180	5,0	0,60	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	41407		
		10,6							
D	180	5,0	0,60	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	6	53529		
		10,6							

Motores neumáticos

- Seguro, versátil, muy resistente
- Fiable en los tiempos de funcionamiento largos
- No se forman chispas en el motor
- No se quema
- Tecnología CLEAN

De 340 a 370 W	Número de pedido	Par de calado (Nm)	Número de carreras en vacío (rpm)
Motor neumático 340/370 vatios	0 607 951 304	25,0	490
	0 607 951 305	15,0	780
	0 607 951 306	9,0	1.400
	0 607 951 307	4,5	2.700
	0 607 951 300	25,0	600
	0 607 951 301	15,0	930
	0 607 951 302	9,0	1.620
	0 607 951 303	4,5	3.300
	0 607 951 322	22,0	540
Motor neumático 340 vatios	0 607 951 314	25,0	490
	0 607 951 315	15,0	780
	0 607 951 316	9,0	1.400

Sentido del giro (D = derecha L = izquierda)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Dimensión del husillo (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Curva caracterís-tica	Con cer-tificación Atex	Comentarios	Suministro
Giro reversible	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	130695	Sí	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga axial máx. del eje del motor F_{AX} = 850 N Carga radial máx. del eje del motor F_{RA} = 34 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 3/8"
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	146107			
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	60628			
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,80	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	102389			
		22,2								
D	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	114435			
		19,1								
D	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	120664			
		19,1								
D	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	108461			
		19,1								
D	370	9,0	0,80	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	123762			
		19,1								
D	370	9,0 19,1	0,90	3/8"-24 UNF-2A	R 1/8"	8	105449	Sí	Con nivel bajo de soplado para un mejor arranque bajo carga	
Giro reversible	340	10,5	0,87	3/8" CM	R 1/8"	8	130695	Sí	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga axial máx. del eje del motor F_{AX} = 850 N Carga radial máx. del eje del motor F_{RA} = 34 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 3/8"
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,87	3/8" CM	R 1/8"	8	146107			
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,87	3/8" CM	R 1/8"	8	60628			
		22,2								

Motores neumáticos

- Mezclar o bombear líquidos
- Enrollar (p. ej., mangueras)
- Ajustar, levantar o bajar (p. ej., parasoles)
- Tensar bandas de sujeción

De 340 a 740 W	Número de pedido	Par de calado (Nm)	Número de carreras en vacío (rpm)
Motor neumático 340 vatios	0 607 951 325	25,0	490
	0 607 951 326	9,0	1.400
	0 607 951 318	25,0	490
Motor neumático 340 vatios	0 607 951 323	25,0	490
Motor neumático 500/550 vatios	0 607 952 303	28,0	650
	0 607 952 304	15,5	1.150
	0 607 952 305	6,5	2.700
	0 607 952 300	28,0	760
	0 607 952 301	15,5	1.350
	0 607 952 302	6,5	3.000
Motor neumático 620/740 vatios	0 607 957 301	36,0	610
	0 607 957 300	36,0	720

Sentido del giro (D = derecha L = izquierda)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Dimensión del husillo (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Curva caracterís-tica	Con certifi-cación Atex	Comentarios	Suministro
Giro reversible	340	10,5	0,90	Árbol cil. Ø 12 j6	R 1/8"	8	140024	Sí	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga máx. axial del eje del motor F_{AX} = 850 N; máx. carga radial del eje del motor F_{RA} = 34 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 3/8"
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,90	Árbol cil. Ø 12 j6	R 1/8"	8	63039			
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,90	Árbol cil. Ø 10 h6	R 1/8"	8	133837			
		22,2								
Giro reversible	340	10,5	0,98	3/8" CM con Equilibrado axial 10 mm de carrera	R 1/8"	8	136982	Sí	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga máx. axial del eje del motor F_{AX} = 850 N; máx. carga radial del eje del motor F_{RA} = 34 N	Boquilla de manguera G 1/8" Silenciador G 3/8"
		22,2								
Giro reversible	500	13,5	1,40	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	98637	No	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Ventilación del sentido de giro no utilizado. Carga máx. axial del eje del motor F_{AX} = 1.250 N; máx. carga radial del eje del motor F_{RA} = 50 N	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador G 1/2"
		28,6								
Giro reversible	500	13,5	1,40	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	101085			
		28,6								
Giro reversible	500	13,5	1,20	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	103255			
		28,6								
D	550	12,0	1,40	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	91348			
		25,4								
D	550	12,0	1,40	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	93841			
		25,4								
D	550	12,0	1,20	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	96270			
		25,4								
Giro reversible	620	17,5	1,32	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	71359	No	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga máx. axial del eje del motor F_{AX} = 1.550 N; máx. carga radial del eje del motor F_{RA} = 62 N	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador G 1/2"
		37,0								
D	740	16,0	1,32	1/2"-20 UNF-2A	R 1/4"	10	66678			
		33,9								

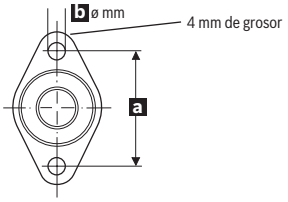
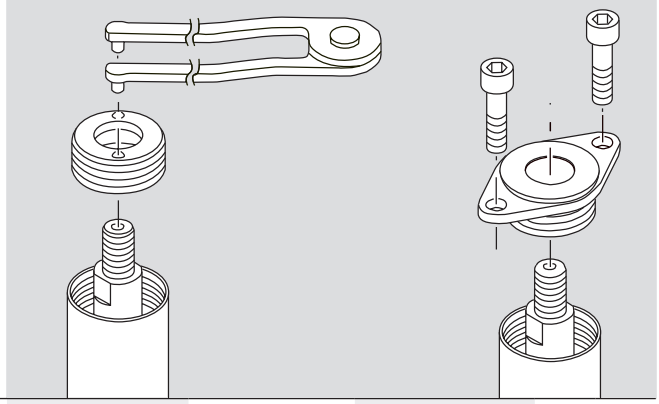
Motores neumáticos

- Mezclar o bombear líquidos
- Enrollar (p. ej., mangueras)
- Ajustar, levantar o bajar (p. ej., parasoles)
- Tensar bandas de sujeción

De 620 a 740 W	Número de pedido	Par de bloqueo (Nm)	N.º de revoluciones en de la marcha vacío (r.p.m.)
Motor neumático 620/740 vatios	0 607 957 308	90,0	250
	0 607 957 309	65,0	340
	0 607 957 310	36,0	610
	0 607 957 315	36,0	610
	0 607 957 314	170,0	140
	0 607 957 305	90,0	290
	0 607 957 306	65,0	400
	0 607 957 307	36,0	720
	0 607 957 317	160,0	120

Sentido del giro (D = derecha L = izquierda)	Potencia útil (W)	Consumo de aire con carga (l/s) (cfm)	Peso según EPTA (kg)	Dimensión del husillo (CM = cuadrado macho)	Rosca de conexión	Diámetro interior de la manguera (mm)	Curva característica	Con certificación Atex	Comentarios	Suministro
Giro reversible	620	17,5	2,10	1/2" CM	R 1/4"	10	49375	Sí	Control por válvula separada, no hay ninguna válvula integrada. Carga axial máx. del eje del motor F_{AX} = 1550 N Carga radial máx. del eje del motor F_{RA} = 62 N	Boquilla de manguera G 1/4" Silenciador G 1/2"
		37,0								
Giro reversible	620	17,5	1,70	1/2" CM	R 1/4"	10	51707			
		37,0								
Giro reversible	620	17,5	1,70	1/2" CM	R 1/4"	10	73715			
		37,0								
Giro reversible	620	17,5	1,70	Árbol cil. Ø 12 j6	R 1/4"	10	76035			
		37,0								
D	740	16,0	2,10	1/2" CM	R 1/4"	10	54209			
		33,9								
D	740	16,0	2,10	1/2" CM	R 1/4"	10	78289			
		33,9								
D	740	16,0	1,70	1/2" CM	R 1/4"	10	80557			
		33,9								
D	740	16,0	1,70	1/2" CM	R 1/4"	10	68988			
		33,9								
Giro reversible	620	17,5	2,10	1/2" CM	R 1/4"	10		No		
		37,0								

Motores neumáticos
Accesorios

	Número de pedido	Para motores de la gama	Rosca	Medidas en mm a	b
Brida de sujeción					
	3 605 700 043	120 W	M 26 x 1 izquierda	51	7
	3 605 700 044	180 W	M 30 x 1 izquierda	51	7
	3 605 700 045	370 W/300 W	M 35 x 1 izquierda	57	7
	3 605 700 046	550 W/740 W	M 45 x 1 izquierda	70	9
	3 605 700 047	740 W	M 50 x 1 izquierda	70	9
Montaje para brida de sujeción Desenrosque el anillo roscado con una llave de gancho (atención: rosca a la izquierda) y enrosque la brida de sujeción. En la brida de sujeción se puede atornillar el motor neumático fijándolo al dispositivo de sujeción con dos tornillos.					
Equilibrado axial	3 607 030 018				
1/4" HI 1/4" PCR					
Portapinzas de sujeción	3 608 570 003				
3/8"-24 UNF-2A **Rosca de 3/8"** Solo utilizable con tuerca de sujeción 3 603 342 001 y pinza de sujeción, disponible opcionalmente (p. ej., Ø 6 mm 2 608 570 079)	También se puede utilizar para taladradoras		0 607 154 101		
			0 607 153 103 ... 106		
			0 607 153 520 ... 525		
Portabrocas, capacidad de sujeción 1-10 mm					
Portabrocas de corona dentada para rosca del husillo de taladrar 1/2"-20 UNF-3A	1 608 571 081				

En su tienda especializada le informarán sobre todos los accesorios de calidad.

Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores neumáticos de la gama 120 W, conexión de aire de 6 mm Ø medida interior

Curvas características:

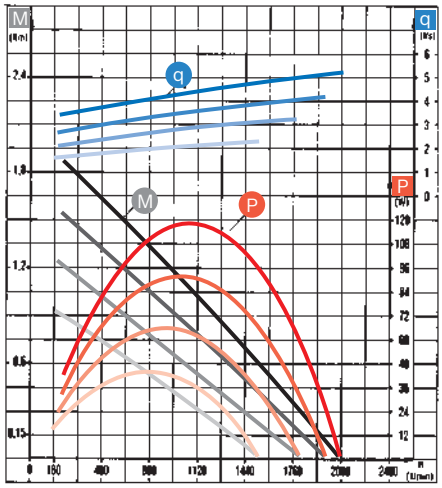
M Par de giro
P Potencia
q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 954 304
Serie 120 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

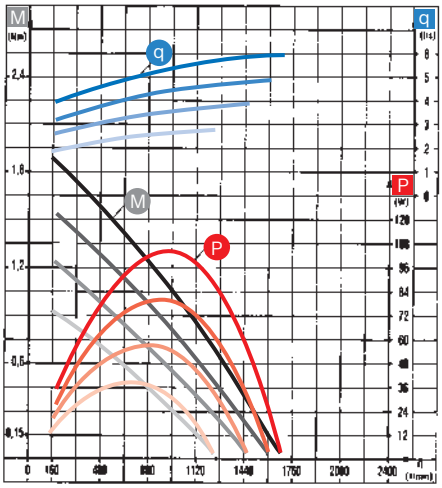
6,3 bares = 2,1 Nm
5,3 bares = 1,9 Nm
4,3 bares = 1,5 Nm
3,3 bares = 1,1 Nm



0 607 954 306
Serie 120 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

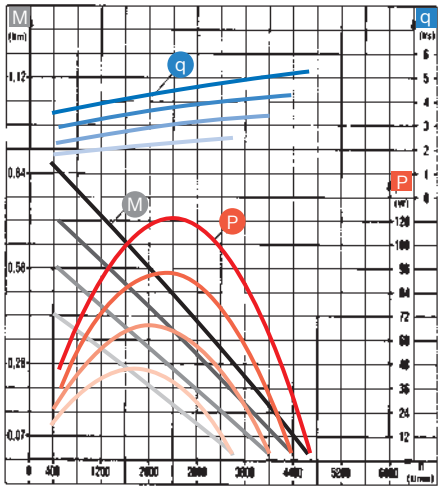
6,3 bares = 2,0 Nm
5,3 bares = 1,8 Nm
4,3 bares = 1,4 Nm
3,3 bares = 1,0 Nm



0 607 954 305
Serie 120 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

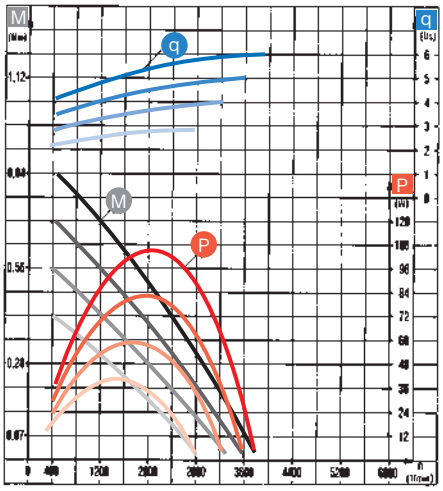
6,3 bares = 1,0 Nm
5,3 bares = 0,9 Nm
4,3 bares = 0,7 Nm
3,3 bares = 0,5 Nm



0 607 954 307
Serie 120 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 0,9 Nm
5,3 bares = 0,8 Nm
4,3 bares = 0,6 Nm
3,3 bares = 0,5 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores neumáticos de la gama 180 W, conexión de aire de 6 mm Ø medida interior

Curvas características:

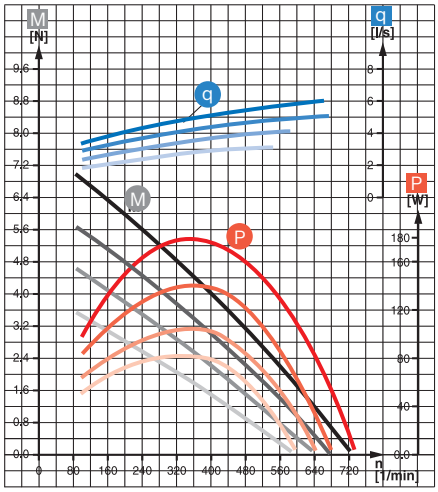
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 953 331
Serie 180 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

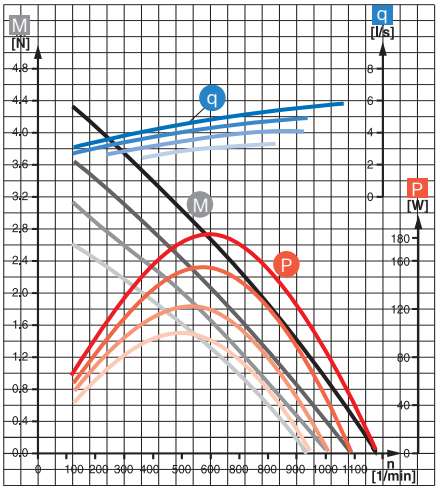
6,3 bares = 7,7 Nm
5,3 bares = 6,4 Nm
4,3 bares = 5,2 Nm
3,3 bares = 4,1 Nm



0 607 953 332
Serie 180 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

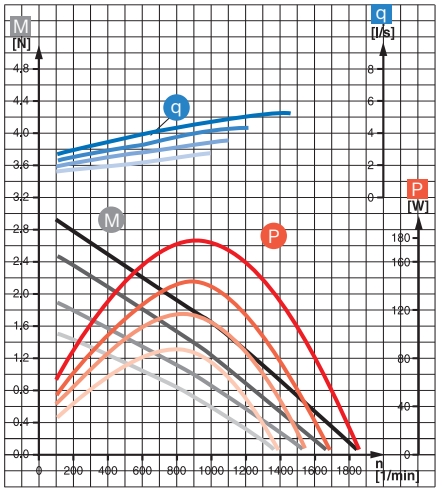
6,3 bares = 4,7 Nm
5,3 bares = 4,0 Nm
4,3 bares = 3,5 Nm
3,3 bares = 2,9 Nm



0 607 953 333
Serie 180 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

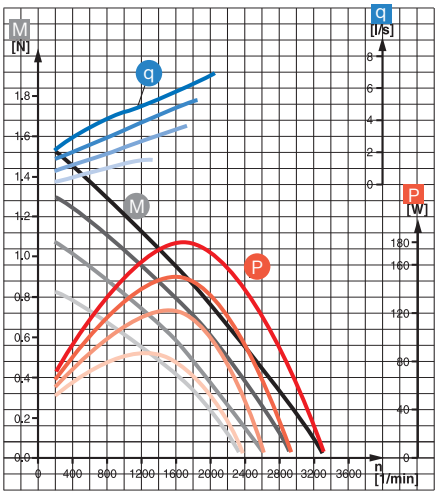
6,3 bares = 3,2 Nm
5,3 bares = 2,6 Nm
4,3 bares = 2,0 Nm
3,3 bares = 1,6 Nm



0 607 953 334
Serie 180 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 1,6 Nm
5,3 bares = 1,3 Nm
4,3 bares = 1,1 Nm
3,3 bares = 0,9 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores neumáticos de la gama 180 W, conexión de aire de 6 mm Ø medida interior

Curvas características:

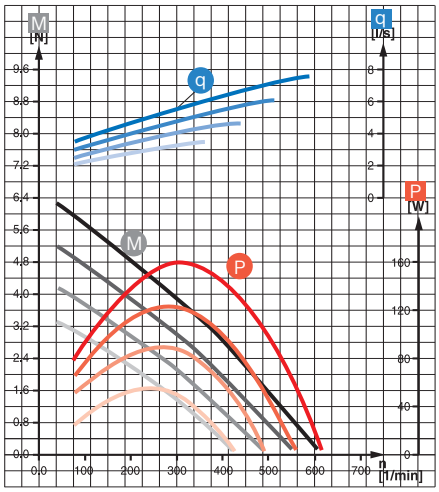
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 953 335
Serie 180 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

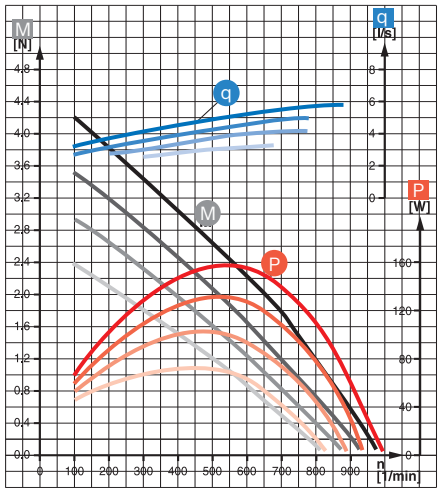
6,3 bares = 6,5 Nm
5,3 bares = 5,5 Nm
4,3 bares = 4,4 Nm
3,3 bares = 3,6 Nm



0 607 953 336
0 607 953 346
Serie 180 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

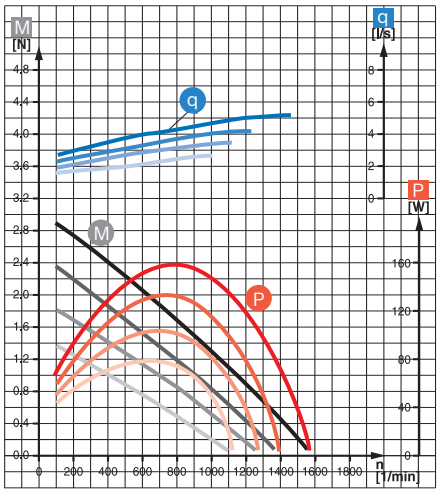
6,3 bares = 4,5 Nm
5,3 bares = 3,9 Nm
4,3 bares = 3,2 Nm
3,3 bares = 2,6 Nm



0 607 953 337
Serie 180 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

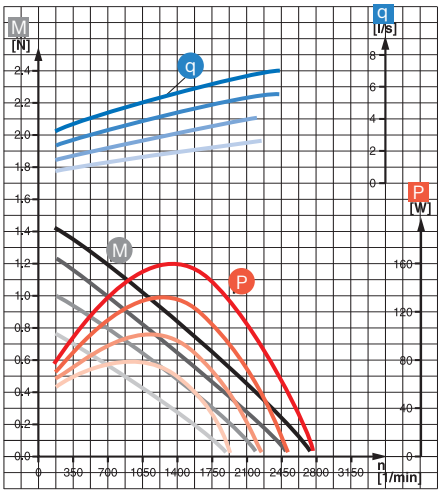
6,3 bares = 2,9 Nm
5,3 bares = 2,3 Nm
4,3 bares = 1,8 Nm
3,3 bares = 1,4 Nm



0 607 953 338
0 607 953 348
Serie 180 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 1,4 Nm
5,3 bares = 1,2 Nm
4,3 bares = 1,0 Nm
3,3 bares = 0,8 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores neumáticos de la gama 180 W, conexión de aire de 6 mm Ø medida interior

Curvas características:

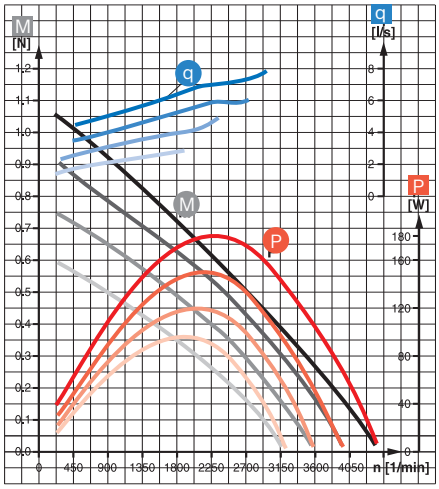
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 953 339
Serie 180 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

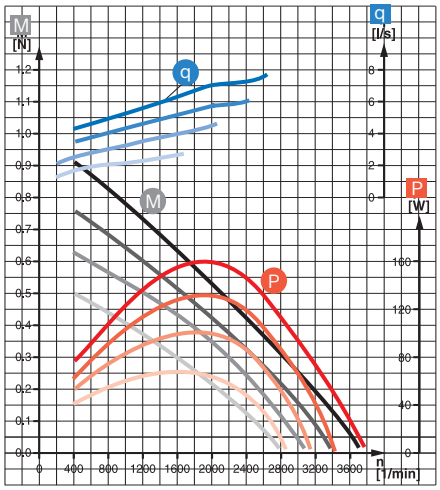
6,3 bares = 1,1 Nm
5,3 bares = 0,9 Nm
4,3 bares = 0,7 Nm
3,3 bares = 0,5 Nm



0 607 953 340
Serie 180 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 1,0 Nm
5,3 bares = 0,9 Nm
4,3 bares = 0,7 Nm
3,3 bares = 0,5 Nm



Motores neumáticos de la gama 340 W, conexión de aire de 8 mm Ø medida interior

Curvas características:

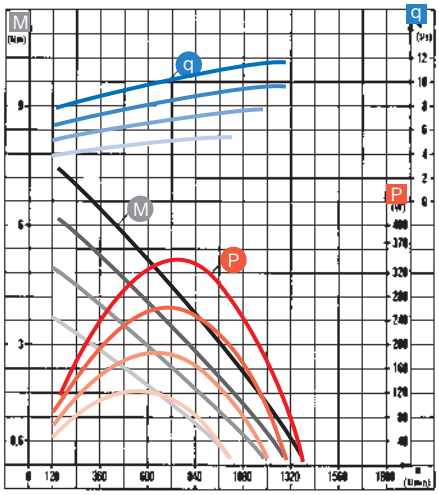
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 951 306
0 607 951 316
0 607 951 326
Serie 340 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

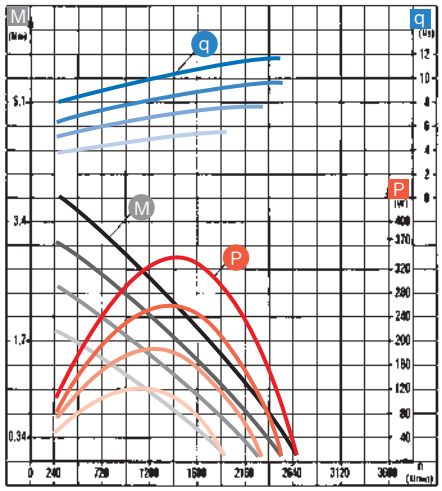
6,3 bares = 9,0 Nm
5,3 bares = 7,5 Nm
4,3 bares = 6,0 Nm
3,3 bares = 4,5 Nm



0 607 951 307
Serie 340 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 4,5 Nm
5,3 bares = 3,5 Nm
4,3 bares = 3,0 Nm
3,3 bares = 2,0 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores neumáticos de la gama 370 W, conexión de aire de 8 mm Ø medida interior

Curvas características:

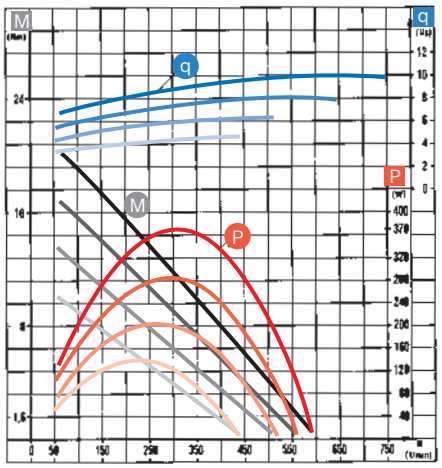
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 951 300
0 607 951 311
0 607 951 322
Serie 370 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

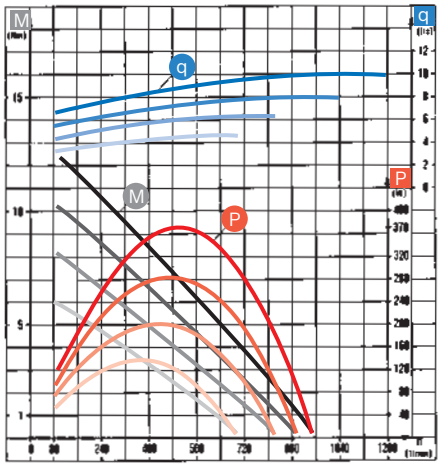
6,3 bares = 25,6 Nm
5,3 bares = 20,5 Nm
4,3 bares = 16,5 Nm
3,3 bares = 12,5 Nm



0 607 951 301
0 607 951 312
Serie 370 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

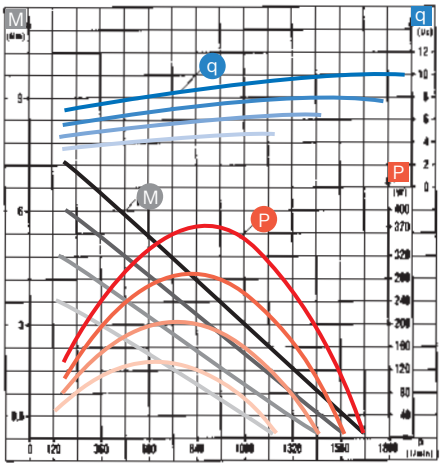
6,3 bares = 15,0 Nm
5,3 bares = 12,5 Nm
4,3 bares = 10,0 Nm
3,3 bares = 7,5 Nm



0 607 951 302
0 607 951 313
Serie 370 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

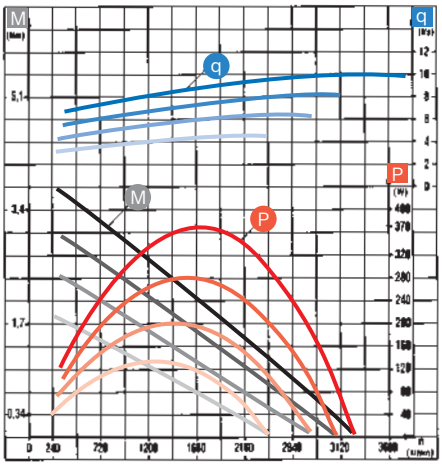
6,3 bares = 9,0 Nm
5,3 bares = 7,5 Nm
4,3 bares = 6,0 Nm
3,3 bares = 4,5 Nm



0 607 951 303
Serie 370 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

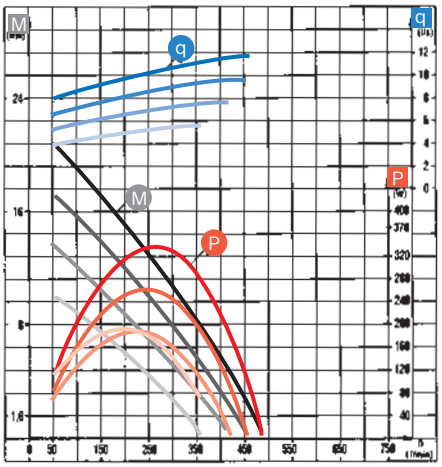
6,3 bares = 4,5 Nm
5,3 bares = 3,5 Nm
4,3 bares = 3,0 Nm
3,3 bares = 2,0 Nm



0 607 951 304
0 607 951 314
0 607 951 318
0 607 951 323
0 607 951 325

Serie 340 W, giro reversible
Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

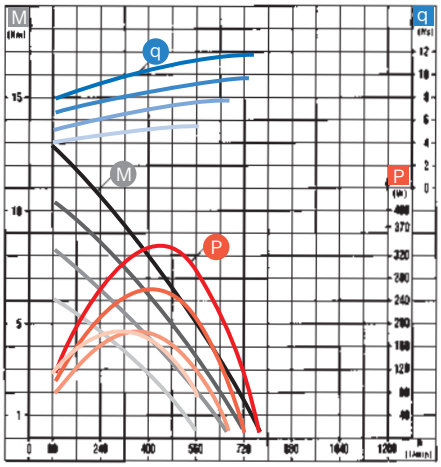
6,3 bares = 25,0 Nm
5,3 bares = 20,5 Nm
4,3 bares = 16,5 Nm
3,3 bares = 12,5 Nm



0 607 951 305
0 607 951 315
Serie 340 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 15,0 Nm
5,3 bares = 12,5 Nm
4,3 bares = 10,0 Nm
3,3 bares = 7,5 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores incorporados de aire comprimido de las gamas de 500 y 550 W, conexión de aire de 10 mm Ø medida interior

Curvas características:

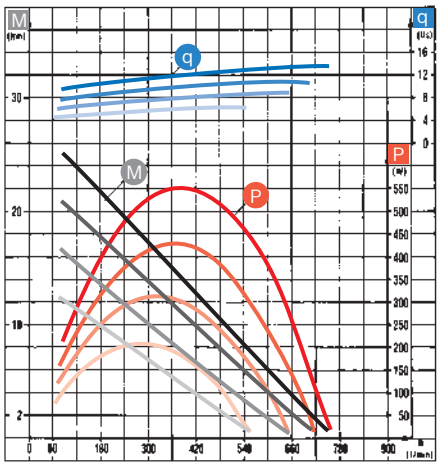
- M Par de giro
- P Potencia
- q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 952 300
Serie 550 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

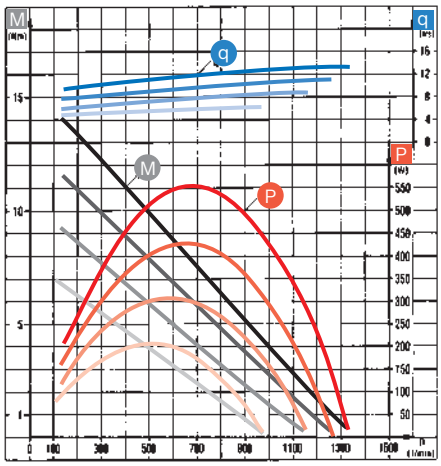
6,3 bares = 28,0 Nm
5,3 bares = 23,6 Nm
4,3 bares = 18,5 Nm
3,3 bares = 14,0 Nm



0 607 952 301
Serie 550 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

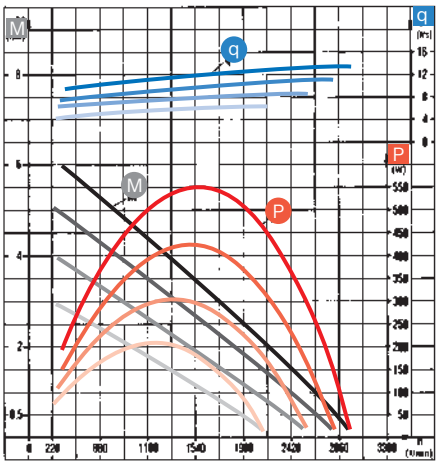
6,3 bares = 15,5 Nm
5,3 bares = 13,0 Nm
4,3 bares = 10,0 Nm
3,3 bares = 7,5 Nm



0 607 952 302
Serie 550 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

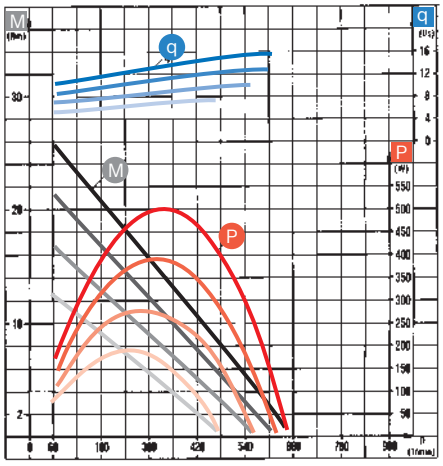
6,3 bares = 6,5 Nm
5,3 bares = 5,0 Nm
4,3 bares = 4,0 Nm
3,3 bares = 3,0 Nm



0 607 952 303
Serie 500 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

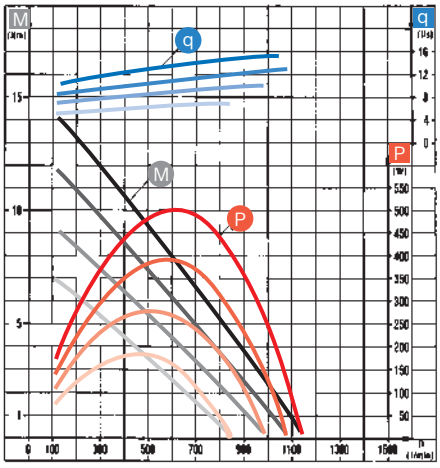
6,3 bares = 28,0 Nm
5,3 bares = 23,6 Nm
4,3 bares = 18,5 Nm
3,3 bares = 14,0 Nm



0 607 952 304
Serie 500 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

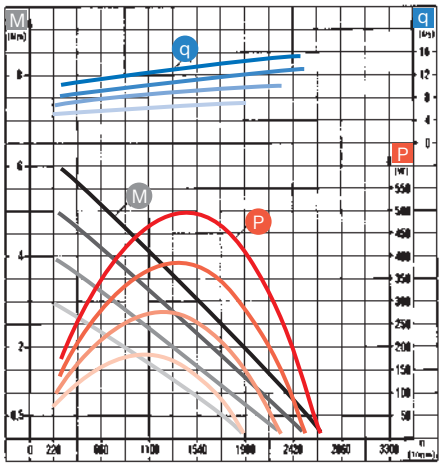
6,3 bares = 15,5 Nm
5,3 bares = 13,0 Nm
4,3 bares = 10,0 Nm
3,3 bares = 7,5 Nm



0 607 952 305
Serie 500 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 6,5 Nm
5,3 bares = 5,0 Nm
4,3 bares = 4,0 Nm
3,3 bares = 3,0 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores incorporados de aire comprimido de las gamas de 620 y 740 W, conexión de aire de 10 mm Ø medida interior

Curvas características:

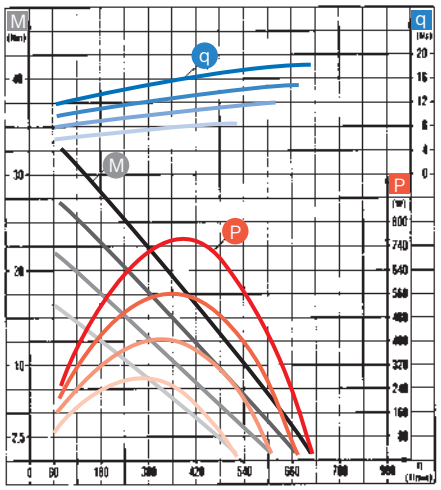
M Par de giro
P Potencia
q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 957 300
0 607 957 307
Serie 740 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

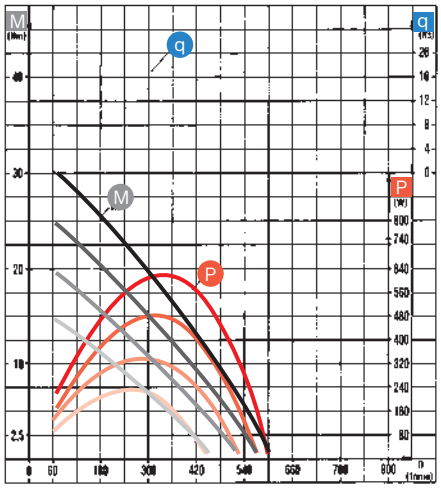
6,3 bares = 36,0 Nm
5,3 bares = 30,0 Nm
4,3 bares = 24,0 Nm
3,3 bares = 18,0 Nm



0 607 957 301
0 607 957 310
0 607 957 315
0 607 957 317
Serie 620 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

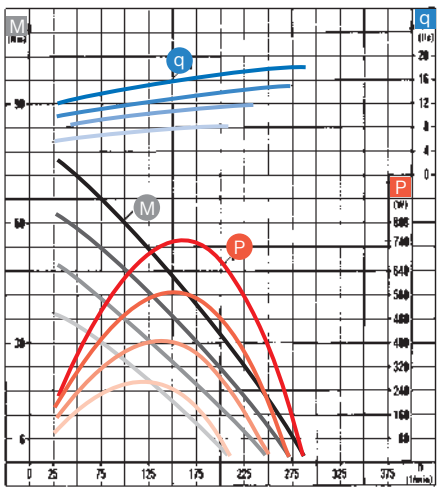
6,3 bares = 36,0 Nm
5,3 bares = 30,0 Nm
4,3 bares = 24,0 Nm
3,3 bares = 18,0 Nm



0 607 957 305
Serie 740 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

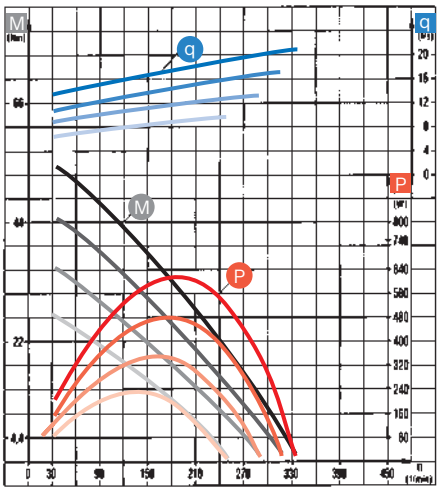
6,3 bares = 90,0 Nm
5,3 bares = 74,5 Nm
4,3 bares = 60,8 Nm
3,3 bares = 45,0 Nm



0 607 957 306
Serie 740 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 65,0 Nm
5,3 bares = 54,8 Nm
4,3 bares = 43,5 Nm
3,3 bares = 32,5 Nm



Motores neumáticos
Datos técnicos

Motores incorporados de aire comprimido de las gamas de 620 y 740 W, conexión de aire de 10 mm Ø medida interior

Curvas características:

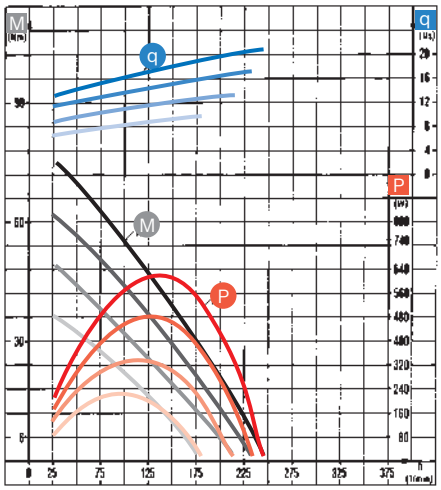
M Par de giro
P Potencia
q Consumo de aire

a 6,3 bar
5,3 bar
4,3 bar
3,3 bar

0 607 957 308
Serie 620 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

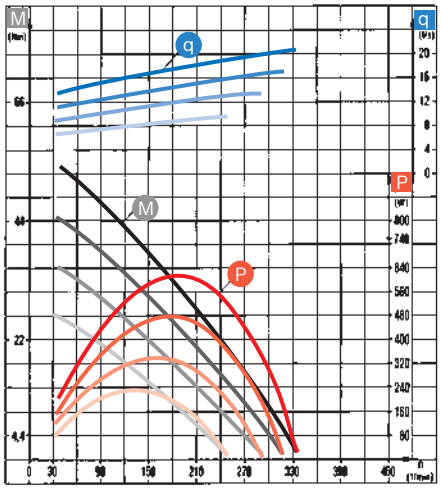
6,3 bares = 90,0 Nm
5,3 bares = 74,5 Nm
4,3 bares = 60,0 Nm
3,3 bares = 45,8 Nm



0 607 957 309
Serie 620 W
Giro reversible

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

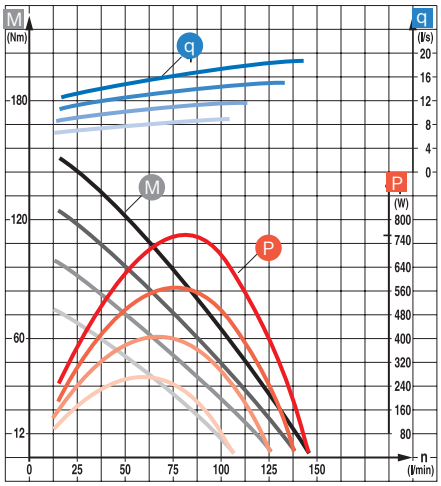
6,3 bares = 65,0 Nm
5,3 bares = 54,8 Nm
4,3 bares = 43,5 Nm
3,3 bares = 32,5 Nm



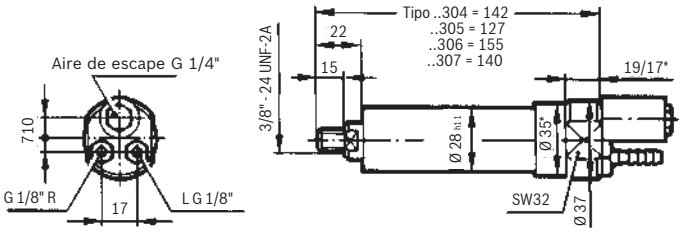
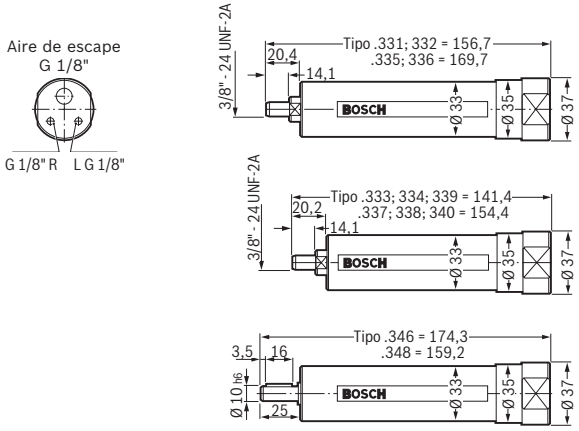
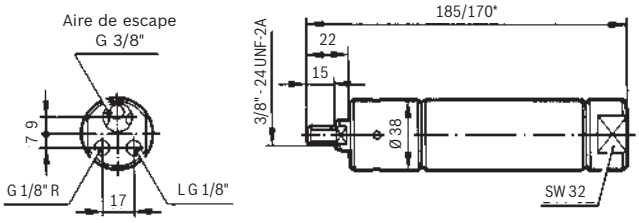
0 607 957 314
Serie 740 W
D

Par de bloqueo con atornillado «blando» (ángulo de apriete de 720°) a

6,3 bares = 170 Nm
5,3 bares = 148 Nm
4,3 bares = 120 Nm
3,3 bares = 90 Nm



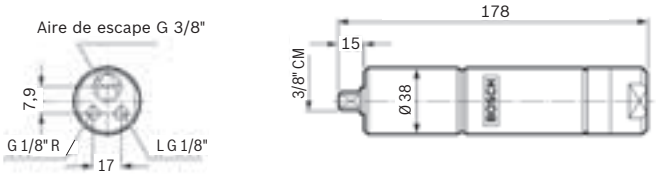
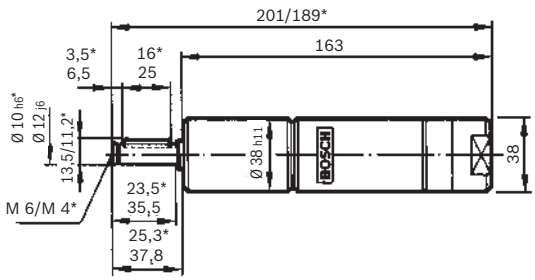
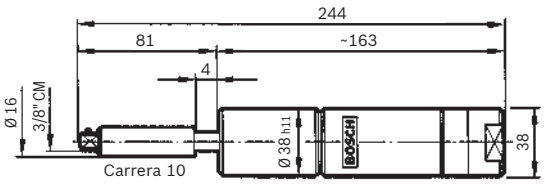
Hojas de medidas
Motores neumáticos

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 954 306
	0 607 954 307
	0 607 954 304*
	0 607 954 305*
	0 607 953 335
	0 607 953 336
	0 607 953 337
	0 607 953 338
	0 607 953 340
	0 607 953 346
	0 607 953 348
	0 607 953 331
	0 607 953 332
	0 607 953 333
	0 607 953 334
	0 607 953 339
	0 607 951 304*
	0 607 951 305*
	0 607 951 306
	0 607 951 307
	0 607 951 300*
	0 607 951 301*
	0 607 951 302
	0 607 951 303
	0 607 951 322*

Con dirección de giro única a la derecha, no hay conexión «L».

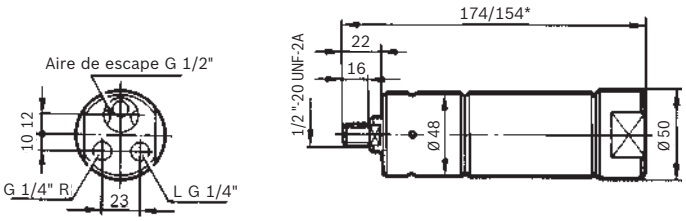
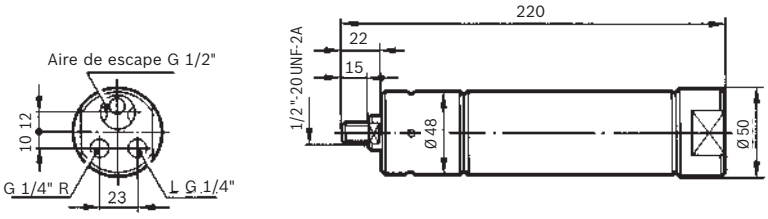
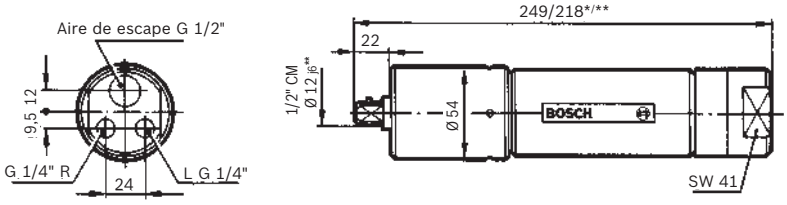
Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Hojas de medidas
Motores neumáticos

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 951 314
	0 607 951 315
	0 607 951 316
	0 607 951 311
	0 607 951 312
	0 607 951 313
	0 607 951 325*
	0 607 951 326
	0 607 951 318*
	0 607 951 323

Con dirección de giro única a la derecha, no hay conexión «L».

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Medidas en mm	Número de pedido
	0 607 952 303
	0 607 952 304
	0 607 952 305*
	0 607 952 300
	0 607 952 301
	0 607 952 302*
	0 607 957 301
	0 607 957 300
	0 607 957 308
	0 607 957 309*
	0 607 957 310*
	0 607 957 315**
	0 607 957 314
	0 607 957 305
	0 607 957 306*
	0 607 957 307*
	0 607 957 317

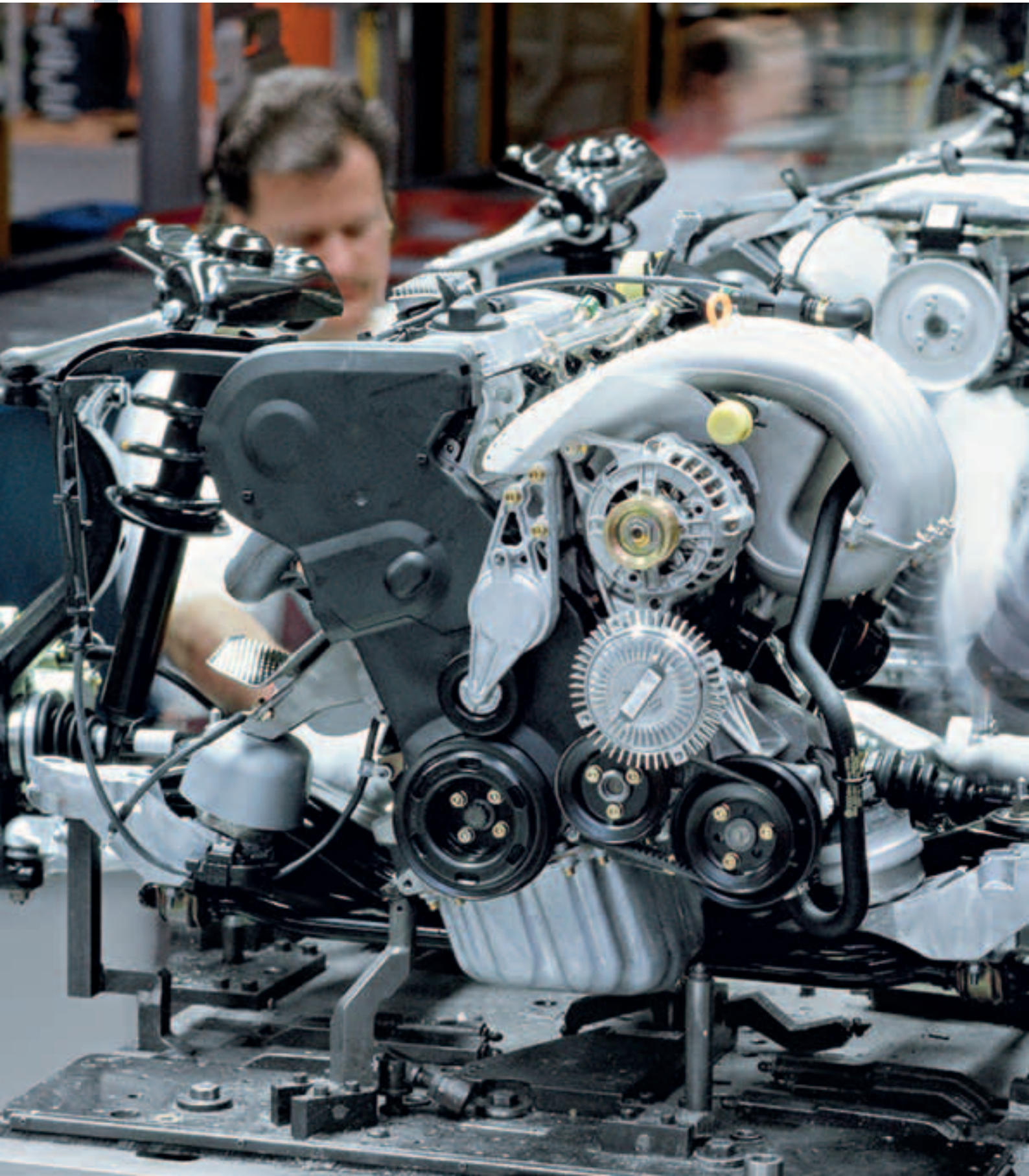
Con dirección de giro única a la derecha, no hay conexión «L».

Las medidas se indican solo a título informativo y están sujetas a variaciones.

Production Tools

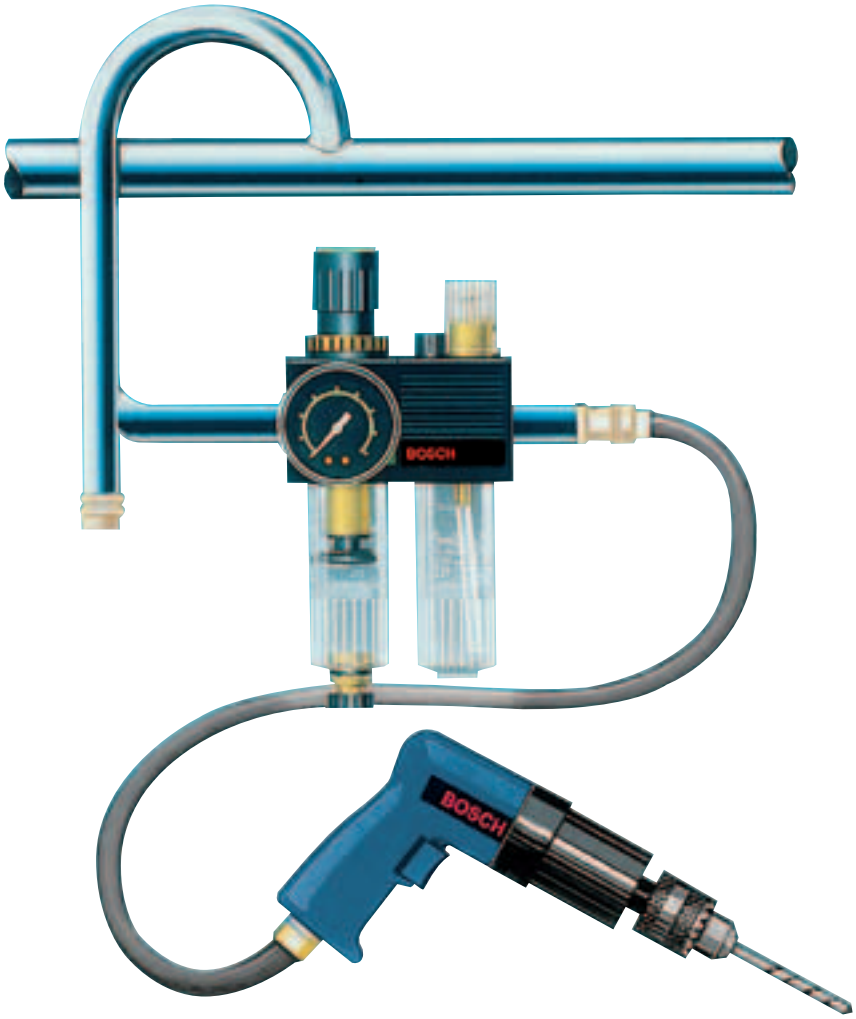
Tecnología confiable para una aplicación eficiente

6 Técnica de aire comprimido
Guía para el usuario

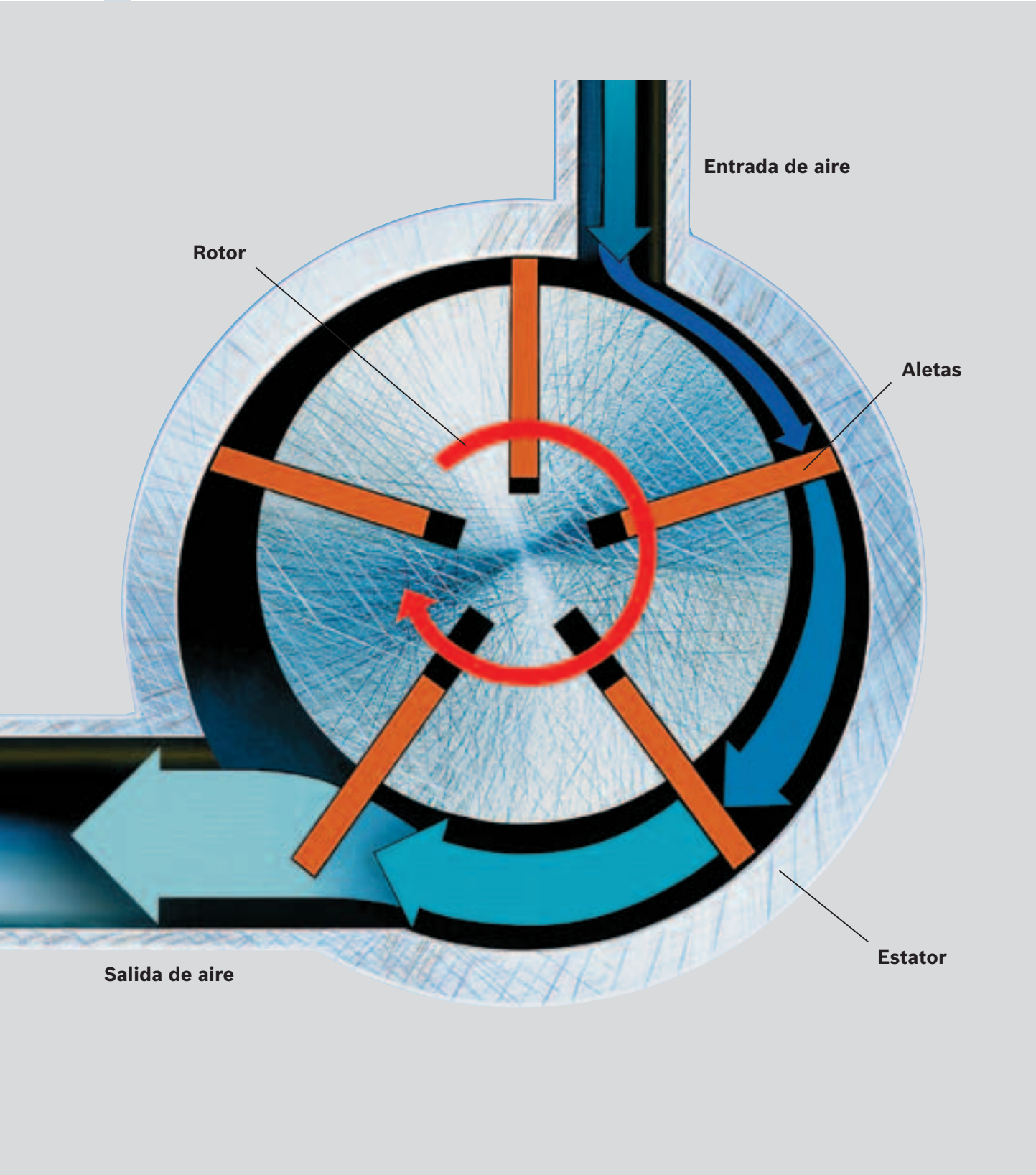


Las herramientas neumáticas son un componente fijo del programa de herramientas industriales de Bosch. Nos gustaría transmitirle nuestros amplios conocimientos en esta materia. Esta guía pretende informarle por tanto sobre algunas características esenciales del aire comprimido como medio de accionamiento de las herramientas neumáticas: diseño del motor, mantenimiento, sistema de tuberías con un sencillo cálculo aproximado, así como posibles errores de uso.

Le deseamos mucho éxito con las herramientas neumáticas de Bosch.



Técnica de aire comprimido
bien aplicada



La fuerza motriz del motor neumático

Adaptadas a los correspondientes campos de aplicación, las diferentes herramientas presentan construcciones diferenciadas. Sin embargo, tanto el motor de accionamiento como la estructura son, en principio, siempre los mismos, independientemente de los diferentes tamaños.
Para herramientas neumáticas de sujeción manual, el motor de corredera o de aletas es el más apropiado debido a sus dimensiones reducidas. Se acciona por la expansión del aire comprimido, lo que le permite realizar un trabajo mecánico.

El motor de aletas consta principalmente del estator; el rotor (que aloja las aletas en unas ranuras longitudinales), las placas (que cierran el estator por ambos lados) y el alojamiento del rotor.
Gracias a la disposición excéntrica del rotor con respecto al estator, se forma un espacio de trabajo falciforme que las aletas dividen en cámaras individuales. Estas cámaras se cierran herméticamente unas a otras, ya que, durante el funcionamiento, las aletas ejercen presión sobre la pared interior del estator con su propia fuerza centrífuga. El aire comprimido que entra por el canal de admisión ejerce presión sobre las láminas y hace que el rotor gire. La admisión de aire y el escape de aire están dispuestos en función del sentido de giro deseado. Para alcanzar la velocidad de trabajo correcta para cada momento, suele haber un engranaje planetario conectado antes del motor.

Las siguientes características típicas convierten el motor neumático en el elemento de accionamiento ideal en los más distintos campos de aplicación:

- El motor neumático siempre presenta un comportamiento ventajoso en cuanto a par de apriete en diferentes aplicaciones. Con el aumento de la carga y la reducción del número de revoluciones, el par de apriete aumenta hasta un máximo en parada (fig. 1), lo que se aprovecha por ejemplo en los atornilladores.
- El motor puede funcionar hasta el estado de parada, lo que excluye la posibilidad de fallo por sobrecarga.
- Regulando la presión del aire comprimido suministrado (regulador de la presión) se regula progresivamente el par de apriete de parada. Regulando el caudal de paso (válvula de regulación) se regula progresivamente el número de revoluciones.
- Las dimensiones y el peso reducidos permiten trabajar sin fatiga y amplían las posibilidades de uso.
- El diseño robusto y sencillo garantiza una larga vida útil y una reducida propensión a las averías.
- Otra ventaja es que el funcionamiento no se ve afectado por agentes externos como el polvo o la humedad.
- Las herramientas neumáticas aportan una elevada seguridad de operación, ya que el medio de accionamiento, que es el aire, es inofensivo – ya que no se forman chispas – y no puede provocar una explosión (deben observarse las normas especiales si se trabaja en espacios con riesgo de explosión).

Como el aire comprimido en expansión refrigera la herramienta, la máquina no se sobrecalienta.

- Pueden utilizarse sin problemas en zonas mojadas y húmedas.
- Mantenimiento y reparación sencillos.
- El aire comprimido no debería alcanzar una presión de 6,3 bares (fluopresión) en la admisión de la herramienta, a fin de garantizar una plena potencia en el husillo principal.

Curvas características de un motor neumático

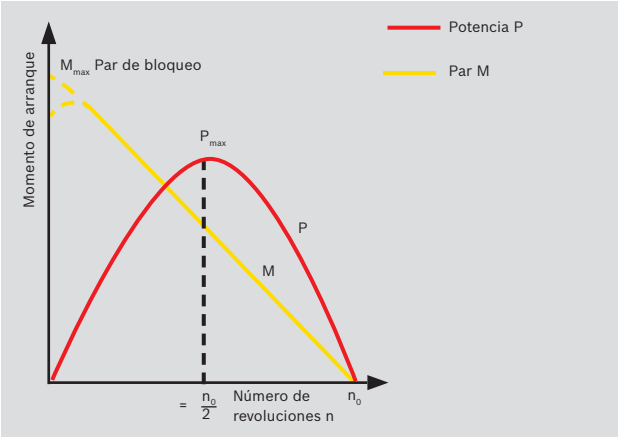


Fig. 1 Curvas características de un motor neumático

La unidad de mantenimiento
Para una vida útil óptima

A pesar de las posibles medidas que puedan tomarse (sistemas de evacuación de agua, etc. después del compresor) no es posible evitar que en sistemas de tuberías de gran longitud el aire comprimido continúe enfriándose y libere agua. También pueden aparecer escamas y óxido, especialmente en tuberías viejas. Sin embargo, estos componentes pueden excluirse instalando un filtro de aire comprimido previo a poca distancia de la herramienta. Después del filtro debe colocarse siempre un lubricador del aire comprimido para agregar una neblina de aceite. Esta medida es necesaria para la lubricación del motor neumático, especialmente si su funcionamiento es continuado.

Se recomienda que las unidades de mantenimiento estén conectadas lo más cerca posible de la herramienta. Su tamaño debe corresponderse con el caudal de aire del lugar de toma. Si se desea una determinada presión de servicio o si se deben amortiguar las fluctuaciones de presión desde la tubería, puede instalarse un regulador de presión con manómetro en la unidad de mantenimiento entre el filtro y el racor de engrase (fig. 2). Para alcanzar la máxima vida útil posible de las herramientas es necesario tratar el aire con una unidad de mantenimiento. Consulte más información sobre el tema en las instrucciones de manejo para herramientas neumáticas.

Aceite para la unidad de mantenimiento o lubricación directa:
Aceite para motores SAE 20 o SAE 10.

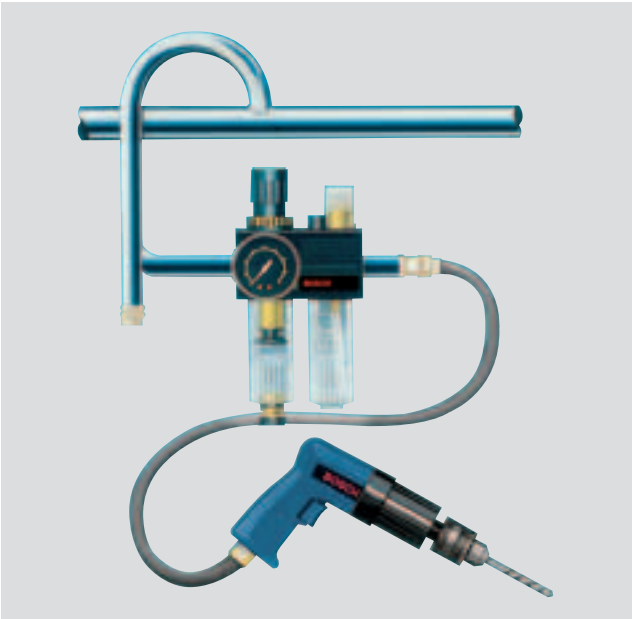
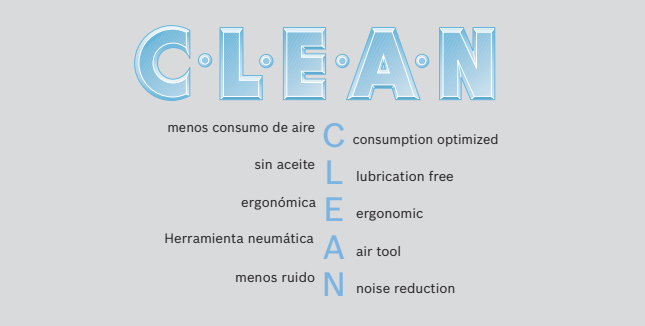


Fig. 2 Unidad de mantenimiento



La solución limpia para atornilladores neumáticos

Bosch ha desarrollado una nueva generación de herramientas neumáticas: la serie CLEAN. «CLEAN» es un acrónimo que hace referencia al ahorro de energía, a la ausencia de aceite, a la ergonomía y al ruido reducido.

Las ventajas:

- Hasta un 30 % menos de consumo de aire que las herramientas neumáticas convencionales
- De ese modo se reducen los costes de energía, lo que a su vez contribuye a la preservación del medio ambiente
- El accionamiento se consigue con aire comprimido sin aceite, pero también funciona con aire que contenga aceite
- Las piezas de trabajo no se ensucian y el puesto de trabajo permanece limpio
- Los atornilladores CLEAN son sustancialmente más silenciosos que otros atornilladores neumáticos

Encontrará unidades de mantenimiento compatibles en la siguiente dirección:
www.boschrexroth.com/pneumatics-catalog

La instalación de aire comprimido
El primer eslabón en la cadena

Aunque Bosch no fabrica instalaciones de aire comprimido, queremos describir su estructura básica (para más información consulte con el fabricante del compresor).

Compresor
Generalmente se utilizan cuatro tipos de compresores:
- Compresores de émbolo: En función de la gama de presión, existen compresores de émbolos de uno o dos niveles; por ejemplo, de un nivel para una presión final de hasta 10 bares aproximadamente y de dos niveles para una presión final de hasta unos 17 bares
- Compresores rotativos
- Compresores de tornillo
- Turbocompresores

Regulación mediante depósito de presión
El aire comprimido suministrado por el compresor se acumula en un depósito de presión (cámara de aire) que también funciona como acumulador intermedio para la compensación de las variaciones de presión. De ese modo se cubren picos de consumo breves sin que la presión de servicio suba o baje repentinamente en la tubería. El aire necesario en los picos de consumo no debe sobrepasar durante mucho tiempo las cantidades de suministro del compresor.
La presión del depósito se regula mediante la desconexión del compresor al alcanzar la presión máxima (p. ej., 12 bares) y su reconexión cuando la presión baja hasta un valor mínimo (p. ej., 8 bares). Durante ese intervalo de tiempo, el depósito y las tuberías de alimentación actúan como acumuladores para las herramientas.

Regulación de la marcha en vacío
En compresores de émbolos medianos y grandes, en la mayoría de los casos se efectúa abriendo y cerrando correderas o válvulas. De ese modo se evitan la desconexión y conexión continuadas del motor, lo que reduce el elevado consumo de corriente por el arranque.

Regulación de parada
En sistemas de compresión de pequeño y mediano tamaño, la regulación de parada se realiza a través de un sistema de control de la presión, que conecta y desconecta el motor eléctrico en función de la presión del depósito.
La norma general es la siguiente:
$V \approx 0{,}9–1\ Q$ con regulación de parada
$V \approx 0{,}4\ Q$ con regulación de marcha en vacío
donde
V = volumen de la cámara (m^3)
Q = cantidad suministrada por el compresor (m^3/min)

A menudo se utilizan depósitos de presión adicionales al final del sistema de tuberías o antes de los consumidores para compensar los golpes durante el uso.

Planificación correcta
del sistema de tuberías

El siguiente ejemplo sencillo muestra cómo determinar la carga del compresor y del depósito de presión en función de los consumidores:

Compresor:
Cantidad suministrada 1.000 l/min (35,3 cfm)
Depósito de presión:
Volumen 500 l (17,6 cf)
Juego de desconexión/conexión entre 12 y 8 bar

El compresor se desconecta al alcanzar una presión final de 12 bares. Hasta que se vuelve a conectar el compresor a 8 bares, en esta gama se dispone de 12 bares – 8 bares = 4 bares, con lo que el consumidor tiene 500 x 4 = 2.000 l (70,6 cf); es decir, con un consumo de aire de 2.000 l/min (70,6 cfm) se puede disponer de un tiempo de servicio continuo de un minuto, o bien con un consumo de aire de 500 l/min (17,6 cfm), un tiempo de servicio de 4 minutos. En este caso, debe tenerse en cuenta que muchas herramientas, sobre todo los atornilladores, solo pueden conectarse brevemente. Si, por ejemplo, utilizamos una llave de impacto cuatro veces por minuto con un consumo medio de aire de 20 l/s (42,4 cfm) y trabajamos con ella 3 segundos en cada unión atornillada (en un minuto, es decir, 4 veces x 3 segundos netos de trabajo), durante este período de tiempo la herramienta necesitará solamente 20 x 3 x 4 = 240 l (8,5 cf).

De ese modo pasarán 2.000 : 240 = 8,33 min hasta que el compresor vuelva a conectarse al alcanzarse en el sistema una presión de 8 bares.
Igual que ocurre en la selección del compresor y del depósito de presión, también en el caso de la instalación del sistema de tuberías debe considerarse un posible aumento posterior del consumo (p.ej., por un aumento de la producción).
En la práctica, generalmente no puede evitarse un enfriamiento del aire comprimido en la tubería. Para que el agua de condensación no pueda volver a fluir en la dirección del compresor, las tuberías se instalan con una ligera caída del 2 – 3 % en la dirección del caudal de aire. En los puntos más bajos del sistema de tuberías pueden colocarse separadores de condensado que recojan el agua. Para mantener el agua de condensación lo más alejada posible también de los puntos de extracción de aire comprimido, se suelen realizar derivaciones hacia arriba a partir de la tubería principal (fig. 4).

A la hora de determinar y comprobar la sección de tubería hay que tener en cuenta que nunca se utilizan todos los aparatos juntos. Esta circunstancia se incluye en el cálculo mediante el llamado factor de simultaneidad (fig. 3).

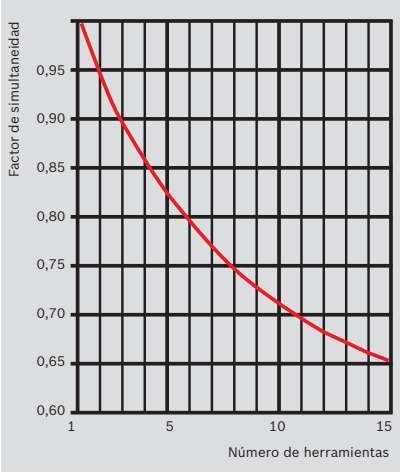


Fig. 3 Factor de simultaneidad

El diámetro interior del tubo o la manguera repercute en gran medida en el rendimiento de las herramientas neumáticas. Si el tamaño de las tuberías es menor del necesario, aumenta la resistencia del caudal de aire, lo que reduce la potencia de la máquina. A la hora de seleccionar las secciones de tubería (en el caso de tubos no deben ser inferiores a 3/4"), deben observarse los siguientes condicionantes:

- Caudal de aire, presión de la tubería, velocidad de avance, pérdidas de presión
- Longitud de la tubería
- Número y tipo de accesorios distribuidores de las tuberías como codos, uniones en T, estrechamientos, unidad de mantenimiento, acoplamientos, etc.
- Futuro aumento del consumo y posible ampliación de la instalación

El descenso de presión por la resistencia en los accesorios de conexión y derivación, etc. también se incluye en el cálculo mediante un suplemento del 30 % adicional a la longitud real del sistema de tuberías. El descenso de presión hasta puntos alejados de la instalación no debería superar el 10 % de la presión del sistema. Si se produjeran pérdidas de presión de 1 bar o superiores, deberán revisarse las relaciones dentro del sistema de tuberías.
En sistemas de tuberías de gran longitud se suelen instalar tuberías circulares, ya que estas garantizan un mejor suministro en los puntos de extracción con carga creciente (fig. 4).

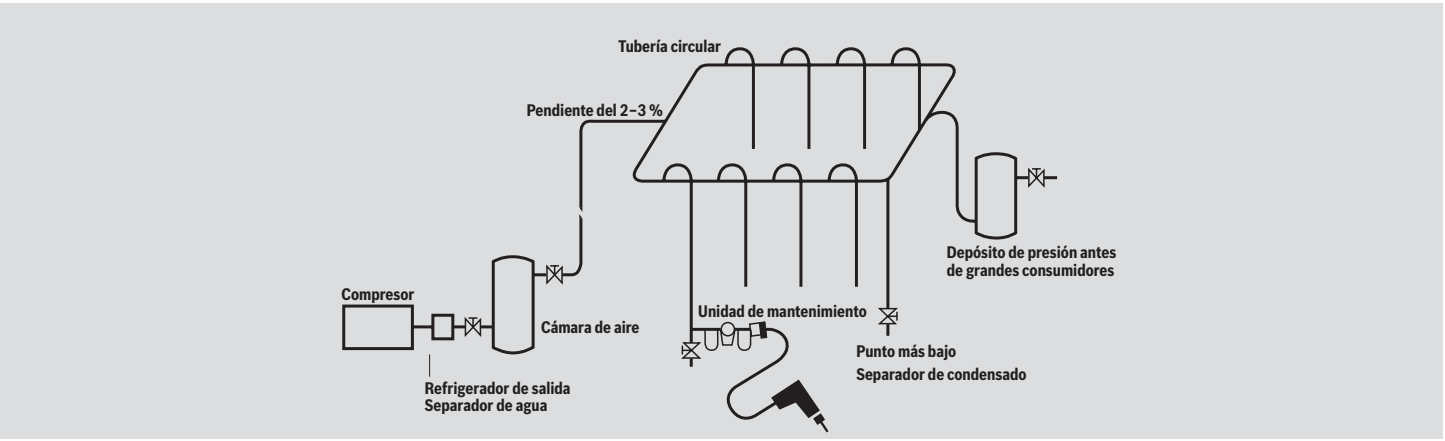


Fig. 4 Esquema de una instalación de aire comprimido

Cálculo del tamaño de tubería
Cálculo aproximativo

Los cálculos con ecuaciones exactas son demasiado amplios para el profesional. Además, existen algunos factores difíciles o imposibles de incluir en el cálculo. No obstante, para por lo menos disponer de un punto de partida puede realizarse un breve cálculo aproximativo para determinar el diámetro interno de tubo con ayuda del diagrama (fig. 5).
Ejemplo: la suma de los valores de consumo de aire de seis máquinas es 36 l/s (76,3 cfm). A partir de la fig. 3 se obtiene para 6 máquinas un factor de simultaneidad de 0,79; el resultado es 36 x 0,79 = 28,5 l/s (60,4 cfm). Con ese valor puede calcularse el tamaño de tubería con ayuda del diagrama (fig. 5). Partiendo de un caudal de aire expandido aproximado de 28,5 l/s (60,4 cfm), se obtiene un diámetro interior de tubo mínimo de 1". Con una longitud de tubería teórica de 130 m (longitud real 100 m + 30 % de suplemento por descenso de presión en accesorios, codos, etc.), se obtiene un ancho interior de tubo de 1,5".

Si en caso de necesidad se conectaran máquinas adicionales a esta tubería, su consumo debería incluirse en el cálculo.
Del mismo modo es posible comprobar una instalación ya existente. Al contrario que en el caso del cálculo de las secciones de tubería, el tamaño del compresor depende del factor de aplicación. El factor de aplicación expresa el tiempo de funcionamiento real de los aparatos en un valor porcentual. En instalaciones en las se conectan principalmente atornilladores, este factor tiene un valor aproximado de entre el 5 y el 15 %, mientras que para instalaciones con lijadoras que funcionan de modo continuado (p.ej., talleres de desbarbado), debe contarse con un factor de aplicación de entre el 30 y el 70 %. A fin de determinar el tamaño del compresor con la máxima precisión posible, lo mejor es comprobar las particularidades in situ y calcular después el factor de aplicación o consultar a un fabricante de compresores.

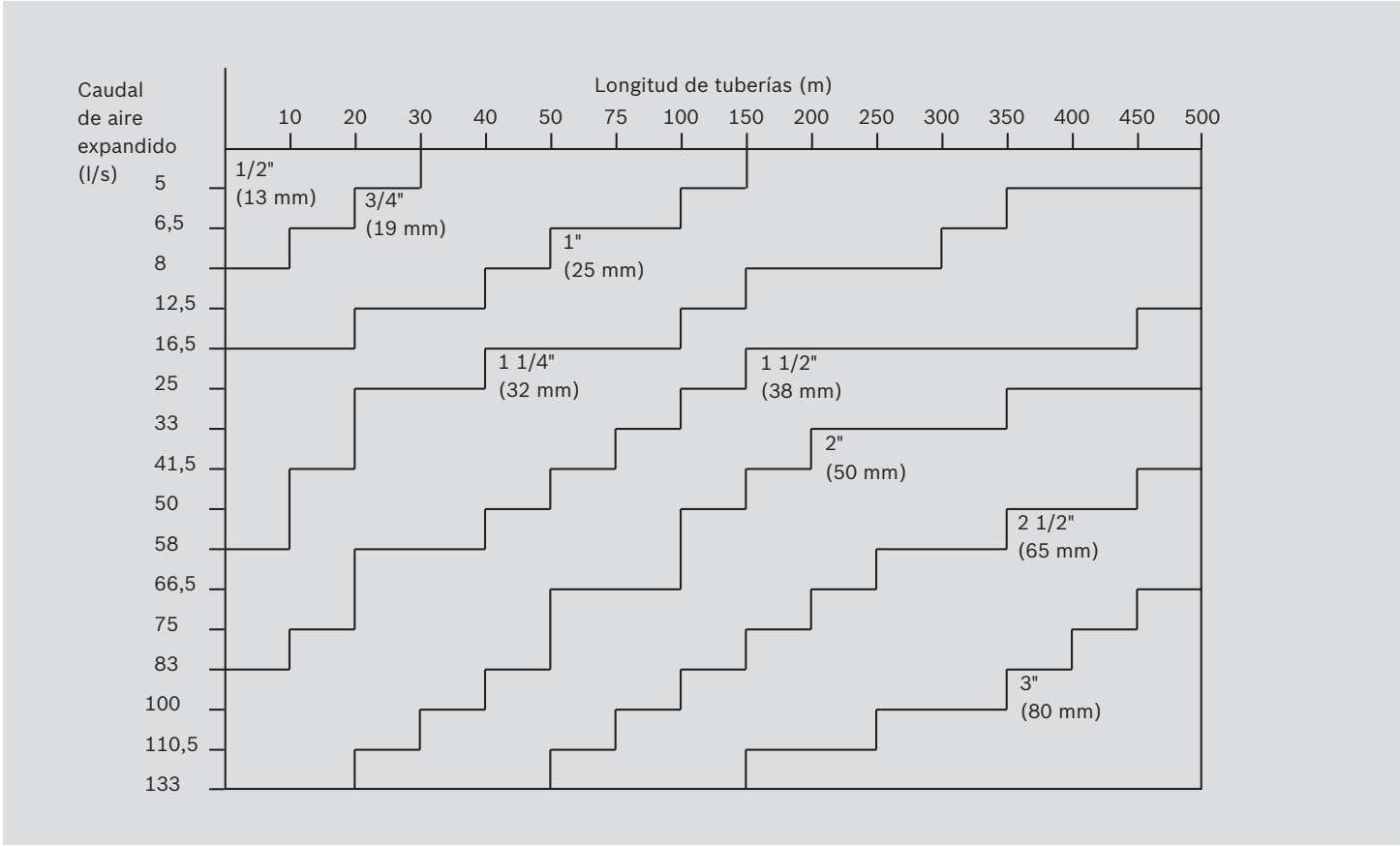


Fig. 5 Cálculo del tamaño de tubería

Mayor dinámica
gracias a la regulación del número de revoluciones

Desde la práctica para la práctica: fallos de utilización corrientes

Algunos fallos de utilización suelen ser la causa más común de malos resultados o averías. Los fallos más comunes son:

- No se han seleccionado las herramientas correctas (una máquina demasiado potente o demasiado floja para el fin deseado)
- Un caudal de aire insuficiente y una presión insuficiente o no constante inmediatamente anterior al aparato
- Una sección insuficiente de la tubería de alimentación
- La falta de aparatos de mantenimiento, la suciedad, el agua o la falta de aceite provocan un desgaste rápido y la formación de óxido en el motor, lo que reduce la vida útil de la máquina
- Las herramientas desgastadas, despuntadas o inapropiadas reducen la efectividad

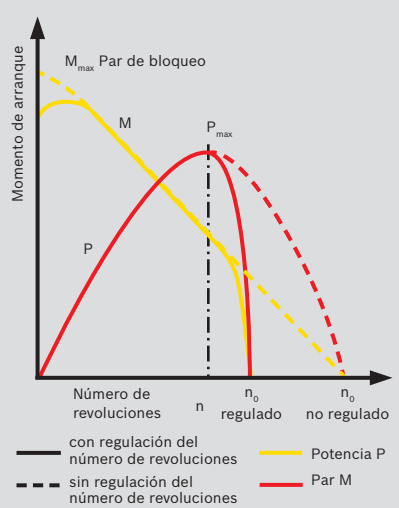


Fig. 6 Curva característica con y sin regulación del número de revoluciones

La regulación del número de revoluciones ofrece las siguientes ventajas:

- Alto rendimiento de lijado
- Menor desgaste de las muelas
- Ahorro de tiempo
- Menor desgaste de las láminas
- Menos ruido

El regulador de revoluciones de alta sensibilidad permite disponer de un número de revoluciones de trabajo prácticamente constante y, con ello, de un proceso de lijado en el margen adecuado con una velocidad circunferencial constante. Si el número de revoluciones aumenta, los pesos del regulador se inclinan hacia fuera, con lo que el cuerpo de la válvula reduce la sección de paso de entrada de caudal. Si el número de revoluciones se reduce, la fuerza de los muelles de retroceso es predominante, y la sección de paso aumenta (fig. 7).

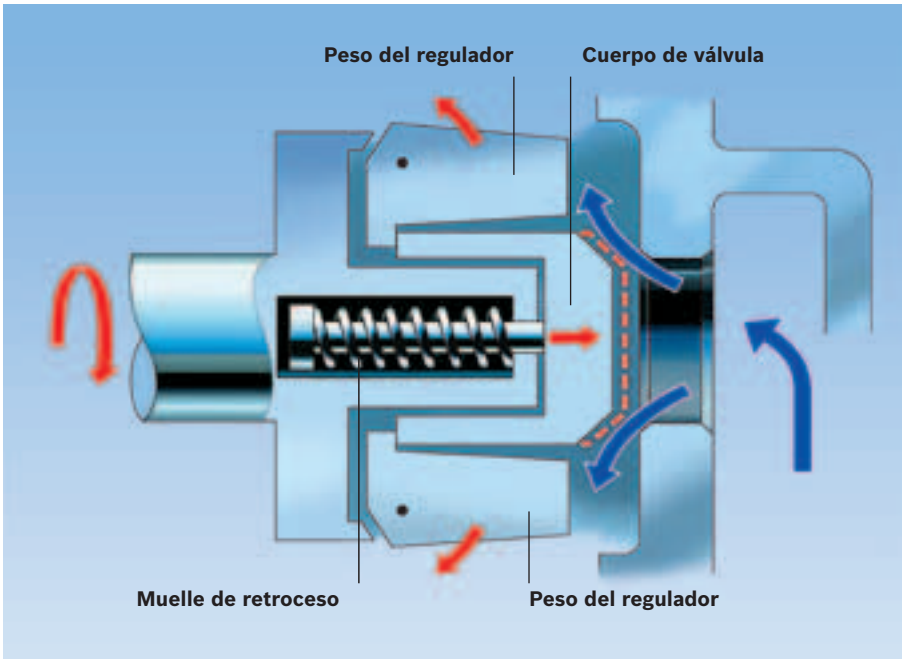


Fig. 7 Regulación del número de revoluciones

Guiado del aire de escape, amortiguación acústica

Las ventajas:

- No contaminante, ya que el aire de escape puede conducirse a través de la manguera de escape hasta una posición cualquiera al aire libre, con lo que se consigue una amortiguación óptima del ruido.
- El aire de escape que contiene aceite no puede ensuciar partes sensibles del tornillo o formar remolinos de virutas o polvo de lijar.
- El usuario no se ve afectado por el aire comprimido que sale.
- El guiado del aire de escape mejora las condiciones de trabajo del usuario. El silenciador adicional o una boquilla de manguera con manguera de escape de aire puede cambiarse en un tiempo mínimo.

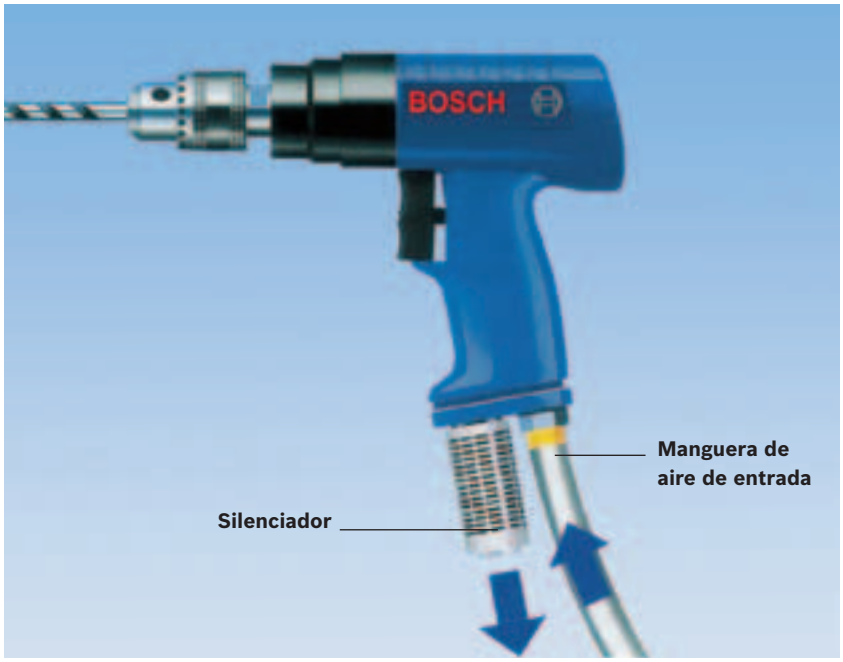


Fig. 8 El silenciador reduce el ruido de trabajo a un nivel mínimo

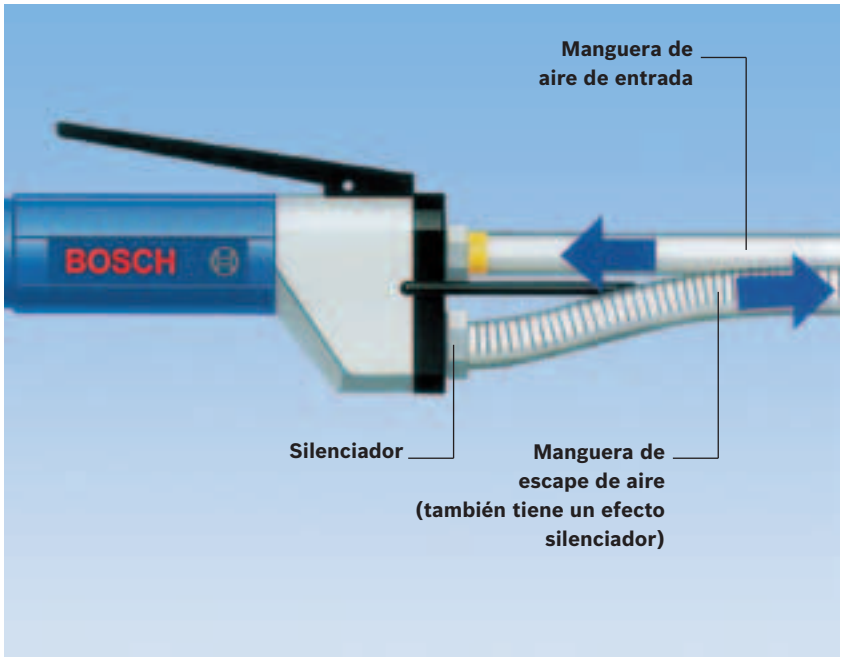


Fig. 9 La manguera de escape de aire protege al usuario, el medio ambiente y la pieza de trabajo

Para sus cálculos

Calidad de servicio Bosch

El sistema de información en CD-ROM de Bosch
informa sobre las herramientas eléctricas de Bosch (incluidas listas de piezas de repuesto y esquemas de despiece), por lo que ahorra tiempo y dinero a la hora de gestionar los pedidos de piezas de repuesto.

El catálogo online de Bosch
proporciona toda la información que el cliente necesita acerca de las herramientas industriales Bosch. Además, le ofrece información actual e interesante sobre datos de ferias e innovaciones dentro del campo de las herramientas industriales de Bosch.

El servicio de piezas de repuesto de Bosch
garantiza en el 99 % de los casos que la pieza de repuesto deseada está disponible en los mismos almacenes para que de esta forma el trabajo pueda llevarse a cabo con celeridad.

El servicio de reciclado de Bosch
ofrece protección al medio ambiente e implicación activa. Las herramientas industriales de Bosch, incluidas las herramientas de batería y las baterías, que ya no se utilicen más pueden devolverse a Bosch directamente o a través de su comercio especializado para su reciclaje.

Sello:

Robert Bosch GmbH
Área comercial de herramientas eléctricas
Marketing y Distribución de Herramientas Industriales
Max-Lang-Straße 40–46
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Teléfono: +49 (0)711 758-3333
Fax: +49 (0)711 811 518-7777
Correo electrónico: team.productiontools@de.bosch.com
www.boschproductiontools.com

1619BT6727 (05.13)
Impreso en la República Federal de Alemania.
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne.

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas. Excluida cualquier responsabilidad por errores de imprenta.

Production Tools

Tecnología confiable para una aplicación eficiente