



# Niezawodna precyzja i długi okres eksploatacji

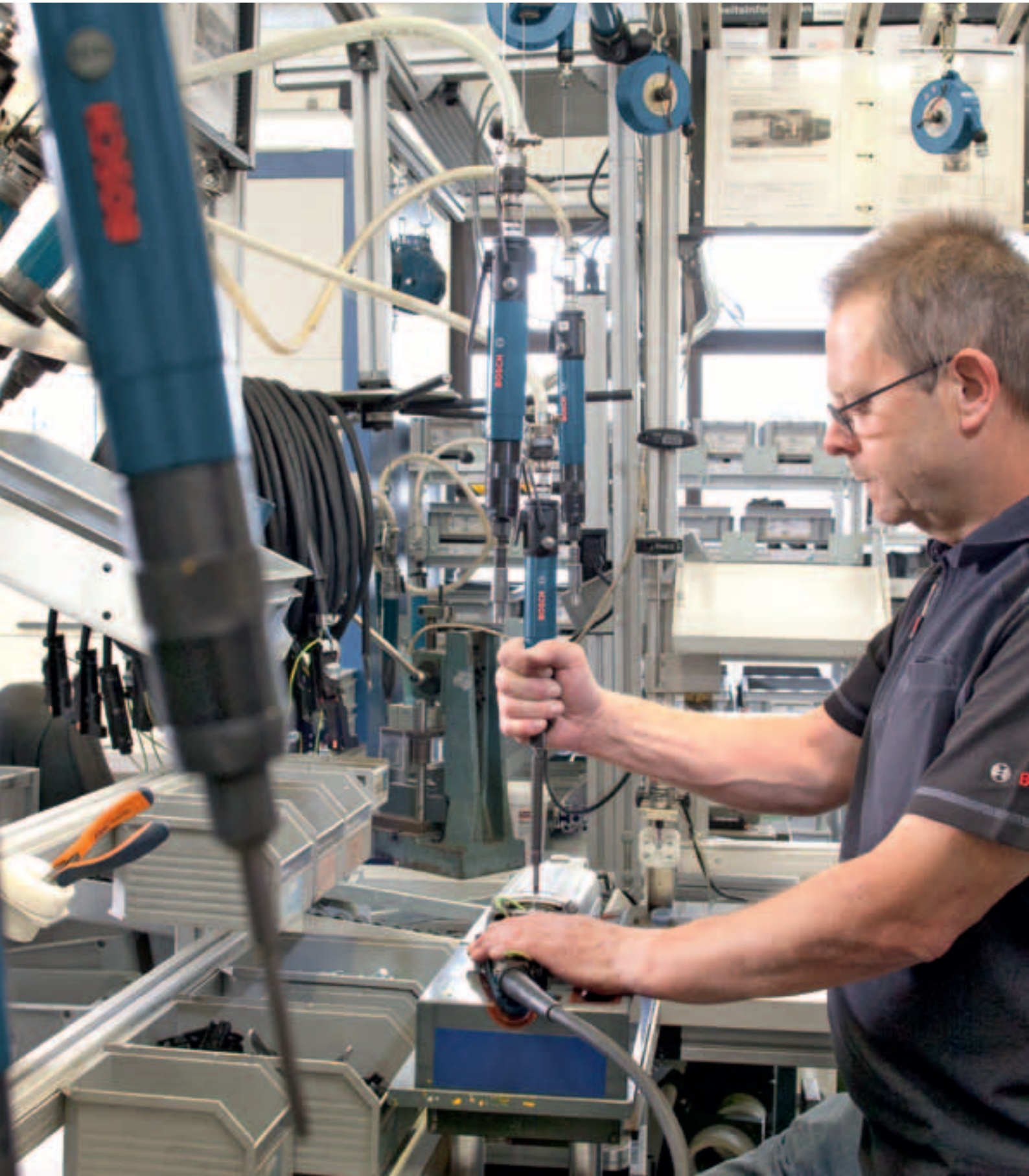
Narzędzia pneumatyczne dla przemysłu  
Katalog produktów



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

[www.boschproductiontools.com](http://www.boschproductiontools.com)  
[www.bosch-professional.pl](http://www.bosch-professional.pl)

# Narzędzia pneumatyczne dla przemysłu



Narzędzia pneumatyczne są przeznaczone do stosowania w produkcji przemysłowej. Jako najwyższej klasy produkty spełniają one wszystkie wymagania dotyczące precyzji i wyróżniają się bardzo długim okresem eksploatacji. W oparciu o nasze wieloletnie kompetencje i doświadczenie w produkcji narzędzi przemysłowych, nasze produkty oferują najnowocześniejszą technologię i gwarantują wysokie bezpieczeństwo procesów przemysłowych. Wszechstronność i niezawodność, które wyróżniają produkty Bosch, są widoczne we wszystkich aspektach działalności: od kompleksowego programu produktów, aż po imponujący magazyn części zamiennych w centrum serwisowym Bosch w Willershausen.

Technologia pneumatyczna Bosch	4		
Narzędzia pneumatyczne w Internecie	5		
<b>1   Wiertarki i młoty udarowo-obrotowe</b>	<b>6</b>	<b>4   Balansery z wężem i balansery</b>	<b>74</b>
Przewodnik produktowy – wiertarki	8	Balansery z wężem i balansery	76
Wiertarki	10	Rysunki wymiarowe	78
Młoty udarowo-obrotowe	12	Szybkozłączki	80
Podstawowe prędkości obrotowe	14	<b>5   Silniki do zabudowy</b>	<b>82</b>
Osprzęt dodatkowy	15	Silniki do zabudowy	84
Rysunki wymiarowe	16	Osprzęt	92
<b>2   Szlifierki</b>	<b>18</b>	Dane techniczne	93
Przewodnik produktowy – szlifierki	20	Rysunki wymiarowe	101
Szlifierki proste	22	<b>6   Technologia pneumatyczna – przewodnik użytkownika</b>	<b>104</b>
Tabela prędkości obrotowych ściernic	26	Technologia pneumatyczna zasady stosowania	106
Osprzęt	27	Silnik pneumatyczny	107
Rysunki wymiarowe	28	Zespół przygotowania powietrza	108
<b>3   Wkrętarki i gwinciarki</b>	<b>30</b>	Instalacja pneumatyczna	109
Technologia wkrętarek	32	Rurociąg	109
Rodzaje wkrętarek	34	Wymiarowanie przewodów	111
Przewodnik produktowy – wkrętarki	38	Regulacja prędkości obrotowej	112
Wkrętarki proste, bezsmarowe	40	Odprowadzenie powietrza, izolacja dźwiękowa	113
Wkrętarki z rękojeścią środkową, bezsmarowe	48		
Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym	52		
Wkrętarki impulsowe	56		
Zakrętarki udarowe	58		
Gwinciarki	60		
Osprzęt	62		
Adaptory sygnału zwrotnego ciśnienia do wkrętarek ze sprzęgłem wyłączającym	66		
Rysunki wymiarowe	67		

# Technologia pneumatyczna Bosch

## odpowiednie narzędzie do każdego zadania



Narzędzia pneumatyczne Bosch mogą być stosowane w wielu różnych branżach rzemieślniczych i przemysłowych. Długi okres eksploatacji oraz stałą, wysoką jakość wszystkich narzędzi gwarantują intensywne kontrole jakości w naszej fabryce w Murrhardt.

### C·L·E·A·N

optymalne zużycie powietrza	C	consumption optimized
bezsmarowe	L	lubrication free
ergonomicznie zaprojektowane	E	ergonomic
narzędzie pneumatyczne	A	air tool
niski poziom hałasu	N	noise reduction

#### Technologia wyznaczająca standardy

Wszeczhronność i niezawodność technologii pneumatycznej Bosch oferuje idealne warunki efektywnej pracy:

- ▶ Ponieważ silniki narzędzi pneumatycznych nie powodują iskrzenia, narzędzia te optymalnie nadają się do wykorzystania w środowiskach o dużej wilgotności
- ▶ Wysokie bezpieczeństwo pracy ze względu na to, że powietrze jako źródło napędu nie stwarza żadnego niebezpieczeństwa
- ▶ Łatwa konserwacja i naprawa
- ▶ Powietrze stale chłodzi narzędzie i wyklucza ryzyko przeciążenia termicznego oraz spalania silnika
- ▶ Solidna konstrukcja gwarantuje narzędziu długi okres eksploatacji

#### Ergonomia gwarantując łatwiejszą pracę

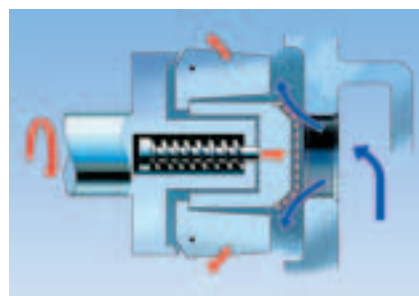
Narzędzia pneumatyczne Bosch doskonale leżą w dłoni. Mają kompaktowe wymiary, niską wagę, odznaczają się cichą pracą i niską emisją drgań. Umożliwiają niemęczącą pracę. Obudowy narzędzi są wykonane z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, które stanowi skuteczną izolację przed zimnem i zapewnia optymalnym komfort pracy.

#### Program ochrony środowiska i użytkowników

Świadomość ekologiczna to ważny czynnik dla firmy Bosch, przyświecający działaniu na każdym etapie: od pierwszego pomysłu, poprzez energooszczędną produkcję, aż do ekologicznego opakowania i utylizacji odpadów. W przypadku braku możliwości naprawy narzędzia pneumatycznego Bosch, zostanie ono przekazane do recyklingu w centrum serwisowym.

#### Technologia pneumatyczna z regulacją prędkości obrotowej

Firma Bosch oferuje jako opcję szlifiereki pneumatyczne z regulacją prędkości obrotowej. Precyzyjny regulator prędkości umożliwia w przypadku szlifierek prostych i kątowych utrzymanie stałej prędkości obrotowej w każdym zakresie obrotów.



#### Zgodność z normami

Wszystkie przedstawione w niniejszym katalogu narzędzia pneumatyczne spełniają wymagania następujących norm oraz dokumentów normatywnych: EN 792, EN ISO 11148 zgodnie z postanowieniami dyrektywy 2006/42/WE.



Certyfikat ISO 9001  
Nr certyfikatu: FM 30078

Wszystkie dane dotyczące mocy przedstawione w niniejszym katalogu odnoszą się do ciśnienia przepływu 6,3 bara (91 PSI) przy długości węża 4 m.

# Nasza oferta w zasięgu ręki

## Wszystkie narzędzia pneumatyczne w Internecie



Instrukcje obsługi, zdjęcia i rysunki wymiarowe można teraz pobrać bezpośrednio z Internetu.

### Informacje w sieci

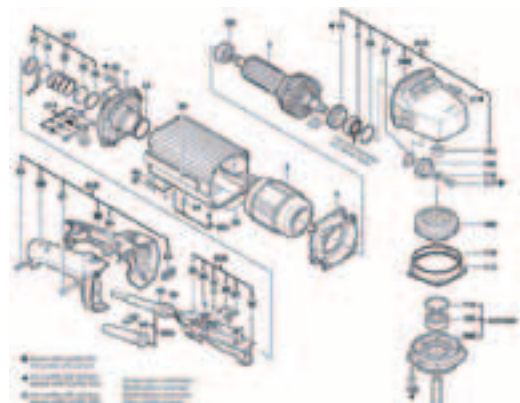
Wszystkie przydatne informacje użytkownicy znajdują teraz w sieci: na stronie **www.boschproductiontools.com** oraz **www.bosch-professional.pl** znajduje się obszerny katalog internetowy, który informuje o dostępnych produktach oraz sposobach ich stosowania. Wybór narzędzi ułatwia możliwość porównania produktów.

Użytkownik może np. wybrać wszystkie szlifierki pneumatyczne i porównać ze sobą ich dane, np. moc lub obroty. Może także uzyskać aktualne i ciekawe informacje dotyczące danych pomiarowych oraz innowacji i nowości przygotowanych przez dział narzędzi przemysłowych Bosch.

W ten sposób, w krótkim czasie klient zyskuje dostęp do wszystkich ważnych informacji dotyczących wyboru i zakresu stosowania narzędzi przemysłowych.

Serwis części zamiennych dostępny na stronie startowej informuje użytkownika o tym, jakich części zamiennych potrzebuje i gdzie można je zamówić.

**www.boschproductiontools.com**  
**www.bosch-professional.pl**



# 1

## Wiertarki i młoty udarowo-obrotowe



Wiertarki i młoty udarowo-obrotowe Bosch to odpowiednie narzędzia do najróżniejszych materiałów i zastosowań.

Ich ergonomiczne wzornictwo zapewnia niemęczącą pracę. Wiertarki z rękojeścią środkową posiadają ergonomiczną, wzmocnioną włóknem szklanym obudowę poliamidową, która gwarantuje komfort pracy i chroni użytkownika przed tzw. „syndromem białych palców”. Wiertarki i młoty udarowo-obrotowe Bosch można stosować do pracy przy ślizach, jazach i kanałach, a więc wszędzie tam, gdzie nie wolno stosować narzędzi elektrycznych.



## 1

# Przewodnik produktowy

## Wiertarki

Przy wyborze wiertarki należy kierować się dwoma kryteriami:

- ▶ Średnicą wiercenia
- ▶ Zalecaną prędkością skrawania obrabianego materiału (patrz strona 14)

W tabeli znajdują się poszczególne typy wiertarek przeznaczone do obróbki kilku popularnych materiałów oraz zalecane dla nich prędkości skrawania i średnice wiercenia.

Zalecenia te opierają się na podstawowych prędkościach obrotowych wiertel spiralnych HSS. Jeżeli żadna wartość nie jest podana, zalecana średnica wiercenia znajduje się poza zakresem mocowania standardowego uchwytu wiertarskiego.

Tabela pokazuje, jakimi rozmiarami wiertel można w przypadku danego typu wiertarki osiągnąć zalecane prędkości skrawania. Dla poszczególnych narzędzi podano dodatkowo ustalone w trakcie testów maksymalne średnice wiercenia dla stali.

Aby zawsze osiągać odpowiednio wysoką prędkość skrawania, w przypadku niektórych materiałów konieczne jest wcześniejsze nawiercenie materiału przy następujących średnicach wiercenia:

- ▶ Stal do 600 N/mm<sup>2</sup>  
od 8 mm
- ▶ Stal powyżej 600 N/mm<sup>2</sup>  
od 6 mm
- ▶ Żeliwo do 180 N/mm<sup>2</sup>  
od 10 mm
- ▶ Żeliwo do 300 N/mm<sup>2</sup>  
od 8 mm

Wiertarki	Nr katalogowy	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Strona
<b>Szybkość cięcia (m/min):</b>			
<b>Wiertarka o mocy 120 W</b>			
		z regulacją	
	0 607 154 101	3.200	10
<b>Wiertarka o mocy 400 W</b>			
		bez regulacji	
	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
<b>Wiertarka o mocy 180 W</b>			
		bez regulacji	
	0 607 153 520	3.700	10
	0 607 153 523*	3.700	10
<b>Wiertarka o mocy 400 W</b>			
		bez regulacji	
	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

\* z szybkozaciskowym uchwytem wiertarskim





# Wiertarki



- ▶ Wiertarki odpowiednie do obróbki różnego typu materiałów
- ▶ Wiertarki z rękojeścią środkową posiadają ergonomiczną, wzmocnioną włóknem szklanym obudowę poliamidową, która gwarantuje komfort pracy i chroni użytkownika przed tzw. „syndromem białych palców“
- ▶ Można je stosować do pracy przy śluzach, jazach i kanałach, a więc wszędzie tam, gdzie nie wolno stosować narzędzi elektrycznych

	Nr katalogowy	Uchwyty wiertarskie
<b>Wiertarka o mocy 120 W</b>		
	0 607 154 101	Zębaty uchwyt wiertarski
<b>CLEAN</b>		
<b>Wiertarka o mocy 400 W</b>		
	0 607 161 100	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 102	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
	0 607 161 101	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 103	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
<b>Wiertarka o mocy 180 W</b>		
	0 607 153 520	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 153 523	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
<b>CLEAN</b>		
<b>Wiertarka o mocy 400 W</b>		
	0 607 161 500	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 504	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
	0 607 161 501	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 505	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
	0 607 161 502	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 506	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski
	0 607 161 503	Zębaty uchwyt wiertarski
	0 607 161 507	Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski

Maks. Ø wiercenia w stali (mm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza przy obciążeniu (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Gwint wrzeciona	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Obroty w prawo/lewo	Zakres dostawy
4	z regulacją	120	4,5	0,5	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–10 mm Zaczepek Złącza do węża G 1/8"
	3.200		9,5						
8	2.560	400	11,0	1,1	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–10 mm Zaczepek Złącza do węża G 1/4" Rękojeść dodatkowa
			23,3						
8	2.560	400	11,0	1,3	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–10 mm Zaczepek Złącza do węża G 1/4" Rękojeść dodatkowa
10	1.200	400	11,0	1,2	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	
10	1.200	400	11,0	1,5	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Złącza do węża G 1/4" Zaczepek Zakres mocowania 1–10 mm
			23,3						
4	3.700	180	6,0	0,8	3/8"-24 UNF-2A	G 1/4"	6	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Złącza do węża G 1/4" Zaczepek Zakres mocowania 1–10 mm
4	3.700	180	6,0	0,9	3/8"-24 UNF-2A	G 1/4"	6	R	
8	2.560	400	10,5	1,1	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
			22,2						
8	2.560	400	10,5	1,3	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
10	1.200	400	10,5	1,3	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	
10	1.200	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
			22,2						
13	800	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
13	800	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	
13	640	400	10,5	1,5	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
			22,2						
13	640	400	10,5	1,6	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	R	Zębaty uchwyt wiertarski lub szybkozaciskowy uchwyt wiertarski Zakres mocowania 1–13 mm Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu ze spieku metalowego Rękojeść dodatkowa
			22,2						





# Podstawowe prędkości obrotowe

## Wiertła spiralne HSS







Program wiertarek Bosch obejmuje narzędzia o mocy od 120 do 400 W w wersjach z rękojeścią prostą i pistoletową.

Poniższa tabela służy pomocą przy wyborze odpowiedniej wiertarki.

Do Ø wiercenia (mm)	Stal do 600 N/mm <sup>2</sup> (min <sup>-1</sup> )	Stal powyżej 600 N/mm <sup>2</sup> (min <sup>-1</sup> )	Żeliwo do 180 N/mm <sup>2</sup> (min <sup>-1</sup> )	Żeliwo do 300 N/mm <sup>2</sup> (min <sup>-1</sup> )	Mosiądz, miedź, brąz (min <sup>-1</sup> )	Silumin (min <sup>-1</sup> )	Aluminium (min <sup>-1</sup> )
	20 do 25	15 do 20	20 do 35	10 do 20	50 do 60	30 do 40	80 do 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

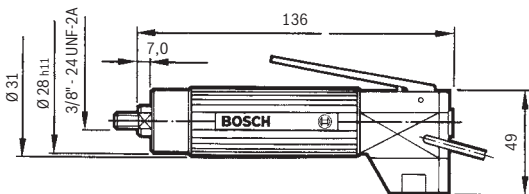
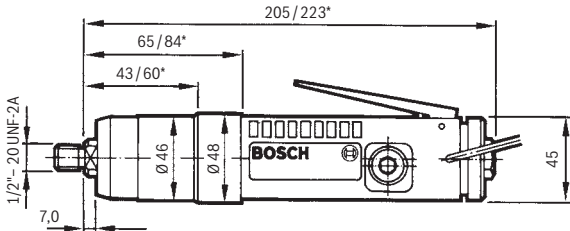
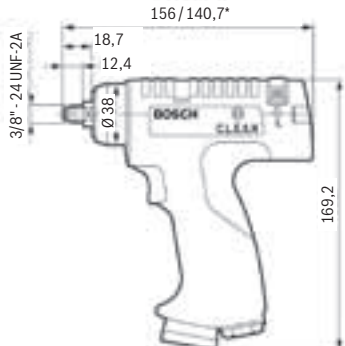
# Osprzęt dodatkowy

## Wiertarki

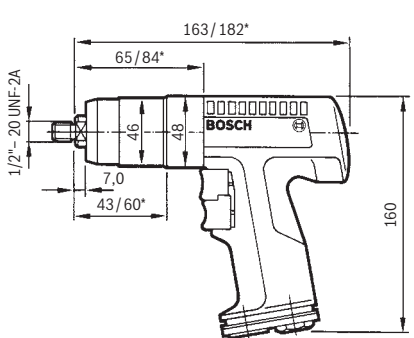
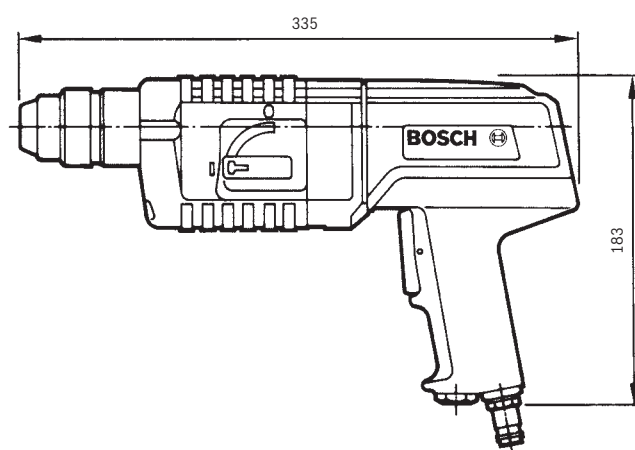
		Nr katalogowy	Stosowanie w wiertarkach Nr katalogowy	
<b>Uchwyt zaciskowy, gwint 3/8"</b> 	Gwint 3/8"	3 608 570 003	Do wszystkich wiertarek z gwintem 3/8"-24 WNF-2A	
	Zacisk, Ø 6 mm	2 608 570 079		
	Nakrętka mocująca	3 603 342 001		
<b>Zaczepek</b>  		3 601 923 019	0 607 153 520 i 523	
			2 604 720 004	0 607 154 101
			3 604 720 006	0 607 161 500 do 507
<b>Zestaw do odprowadzania powietrza, zdecentralizowany</b> 		3 607 030 024	0 607 161 100 do 103	
<b>Wąż odprowadzający (centralny)</b> 		3 607 000 027	0 607 161 100 do 103	
		3 607 000 011	0 607 161 500 do 507	

# Rysunki wymiarowe

## Wiertarki i młoty udarowo-obrotowe

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	<p>0 607 154 101</p>
	<p>0 607 161 100                      0 607 161 101*                      0 607 161 102                      0 607 161 103*</p>
	<p>0 607 153 520                      0 607 153 523*</p>



Wymiary w mm	Nr katalogowy
	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

## Szlifierki



W programie szlifierek Bosch użytkownicy znajdą szereg narzędzi do obróbki najróżniejszych materiałów i różnego typu pracy, a także bogaty asortyment osprzętu. Szybkoobrotowe szlifierki proste imponują wysoką mocą i długą żywotnością. Wybierz odpowiednie narzędzie z pomocą przewodnika produktowego zamieszczonego na następujących stronach.



## 2

# Przewodnik produktowy

## Szlifierki






Przy wyborze odpowiedniej szlifierki należy kierować się rodzajem pracy oraz obszarem zastosowań. Oznacza to, że należy wybrać szlifierkę w zależności od materiału ściernego, którego chcemy użyć.

W poniższych tabelach do rodzaju pracy i materiału ściernego przypisano odpowiednie szlifierki.

Ze względu na zróżnicowane warunki pracy oraz ilość miejsca zalecenia te należy traktować wyłącznie jako pomoc. Przy wyborze szlifierki, z uwagi na rodzaj wykonywanych prac, oprócz mocy należy uwzględnić także inne parametry produktu.

Proszę przestrzegać zaleceń producenta materiałów ściernych!

- ✓✓✓ optymalne narzędzie dla danego zastosowania
- ✓✓ bardzo odpowiednie narzędzie dla danego zastosowania
- ✓ odpowiednie narzędzie dla danego zastosowania





Szlifierki	Nr katalogowy	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Strona
<b>Szlifierka prosta o mocy 50 W</b> 	0 607 250 201	55.000	20
	0 607 250 202	85.000	20
	0 607 250 203	85.000	20
<b>Szlifierka prosta o mocy 100 W</b> 	0 607 254 100	50.000	20
<b>Szlifierka prosta o mocy 220/240 W</b> 	0 607 253 100	21.000	22
	0 607 253 101	33.000	22
<b>Szlifierka prosta o mocy 400 W</b> 	0 607 261 101	26.000	22
	0 607 261 102	15.000	22
<b>Szlifierka prosta o mocy 450 W</b> 	0 607 251 102	21.000	22

	ze ściernicami trzpieniowymi	z tarczami listkowymi	ze ściernicami trzpieniowymi
	Szlifowanie kształtowe i usuwanie zadziorów		Obróbka od wewnątrz
	✓✓✓		✓✓
	✓✓✓		✓✓
	✓✓✓	✓	✓✓
	✓✓✓		✓✓✓
	✓✓	✓✓✓	✓
	✓✓✓	✓✓	✓✓

# Szlifierki proste



- ▶ Szybkoobrotowe małe szlifierki do precyzyjnych prac szlifierskich i polerskich
- ▶ Szlifierki odpowiednie do najróżniejszych materiałów i warunków pracy
- ▶ Długa żywotność i maksymalna wydajność
- ▶ Obszerny program osprzętu

Do ściernic o średnicy 6 do 20 mm	Nr katalogowy	Dopuszczalna $\varnothing$ ściernicy (mm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia ( $\text{min}^{-1}$ )
<b>Szlifierka prosta o mocy 50 W</b>	0 607 250 203	6	85.000
			
<b>Szlifierka prosta o mocy 50 W</b>	0 607 250 202	6	85.000
			
<b>Szlifierka prosta o mocy 50 W</b>	0 607 250 201	10	55.000
			
<b>Szlifierka prosta o mocy 100 W</b>	0 607 254 100	13	50.000
			

Zużycie powietrza przy obciążeniu (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy/ Ø zacisków (mm)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
3,0	0,24	3	M 6	4,5	Z włącznikiem dźwigniowym	Zacisk 3 mm
6,4						2 klucze płaskie, SW 6/8 Wąż odprowadzający
3,0	0,24	3	M 6	4,5	Z włącznikiem obrotowym	Zacisk 3 mm
6,4						2 klucze płaskie, SW 6/8 Wąż odprowadzający
3,0	0,12	3	M 6	4,5	Z włącznikiem obrotowym	Zacisk 3 mm
6,4						2 klucze płaskie, SW 6/8 Wąż odprowadzający
4,0	0,5	3	G 1/8"	6	Z włącznikiem dźwigniowym	Zacisk 3 mm
8,4						Nakrętka mocująca Klucz płaski, SW 14 Złączka do węża G 1/8"

# Szlifierki proste

- ▶ Szlifierki odpowiednie do najróżniejszych materiałów i warunków pracy
- ▶ Długa żywotność i maksymalna wydajność
- ▶ Obszerny program osprzętu

Do ściernic o średnicy 20 do 50 mm	Nr katalogowy	Dopuszczalna $\varnothing$ ściernicy (mm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia ( $\text{min}^{-1}$ )
<b>Szlifierka prosta o mocy 220/240 W</b> 	0 607 253 101	20	33.000
	0 607 253 100	40	21.000
<b>Szlifierka prosta o mocy 400 W</b> 	0 607 261 101	30	26.200
	0 607 261 102	50	15.000
<b>Szlifierka prosta o mocy 450 W</b> 	0 607 251 102	40	21.000



Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy/Ø zacisków (mm)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
220	8,0 16,9	0,7	6	G 1/8"	6	Z bezpiecznym włącznikiem	Zacisk 6 mm Nakrętka mocująca 2 klucze płaskie, SW 14 Złącza do węża G 1/8"
240	4,5 9,5	0,7	6	G 1/8"	6	Z bezpiecznym włącznikiem, z regulacją prędkości obrotowej	Zacisk 6 mm Nakrętka mocująca Klucz płaski, SW 14 Klucz płaski, SW 17 Złącza do węża G 1/8"
400	16,0 33,9	0,6	6	G 1/4"	10	Z bezpiecznym włącznikiem	Zacisk 6 mm Nakrętka mocująca Klucz płaski, SW 14 Klucz płaski, SW 17 Złącza do węża G 1/4" Zaczep
400	6,0 12,7	0,6	6	G 1/4"	10	Z bezpiecznym włącznikiem, z regulacją prędkości obrotowej	
450	7,5 15,9	1,0	6	G 1/4"	10	Z włącznikiem dźwigniowym, z regulacją prędkości obrotowej	Zacisk 6 mm Nakrętka mocująca 2 klucze płaskie, SW 17 Złącza do węża G 1/4" Zaczep

# Tabela prędkości obrotowej ściernic

## Dopuszczalne prędkości obrotowe

Przestrzegać w przypadku ściernic trzpieniowych: dopuszczalne prędkości obrotowe ( $\text{min}^{-1}$ ) w zależności od średnicy i długości materiału ściernego oraz średnicy trzpienia i długości mocowania zgodnie z normą DIN 69170

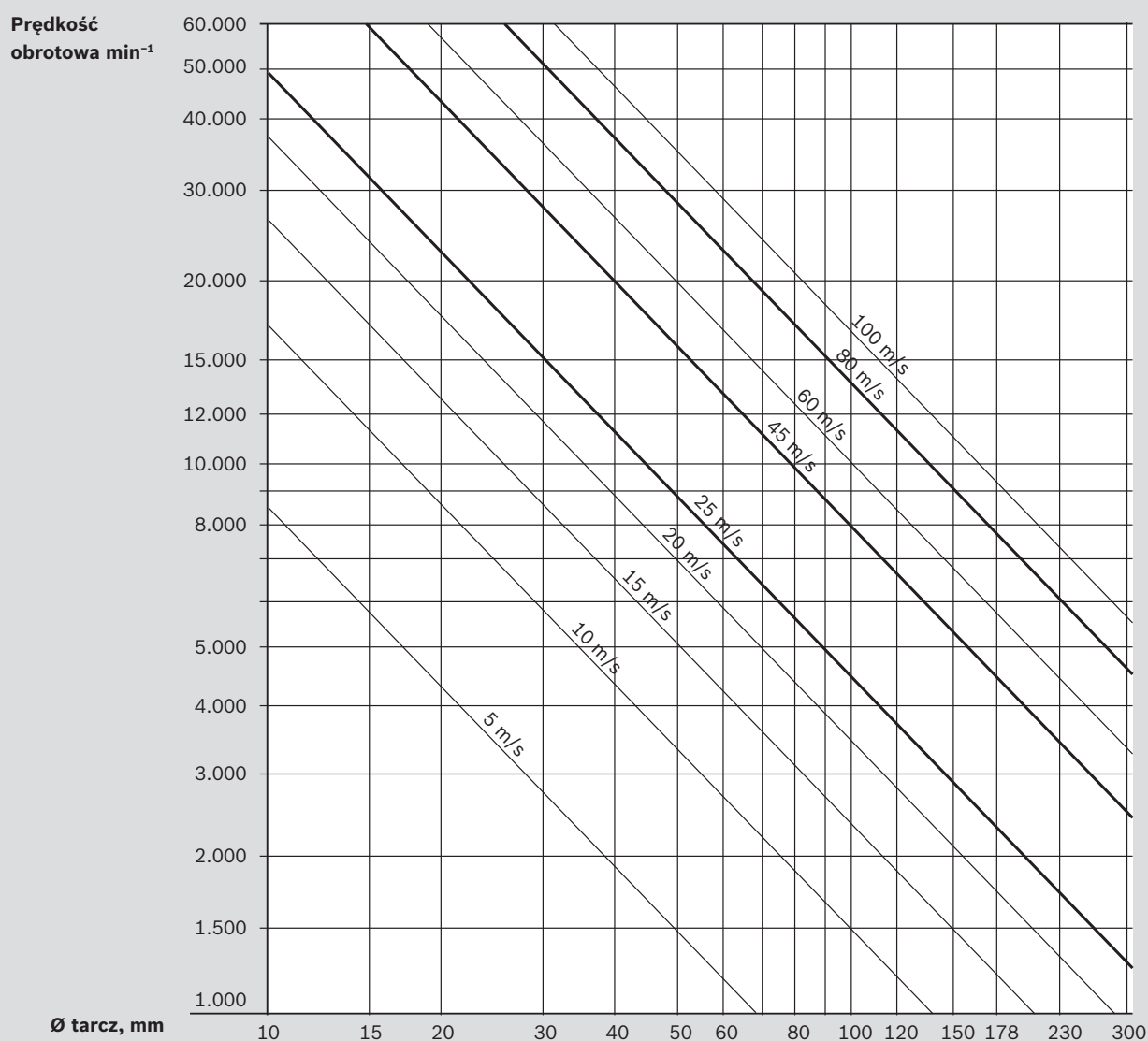


Tabela pokazuje zależność pomiędzy dopuszczalną średnicą tarczy szlifierskiej a prędkością obrotową.

# Osprzęt

## Szlifierki proste

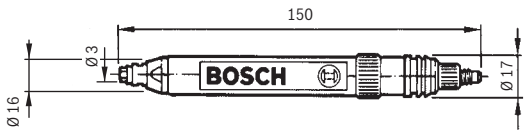
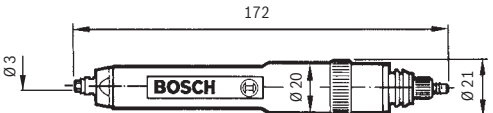
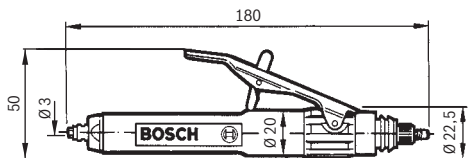
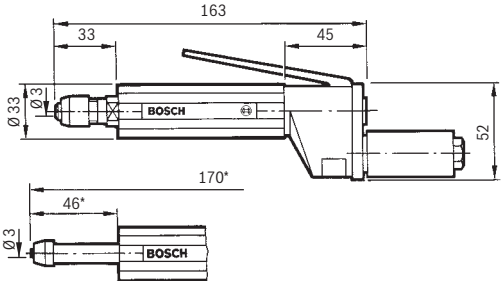
	0 607 250 ... ... 201/ ... 202/ ... 203/ ... 206/ ... 207/ ... 208	0 607 254 100 0 607 254 106 0 607 254 108	0 607 253 100 0 607 253 104	0 607 253 101 0 607 253 103	0 607 261 101 0 607 261 102 0 607 261 104 0 607 261 105	0 607 251 102 0 607 251 103	0 607 254 107
<b>Ø zacisków</b>							
1,0 mm	3 609 201 185*	-	-	-	-	-	-
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	-
<b>Wąż odprowadzający (centralny)</b>							
	-	3 607 000 064**	-	-	3 607 000 027	-	-
<b>Złączka odprowadzająca do węża, decentralna</b>							
G 3/8" do węża Ø 12 mm	3 607 010 011	-	-	-	-	-	-
Zestaw do odprowadzania powietrza	-	-	-	-	3 607 030 024	-	-

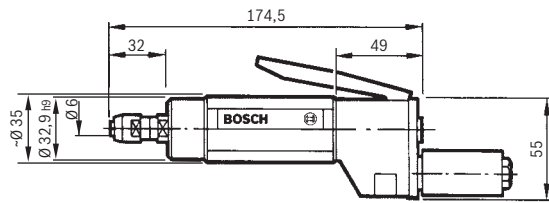
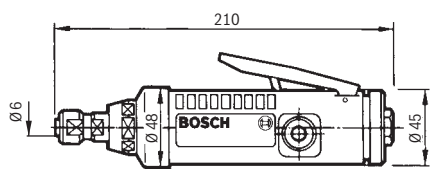
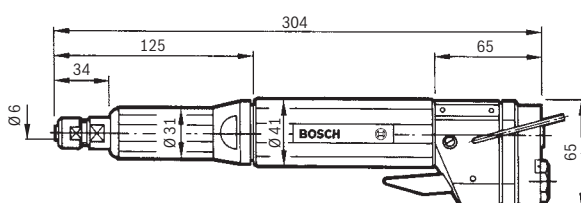
\* z nakrętką zaciskową

\*\* do 0 607 254 108

# Rysunki wymiarowe

## Szlifierki proste

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	0 607 250 201
	0 607 250 202
	0 607 250 203
	0 607 254 100

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	0 607 253 100
	0 607 253 101
	0 607 261 101
	0 607 261 102
	0 607 251 102

# 3

## Wkrętarki i gwinciarki



Wkrętarki i gwinciarki Bosch przekonują zaawansowaną technologią, perfekcyjną ergonomią oraz wysoką jakością wykonania. Dzięki precyzji i powtarzalności momentu obrotowego oraz sprzęgła wysokiej jakości są idealnymi narzędziami do długotrwałej i wymagającej najwyższej dokładności pracy w przemyśle. Technologia CLEAN zapewnia czyste powietrze wolne od cząsteczek smaru i niższy poziom hałasu na stanowisku pracy, chroniąc w ten sposób zdrowie pracowników i środowisko. Więcej informacji na następnych stronach.



## 3

## Narzędzia, które imponują trwałością

Narzędzia pneumatyczne Bosch są optymalnie przygotowane do zastosowań przemysłowych. Przekonują zaawansowaną technologią, perfekcyjną ergonomią oraz wysoką jakością wykonania. Technologia CLEAN gwarantuje optymalne warunki pracy, obniża zużycie powietrza oraz poziom emisji hałasu.

### C·L·E·A·N

optymalne zużycie powietrza **C** consumption optimized

bezsmarowe **L** lubrication free

ergonomicznie zaprojektowane **E** ergonomic

narzędzie pneumatyczne **A** air tool

niski poziom hałasu **N** noise reduction

Narzędzia pneumatyczne Bosch dla przemysłu są wszechstronne, wydajne i niezawodne. Nowa generacja narzędzi pneumatycznych to urządzenia energooszczędne, bezsmarowe, ergonomiczne, ciche i oferujące wiele zalet: technologia CLEAN obniża zużycie powietrza nawet o 30%, chroni środowisko i obniża koszty energii. Narzędzia pneumatyczne są napędzane powietrzem nie zawierającym cząsteczek smaru, dzięki czemu nie brudzą obrabianych materiałów i pracują znacznie ciszej. Poprawia to znacząco warunki obróbki materiału na stanowisku pracy i tworzy nowe możliwości wykorzystania tych narzędzi – np. do pracy w pomieszczeniach o zastrzonych normach czystości powietrza.

Precyzyjne sprzęgła wyłączające gwarantują dokładność i powtarzalność momentu obrotowego podczas wkręcania miękkiego i twardego. Wzmocniona włóknom szklanym, ergonomiczna i optymalnie zaprojektowana obudowa poliamidowa skutecznie chroni przed chłodem, doskonale leży w dłoni i oferuje wysoki komfort obsługi podczas długotrwałych zastosowań przemysłowych.

Jakość, która staje się normą dla ekologii, komfortu i ekonomicznej pracy.



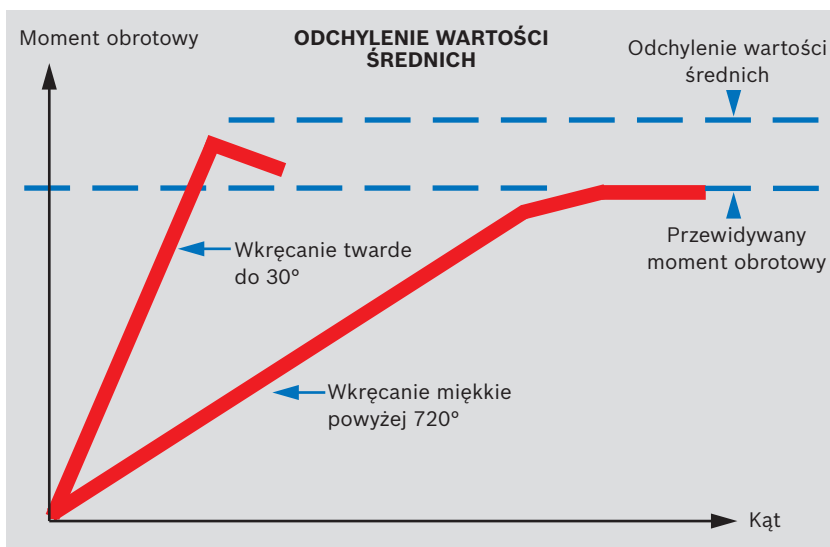


## Precyzja działania sprzęgła wyłączającego

Wkrętarki pneumatyczne Bosch oferują bardzo wysoką powtarzalność momentu obrotowego. Obojętne, czy mamy do czynienia z wkręcaniem twardym przy kącie obrotu  $30^\circ$  czy z wkręcaniem miękkim przy kącie obrotu  $720^\circ$  – sprzęgło zapewnia wyjątkowo niskie odchylenie wartości średnich oraz stały moment obrotowy. Pomiary zgodne z normą ISO 5393 gwarantują bardzo wysoką jakość sprzęgła oraz możliwość stosowania narzędzi w przemyśle, do długotrwałych i wymagających niezawodności procesów.

## Ekonomiczna praca

Długą żywotność zapewnia wytrzymała konstrukcja, wysokiej jakości materiały użyte do produkcji narzędzi oraz intensywne kontrole jakości. Smar w przewodach zasilających i związane z tym dodatkowe koszty konserwacji należą dzięki technologii CLEAN do przeszłości. Podczas projektowania wkrętarek dużą wagę przywiązuje się do niskiego zużycia powietrza oraz prostej obsługi – pomaga to obniżyć bieżące koszty energii i serwisowania. Ergonomia i wysokie prędkości obrotowe skracają czas wykonywanych czynności i optymalizują przepływ materiału.



## 3

## Rodzaje wkrętarek

### Wkrętarki z regulowanym sprzęgłem wyłączającym

Wartość momentu dokręcania, przy którym sprzęgło automatycznie wyłączy wkrętarce jest ustawiana specjalnym kluczem. Nie jest zatem możliwe przypadkowe rozregulowanie sprzęgła. Ze względu na dużą dokładność i powtarzalność operacji wkrętarce takie są idealne do wykonywania połączeń gwintowych wymagających wysokiej dokładności momentu obrotowego, tzn. do montażu przemysłowego. Wkrętarki te są także bardzo ciche, zużywają niewiele powietrza i odznaczają się długą żywotnością.

### Wkrętarki z regulowanym sprzęgłem przeciążeniowym

Moment, przy którym następuje przeciążenie sprzęgła, można ze średnią dokładnością ustawić dla połączeń gwintowych oraz wkrętów do drewna, blachy i wkrętów samogwintujących. Przytrzymując krócej lub dłużej pracę wkrętarce po zadziałaniu sprzęgła można w ograniczonym stopniu wpływać na finalny moment dokręcenia, ponieważ sprzęgło niewielkimi udarami powoduje ciągły nieznaczny wzrost momentu.

### Wkrętarki „S-Plus“

Wkrętarka pneumatyczna ze sprzęgłem typu „S-Plus“ (pełna nazwa: „wkrętarka z regulowanym sprzęgłem wyłączającym obejściem wyłączenia“) kryje w sobie kompleksowy know-how, z którego słynie sprawdzona seria pneumatycznych narzędzi przemysłowych Bosch. Wkrętarka „S-Plus“ do blachowkrętów, wkrętów samogwintujących i samowiercących oraz wkrętów do drewna łączy w sobie zalety sprzęgła wyłączającego i sprzęgła przeciążeniowego. Obejście automatycznego wyłączenia umożliwia wkręcanie wkrętów, w przypadku których może być wymagany niewielki dodatkowy moment kończący operację.



Łatwe w serwisowaniu sprzęgło o mocy 180 W oferuje wiele zalet: precyzję wyłączenia, komfort obsługi i długą żywotność

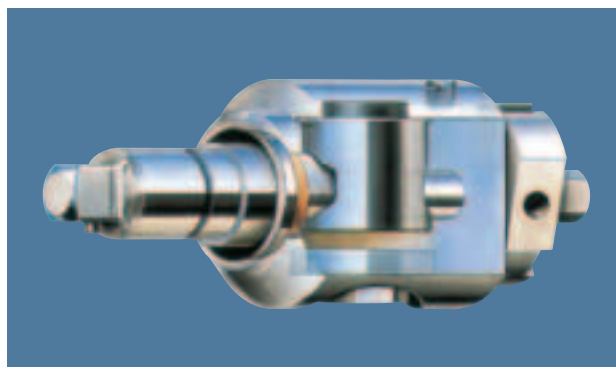
## Wkrętarki impulsowe

Moment reakcji oraz emisja hałasu utrzymują się w przypadku wkrętarek impulsowych na bardzo niskim poziomie; narzędzia te odznaczają się także doskonałą relacją wydajności do wagi. Wkrętarki impulsowe stanowią interesującą alternatywę dla zakrętarek udarowych i odznaczają się wyjątkowo zwartą konstrukcją. Przyczynia się do tego niewątpliwie zasada sprężania tłokowego.

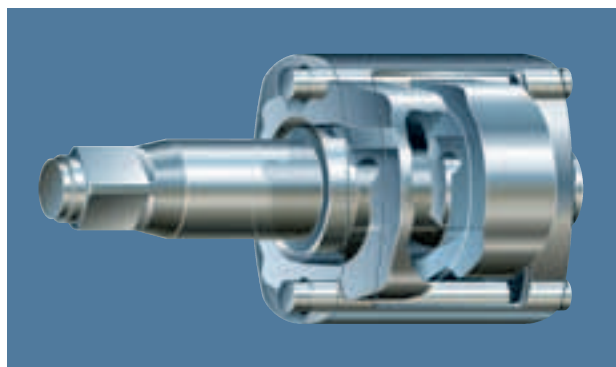
Wkrętarki impulsowe są wyposażone w hydrauliczny, mechaniczny impulsowy z tłumieniem olejowym, który gwarantuje długą żywotność, a przy osiągnięciużądanego momentu obrotowego wyłącza wkrętarke. Mechanizm impulsowy składa się jedynie z trzech części i jest trwalszy oraz bardziej odporny na większe obciążenia niż lamelkowe mechanizmy impulsowe. Konserwacja wkrętarke impulsowej jest prosta i nie wymaga żadnych specjalistycznych narzędzi.

## Zakrętarke udarowe

Zakrętarke udarowa jest przeznaczona do wkręcania śrub o dużych średnicach z niską dokładnością momentu obrotowego. Jej mechanizm udarowy wkręca śrubę z wykorzystaniem impulsów obrotowo-udarowych. Technologia ta umożliwia stworzenie narzędzi nie generujących momentu reakcyjnego.



Jednostka impulsowa ze sprzęgłem wyłączającym gwarantuje najwyższy komfort i maksymalne bezpieczeństwo pracy ciągłej. Wymianę oleju można przeprowadzić bez specjalistycznych narzędzi, w czasie poniżej pięciu minut!




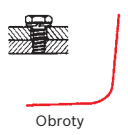
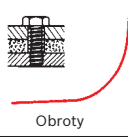
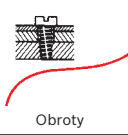
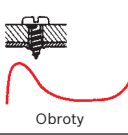
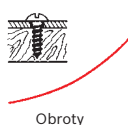
Wysokiej jakości materiały, z których wykonano mechanizmy udarowe zakrętarek gwarantują wysoką precyzję działania i długą żywotność.

# 3 Osiągana dokładność momentu dokręcania

## Dokładność momentu dokręcania w zależności od rodzaju wkrętarki i charakteru połączenia

Osiągany moment dokręcania dla danego połączenia gwintowego jest zależny od charakteru połączenia. Aby uzyskać jednolitą podstawę porównań, wszystkie dane dotyczące wkrętarek odnoszą się do połączeń mało podatnych na uginanie czyli tzw. twardych (umowny kąt obrotu 30°) przy ciśnieniu przepływu 6,3 bara. Przy obniżonym ciśnieniu zasilania i/lub tzw.

miękkim połączeniu osiągnane wartości będą znajdować się nieco poniżej wartości nominalnych. Dodatkowo zwiększa się także rozrzut uzyskiwanych wartości. Ze względu na różnorodność możliwości nie jest możliwe podanie wartości obowiązujących w każdym przypadku. W razie wątpliwości należy wykonać próbę wkręcania w rzeczywistych warunkach. Tabela przedstawia korzyści oraz możliwą do osiągnięcia dokładność momentu dokręcania poszczególnych rodzajów wkrętarek przy różnych, charakterystycznych rodzajach połączeń.

Rodzaje wkrętarek		Sprzęgło wyłączające	Sprzęgło przeciążeniowe	Mechanizm impulsowy	Mechanizm uderowy	Napęd bezpośredni (bez sprzęgła)
Cechy		Zapewnia wysoką, stabilną dokładność momentu dokręcania	Do standardowych połączeń gwintowych, oferuje wystarczającą dokładność momentu dokręcania	Niski moment reakcji, ale mierna dokładność momentu dokręcania	Zapewnia wysoki moment dokręcania przy ograniczonej dokładności	Niska dokładność momentu dokręcania; maksymalny moment dokręcania osiągnany w momencie zatrzymania narzędzia
Rodzaje połączeń	Kąt obrotu do M maks.	Ocena dokładności momentu dokręcania				
Moment obrotowy 	do ok. 30°	bardzo dobra	zadowalająca	zadowalająca	niska – w zależności od wymaganej dokładności M	niska
Moment obrotowy 	do ok. 60°	dobra do bardzo dobrej	niska	zadowalająca	niska	niska
Moment obrotowy 	powyżej 60°	dobra – także w przypadku funkcji wyłączenia	niska	zadowalająca	niska	niska
Moment obrotowy 		dobra – także w przypadku funkcji wyłączenia	niska	zadowalająca	niska	niska
Moment obrotowy 	bez możliwości określenia kąta obrotu	dobra – także w przypadku funkcji wyłączenia	niska	zadowalająca	niska	niska
Moment obrotowy 		dobra – także w przypadku funkcji wyłączenia	zadowalająca – także w przypadku funkcji wyłączenia	niska	niska – podczas wkręcania wkrętu	mniej odpowiednia

# Wartości orientacyjne

## Momenty dokręcania

Wytyczne dla maksymalnych momentów dokręcania śrub wyrażone w niutonometrach (Nm). Założony współczynnik tarcia  $\mu_{ges} = 0,125$  obliczony na podstawie pola przekroju rdzenia śruby; obowiązuje dla śrub z gwintem zwykłym metrycznym wg DIN 13, Arkusz 13; powierzchnie styyczne łbów wg DIN 931, 933.

Klasy wytrzymałości wg 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

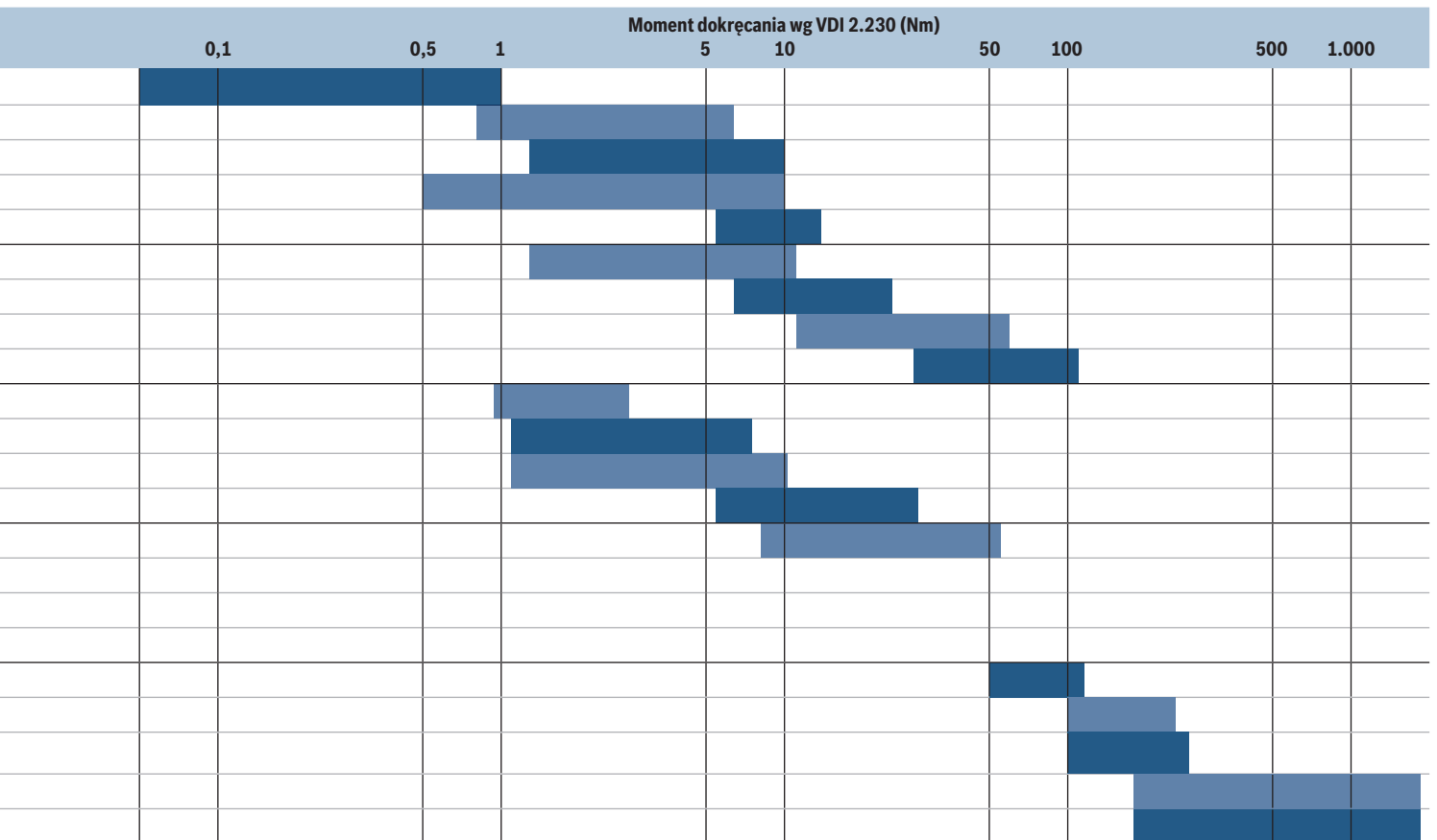
## 3

# Przewodnik produktowy

## Wkrętarki

Moment dokręcania jest decydującym parametrem kontroli naprężenia. Poniższa tabela zawiera zalecane momenty dokręcania dla popularnych rozmiarów śrub i nakrętek. Zalecane maksymalne momenty dokręcania dotyczą śrub nasmarowanych i niepoddawanych dodatkowej obróbce (współczynnik tarcia = 0,125). Momenty dokręcania odpowiadają w przybliżeniu 62% granicy plastyczności.

Wkrętarki	Nr katalogowy
<b>Wkrętarka z regulowanym sprzęgłem wyłączającym/wkrętarki „S-Plus“</b>	0 607 459 2..
▶ Do połączeń gwintowych wymagających wysokiej dokładności momentu dokręcania	0 607 454 2..
▶ Zakres momentu ograniczony od góry momentem reakcji	0 607 453 2..
▶ Pozostałe zalety: cicha praca, niski stopień zużycia, długa żywotność, brak możliwości wpływania przez operatora na moment dokręcania	0 607 453 4..
	0 607 461 2..
<b>Klucz kątowy ze sprzęgłem wyłączającym</b>	0 607 453 6..
▶ Do połączeń gwintowych wymagających dużej dokładności momentu dokręcania	0 607 451 6..
▶ Pozostałe zalety: cicha praca, niski stopień zużycia, długa żywotność	0 607 452 6..
	0 607 457 6..
<b>Wkrętarka z regulowanym sprzęgłem przeciążeniowym</b>	0 607 454 0../2..
▶ Do zwykłych połączeń gwintowych wymagających średniej dokładności momentu obrotowego	0 607 453 0../2..
▶ Zakres momentu obrotowego ograniczony momentem reakcji	0 607 453 4..
	0 607 461 4..
<b>Wkrętarka impulsowa</b>	0 607 661 5..
▶ Do połączeń gwintowych wymagających średniej dokładności momentu obrotowego	
▶ Niemal bez momentu reakcji, cicha praca i niski stopień zużycia	
<b>Zakrętarka udarowa</b>	0 607 450 614
▶ Do większych rozmiarów śrub wymagających wysokiego momentu obrotowego	0 607 450 615
▶ Niemal bez momentu reakcji, dlatego brak górnego limitu momentu dokręcania	0 607 450 618
	0 607 450 616
	0 607 450 619







# Wkrętarki proste

## Bezsmarowe, o mocy 20 W

### Wkrętarki proste o mocy 20 W

- ▶ Ze zintegrowaną funkcją zasysania śrub
- ▶ Technologia CLEAN
- ▶ Dokładny moment dokręcania
- ▶ Niższy poziom emisji hałasu
- ▶ Zintegrowana funkcja zasysania śrub z systemem bitów
- ▶ Wąż odprowadzający (opcja)
- ▶ Wąska i poręczna obudowa z wysokoudarowego tworzywa sztucznego
- ▶ Minimalne zużycie powietrza
- ▶ Niska waga

Do śrub M 3	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem wyłączającym</b>  <b>CLEAN</b> 	0 607 459 203	M 3	0,06–1
	0 607 459 205	M 3	0,06–0,8
<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem S-Plus</b>  <b>CLEAN</b> 	0 607 459 204	M 3	0,06–1






Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza przy obciążeniu (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy (6kt = wewnętrzny sześciokąt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
0,06–1,0	800	P/L	3,0 6,4	0,2	3 mm 6kt	M 5	4	Uruchamianie przez docisk wrzeciona; ze zintegrowaną funkcją zasysania śrub	Sprężyna do tulei prowadzącej Zaczepek Tłumik hałasu ze spieku metalowego Sprężyny sprzęgające 0,06–0,3 Nm (zielona) 0,2–0,6 Nm (brązowa) 0,5–1 Nm (pomarańczowa)
0,06–0,8	1.200	P/L	3,0 6,4	0,2	3 mm 6kt	M 5	4		
0,06–1,0	800	P/L	3,0 6,4	0,2	3 mm 6kt	M 5	4	Uruchamianie przez docisk wrzeciona; ze zintegrowaną funkcją zasysania śrub	Sprężyna do tulei prowadzącej Zaczepek Tłumik hałasu ze spieku metalowego Sprężyny sprzęgające 0,2–0,6 Nm (brązowa) 0,06–0,3 Nm (zielona) 0,5–1 Nm (pomarańczowa)

# Wkrętarki proste

## Bezsmarowe, o mocy 120 W

### Wkrętarki proste o mocy 120 W

- ▶ Technologia CLEAN
- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego bez wymiany narzędzi
- ▶ Sprzęgło wyłączające do bardzo precyzyjnej regulacji momentu obrotowego przy jego minimalnym rozrzucie
- ▶ Duży zakres momentu obrotowego: 0,8 – 7 Nm
- ▶ Dzięki sprzęgłu „S-Plus“ narzędzie łączy w sobie zalety wkrętarki ze sprzęgłem wyłączającym i wkrętarki ze sprzęgłem przeciążeniowym
- ▶ Obroty w prawo i w lewo. Większy moment obrotowy przy obrotach w lewo, aby można było łatwiej wykręcać wkręty
- ▶ Minimalne zużycie powietrza
- ▶ Szybkomocujący blokowany uchwyt narzędziowy
- ▶ Obudowa sprzęgła do doprowadzania śrub (rys. na stronie 62)

Do śrub M 4 do M 6	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem przeciążeniowym</b>  <b>CLEAN</b>	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
	<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem wyłączającym</b>		
 <b>CLEAN</b>	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
	<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem S-Plus umożliwiającym obejście funkcji wyłączenia</b>		
 <b>CLEAN</b>	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

Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg) (lbs)	Uchwyt narzędziowy (SM = szybkomocujący uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
0,8–2	1.700	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie dźwigniowe	Zaczepek Króciec do węża Klucz regulacji sprzęgła Sprężyna sprzęgła (żółta)
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	P/L	4,5	0,8	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	
			9,5	1,8					
0,8–2	1.700	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	
			9,5	1,5					
0,8–1,5	2.300	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	
			9,5	1,5					
0,8–2	1.700	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					
0,8–4,5	640	P/L	4,5	0,8	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,8					
0,8–7	400	P/L	4,5	0,8	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,8					
0,8–2	1.700	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					
0,8–3	1.050	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					
0,8–4,5	640	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					
0,8–7	400	P/L	4,5	0,7	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona i dźwigniowe	
			9,5	1,5					




# Wkrętarki proste

## Bezsmarowe, o mocy 180 W



### Wkrętarki proste o mocy 180 W

- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego bez wymiany narzędzi
- ▶ Sprzęgło wyłączające do bardzo precyzyjnej regulacji momentu obrotowego przy jego minimalnym rozrzucie
- ▶ Duży zakres momentu obrotowego: 1,2 – 10 Nm
- ▶ Dzięki sprzęgłu „S-Plus“ narzędzie łączy w sobie zalety wkrętarki ze sprzęgłem wyłączającym i wkrętarki ze sprzęgłem przeciążeniowym
- ▶ Obroty w prawo i w lewo. Większy moment obrotowy przy obrotach w lewo, aby można było łatwiej wykręcać wkręty
- ▶ Technologia CLEAN
- ▶ Minimalne zużycie powietrza
- ▶ Szybkomocujący blokowany uchwyt narzędziowy
- ▶ Obudowa sprzęgła do doprowadzania śrub (rys. na stronie 62)


Do śrub M 4 do M 6	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem przeciążeniowym</b>  <b>CLEAN</b>	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
<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem wyłączającym</b>  <b>CLEAN</b>	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
	<b>Wkrętarka prosta ze sprzęgłem S-Plus umożliwiającym obejście funkcji wyłączenia</b>  <b>CLEAN</b>	0 607 453 240	M 5
0 607 453 241*		M 6	1,2–7
0 607 453 242*		M 6	1,2–10

Moment dokręcania (Nm) wkładanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg) (lbs)	Uchwyt narzędziowy (SM = szybkomocujący uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
1,2-5	950	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie dźwigniowe	Zaczepek Klucz regulacji sprzęgła Złączka do węża Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska)
1,2-7	600	P/L	7,5 15,9	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-2,5	2.200	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	* Sprężyna sprzęgła (niebieska)
1,2-3	1.500	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-3	1.500	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie dźwigniowe	Zaczepek Klucz regulacji sprzęgła Złączka do węża Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska)
1,2-5,5	950	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-7	600	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	Modele ... 232 i ... 239 z rękojeścią dodatkową
1,2-10	380	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-2,5	2.200	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	Zaczepek Klucz regulacji sprzęgła Złączka do węża Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska)
1,2-3	1.500	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-5	950	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	Model ... 242 z rękojeścią dodatkową
1,2-7	600	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-10	380	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	Zaczepek Klucz regulacji sprzęgła Złączka do węża Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska)
1,2-5	950	P/L	6,5 13,8	0,8 1,8	1/4" SM	G 1/4"	6		
1,2-7	600	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona	Model ... 242 z rękojeścią dodatkową
1,2-10	380	P/L	6,5 13,8	0,9 2,0	1/4" SM	G 1/4"	6		

# Wkrętarki proste

## Bezsmarowe, o mocy 400 W



Do śrub M 6 do M 8	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
Wkrętarka prosta ze sprzęgłem wyłączającym	0 607 461 205	M 6	5,5–10
	0 607 461 206	M 8	5,5–15
			

### Wkrętarki obrotowe o mocy 400 W

- ▶ Najmocniejsze wkrętarki
- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego
- ▶ Sprzęgło wyłączające o wysokiej trwałości
- ▶ Elastyczne dzięki systemowi modułowemu
- ▶ Ergonomiczna rączka środkowa zapewniająca optymalny komfort pracy
- ▶ Wytrzymały, izolujący termicznie korpus
- ▶ Wąż odprowadzający (opcja)
- ▶ Niski poziom drgań



# Wkrętarki z rękojeścią środkową

## Bezsmarowe, o mocy 180

### Wkrętarki z rękojeścią środkową o mocy 180 W

- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego bez wymiany narzędzi
- ▶ Sprzęgło wyłączające do bardzo precyzyjnej regulacji momentu obrotowego przy jego minimalnym rozrzucie
- ▶ Duży zakres momentu obrotowego: 1,2 – 10 Nm
- ▶ Dzięki sprzęgłu „S-Plus“ narzędzie łączy w sobie zalety wkrętarki ze sprzęgłem wyłączającym i wkrętarki ze sprzęgłem przeciążeniowym
- ▶ Obroty w prawo/lewo
- ▶ Większy moment obrotowy przy obrotach w lewo, aby można było łatwiej wykręcić wkrętę
- ▶ Technologia CLEAN
- ▶ Minimalne zużycie powietrza
- ▶ Szybkomocujący blokowany uchwyt narzędziowy
- ▶ Obudowa sprzęgła do doprowadzania śrub (rys. na stronie 62)

Do śrub M 4 do M 6	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Wkrętarka z rękojeścią środkową i sprzęgłem przeciążeniowym</b> 	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
<b>Wkrętarka z rękojeścią środkową i sprzęgłem wyłączającym</b> 	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
<b>Wkrętarka z rękojeścią środkową i sprzęgłem wyłączającym</b> 	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





Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg) (lbs)	Uchwyt narzędziowy (SM = szybkomocujący uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
1,2-10	380	P/L	8,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przyciskiem	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu Klucz regulacji sprzęgła Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska) Zaczepek
			18,0	2,0					
1,2-7	600	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-5	950	P/L	8,0	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			16,9	2,0					
1,2-3	1.500	P/L	8,0	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			16,9	2,0					
1,2-2,5	2.200	P/L	8,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			18,0	2,0					
1,2-10	380	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przyciskiem	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu Klucz regulacji sprzęgła Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska) lub ** Sprężyna sprzęgła (biała) Zaczepek
			15,9	2,0					
1,2-7	600	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-5	950	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-3	1.500	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
0,5-2	600	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-10	380	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6	Uruchamianie przez docisk wrzeciona + przyciskiem	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu Klucz regulacji sprzęgła Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska) Zaczepek
			15,9	2,0					
1,2-7	600	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-5	950	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-3	1.500	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					
1,2-2,5	2.200	P/L	7,5	0,9	1/4" SM	G 1/4"	6		
			15,9	2,0					

# Wkrętarki z rękojeścią środkową o mocy 400 W

## Wkrętarka o mocy 400 W

- ▶ Najmocniejsze wkrętarki
- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu dokręcania
- ▶ Sprzęgło wyłączające o wysokiej trwałości
- ▶ Elastyczne dzięki systemowi modułowemu
- ▶ Ergonomiczna rękojeść środkowa zapewniająca optymalny komfort pracy
- ▶ Wytrzymała izolująca termicznie obudowa poliamidowa
- ▶ Wąż odprowadzający (opcja)
- ▶ Niski poziom drgań


Do śrub M 8 do M 10	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Wkrętarka z rękojeścią środkową i sprzęgłem przeciążeniowym</b> 	0 607 461 407	M 10	8,5–26
<b>Wkrętarka z rękojeścią środkową i sprzęgłem wyłączającym</b> 	0 607 461 405	M 8	5,5–15
	0 607 461 406	M 10	8,5–26

Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg) (lbs)	Uchwyt narzędziowy (SM = szybkomocujący uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
8,5–21	400	P/L	13,5	1,5	7/16" SM	G 1/4"	10	Uruchamianie przyciskiem	Hak blokujący Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu Rękojeść dodatkowa Ø 46 mm
			28,6						
5,5–13	700	P/L	13,5	1,5	1/4" SM	G 1/4"	10	Uruchamianie przez docisk wrzeciona oraz przyciskiem	Hak blokujący Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu Rękojeść dodatkowa Ø 46 mm
			28,6	3,3					
8,5–21	400	P/L	13,5	1,5	1/4" SM	G 1/4"	10		
			28,6	3,3					

# Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym



- ▶ Sprzęgło wyłączające do bardzo precyzyjnej regulacji momentu dokręcania przy jego minimalnym rozrzucie
- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego
- ▶ Długa żywotność
- ▶ Mała, obrotowa głowica kąтова
- ▶ Wąż odprowadzający (opcja)
- ▶ Niski poziom hałasu




Do śrub M 5 do M 10	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Klucz kątowy ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 180 W</b>  <b>CLEAN</b>	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
	<b>Klucz kątowy ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 370 W</b> 	0 607 451 600	M 10
0 607 451 601		M 10	7–27
0 607 451 604		M 10	7–30
<b>Klucz kątowy ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 370 W</b> 	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

Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy (6kt = wewnętrzny sześciokąt kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy		
1,5-7	670	P/L	5,5 11,6	1,2	1/4" kw.	G 1/4"	6	Centralne odprowadzenie powietrza	Klucz regulacji sprzęgła Złączka do węża Sprężyna sprzęgła (żółta) lub * Sprężyna sprzęgła (niebieska)		
1,5-7	670	P/L	5,5 11,6	1,2	1/4" 6kt	G 1/4"	6				
2-9	420	P/L	5,5 11,6	1,2	1/4" kw.	G 1/4"	6				
2-9	420	P/L	5,5 11,6	1,2	1/4" 6kt	G 1/4"	6				
2-14	260	P/L	5,5 11,6	1,2	1/4" kw.	G 1/4"	6				
2-14	260	P/L	5,5 11,6	1,2	3/8" kw.	G 1/4"	6				
7-24	360	P/L	14,0 29,7	1,7	3/8" kw.	G 1/4"	10			Zdecentralizowane odprowadzenie powietrza	Hak blokujący Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu - tworzywo sztuczne - spiek metalowy
7-24	360	P/L	14,0 29,7	1,7	1/4" 6kt	G 1/4"	10				
7-30	280	P/L	14,0 29,7	1,7	3/8" kw.	G 1/4"	10				
7-24	360	P/L	14,0 29,7	1,5	3/8" kw.	G 1/4"	10	Centralne odprowadzenie powietrza	Hak blokujący Złączka do węża G 1/4"		
7-24	360	P/L	14,0 29,7	1,7	1/4" 6kt	G 1/4"	10				
7-30	280	P/L	14,0 29,7	1,7	3/8" kw.	G 1/4"	10				
7-26	360	P	14,0 29,7	1,7	3/8" kw.	G 1/4"	10				

# Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym



- ▶ Sprzęgło wyłączające do bardzo precyzyjnej regulacji momentu obrotowego przy jego minimalnym rozrzucie
- ▶ Długa żywotność
- ▶ Zewnętrzna regulacja momentu obrotowego
- ▶ Mała, obrotowa głowica kątowna
- ▶ Wąż odprowadzający (opcja)
- ▶ Niski poziom hałasu



Do śrub M 8 do M 16	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°
<b>Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 550 W</b>  	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
	Głowicę kątowną należy zamawiać osobno (patrz strona 63)		
<b>Klucz kątowny ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 550 W</b>  	0 607 452 607	M 12	20–68
<b>Klucz kątowny ze sprzęgłem wyłączającym o mocy 740 W</b>  	0 607 457 601	M 14	31–80
	0 607 457 600	M 14	39–100
	0 607 457 602	M 16	50–120

Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
10–38	570	P/L	22,0 46,6	1,6	3/8" kw.	G 1/4"	10	Centralne odprowadzenie powietrza	Złączka Klucz regulacji sprzęgła
16–56	400	P/L	22,0 46,6	1,6	3/8" kw.	G 1/4"	10		
20–68	320	P/L	22,0 46,6	1,6	3/8" kw.	G 1/4"	10		
2–16	1.200	P/L	22,0 46,6	1,0	–	G 1/4"	10		
								Głowicę kątową należy zamawiać osobno (patrz strona 63)	
20–68	320	P/L	22,0 46,6	1,8	3/8" kw.	G 1/4"	10	Centralne odprowadzenie powietrza	Złączka Klucz regulacji sprzęgła
31 –70	270	P/L	21,5 45,5	3,6	1/2" kw.	G 3/8"	10	Zdecentralizowane odprowadzenie powietrza	Hak blokujący Złączka do węża G 3/8" Uchwyt do zawieszania i ew. mocowania podpory reakcyjnej Tłumik hałasu – tworzywo sztuczne – spiek metalowy
39–90	200	P/L	21,5 45,5	3,6	1/2" kw.	G 3/8"	10		
50–110	100	P/L	27,5 58,2	3,6	1/2" kw.	G 3/8"	10		

# Wkrętarki impulsowe



- ▶ Technologia CLEAN
- ▶ Niezwykle lekka wkrętarka impulsowa
- ▶ Ergonomiczna, wzmocniona włóknem szklanym obudowa poliamidowa z rękojeścią środkową zapewnia dobre wyważenie narzędzia i optymalny komfort pracy
- ▶ Odporne na zużycie sprzęgło wyłączające
- ▶ Jednostka impulsowa wykorzystująca innowacyjną i wyjątkową zasadę sprężania tłokowego, oraz składająca się z zaledwie trzech części z uszczelnieniami. Konstrukcja taka zapewnia niższe zużycie oleju, szybszą wymianę oleju oraz optymalne, zintegrowane chłodzenie
- ▶ Wysoka prędkość obrotowa dzięki wytrzymałemu silnikowi wysokiej mocy, wyposażonemu w podwójną komorę i gwarantującemu szybką i ekonomiczną pracę
- ▶ Obroty w prawo i w lewo. Większy moment obrotowy przy obrotach w lewo, aby można było łatwiej wykręcać wkręty
- ▶ Zaczep do stosowania w poziomie i pionie

Do śrub M 6 do M 10	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie twarde 30°	Moment dokręcania (Nm) wkręcanie miękkie 720°
<b>Wkrętarka impulsowa ze sprzęgłem wyłączającym</b>  CLEAN	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
<b>Wkrętarka impulsowa ze sprzęgłem wyłączającym</b>  CLEAN	0 607 661 507	M 10	28–60	16–47

Zalecany moment dokręcania:

wytrzymałość zmęczeniowa dla podanej  $\varnothing$  śrub i klasy jakości 8.8.

Maksymalny moment dokręcania:

wartość szczytowa dla większych  $\varnothing$  śrub – brak danych dotyczących wytrzymałości zmęczeniowej.

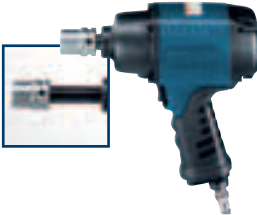





Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Model (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy (kw. = zewnętrzny kwadrat) (SM = szybkoobrotowy uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy		
4.000	P/L	400	16 33,9	1,1	3/8" kw.	G 1/4"	6	Zewnętrzna regulacja momentu dokręcania mechanizmu impulsowego	Złączka do węża Klucz imbusowy Zaczepek		
4.000	P/L	400	16 33,9	1,2	1/4" SM	G 1/4"	6				
4.500	P/L	400	16 33,9	1,1	3/8" kw.	G 1/4"	10				
4.500	P/L	400	16 33,9	1,1	1/4" SM	G 1/4"	10				
4.700	P/L	400	17 36	1,3	1/2" kw.	G 1/4"	10	Zewnętrzna regulacja momentu dokręcania mechanizmu impulsowego	Złączka do węża Klucz imbusowy Zaczepek		

# Zakrętarki udarowe



- ▶ Wysoka prędkość obrotowa gwarantuje szybką i efektywną pracę
- ▶ Wysoka moc i niska waga
- ▶ Wytrzymała zakrętarka udarowa o długiej żywotności
- ▶ Prosty w konstrukcji, wydajny mechanizm udarowy z podwójnym bijakiem, wykonany z materiałów wysokostopowych
- ▶ Regulacja energii udarów za pomocą zaworu dławiącego

Do śrub M 14 do M 22	Nr katalogowy	Ø śrub, klasa jakości 8.8	Zalecany moment dokręcania przy 6,3 bara (Nm)
Zakrętarka udarowa z 3-stopniową regulacją momentu dokręcania	0 607 450 614	M 14	50–150
			
Zakrętarka udarowa z 3-stopniową regulacją momentu dokręcania	0 607 450 615	M 16	150–350
			
Zakrętarka udarowa z 3-stopniową regulacją momentu dokręcania	0 607 450 618	M 16	150–300
			
Zakrętarka udarowa z 3-stopniową regulacją momentu dokręcania	0 607 450 616	M 22	300–900
			
	0 607 450 619	M 22	300–850
			

Zalecany moment dokręcania:

wytrzymałość zmęczeniowa dla podanej Ø śrub i klasy jakości 8.8.

Maksymalny moment dokręcania:

wartość szczytowa dla większych Ø śrub – brak danych dotyczących wytrzymałości zmęczeniowej.

Maks. moment dokręcania (Nm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Uchwyt narzędziowy (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy
150	10.000	P/L	9,0	1,3	3/8" kw.	G 1/4"	10	Moment obrotowy ustawiany przy obrotach w prawo	Zacpek Złączka 3 609 202 911 3 609 202 846
			19,1						
350	7.000	P/L	15,0	2,4	1/2" kw.	G 1/4"	10	Moment obrotowy ustawiany przy obrotach w prawo	Zacpek Złączka 3 609 202 912 3 609 202 846
			31,8						
300	7.000	P/L	15,0	2,6	1/2" kw. + przedł. wrzeczono	G 1/4"	10		
			31,8						
900	4.500	P/L	18,0	4,1	3/4" kw.	G 3/8"	13	Moment obrotowy ustawiany przy obrotach w prawo	Zacpek Złączka 3 609 202 913 3 609 202 848
			38,1						
850	4.500	P/L	18	5,9	3/4" kw. + przedł. wrzeczono	G 3/8"	13	Moment obrotowy ustawiany przy obrotach w prawo	Zacpek Złączka 3 609 202 913 3 609 202 847
			38,1						

# Gwinciarki








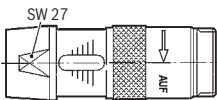


- ▶ Obsługa jedną ręką
- ▶ Długa żywotność
- ▶ Maksymalna moc
- ▶ Do wszystkich zastosowań
- ▶ Regulacja momentu

Do gwintów M 5 do M 12	Nr katalogowy	dla średnic Ø (mm)	Moment (Nm)
<b>Gwinciarka ze sprzęgłem przebieżeniowym</b>	0 607 453 421	do 5	1,2–5,5
	0 607 453 422	do 5	1,2–4,5
<b>Gwinciarka bez sprzęgła</b>	0 607 461 413	do 10	do 26
<b>Gwinciarka z uruchamianiem przyciskiem</b>	0 607 461 407	do 10	8,5–26



Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	Kierunek obrotów	Model szeregu (W)	Zużycie powietrza, bieg jałowy (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg) (lbs)	Uchwyt narzędziowy (6kt = wewnętrzny sześciokąt (SM = szybkomocujący uchwyt)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Uwagi	Zakres dostawy	
950	P/L	180	7,5 15,9	1,1 2,4	1/4" 6kt	G 1/4"	6	Do gwintowania otworów nieprzelotowych oraz do wkręcania śrub dwustronnych	Hak blokujący Tłumik hałasu Tuleja prowadząca Złącza do węża G 1/4"	
1.500	P/L	180	7,5 15,9	1,1 2,4	1/4" 6kt	G 1/4"	6			
400	P/L	400	13,5 28,6	1,5 3,3	7/16" SM	G 1/4"	10	Napęd bezpośredni z uchwytem wahliwym Do gwintowania otworów przelotowych	Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu Rękojeść dodatkowa Ø 46 mm Wahliwy uchwyt gwintowników	
400	P/L	400	13,5 28,6	1,5 3,3	7/16" SM	G 1/4"	10	Ze sprzęgłem bez uchwytu. Do gwintowania otworów nieprzelotowych oraz do wkręcania śrub dwustronnych	Hak blokujący Złącza do węża G 1/4" Tłumik hałasu Rękojeść dodatkowa Ø 46 mm	

# Osprzęt Wkrętarki



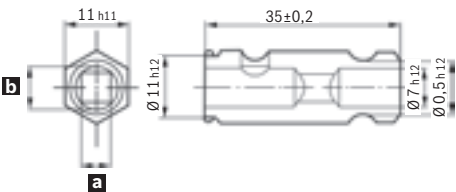
		Nr katalogowy	Do serii (W)	Ø mocowania mm
Nakładka poprawiająca chwyt – do wkrętarek prostych		3 600 499 001	120	–
			180	
Rękojeść dodatkowa – wersja prosta		Średnica mocowania Ø 46 mm 3 602 025 009	400	46
Rękojeść dodatkowa – do wkrętarek prostych		3 607 031 352	120	–
		3 607 031 351	180	–
Zacpek do wkrętarek kątowych		3 601 310 016	180	33
		2 601 310 002	370	38
Zacpek z możliwością mocowania podpórki reakcyjnej do wersji pistoletowej i kątovej		3 604 720 006	400	48–51
Adapter odprowadzający powietrze – zestaw		Odprowadzenie centralne 3 600 712 008	20	–
		Odprowadzenie centralne 3 607 000 064	120/180	–
		Zestaw do odprowadzania powietrza, zdecentralizowany – wersja prosta 3 607 000 083	120/180	–
Wąż odprowadzający		Odprowadzenie centralne, wersja prosta 3 607 000 027	370/400/550	–
		Odprowadzenie centralne, do wkrętarek z rękojeścią pistoletową 3 607 000 011	400	–
		Zestaw do odprowadzania powietrza, zdecentralizowany – wersja prosta 3 607 030 024	400	–
Obudowa sprzęgła do doprowadzania śrub		3 605 125 058	120	
		3 605 125 057	180	
Sprężyna sprzęgła (zielona) 0,5–0,8 Nm		3 604 619 024	120/180/550	
Sprężyna sprzęgła (biała) 0,5–2 Nm		3 604 618 003	120/180	

# Osprzęt

## Wkrętarki

			Nr katalogowy	Do serii (W)	Ø mocowania mm
Sprężyna sprzęgła (zielona) 0,06–0,3 Nm			3 604 616 006	20	
Sprężyna sprzęgła (brązowa) 0,2–0,6 Nm			3 604 610 016	20	
Sprężyna sprzęgła (pomarańczowa) 0,5–1,0 Nm			3 604 618 005	20	
Tuleja prowadząca			3 600 329 000	400	
Nakrętka			3 600 508 014	400	
Sprężyna			3 604 615 000	400	
Nakrętka łączkowa			3 603 313 002	400	
Głowica prosta		Do wkrętarek kątowych o mocy 180 W	0 607 453 631	180	
		Szybkomocujący uchwyt 1/4"			
Głowica kątowa		Kwadratowy 1/4"	0 607 453 617	180/370	
		Sześciokąt wewnętrzny 1/4"	0 607 453 618	180/370	
		Kwadratowy 3/8"	0 607 453 620	180/370	
		Szybkomocujący uchwyt 1/4"	0 607 453 630	180/370	
				DWAS 16	
Ośłona		Do głowicy kątowej 180 W	3 605 500 171		
		Do głowicy kątowej 370 W	3 605 500 175		
Ośłona		Do wszystkich szybkomocujących uchwytów 1/4"	3 605 500 172		
Przedłużka		Długość 200 mm	0 607 452 608	0 607 452 605	
			0 607 452 609	0 607 452 604	

# Osprzęt Gwinciarki

		Nr katalogowy	Do serii (W)	Uwagi
<b>Uchwyt dwuszcękowy wahliwy</b> 	(Przegubowy) M 5–M 12	3 608 573 000		Do gwintowania
	Z uchwytem sześciokątnym 7/16"			
<b>Uchwyt gwintownika</b> 	(Sztynny) z uchwytem czworokątnym 1/4"	3 608 502 000		Do gwintowników: M 5, M 6, M 8, chwyt 1/4"
<b>Wymagany szlif gwintownika</b> 	<b>a</b> (mm)	<b>b</b> (mm)		
	4,95	6,3		
	5,55	7,3		














# Osprzęt

## Wkrętarki o mocy 20 W

Osprzęt z chwytem sześciokątnym 3 mm wg DIN 3126

Wersja zintegrowana do stosowania z zasysaniem i bez zasysania

	Nr katalogowy	Wielkość	Rodzaj rowka krzyżowego	Wersja	Długość chwytu bez elementu napędowego (mm)
 <b>Rowek podłużny</b> <b>Końcówki wkręcające 3 mm do wkrętarek o mocy 20 W</b>	3 608 520 001	0,5 x 3 mm			
	3 608 520 003	0,8 x 5 mm			
 <b>Rowek krzyżowy</b> <b>Końcówki wkręcające 3 mm do wkrętarek o mocy 20 W</b>	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		
 <b>TORX</b> <b>Końcówki wkręcające 3 mm do wkrętarek o mocy 20 W</b>	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			
<b>Adapter 3 mm na 1/4" SM</b> 	3 609 202 751				
<b>Półfabrykat do samodzielnego wykonania tulei prowadzącej</b> 	3 600 723 001				

	Nr katalogowy	Do serii (W)	Uwagi
<b>Zawór spoczynkowy wkrętarki</b> 	3 609 202 829	20	
<b>Sortowniki / pozycjonery do śrub</b> 	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

Informacje na temat kompletnej oferty osprzętu są dostępne w punktach sprzedaży.

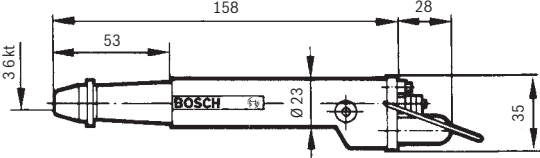
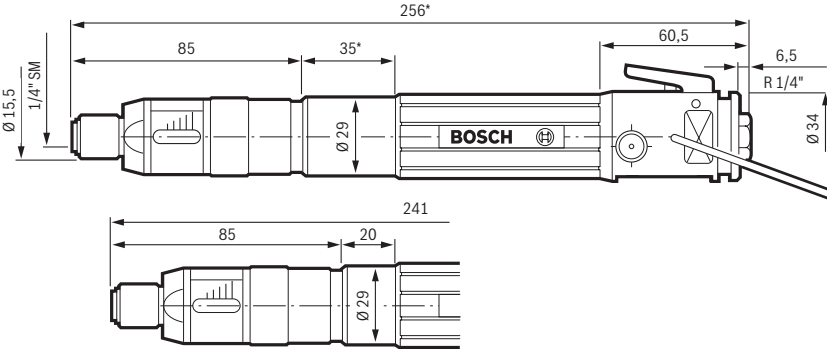
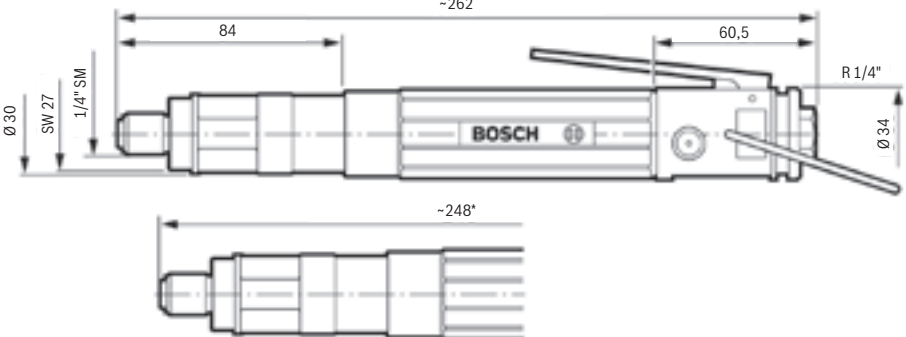
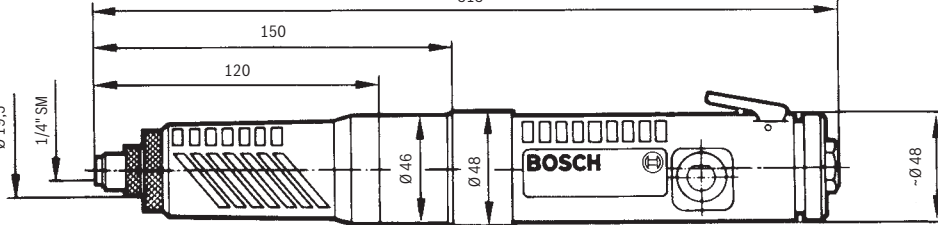
# Adaptory sygnału zwrotnego ciśnienia

## Wkrętarki ze sprzęgłem wyłączającym

		Nr katalogowy	Do serii (W)	Nr katalogowy	
<b>Adapter</b>	Wkrętarki z rękojeścią środkową	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	
		Wkrętarki impulsowe z rękojeścią środkową	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
	Klucz kątowy	3 609 202 A08	550	0 607 661 508	
				0 607 452 603	
				0 607 452 604	
				0 607 452 605	
			0 607 452 606		

# Rysunki wymiarowe

## Wkrętkarki proste

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	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

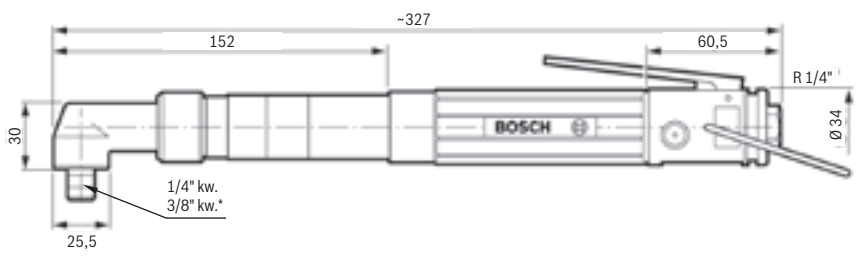
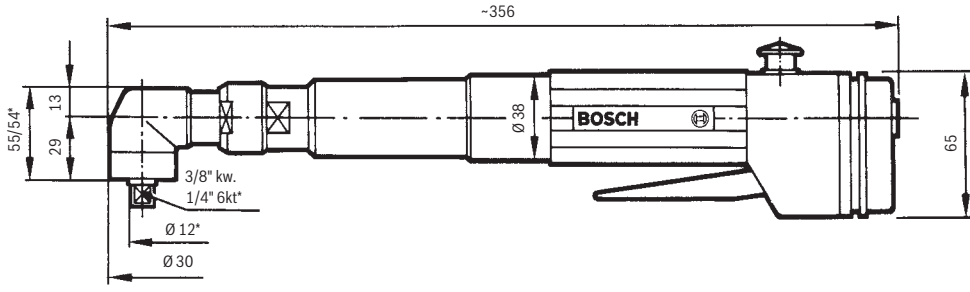
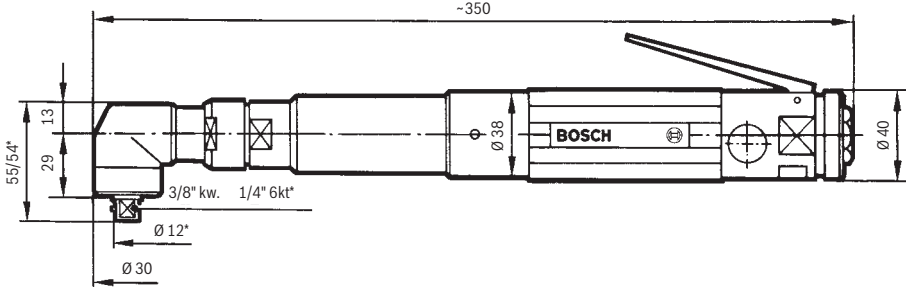
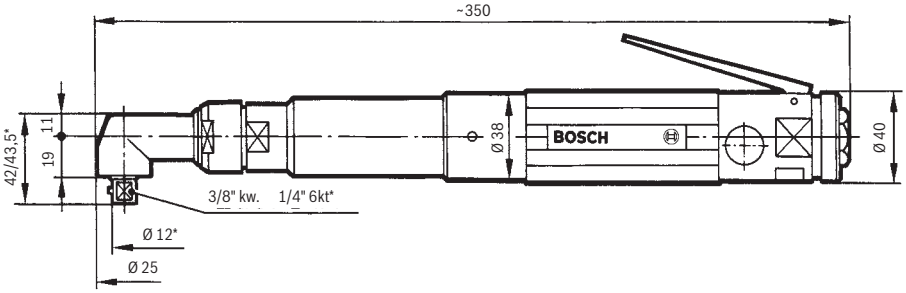
# Rysunki wymiarowe

## Wkrętarki z rękojeścią środkową

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	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*	


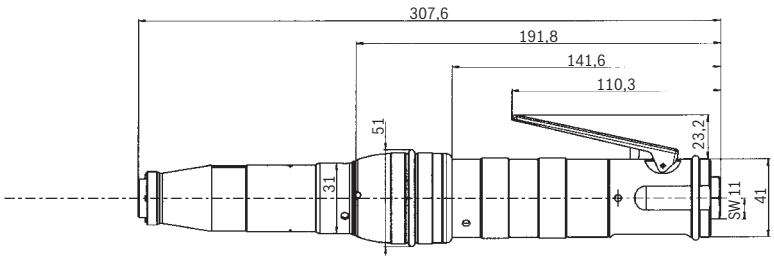
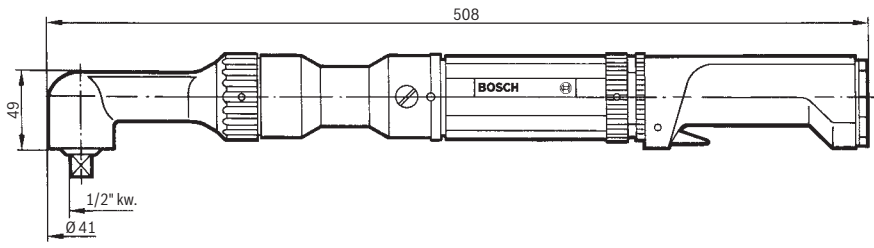
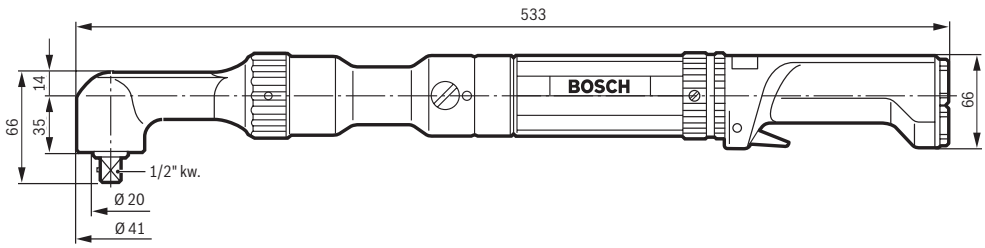
# Rysunki wymiarowe

## Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	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*

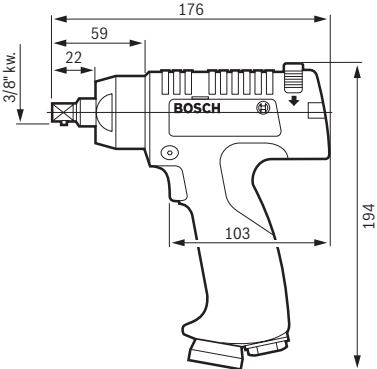
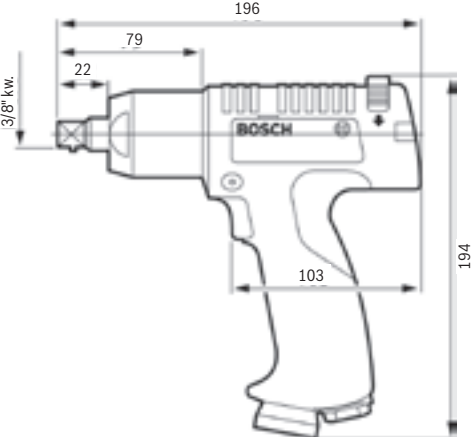
# Rysunki wymiarowe

## Klucze kątowe ze sprzęgłem wyłączającym

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	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

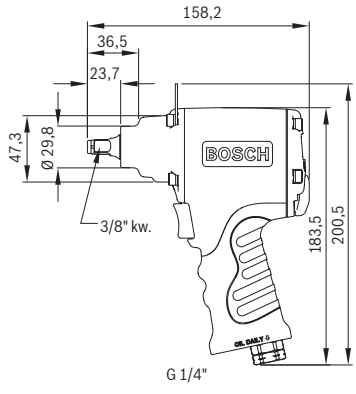
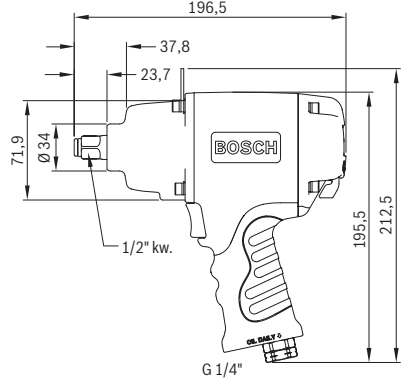
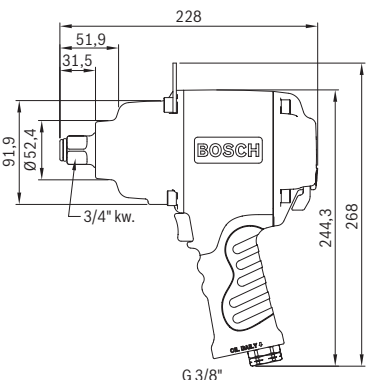
# Rysunki wymiarowe

## Wkrętarki impulsowe

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	0 607 661 505
	0 607 661 506
	0 607 661 509
	0 607 661 510
	0 607 661 507

# Rysunki wymiarowe

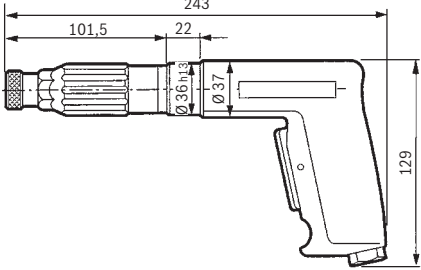
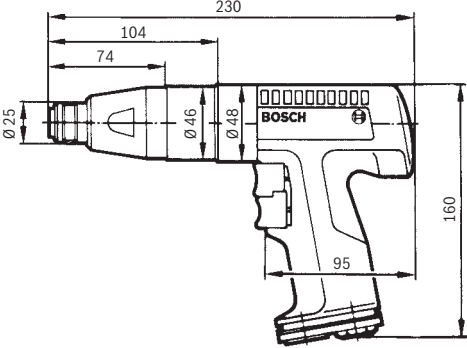
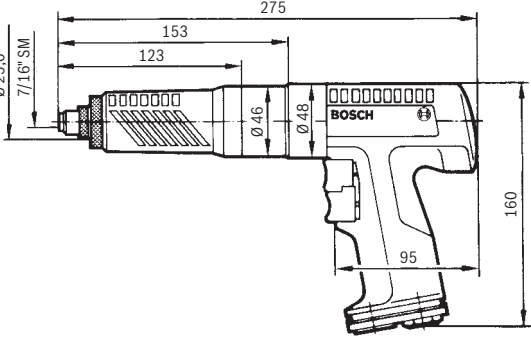
## Zakrętarki udarowe

Wymiary w mm	Nr katalogowy
 <p>G 1/4"</p>	<p>0 607 450 614</p>
 <p>G 1/4"</p>	<p>0 607 450 615</p> <p>0 607 450 618</p>
 <p>G 3/8"</p>	<p>0 607 450 616</p> <p>0 607 450 619</p>



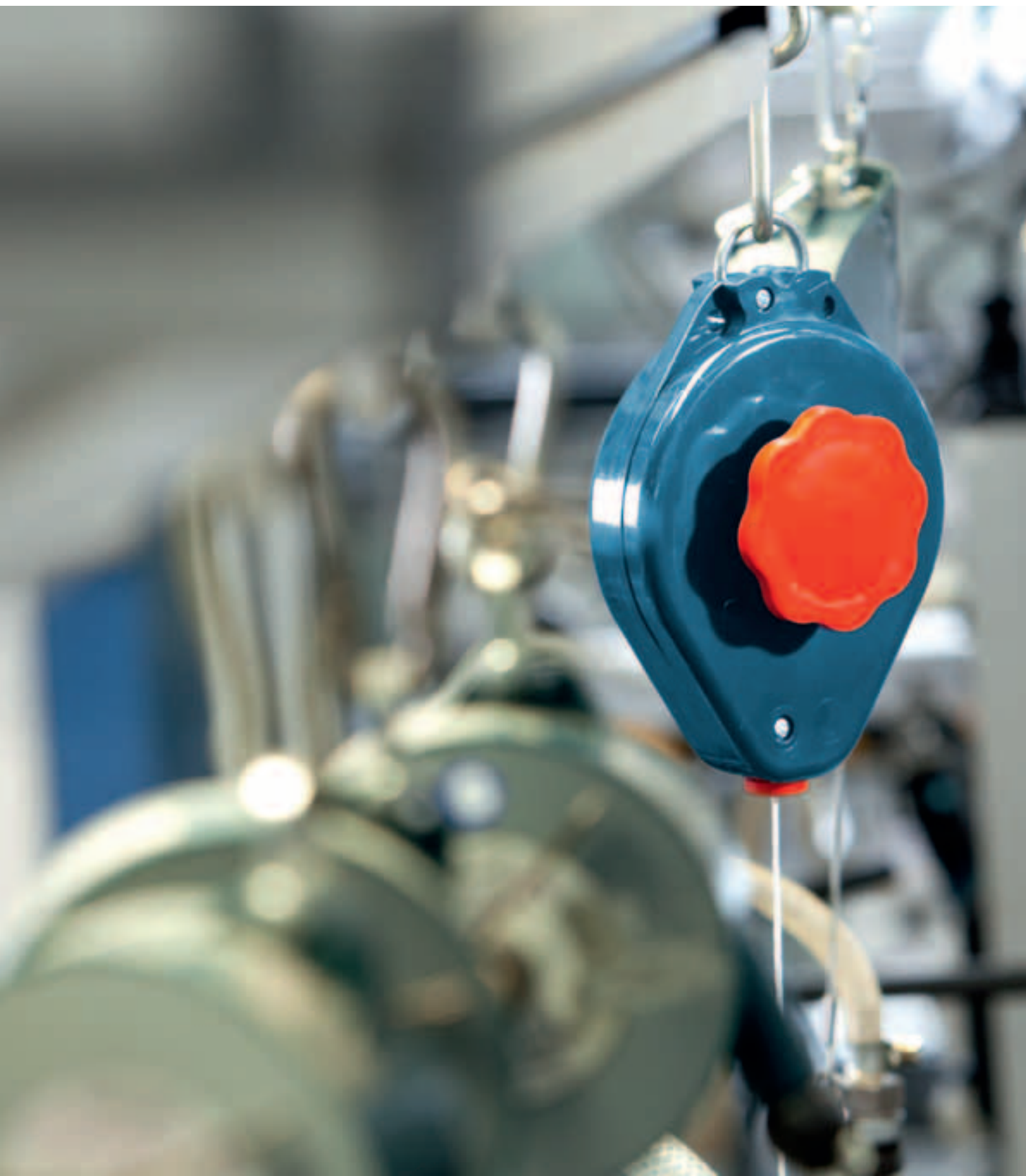
# Rysunki wymiarowe

## Gwinciarki

Wymiary w mm	Nr katalogowy
 <p>Technical drawing of a drill bit. Dimensions: 101.5 (length of the cutting edge), 243 (total length), 22 (length of the collar), 36 (diameter of the collar), 37 (diameter of the shaft), 129 (height of the handle).</p>	0 607 453 421 0 607 453 422
 <p>Technical drawing of a Bosch drill bit. Dimensions: 230 (total length), 104 (length of the cutting edge), 74 (length of the collar), 25 (diameter of the cutting edge), 46 (diameter of the collar), 48 (diameter of the shaft), 160 (height of the handle), 95 (width of the handle).</p>	0 607 461 413
 <p>Technical drawing of a Bosch drill bit. Dimensions: 275 (total length), 153 (length of the cutting edge), 123 (length of the collar), 25.0 (diameter of the cutting edge), 7/16" SM (thread size), 46 (diameter of the collar), 48 (diameter of the shaft), 160 (height of the handle), 95 (width of the handle).</p>	0 607 461 407

# 4

## Balansery z węzłem i balansery



Balansery z węzłem i balansery mają modułową konstrukcję i można je szybko oraz łatwo dostosować do różnorodnych klas wagowych. Wytrzymały metalowy uchwyt z karabińczykiem, linka z wysokiej jakości rozdzielaczem oraz sprzęgło bezpieczeństwa i zabezpieczenie przed zerwaniem chronią pracowników oraz transportowane towary. Szczegółowe informacje znajdują się na kolejnych stronach.



# Balansery z węzłem i balansery

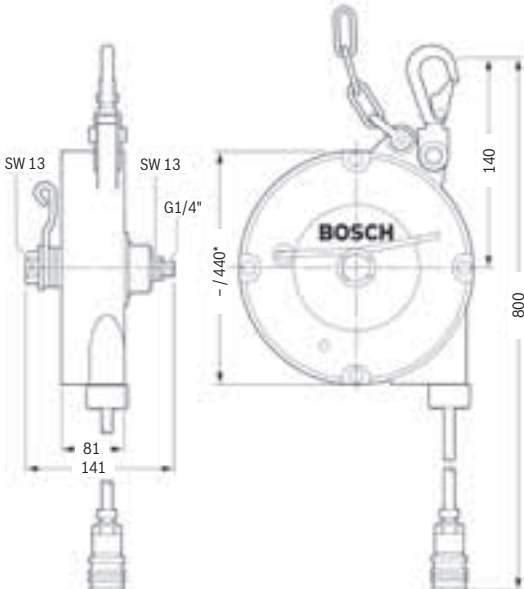
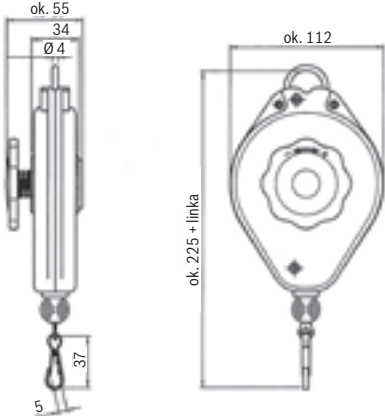
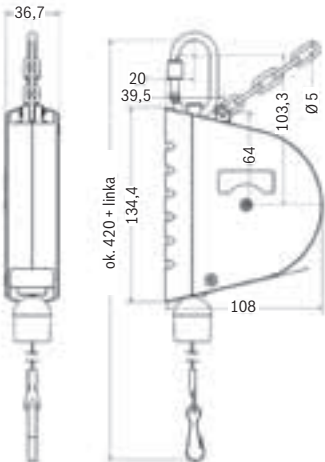
- ▶ Wytrzymały metalowy uchwyt z karabińczykiem
- ▶ Linka z wysokiej jakości rozdzielaczem oraz sprzęgło bezpieczeństwa gwarantują stabilność transportu
- ▶ Zabezpieczenie w przypadku zerwania sprężyny dla obciążenia powyżej 3 kg
- ▶ Wymiana linki bez demontażu bębna sprężyny
- ▶ Prosta zmiana zakresu wagowego dzięki budowie modułowej

Do obciążeń 0,3 do 10 kg	Nr katalogowy
<b>Balanser z węzłem</b> 	0 607 950 938 0 607 950 939
<b>Balanser, typ mały</b> 	0 607 950 950 0 607 950 951
<b>Balanser, typ mały</b> 	0 607 950 952 0 607 950 953
<b>Balanser, typ średni</b> 	0 607 950 954 0 607 950 955 0 607 950 956
<b>Balanser, typ mały</b> 	0 607 950 958

Obciążenie min. (kg)	Obciążenie maks. (kg)	Maks. skok (mm)	Waga wg EPTA (kg)	Uwagi
0,4	1,2	800	1,3	Balanser z węzłem z regulacją zakresu obciążenia; wyposażony w szybkozłączkę 1 609 233 009 Wewnętrzna średnica węzła 5 mm
1,2	2,2	800	1,4	
0,5	1,2	2.000	0,6	Balanser z regulacją zakresu obciążenia Linka o dł. 2,0 m
1,0	2,0	2.000	0,6	
0,3	1,5	1.600	0,5	Balanser z regulacją zakresu obciążenia Linka o dł. 1,6 m
1,2	2,5	1.600	0,6	
2,0	5,0	3.000	3,3	Balanser z regulacją zakresu obciążenia Linka o dł. 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	Balanser z regulacją zakresu obciążenia Linka o dł. 1,6 m

# Rysunki wymiarowe

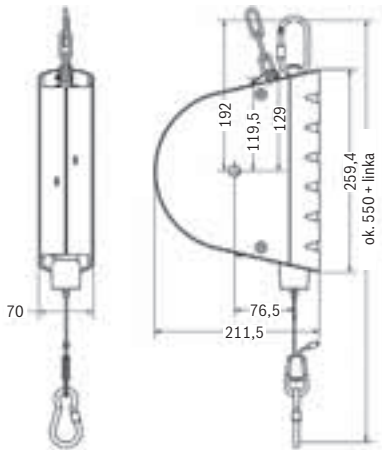
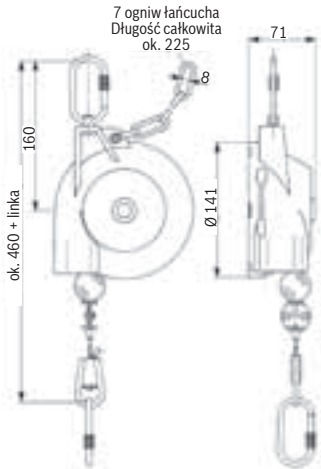
## Balansery z węzłem i balansery

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	0 607 950 938 0 607 950 939*
	0 607 950 950 0 607 950 951
	0 607 950 952 0 607 950 953

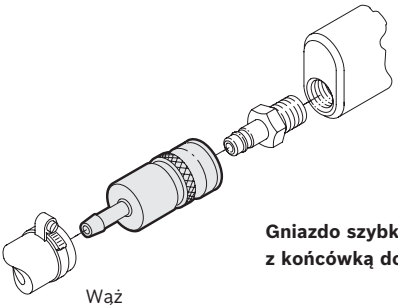
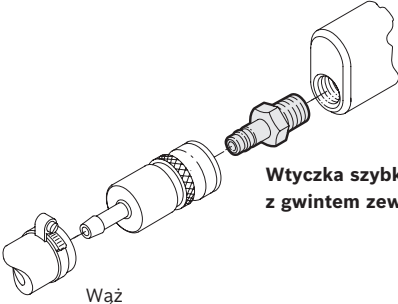
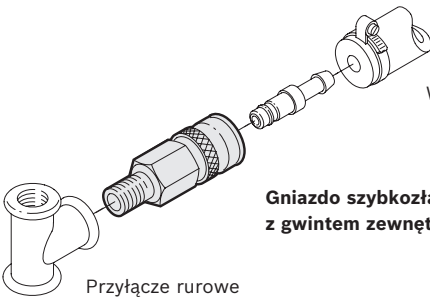
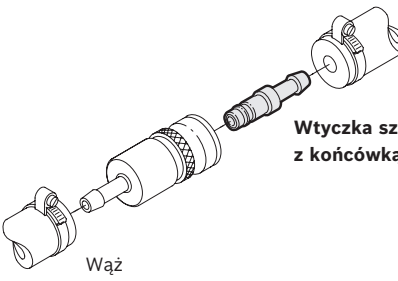
Podane wymiary mają charakter niezobowiązujący.

# Rysunki wymiarowe

## Balansery

Wymiary w mm	Nr katalogowy
	0 607 950 954
	0 607 950 955
	0 607 950 956
 <p>7 ogniw łańcucha Długość całkowita ok. 225</p>	0 607 950 957
	0 607 950 958

# Szybkozłączki

	Nr katalogowy osprzętu	Przepustowość powietrza (l/s) przy 6 barach i spadku ciśnienia 0,5 bara*
 <p>Narzędzie pneumatyczne</p> <p><b>Gniazdo szybkozłączki z końcówką do węży</b></p> <p>Wąż</p>	1 609 233 013	66,5
		140,9
	1 609 233 014	66,5
		140,9
 <p>Narzędzie pneumatyczne</p> <p><b>Wtyczka szybkozłączki z gwintem zewnętrznym</b></p> <p>Wąż</p>	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	
 <p>Wąż</p> <p><b>Gniazdo szybkozłączki z gwintem zewnętrznym</b></p> <p>Przyłącze rurowe</p>	1 609 233 018	33
		69,9
	1 609 233 020	66,5
		140,9
	1 609 233 021	66,5
	140,9	
 <p>Wąż</p> <p><b>Wtyczka szybkozłączki z końcówką do węży</b></p> <p>Wąż</p>	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	

\* Nie wolno łączyć ze sobą złączek o różnej przepustowości powietrza.

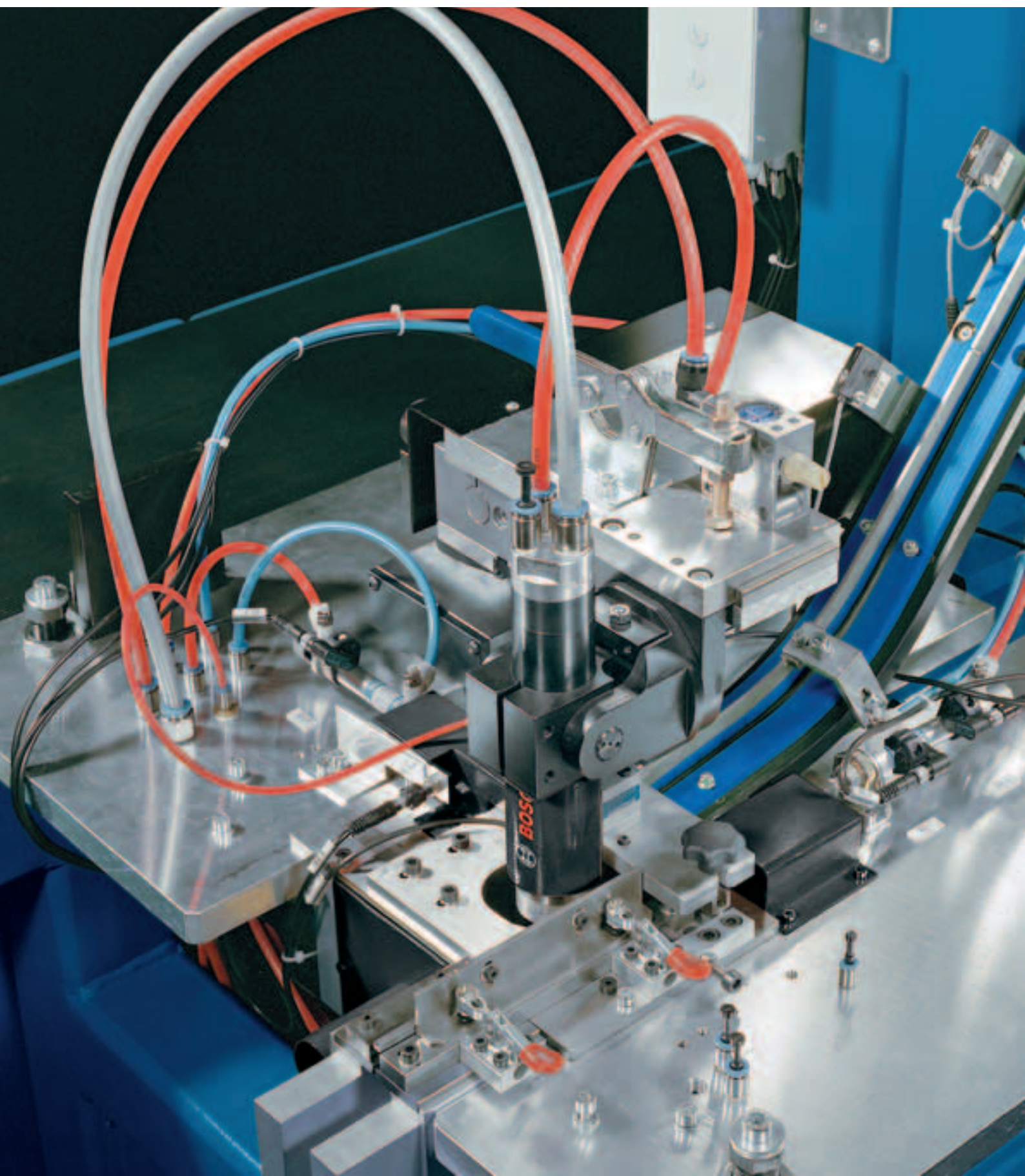


Ø przyłącza węża (mm)	Ø przyłącza węża (cale)	Przyłącze gwintowane
10	3/8"	-
13	1/2"	-
-	-	-
-	-	G 1/4"
-	-	G 3/8"
-	-	G 1/2"
-	-	G 3/8"
-	-	G 1/2"
-	-	G 3/8"
-	-	G 3/8"
-	-	G 1/2"
6	1/4"	-
10	3/8"	-
13	1/2"	-
13	1/2"	-

Informacje na temat kompletnej oferty osprzętu są dostępne w punktach sprzedaży.

# 5

## Silniki do zabudowy



Silniki pneumatyczne do zabudowy firmy Bosch są bezpieczne, uniwersalne i przygotowane do zastosowań przemysłowych. Nie ma możliwości przepalenia się silnika ani iskrzenia. Ponadto, technologia CLEAN zapewnia czyste powietrze wolne od cząstek smaru i niższy poziom hałasu na stanowisku pracy, chroniąc w ten sposób zdrowie pracowników i środowisko.

Do Państwa dyspozycji jest szeroka oferta silników o różnej mocy i prędkości obrotowej, umożliwiających spełnienie wymagań danego zastosowania.



# Silniki do zabudowy

- ▶ Bezpieczne, wszechstronne, wysoce odporne na obciążenia
- ▶ Niezawodne podczas pracy ciągłej
- ▶ Brak iskrzenia w silniku
- ▶ Brak ryzyka przepalenia silnika
- ▶ Technologia CLEAN



Od 120 do 180 W	Nr katalogowy	Maks. moment obrotowy zatrzymujący (Nm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	
<b>Silnik do zabudowy o mocy 120 W</b>	0 607 954 304	2,1	2.100	
	 0 607 954 305	1,0	4.700	
<b>Silnik do zabudowy o mocy 180 W</b>	0 607 953 335	6,5	620	
	 0 607 953 336	4,5	1.000	
	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	

CLEAN

Kierunek obrotów (P = w prawo L = w lewo)	Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Wymiary wrzeciona (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Charakterystyka robocza	Uwagi	Zakres dostawy	
P	120	4,5	0,37	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	66879	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika $F_{AX} = 250$ N; maks. promieniowe obciążenie wału silnika $F_{RA} = 10$ N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 1/4"	
		9,5								
P	120	4,5	0,32	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	71580			
		9,5								
P/L	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	41437	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika $F_{AX} = 400$ N; maks. promieniowe obciążenie wału silnika $F_{RA} = 16$ N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 1/4"	
		11,6								
P/L	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	43748			
		11,6								
P/L	180	5,5	0,60	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	48382			
		11,6								
P/L	180	5,5	0,68	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	41655			
		11,6								
P/L	180	5,5	0,60	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	55869			
		11,6								
P/L	180	5,5	0,60	Wał cyl. $\varnothing 10$ h6	G 1/8"	6	41746			Podobnie jak rys. na str. 102 Nr kat. 0 607 951 325
		11,6								
P	180	5,0	0,68	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	87354			
		10,6								
P	180	5,0	0,68	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	89544			
		10,6								
P	180	5,0	0,60	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	41407			
		10,6								
P	180	5,0	0,60	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	6	53529			
		10,6								

# Silniki do zabudowy

- ▶ Bezpieczne, wszechstronne, wysoce odporne na obciążenia
- ▶ Niezawodne podczas pracy ciągłej
- ▶ Brak iskrzenia w silniku
- ▶ Brak ryzyka przepalenia silnika
- ▶ Technologia CLEAN

Od 340 do 370 W	Nr katalogowy	Maks. moment obrotowy zatrzymujący (Nm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )	
<b>Silnik do zabudowy o mocy 340/370 W</b> 	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	
	<b>Silnik do zabudowy o mocy 340 W</b> 	0 607 951 314	25,0	490
		0 607 951 315	15,0	780
0 607 951 316		9,0	1.400	

Kierunek obrotów (P = w prawo L = w lewo)	Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Wymiary wrzeciona (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Charakterystyka robocza	Certyfikat ATEX	Uwagi	Zakres dostawy
P/L	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	130695	tak	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika $F_{AX} = 850$ N; maks. promieniowe obciążenie wału silnika $F_{RA} = 34$ N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 3/8"
		22,2								
P/L	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	146107			
		22,2								
P/L	340	10,5	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	60628			
		22,2								
P/L	340	10,5	0,80	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	102389			
		22,2								
P	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	114435			
		19,1								
P	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	120664			
		19,1								
P	370	9,0	0,90	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	108461			
		19,1								
P	370	9,0	0,80	3/8"-24 UNF-2A	G 1/8"	8	123762			
		19,1								
P	370	9,0 19,1	0,90	3/8"-24 UNF-2A  3/8" kw.	G 1/8"	8	105449	tak	Z podciśnieniem dla lepszego rozruchu pod obciążeniem	
P/L	340	10,5	0,87	3/8" kw.	G 1/8"	8	130695	tak	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika $F_{AX} = 850$ N; maks. promieniowe obciążenie wału silnika $F_{RA} = 34$ N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 3/8"
		22,2								
P/L	340	10,5	0,87	3/8" kw.	G 1/8"	8	146107			
		22,2								
P/L	340	10,5	0,87	3/8" kw.	G 1/8"	8	60628			
		22,2								

# Silniki do zabudowy

- ▶ Mieszanie lub pompowanie cieczy
- ▶ Nawijanie, np. węży
- ▶ Przesławianie, podnoszenie i opuszczanie ekranów przeciwsłonecznych
- ▶ Napinanie naciągów

Silnik do zabudowy od 340 do 740 W	Nr katalogowy	Maks. moment obrotowy zatrzymujący (Nm)	Prędkość obrotowa bez obciążenia (min <sup>-1</sup> )
<b>Silnik do zabudowy o mocy 340 W</b> 	0 607 951 325	25,0	490
	0 607 951 326	9,0	1.400
	0 607 951 318	25,0	490
<b>Silnik do zabudowy o mocy 340 W</b> 	0 607 951 323	25,0	490
<b>Silnik do zabudowy o mocy 500/550 W</b> 	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
	<b>Silnik do zabudowy o mocy 620/740 W</b> 	0 607 957 301	36,0
0 607 957 300		36,0	720



Kierunek obrotów (P = w prawo L = w lewo)	Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Wymiary wrzeciona (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Charakterystyka robocza	Certyfikat ATEX	Uwagi	Zakres dostawy
P/L	340	10,5 22,2	0,90	Wał cyl. Ø 12 j6	G 1/8"	8	140024	tak	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika F <sub>AX</sub> = 850 N; Maks. promieniowe obciążenie wału silnika F <sub>RA</sub> = 34 N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 3/8"
P/L	340	10,5 22,2	0,90	Wał cyl. Ø 12 j6	G 1/8"	8	63039			
P/L	340	10,5 22,2	0,90	Wał cyl. Ø 10 h6	G 1/8"	8	133837			
P/L	340	10,5 22,2	0,98	3/8" kw. z kompensacją osiową skoku 10 mm	G 1/8"	8	136982	tak	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika F <sub>AX</sub> = 850 N; Maks. promieniowe obciążenie wału silnika F <sub>RA</sub> = 34 N	Złączka do węża G 1/8" Tłumik hałasu G 3/8"
P/L	500	13,5 28,6	1,40	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	98637	nie	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Odpowietrzenie nieużywanego kierunku obrotów. Maks. osiowe obciążenie wału silnika F <sub>AX</sub> = 1.250 N; Maks. promieniowe obciążenie wału silnika F <sub>RA</sub> = 50 N	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu G 1/2"
P/L	500	13,5 28,6	1,40	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	101085			
P/L	500	13,5 28,6	1,20	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	103255			
P	550	12,0 25,4	1,40	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	91348			
P	550	12,0 25,4	1,40	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	93841			
P	550	12,0 25,4	1,20	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	96270			
P/L	620	17,5 37,0	1,32	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	71359	nie		
P	740	16,0 33,9	1,32	1/2"-20 UNF-2A	G 1/4"	10	66678		Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika F <sub>AX</sub> = 1.550 N; Maks. promieniowe obciążenie wału silnika F <sub>RA</sub> = 62 N	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu G 1/2"

# Silniki do zabudowy

- ▶ Mieszanie lub pompowanie cieczy
- ▶ Nawijanie, np. węży
- ▶ Przesławianie, podnoszenie i opuszczanie ekranów przeciwsłonecznych
- ▶ Napinanie naciągów

## Silnik do zabudowy 620 do 740 W

### Silnik do zabudowy o mocy 620/740 W



## Nr katalogowy

## Maks. moment obrotowy zatrzymujący (Nm)

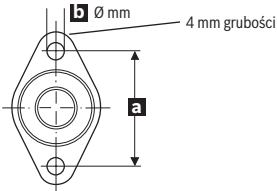
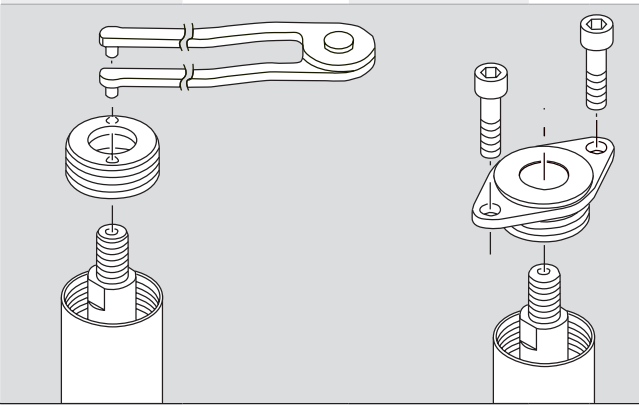


## Prędkość obrotowa bez obciążenia (min<sup>-1</sup>)

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

Kierunek obrotów (P = w prawo L = w lewo)	Moc na wyjściu (W)	Zużycie powietrza pod obciążeniem (l/s) (cfm)	Waga wg EPTA (kg)	Wymiary wrzeciona (kw. = zewnętrzny kwadrat)	Gwint przyłączeniowy	Wewnętrzna średnica węża (mm)	Charakterystyka robocza	Certyfikat ATEX	Uwagi	Zakres dostawy
P/L	620	17,5 37,0	2,10	1/2" kw.	G 1/4"	10	49375	tak	Sterowanie za pomocą osobnego zaworu, brak wbudowanego zaworu. Maks. osiowe obciążenie wału silnika $F_{AX} = 1.550\text{ N}$ ; maks. promieniowe obciążenie wału silnika $F_{RA} = 62\text{ N}$	Złączka do węża G 1/4" Tłumik hałasu G 1/2"
P/L	620	17,5 37,0	1,70	1/2" kw.	G 1/4"	10	51707			
P/L	620	17,5 37,0	1,70	1/2" kw.	G 1/4"	10	73715			
P/L	620	17,5 37,0	1,70	Wał cyl. Ø 12 js	G 1/4"	10	76035			
P	740	16,0 33,9	2,10	1/2" kw.	G 1/4"	10	54209			
P	740	16,0 33,9	2,10	1/2" kw.	G 1/4"	10	78289			
P	740	16,0 33,9	1,70	1/2" kw.	G 1/4"	10	80557			
P	740	16,0 33,9	1,70	1/2" kw.	G 1/4"	10	68988			
P/L	620	17,5 37,0	2,10	1/2" kw.	G 1/4"	10		nie		

# Silniki do zabudowy

## Osprzęt

	Nr katalogowy	Dla silników serii	Gwint	Wymiary w mm	
				a	b
<b>Kołnierz mocujący</b> 					
	3 605 700 043	120 W	M 26 x 1 lewy	51	7
	3 605 700 044	180 W	M 30 x 1 lewy	51	7
	3 605 700 045	370 W/300 W	M 35 x 1 lewy	57	7
	3 605 700 046	550 W/740 W	M 45 x 1 lewy	70	9
	3 605 700 047	740 W	M 50 x 1 lewy	70	9
<b>Montaż kołnierza mocującego</b> Wykręcić pierścień gwintowany kluczem hakowym (gwint lewoskrętny!) i wkręcić kołnierz mocujący. Silnik mocuje się w zabudowie za pomocą dwóch śrub.					
<b>Kompensacja osiowa</b> 1/4" 6kt  1/4" SM	3 607 030 018				
<b>Uchwyt zaciskowy</b> 3/8"-24 UNF-2A 	<b>Gwint 3/8"</b> Możliwość stosowania tylko z osobno zamawianym zaciskiem (np. Ø 6 mm 2 608 570 079) i nakrętką mocującą 3 603 342 001	3 608 570 003			
	Stosowanie także w wiertarkach		0 607 154 101		
			0 607 153 103 ... 106		
			0 607 153 520 ... 525		
<b>Uchwyt wiertarski, zakres średnic 1-10 mm</b> Zębaty uchwyt wiertarski do gwintu wrzeciona 1/2"-20 UNF-3A	1 608 571 081				

# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

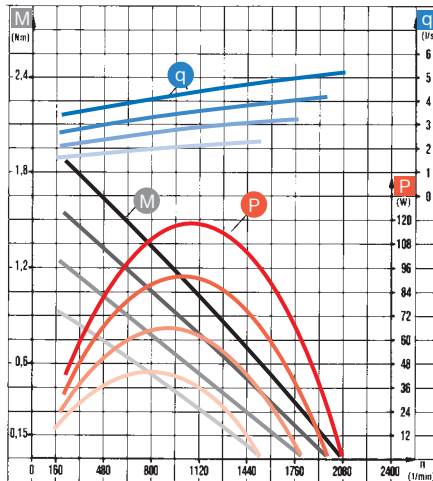
### Silniki pneumatyczne serii 120 W, Ø przyłącza powietrza 6 mm

Charakterystyki pracy:

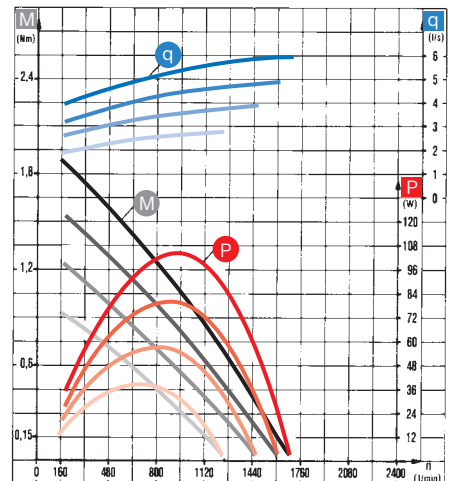
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

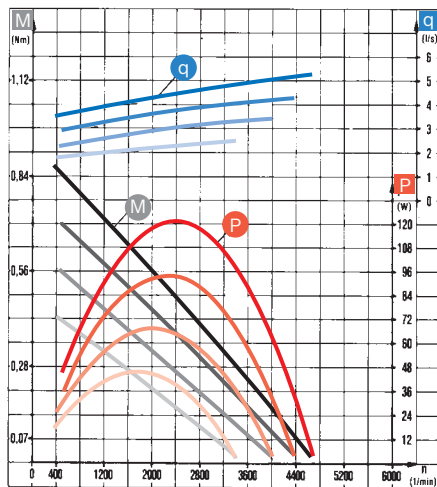
0 607 954 304 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 2,1 Nm  
 Seria 120 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 1,9 Nm  
 P wkręcaniu miękkim (kął 4,3 bara = 1,5 Nm  
 dokręcania 720°) przy 3,3 bara = 1,1 Nm



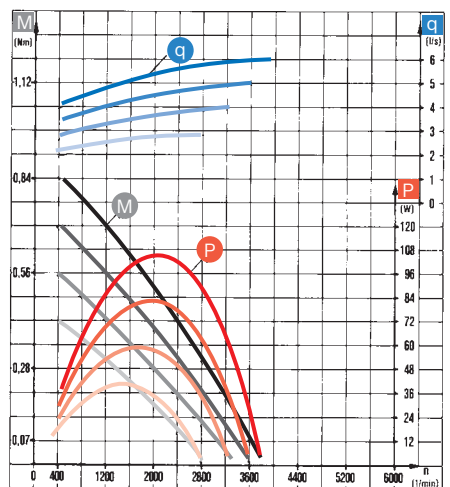
0 607 954 306 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 2,0 Nm  
 Seria 120 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 1,8 Nm  
 P/L wkręcaniu miękkim (kął 4,3 bara = 1,4 Nm  
 dokręcania 720°) przy 3,3 bara = 1,0 Nm



0 607 954 305 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 1,0 Nm  
 Seria 120 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 0,9 Nm  
 P wkręcaniu miękkim (kął 4,3 bara = 0,7 Nm  
 dokręcania 720°) przy 3,3 bara = 0,5 Nm



0 607 954 307 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 0,9 Nm  
 Seria 120 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 0,8 Nm  
 P/L wkręcaniu miękkim (kął 4,3 bara = 0,6 Nm  
 dokręcania 720°) przy 3,3 bara = 0,5 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

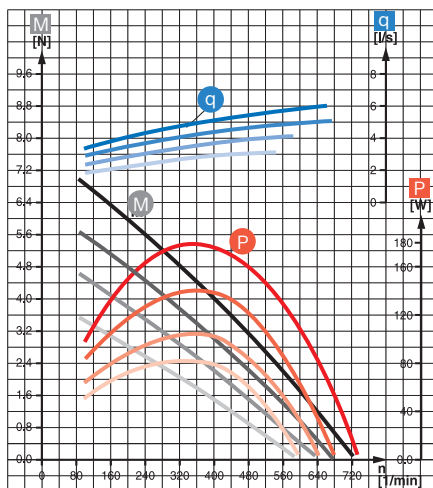
### Silniki pneumatyczne serii 180 W, Ø przyłącza powietrza 6 mm

Charakterystyki pracy:

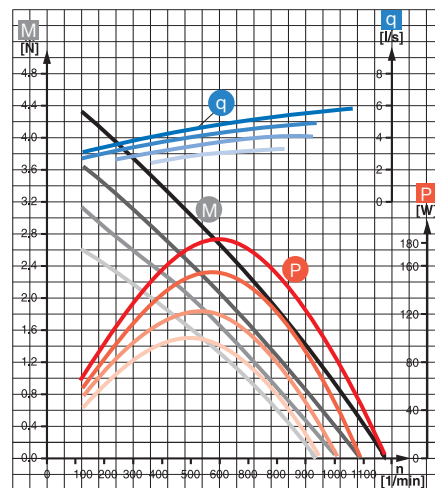
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

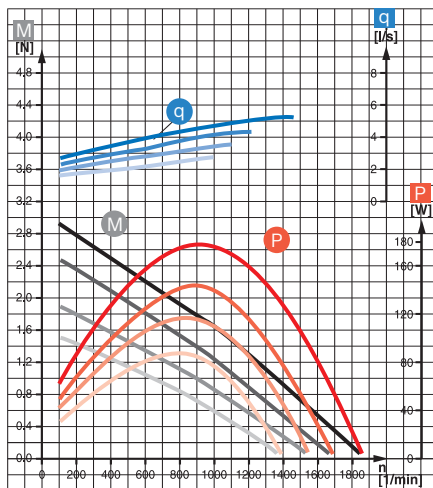
0 607 953 331 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 7,7 Nm  
 5,3 bara = 6,4 Nm  
 4,3 bara = 5,2 Nm  
 3,3 bara = 4,1 Nm



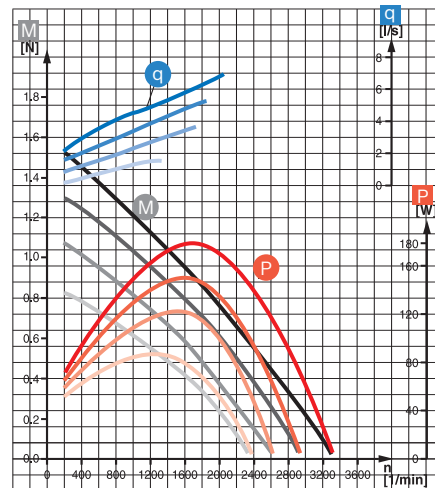
0 607 953 332 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 4,7 Nm  
 5,3 bara = 4,0 Nm  
 4,3 bara = 3,5 Nm  
 3,3 bara = 2,9 Nm



0 607 953 333 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 3,2 Nm  
 5,3 bara = 2,6 Nm  
 4,3 bara = 2,0 Nm  
 3,3 bara = 1,6 Nm



0 607 953 334 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 1,6 Nm  
 5,3 bara = 1,3 Nm  
 4,3 bara = 1,1 Nm  
 3,3 bara = 0,9 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

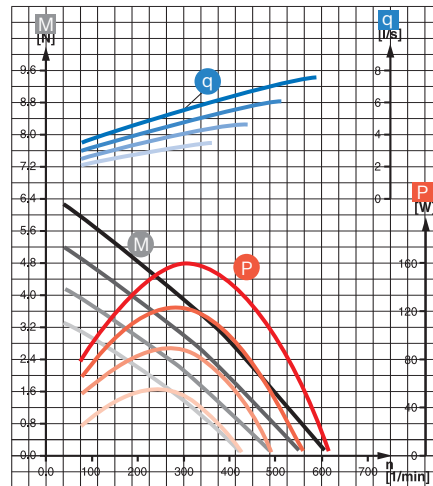
### Silniki pneumatyczne serii 180 W, Ø przyłącza powietrza 6 mm

Charakterystyki pracy:

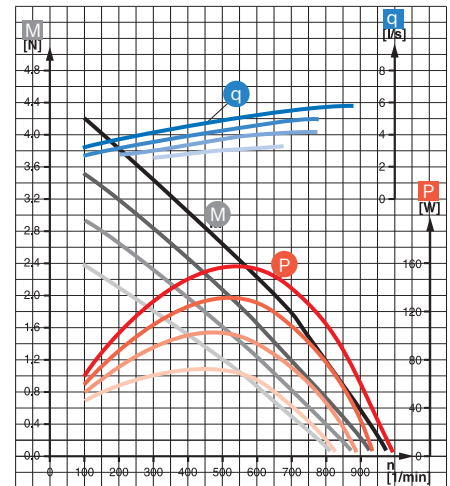
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

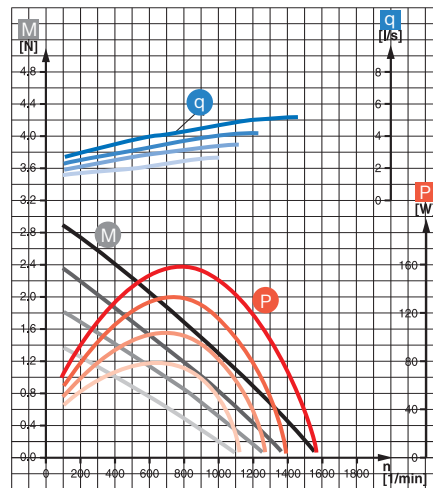
0 607 953 335 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 6,5 Nm  
 5,3 bara = 5,5 Nm  
 4,3 bara = 4,4 Nm  
 3,3 bara = 3,6 Nm



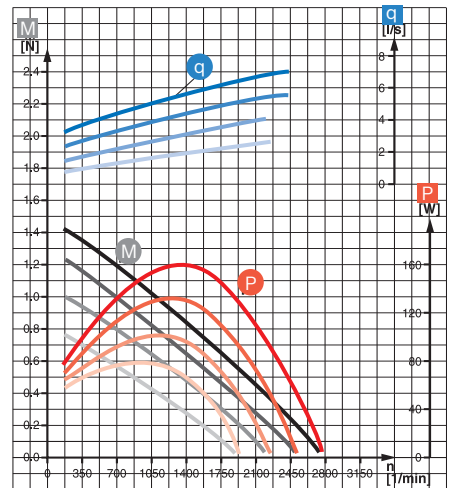
0 607 953 336 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 4,5 Nm  
 5,3 bara = 3,9 Nm  
 4,3 bara = 3,2 Nm  
 3,3 bara = 2,6 Nm



0 607 953 337 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 2,9 Nm  
 5,3 bara = 2,3 Nm  
 4,3 bara = 1,8 Nm  
 3,3 bara = 1,4 Nm



0 607 953 338 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 1,4 Nm  
 5,3 bara = 1,2 Nm  
 4,3 bara = 1,0 Nm  
 3,3 bara = 0,8 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

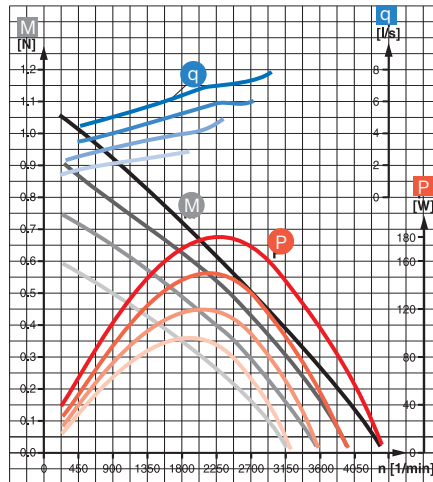
### Silniki pneumatyczne serii 180 W, Ø przyłącza powietrza 6 mm

Charakterystyki pracy:

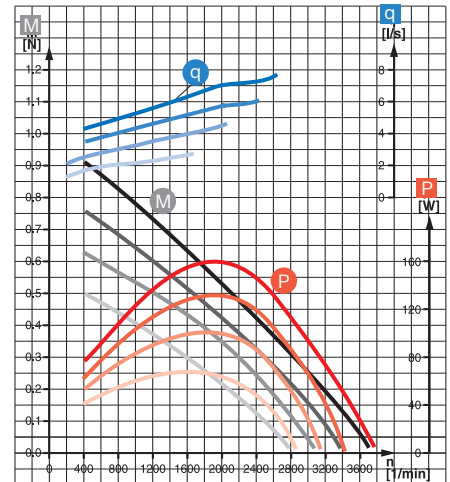
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

0 607 953 339    Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcenia 720°) przy  
 Seria 180 W    6,3 bara = 1,1 Nm  
 P                    5,3 bara = 0,9 Nm  
                          4,3 bara = 0,7 Nm  
                          3,3 bara = 0,5 Nm



0 607 953 340    Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcenia 720°) przy  
 Seria 180 W    6,3 bara = 1,0 Nm  
 P/L                5,3 bara = 0,9 Nm  
                          4,3 bara = 0,7 Nm  
                          3,3 bara = 0,5 Nm



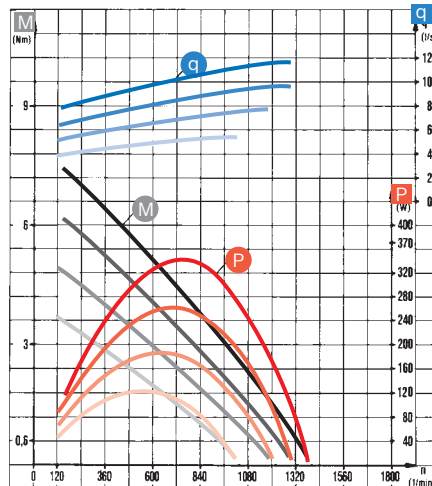
### Silniki pneumatyczne serii 340 W, Ø przyłącza powietrza 8 mm

Charakterystyki pracy:

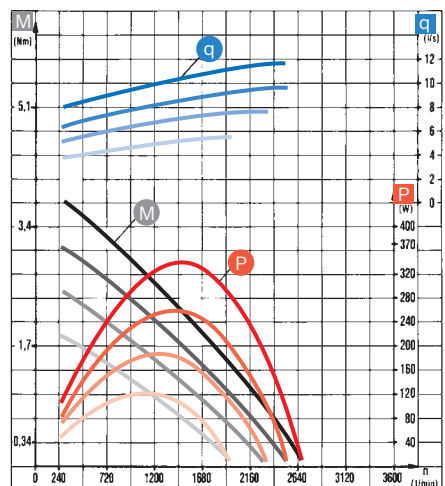
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

0 607 951 306    Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcenia 720°) przy  
 0 607 951 316    6,3 bara = 9,0 Nm  
 0 607 951 326    5,3 bara = 7,5 Nm  
 Seria 340 W       4,3 bara = 6,0 Nm  
 P/L                    3,3 bara = 4,5 Nm



0 607 951 307    Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kąt dokręcenia 720°) przy  
 Seria 340 W       6,3 bara = 4,5 Nm  
 P/L                    5,3 bara = 3,5 Nm  
                          4,3 bara = 3,0 Nm  
                          3,3 bara = 2,0 Nm





# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

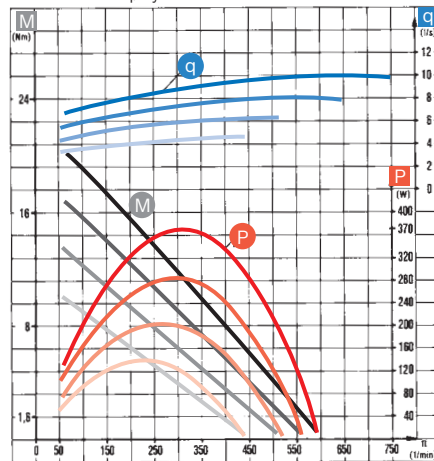
### Silniki pneumatyczne serii 370 W, Ø przyłącza powietrza 8 mm

Charakterystyki pracy:

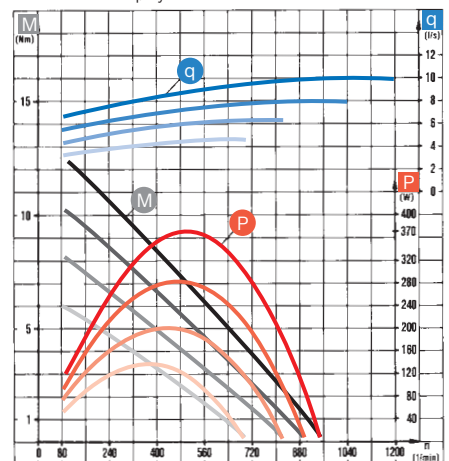
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

- przy 6,3 bara ————
- 5,3 bara ————
- 4,3 bara ————
- 3,3 bara ————

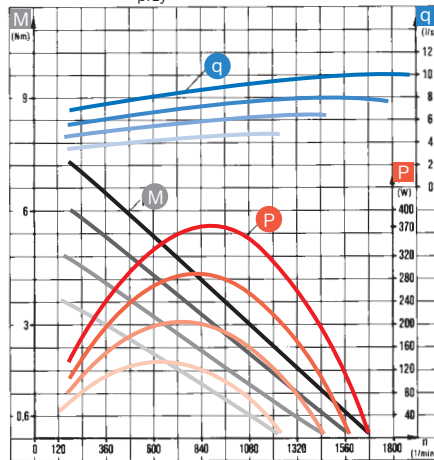
0 607 951 300 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 25,6 Nm  
0 607 951 311 5,3 bara = 20,5 Nm  
0 607 951 322 4,3 bara = 16,5 Nm  
Seria 370 W P 3,3 bara = 12,5 Nm



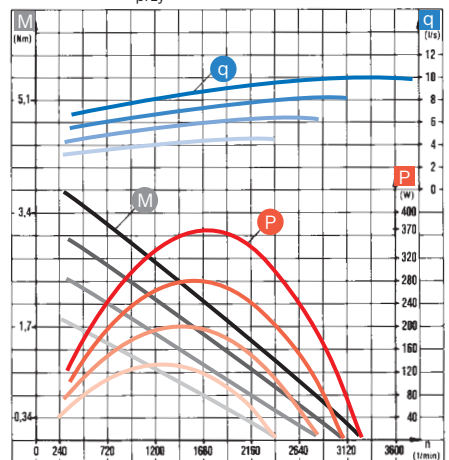
0 607 951 301 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 15,0 Nm  
0 607 951 312 5,3 bara = 12,5 Nm  
Seria 370 W P 4,3 bara = 10,0 Nm  
3,3 bara = 7,5 Nm



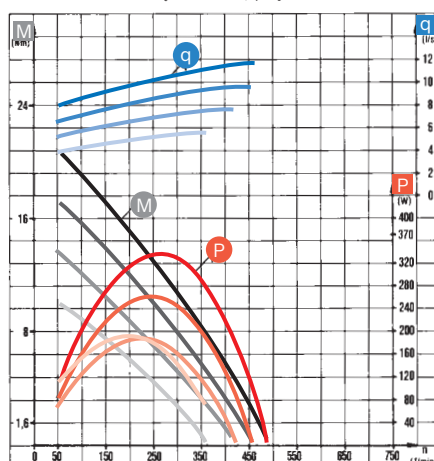
0 607 951 302 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 9,0 Nm  
0 607 951 313 5,3 bara = 7,5 Nm  
Seria 370 W P 4,3 bara = 6,0 Nm  
3,3 bara = 4,5 Nm



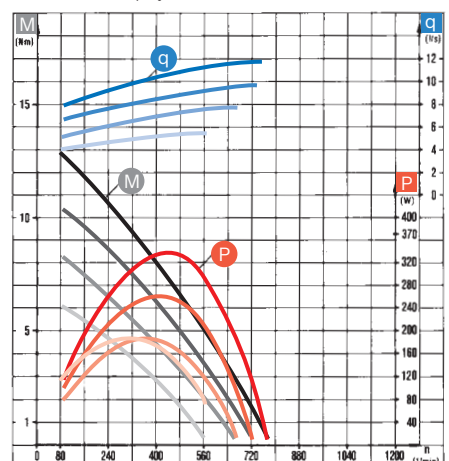
0 607 951 303 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 4,5 Nm  
Seria 370 W P 5,3 bara = 3,5 Nm  
4,3 bara = 3,0 Nm  
3,3 bara = 2,0 Nm



0 607 951 304 Seria 340 W, P/L Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 25,0 Nm  
0 607 951 314 5,3 bara = 20,5 Nm  
0 607 951 323 4,3 bara = 16,5 Nm  
0 607 951 325 3,3 bara = 12,5 Nm



0 607 951 305 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 15,0 Nm  
0 607 951 315 5,3 bara = 12,5 Nm  
Seria 340 W P/L 4,3 bara = 10,0 Nm  
3,3 bara = 7,5 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

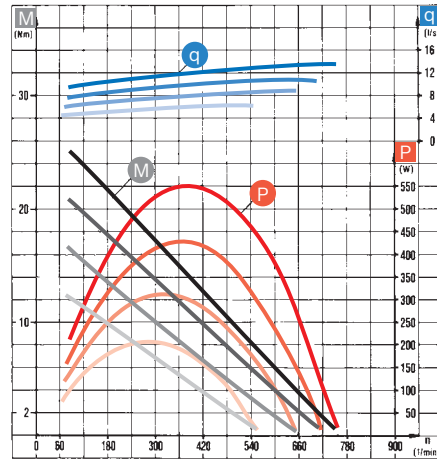
### Silniki pneumatyczne do zabudowy serii 500 i 550 W, Ø przyłącza powietrza 10 mm

Charakterystyki pracy:

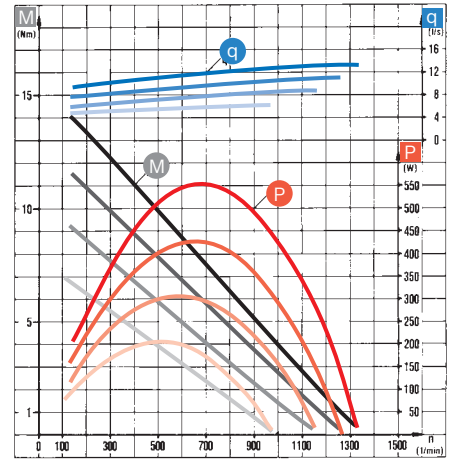
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

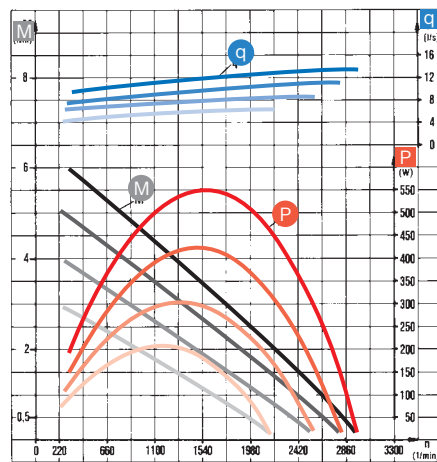
0 607 952 300 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 28,0 Nm  
 5,3 bara = 23,6 Nm  
 4,3 bara = 18,5 Nm  
 3,3 bara = 14,0 Nm



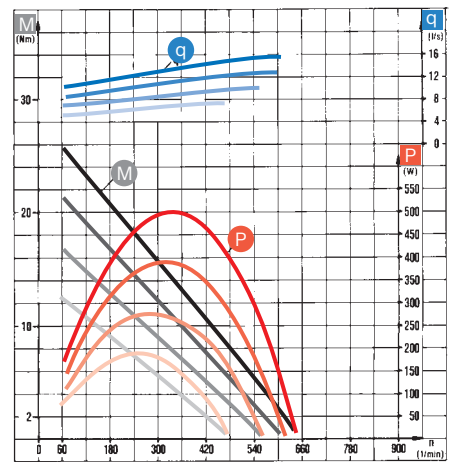
0 607 952 301 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 15,5 Nm  
 5,3 bara = 13,0 Nm  
 4,3 bara = 10,0 Nm  
 3,3 bara = 7,5 Nm



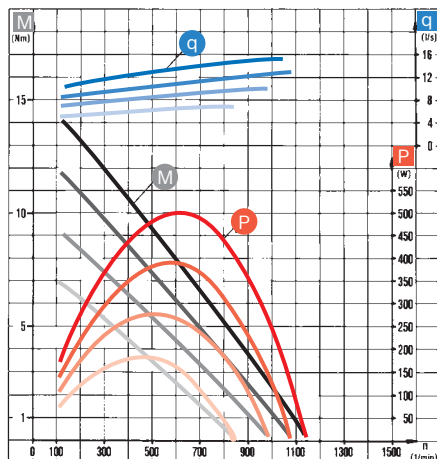
0 607 952 302 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 6,5 Nm  
 5,3 bara = 5,0 Nm  
 4,3 bara = 4,0 Nm  
 3,3 bara = 3,0 Nm



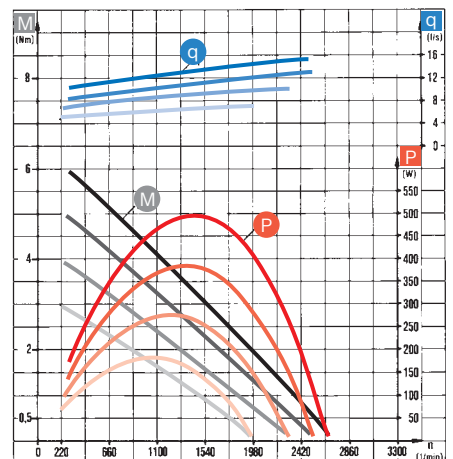
0 607 952 303 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 28,0 Nm  
 5,3 bara = 23,6 Nm  
 4,3 bara = 18,5 Nm  
 3,3 bara = 14,0 Nm



0 607 952 304 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 15,5 Nm  
 5,3 bara = 13,0 Nm  
 4,3 bara = 10,0 Nm  
 3,3 bara = 7,5 Nm



0 607 952 305 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy 6,3 bara = 6,5 Nm  
 5,3 bara = 5,0 Nm  
 4,3 bara = 4,0 Nm  
 3,3 bara = 3,0 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

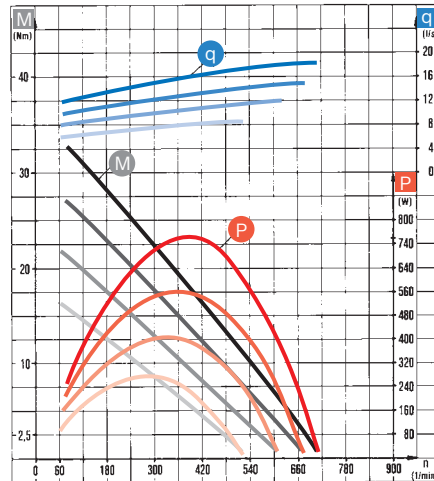
### Silniki pneumatyczne do zabudowy serii 620 i 740 W, Ø przyłącza powietrza 10 mm

Charakterystyki pracy:

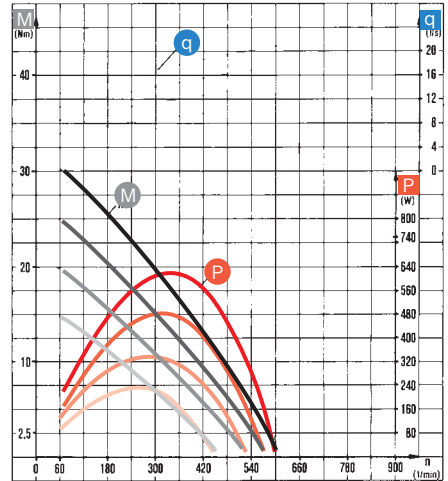
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

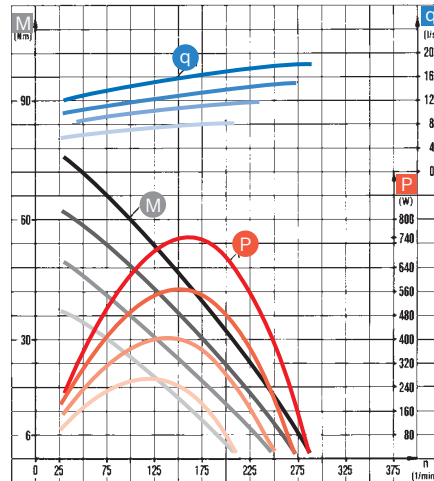
0 607 957 300 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy  
 0 607 957 307 Seria 740 W P  
 6,3 bara = 36,0 Nm  
 5,3 bara = 30,0 Nm  
 4,3 bara = 24,0 Nm  
 3,3 bara = 18,0 Nm



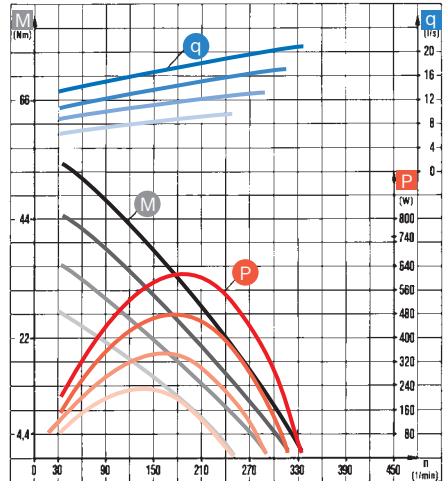
0 607 957 301 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy  
 0 607 957 310 Seria 620 W P/L  
 6,3 bara = 36,0 Nm  
 5,3 bara = 30,0 Nm  
 4,3 bara = 24,0 Nm  
 3,3 bara = 18,0 Nm



0 607 957 305 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy  
 Seria 740 W P  
 6,3 bara = 90,0 Nm  
 5,3 bara = 74,5 Nm  
 4,3 bara = 60,8 Nm  
 3,3 bara = 45,0 Nm



0 607 957 306 Maks. moment obrotowy zatrzymujący przy wkręcaniu miękkim (kął dokręcania 720°) przy  
 Seria 740 W P  
 6,3 bara = 65,0 Nm  
 5,3 bara = 54,8 Nm  
 4,3 bara = 43,5 Nm  
 3,3 bara = 32,5 Nm



# Silniki do zabudowy

## Dane techniczne

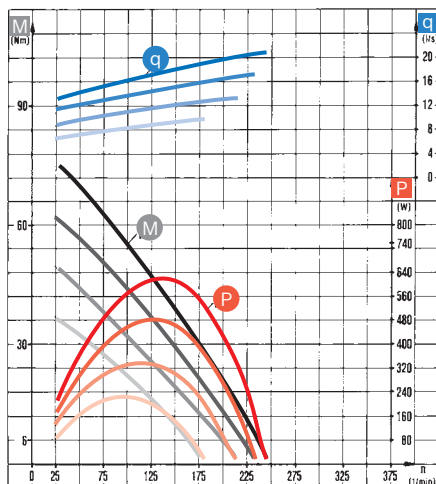
### Silniki pneumatyczne do zabudowy serii 620 i 740 W, Ø przyłącza powietrza 10 mm

Charakterystyki pracy:

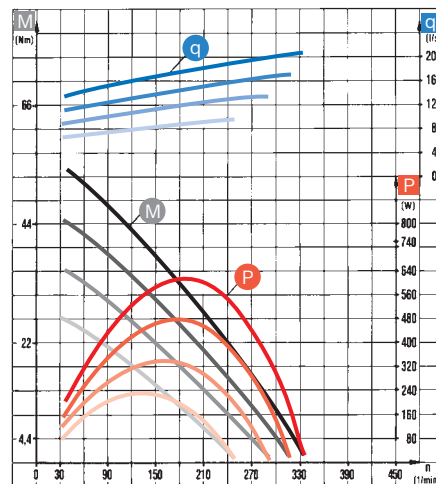
- M Moment obrotowy
- P Moc
- q Zużycie powietrza

przy 6,3 bara ————  
 5,3 bara ————  
 4,3 bara ————  
 3,3 bara ————

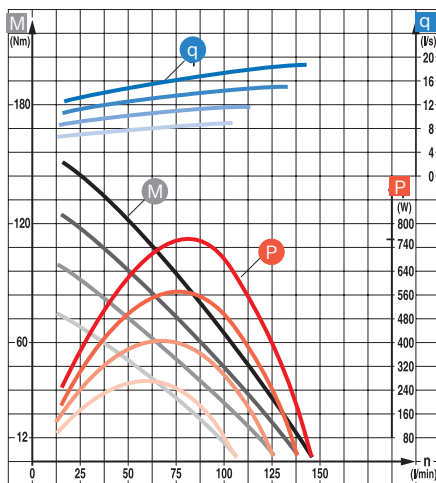
0 607 957 308 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 90,0 Nm  
 Seria 620 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 74,5 Nm  
 P/L wkręcaniu miękkim (kąąt dokręcania 720°) przy 4,3 bara = 60,0 Nm  
 3,3 bara = 45,8 Nm



0 607 957 309 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 65,0 Nm  
 Seria 620 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 54,8 Nm  
 P/L wkręcaniu miękkim (kąąt dokręcania 720°) przy 4,3 bara = 43,5 Nm  
 3,3 bara = 32,5 Nm

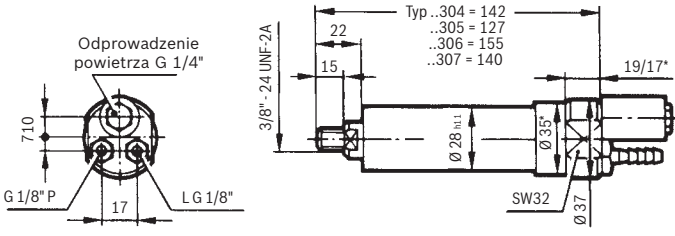
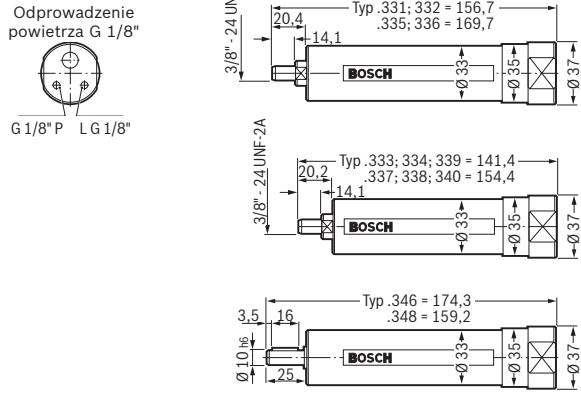
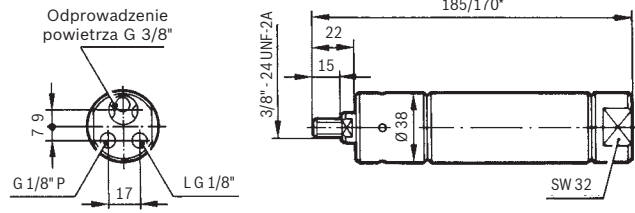


0 607 957 314 Maks. moment obrotowy 6,3 bara = 170 Nm  
 Seria 740 W zatrzymujący przy 5,3 bara = 148 Nm  
 P wkręcaniu miękkim (kąąt dokręcania 720°) przy 4,3 bara = 120 Nm  
 3,3 bara = 90 Nm



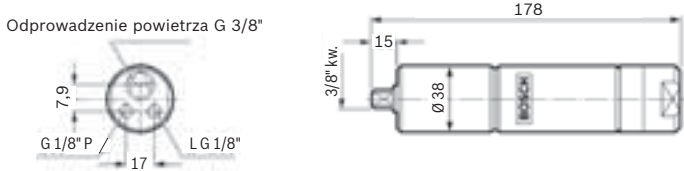
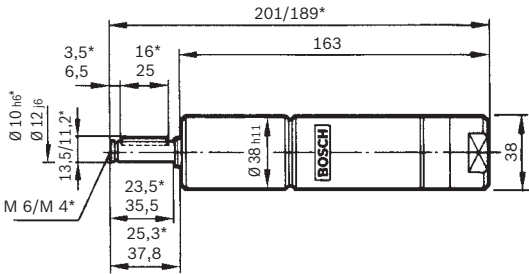
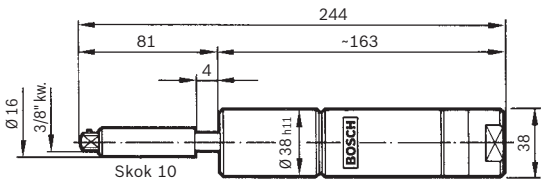
# Rysunki wymiarowe

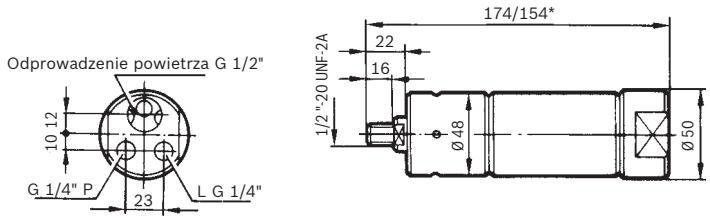
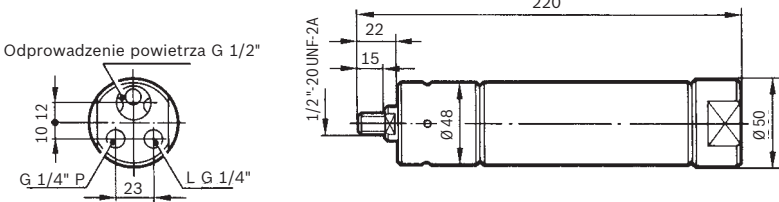
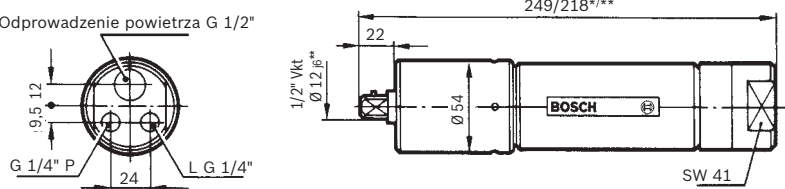
## Silniki do zabudowy

Wymiary w mm	Nr katalogowy
 <p>Odprowadzenie powietrza G 1/4"</p> <p>7,10</p> <p>G 1/8" P</p> <p>17</p> <p>LG 1/8"</p> <p>22</p> <p>15</p> <p>3/8" - 24 UNF-2A</p> <p>Typ .304 = 142 .305 = 127 .306 = 155 .307 = 140</p> <p>19/17°</p> <p>Ø 28 h11</p> <p>Ø 35</p> <p>SW 32</p> <p>Ø 37</p>	<p>0 607 954 306</p> <p>0 607 954 307</p> <p>0 607 954 304*</p> <p>0 607 954 305*</p>
 <p>Odprowadzenie powietrza G 1/8"</p> <p>G 1/8" P</p> <p>LG 1/8"</p> <p>20,4</p> <p>14,1</p> <p>3/8" - 24 UNF-2A</p> <p>Typ .331; 332 = 156,7 .335; 336 = 169,7</p> <p>Ø 33</p> <p>Ø 35</p> <p>Ø 37</p> <p>BOSCH</p> <p>20,2</p> <p>14,1</p> <p>3/8" - 24 UNF-2A</p> <p>Typ .333; 334; 339 = 141,4 .337; 338; 340 = 154,4</p> <p>Ø 33</p> <p>Ø 35</p> <p>Ø 37</p> <p>BOSCH</p> <p>3,5</p> <p>16</p> <p>Ø 10 h6</p> <p>25</p> <p>Typ .346 = 174,3 .348 = 159,2</p> <p>Ø 33</p> <p>Ø 35</p> <p>Ø 37</p> <p>BOSCH</p>	<p>0 607 953 335</p> <p>0 607 953 336</p> <p>0 607 953 337</p> <p>0 607 953 338</p> <p>0 607 953 340</p> <p>0 607 953 346</p> <p>0 607 953 348</p> <p>0 607 953 331</p> <p>0 607 953 332</p> <p>0 607 953 333</p> <p>0 607 953 334</p> <p>0 607 953 339</p>
 <p>Odprowadzenie powietrza G 3/8"</p> <p>7,9</p> <p>G 1/8" P</p> <p>17</p> <p>LG 1/8"</p> <p>22</p> <p>15</p> <p>3/8" - 24 UNF-2A</p> <p>185/170°</p> <p>Ø 38</p> <p>SW 32</p>	<p>0 607 951 304*</p> <p>0 607 951 305*</p> <p>0 607 951 306</p> <p>0 607 951 307</p> <p>0 607 951 300*</p> <p>0 607 951 301*</p> <p>0 607 951 302</p> <p>0 607 951 303</p> <p>0 607 951 322*</p>

# Rysunki wymiarowe

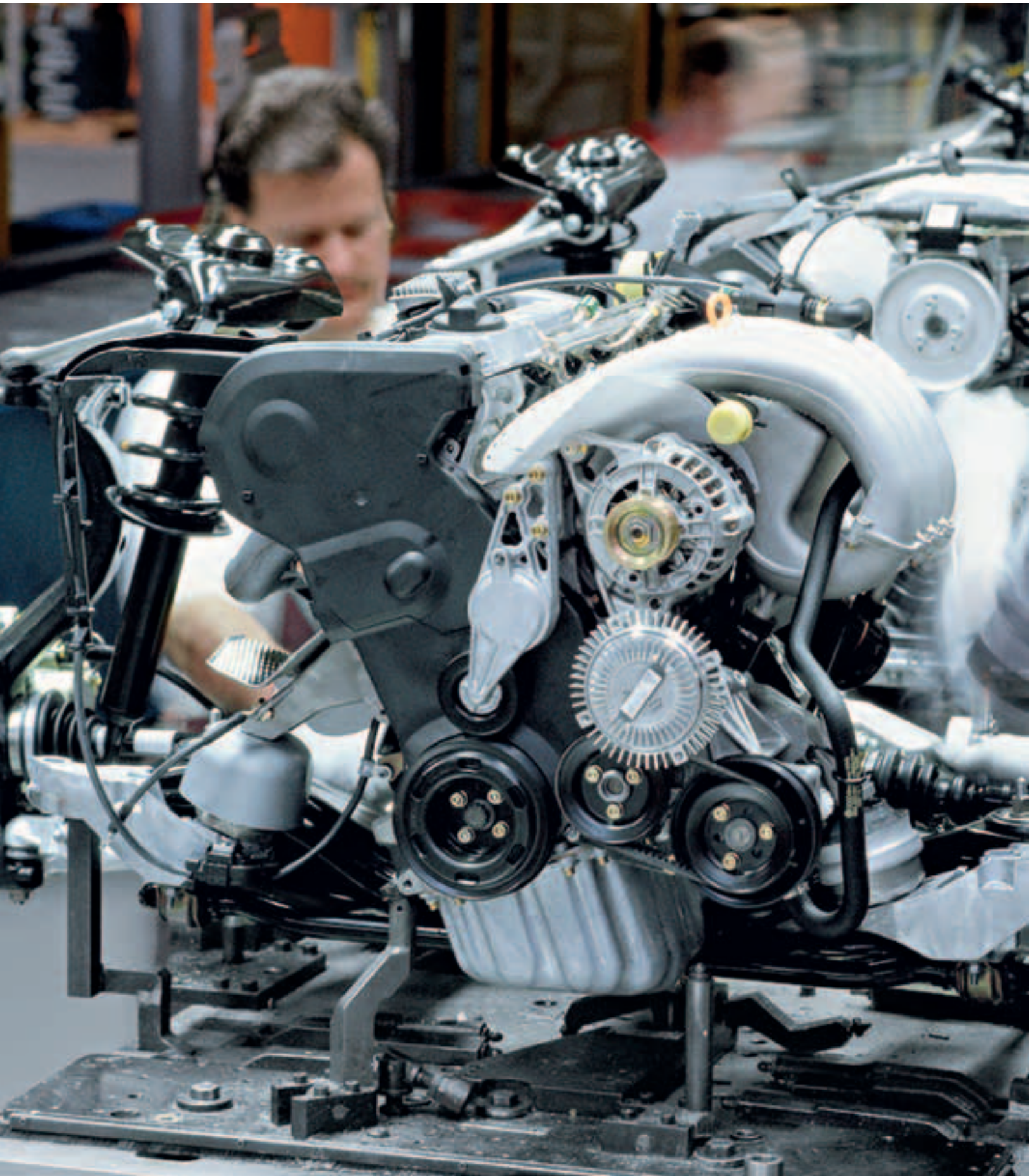
## Silniki do zabudowy

Wymiary w mm	Nr katalogowy
 <p>Odprowadzenie powietrza G 3/8"</p> <p>7,9</p> <p>G 1/8" P</p> <p>17</p> <p>LG 1/8"</p> <p>178</p> <p>15</p> <p>3/8" kw.</p> <p>Ø 38</p>	0 607 951 314 0 607 951 315 0 607 951 316 0 607 951 311 0 607 951 312 0 607 951 313
 <p>201/189*</p> <p>163</p> <p>3,5*</p> <p>16*</p> <p>6,5</p> <p>25</p> <p>Ø 10 h6</p> <p>Ø 12 h6</p> <p>13,5/11,2*</p> <p>M 6/M 4*</p> <p>23,5*</p> <p>35,5</p> <p>25,3*</p> <p>37,8</p> <p>Ø 38 h11</p> <p>BOSCH</p> <p>38</p>	0 607 951 325* 0 607 951 326 0 607 951 318*
 <p>244</p> <p>81</p> <p>4</p> <p>163</p> <p>Ø 16</p> <p>3/8" kw.</p> <p>Skok 10</p> <p>Ø 38 h11</p> <p>BOSCH</p> <p>38</p>	0 607 951 323

Wymiary w mm	Nr katalogowy
 <p>Odprowadzenie powietrza G 1/2"</p> <p>10 12</p> <p>G 1/4" P</p> <p>23</p> <p>L G 1/4"</p> <p>174/154*</p> <p>22</p> <p>16</p> <p>1/2" UNF-2A</p> <p>Ø 48</p> <p>Ø 50</p>	<p>0 607 952 303</p> <p>0 607 952 304</p> <p>0 607 952 305*</p> <p>0 607 952 300</p> <p>0 607 952 301</p> <p>0 607 952 302*</p>
 <p>Odprowadzenie powietrza G 1/2"</p> <p>10 12</p> <p>G 1/4" P</p> <p>23</p> <p>L G 1/4"</p> <p>220</p> <p>22</p> <p>15</p> <p>1/2" UNF-2A</p> <p>Ø 48</p> <p>Ø 50</p>	<p>0 607 957 301</p> <p>0 607 957 300</p>
 <p>Odprowadzenie powietrza G 1/2"</p> <p>9,5 12</p> <p>G 1/4" P</p> <p>24</p> <p>L G 1/4"</p> <p>249/218**</p> <p>22</p> <p>1/2" Vkt Ø 12,6"</p> <p>Ø 54</p> <p>BOSCH</p> <p>SW 41</p>	<p>0 607 957 308</p> <p>0 607 957 309*</p> <p>0 607 957 310*</p> <p>0 607 957 315**</p> <p>0 607 957 314</p> <p>0 607 957 305</p> <p>0 607 957 306*</p> <p>0 607 957 307*</p> <p>0 607 957 317</p>

# 6

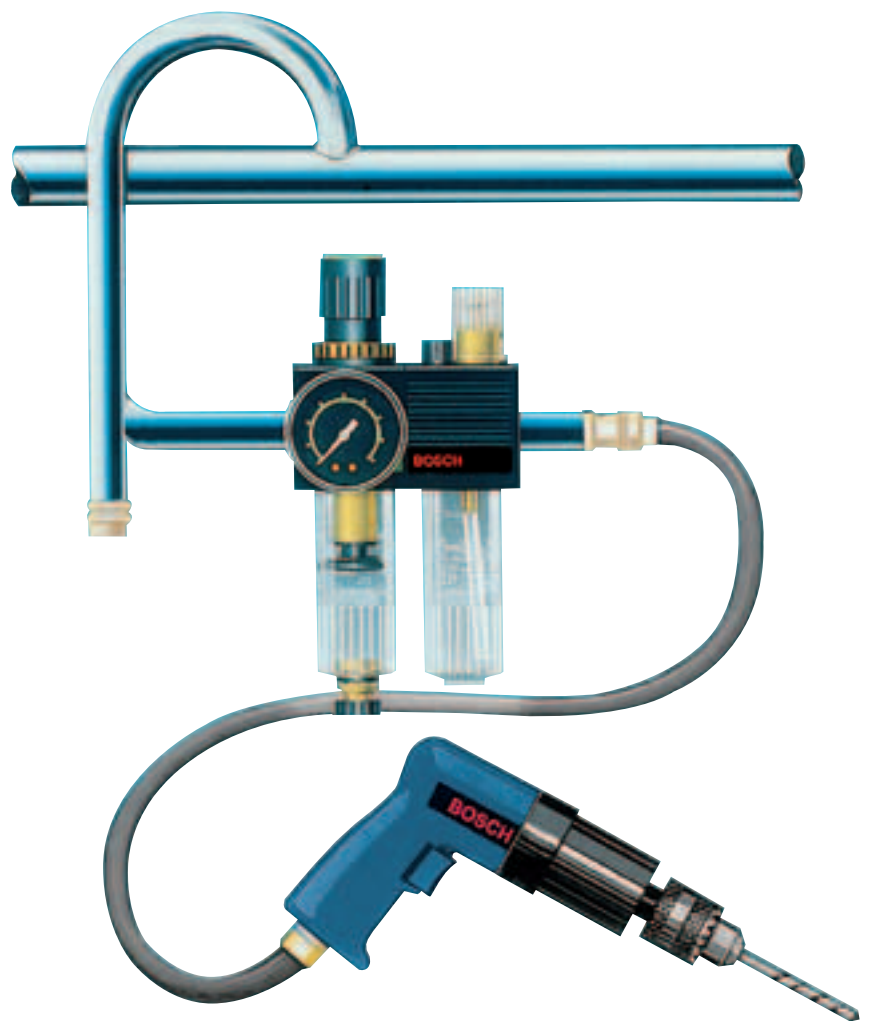
## Technologia pneumatyczna Przewodnik użytkownika





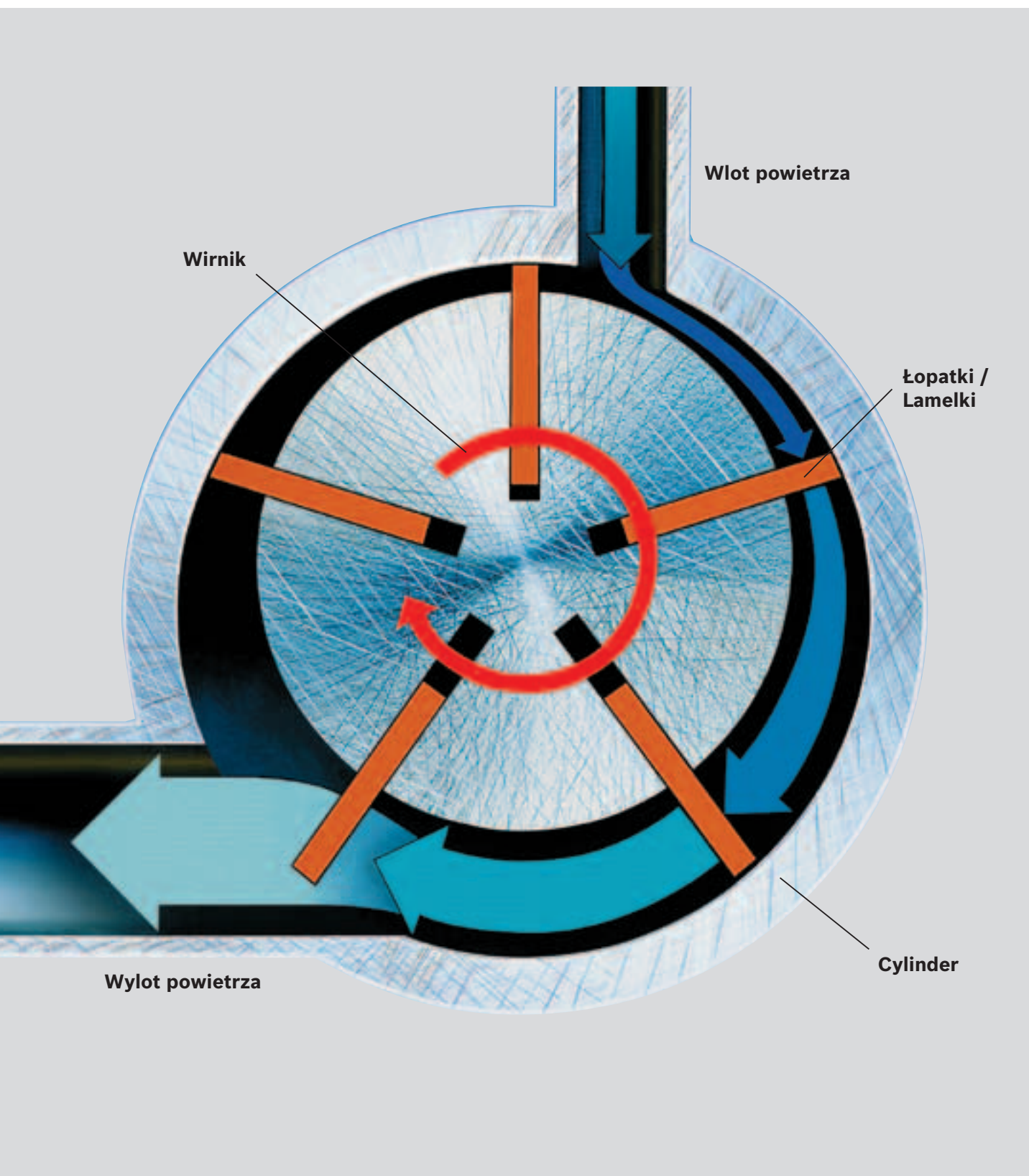
Narzędzia pneumatyczne są stałym elementem programu narzędzi przemysłowych Bosch. Chcemy podzielić się z użytkownikami naszym know-how w tej dziedzinie. Niniejszy przewodnik informuje o istotnych właściwościach sprężonego powietrza jako medium roboczego dla narzędzi pneumatycznych, omawia budowę silnika, konserwację, projekty instalacji przewodów, posługując się przy tym prostymi obliczeniami. Wskazuje także na możliwe błędy podczas obsługi i eksploatacji narzędzi.

Życzymy wielu sukcesów przy korzystaniu z narzędzi pneumatycznych Bosch.



# Technologia pneumatyczna

## Zasady stosowania



# Napęd – silnik pneumatyczny

W zależności od swojego przeznaczenia, poszczególne narzędzia mogą mieć różną konstrukcję, ale silnik napędowy i jego budowa pozostają co do zasady zawsze takie same – zmienne mogą być jedynie wielkości konstrukcyjne.

W przypadku ręcznych narzędzi pneumatycznych optymalnym rodzajem napędu jest silnik suwakowy lub lamelkowy / łopatkowy dysponujący wysoką mocą przy kompaktowych wymiarach. Jest on napędzany przez rozprężające się powietrze, dzięki któremu wykonuje pracę mechaniczną.

Silnik lamelkowy składa się z cylindra, wirnika, w którego szczeliny wchodzi lamelki, płyt, które szczelnie odgradzają cylinder po obu stronach, oraz łożyskowania wirnika. Ze względu na mimośrodowe ustawienie wirnika względem cylindra powstaje sierpowata przestrzeń robocza, podzielona lamelkami na poszczególne komory. Komory te wzajemnie się uszczelniają, ponieważ lamelki podczas ruchu są dociskane własną siłą odśrodkową do wewnętrznych ścian cylindra. Powietrze wpływające przez kanał wlotowy napiera na lamelki, wprawiając w ruch wirnik. Wlot i wylot powietrza są rozmieszczone w zależności od kierunku obrotów. Przed silnikiem znajduje się przekładnia planetarna, redukująca obroty silnika do odpowiedniej prędkości roboczej wrzeciona.

Następujące typowe właściwości sprawiają, że silnik pneumatyczny jest idealnym napędem dla wielu obszarów stosowania narzędzi:

- ▶ Silnik pneumatyczny oferuje korzystną charakterystykę momentu obrotowego dla różnorodnych zastosowań. Wraz ze wzrostem obciążenia i malejącą prędkością obrotową moment obrotowy wzrasta do wartości maksymalnej, która jest osiągnięta w momencie zatrzymania (rys. 1) – zjawisko to jest wykorzystywane np. we wkrętarkach
- ▶ Eksploatacja silnika jest możliwa aż do jego zatrzymania, co wyklucza możliwość przeciążenia silnika
- ▶ Poprzez regulację ciśnienia doprowadzanego powietrza (regulator ciśnienia) moment obrotowy w momencie zatrzymania można ustawiać w sposób płynny. Z kolei regulacja objętości przepływu

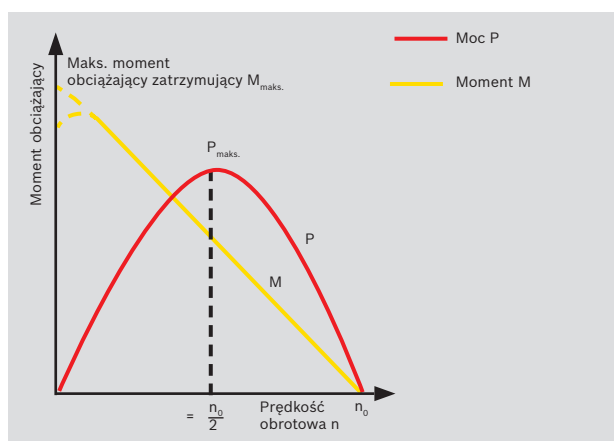
(zawór dławiący) umożliwia płynne ustawianie prędkości obrotowej

- ▶ Kompaktowe wymiary i niska waga umożliwiają niemęczącą pracę oraz wszechstronne możliwości wykorzystania narzędzi
- ▶ Wytrzymała i nieskomplikowana konstrukcja zapewnia długą żywotność i niską awaryjność narzędzi
- ▶ Inna zaleta to odporność na wpływy środowiskowe, np. obecność pyłu, wilgotność itp
- ▶ Narzędzia pneumatyczne oferują wysokie bezpieczeństwo pracy ze względu na to, że powietrze jako źródło napędu nie stwarza żadnego niebezpieczeństwa, a brak iskrzenia wyklucza ryzyko eksplozji (przy pracy w strefach zagrożenia wybuchem należy przestrzegać specjalnych przepisów BHP)

Ponieważ rozprężające się powietrze chłodzi silnik, nie ma ryzyka jego przegrzania.

- ▶ Narzędzia pneumatyczne można bez problemu stosować w pomieszczeniach o wysokiej wilgotności
- ▶ Łatwa konserwacja i naprawa
- ▶ Ciśnienie powietrza na wlocie do urządzenia (ciśnienie przepływu) nie powinno być niższe niż 6,3 bara. Wartość ta gwarantuje pełną moc wrzeciona

## Charakterystyki silnika pneumatycznego



Rys. 1 Charakterystyki silnika pneumatycznego

# Zespół przygotowania powietrza gwarancją optymalnej żywotności

Pomimo różnych środków zabezpieczających (urządzenie odwadniające itp. za sprężarką), zwłaszcza przy znacznej długości przewodów nieuniknione jest dalsze schładzanie powietrza i skraplanie zawartej w nim pary wodnej. W starszych instalacjach możliwe jest także występowanie zgorzeli i rdzy. Ich szkodliwość można jednak wyeliminować, stosując filtrypróżni montowane tuż przed narzędziem. Tuż za filtrem należy koniecznie zainstalować naolejacz, aby do sprężonego powietrza dodać mgłą olejową. Olej jest potrzebny do smarowania silnika pneumatycznego, zwłaszcza przy pracy ciągłej.

Zespoły przygotowania powietrza należy podłączać możliwie jak najbliżej narzędzia. Ich wielkość konstrukcyjna musi odpowiadać natężeniu przepływu powietrza w miejscu jego poboru. Jeżeli jest wymagana konkretna wartość ciśnienia roboczego lub konieczne jest wyrównanie wahań ciśnienia w przewodach, można zainstalować regulator ciśnienia z manometrem pomiędzy filtrem a naolejaczem (rys. 2).

Aby osiągnąć najdłuższą możliwą żywotność narzędzi należy stosować zespoły przygotowania powietrza. Pozostałe dane są zamieszczone w instrukcjach obsługi poszczególnych narzędzi pneumatycznych.

Olej do zespołu przygotowania powietrza lub smarowania bezpośredniego:  
olej silnikowy SAE 20 lub SAE 10.



Rys. 2 Zespół przygotowania powietrza

## CLEAN

optymalne zużycie powietrza	C	consumption optimized
bezsmarowe	L	lubrication free
ergonomicznie zaprojektowane	E	ergonomic
narzędzie pneumatyczne	A	air tool
niski poziom hałasu	N	noise reduction

### Czysta praca wkrętarek pneumatycznych Bosch

Bosch stworzył nową generację narzędzi pneumatycznych: CLEAN. Seria „CLEAN“ to urządzenia energooszczędne, bezsmarowe, ergonomiczne i ciche.

Zalety:

- ▶ Do 30% niższe zużycie powietrza niż w przypadku konwencjonalnych narzędzi pneumatycznych
- ▶ Obniżenie kosztów energii i ochrona środowiska
- ▶ Napęd powietrzem niezawierającym oleju, ale z zachowaną możliwością zasilania powietrzem z dodatkiem oleju
- ▶ Brak zanieczyszczenia obrabianego materiału i czyste stanowisko pracy
- ▶ Wkrętarki CLEAN są znacznie cichsze w eksploatacji od innych wkrętarek pneumatycznych

Odpowiednie jednostki konserwacyjne przedstawione są na stronie:

[www.boschrexroth.com/pneumatics-catalog](http://www.boschrexroth.com/pneumatics-catalog)

# Instalacja pneumatyczna

Mimo że Bosch nie jest producentem instalacji pneumatycznych, jej budowie i najważniejszym elementom należy poświęcić więcej uwagi (bardziej szczegółowych informacji należy zasięgnąć u producenta sprężarki).

## Sprężarka

Zazwyczaj w użyciu są cztery rodzaje sprężarek:

- ▶ Sprężarka tłokowa: w zależności od zakresu ciśnień dostępne są sprężarki jedno- lub dwustopniowe, np. wersja jednostopniowa dla ciśnienia końcowego wynoszącego ok. 10 barów oraz wersja dwustopniowa dla ciśnienia końcowego wynoszącego do ok. 17 barów
- ▶ Sprężarka rotacyjna
- ▶ Sprężarka śrubowa
- ▶ Turbosprężarka

## Regulacja zbiornika ciśnieniowego

Powietrze tłoczone przez sprężarkę gromadzi się w zbiorniku ciśnieniowym, służącym także jako bufor do wyrównywania wahań ciśnienia. W ten sposób kompensowane jest okresowe zużycie szczytowe, bez gwałtownych wahań oraz spadków ciśnienia roboczego w przewodach. W okresie szczytowego zużycia zapotrzebowanie na powietrze nie powinno w dłuższym czasie przekraczać możliwości dostarczenia powietrza przez sprężarkę.

Ciśnienie w zbiorniku jest regulowane w następujący sposób: przy osiągnięciu ciśnienia maksymalnego (np. 12 barów) sprężarka wyłącza się, a po opadnięciu

ciśnienia do wartości minimalnej (np. 8 barów) ponownie jest załączana. W czasie wyłączenia zbiornik ciśnieniowy oraz przewody pełnią funkcję zasobnika ciśnieniowego dla narzędzi.

## Regulacja biegu jałowego w dużych sprężarkach

W przypadku średnich i dużych sprężarek tłokowych regulacja odbywa się zwykle poprzez otwarcie i zamknięcie elementów przesuwanych lub zaworów. Pozwala to uniknąć ciągłego wyłączania i włączania silnika elektrycznego, a tym samym zwiększonego poboru prądu przy rozruchu.

## Regulacja w małych sprężarkach

W małych i średnich sprężarkach regulacja przez załączanie i wyłączanie jest realizowana za pośrednictwem czujnika ciśnieniowego, który w zależności od ciśnienia w zbiorniku wyłącza i włącza silnik elektryczny.

Obowiązuje zasada:

$V \approx 0,9-1 Q$  dla regulacji biegu jałowego w małych sprężarkach

$V \approx 0,4 Q$  dla regulacji biegu jałowego w dużych sprężarkach;

przy czym

$V$  = objętość zbiornika ( $m^3$ )

$Q$  = przepływ powietrza dostarczanego przez sprężarkę ( $m^3/min$ )

Często instaluje się dodatkowe zbiorniki ciśnieniowe na końcu systemu przewodów lub przed dużymi odbiornikami energii, aby wyrównać obciążenia szczytowe.

# Rurociąg

## Prawidłowe wymiarowanie

Przedstawiony poniżej przykład pokazuje, jak najprościej ustalić obciążenie sprężarki i zbiornika ciśnieniowego w zależności od odbiornika energii:

Sprężarka:

przepływ powietrza 1.000 l/min (35,3 cfm)

Zbiornik ciśnieniowy:

pojemność 500 l (17,6 cf)

cykl załączania pomiędzy 12 a 8 barów

Po osiągnięciu ciśnienia końcowego wynoszącego 12 barów sprężarka wyłącza się. Do czasu ponownego załączenia sprężarki przy ciśnieniu 8 barów w zakresie 12 barów–8 barów = 4 bary odbiornik energii ma do dyspozycji  $500 \times 4 = 2.000$  l (70,6 cf), co oznacza, że przy zużyciu powietrza wynoszącym 2.000 l/min (70,6 cfm) możliwa jest ciągła praca przez 1 minutę, a przy zużyciu powietrza wynoszącym 500 l/min (17,6 cfm)–4 minuty. Należy przy tym pamiętać, że

wiele narzędzi, zwłaszcza wkrętarek, jest włączanych tylko na krótki czas. Jeżeli użyjemy np. zakrętkarki udarowej o średnim zużyciu powietrza wynoszącym 20 l/s (42,4 cfm) cztery razy w ciągu minuty, a jej czas użycia wyniesie 3 sekundy (a zatem w ciągu jednej minuty rzeczywisty czas pracy wyniesie 3 x 4 sekundy), zużyje ona w ciągu tej minuty zaledwie 20 x 3 x 4 = 240 l (8,5 cf) powietrza.

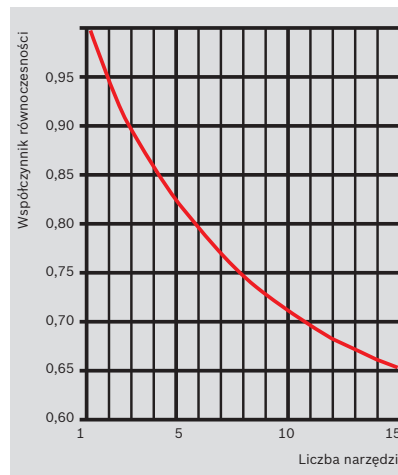
Tak więc upłynie  $2.000 : 240 = 8,33$  minuty, zanim sprężarka ponownie się włączy przy ciśnieniu w przewodach wynoszącym 8 barów. Podobnie jak w przypadku wyboru sprężarki i zbiornika ciśnieniowego, także przy projektowaniu instalacji przewodów należy uwzględnić ew. późniejszy wzrost zużycia, np. w wyniku rozszerzenia produkcji.

W praktyce nie jest możliwe uniknięcie schładzania powietrza w przewodach. Aby pojawiające się skropliny nie spływały w kierunku sprężarki, przewody należy ułożyć w taki sposób, aby ich kąt nachylenia zgodny z kierunkiem przepływu wynosił 2–3%. W najniższych punktach instalacji należy umieścić odwadniacze, do których będzie spływać woda. Aby utrzymywać skropliny jak najdalej od miejsc poboru powietrza, można wykonać odgańczenie z przewodu głównego do góry (rys. 4).

Duży wpływ na moc narzędzi pneumatycznych ma średnica rur lub węży. Przewody o zbyt małej średnicy zwiększają opory przepływu, czego skutkiem jest spadek mocy narzędzia. Przy wyborze średnicy przewodów (w przypadku przewodów rurowych należy unikać mniejszych niż 3/4") należy uwzględnić następujące czynniki:

- ▶ Przepływ powietrza, ciśnienie instalacji, prędkość przepływu, straty ciśnienia
- ▶ Długość przewodu
- ▶ Liczba i rodzaj armatury, np. króćce, kolanka, trójniki, zwężki, zespół przygotowania powietrza, złączki itp.
- ▶ Wzrost zużycia powietrza w przyszłości i możliwa rozbudowa instalacji

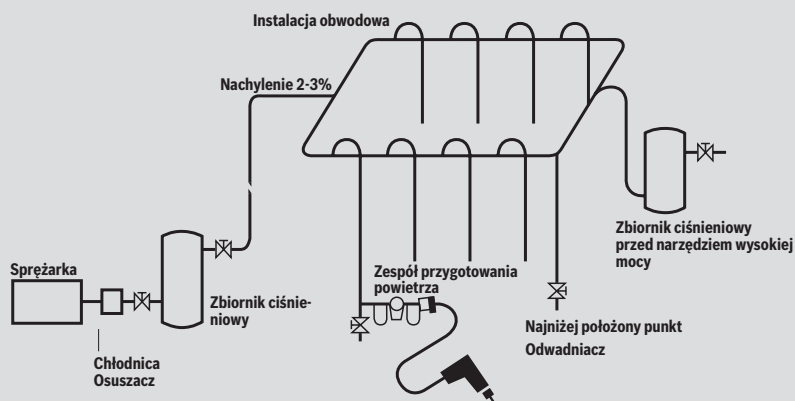
Przy ustalaniu i weryfikacji średnicy przewodów należy uwzględnić także to, że nie wszystkie narzędzia są równocześnie używane. Ten warunek uwzględnia się przez pomnożenie przez tzw. współczynnik równoczesności (rys. 3).



Rys. 3 Współczynnik równoczesności

Spadek ciśnienia spowodowany oporem przepływu przez elementy armatury itp. jest uwzględniany przez naddatek w wysokości ok. 30% rzeczywistej długości rur. Spadek ciśnienia w przypadku najbardziej oddległych części instalacji nie powinien wynosić więcej niż 10% ciśnienia w przewodach. W przypadku pojawienia się spadku ciśnienia w wysokości 1 bara lub więcej, należy koniecznie zweryfikować poprawność działania całej instalacji przewodów.

W przypadku większych systemów przewodów stosuje się instalację obwodową, ponieważ przy wzroście obciążenia gwarantuje ona lepsze zaopatrzenie aktywnych punktów poboru powietrza (rys. 4).



Rys. 4 Schemat instalacji pneumatycznej

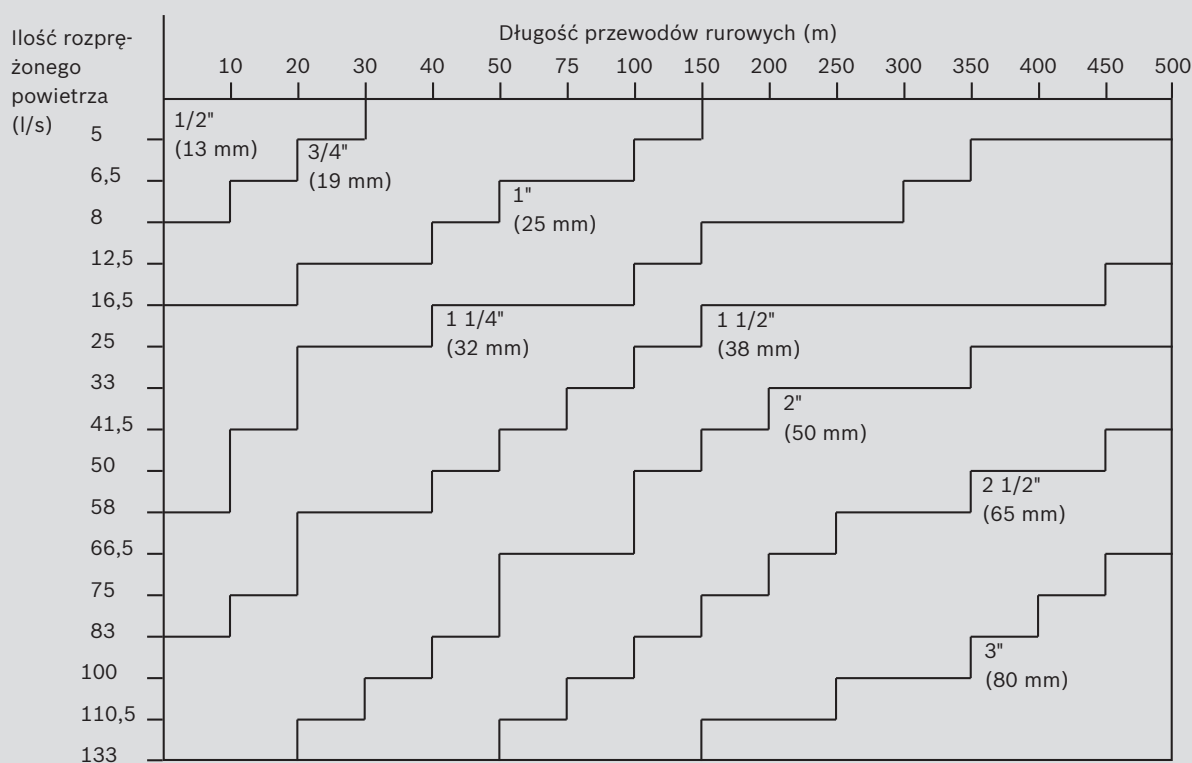
# Wymiarowanie przewodów

## Obliczenia szacunkowe

Obliczenia w oparciu o dokładne wzory są dla rzemieślników zbyt obszerne; dodatkowo, poszczególne współczynniki są trudne lub niemożliwe do ustalenia. Aby mimo to móc zorientować się, jakie średnice przewodów rurowych są wymagane, można posłużyć się wykresem (rys. 5) i przeprowadzić skrócone obliczenie szacunkowe. Przykład: suma wartości zużycia powietrza przez 6 narzędzi wynosi 36 l/s (76,3 cfm). Z rys. 3 dla 6 narzędzi odczytujemy współczynnik równoczesności 0,79; co daje po przemnożeniu  $36 \times 0,79 = 28,5$  l/s (60,4 cfm). Wartość ta pomoże w prawidłowym określeniu wymiarów przewodu, w tym celu należy skorzystać z wykresu (rys. 5). Zakładając że ilość rozprężonego powietrza wyniesie ok. 28,5 l/s (60,4 cfm), średnica przewodów rurowych musi wynieść co najmniej 1". Przy teoretycznej długości przewodu wynoszącej 130 m (rzeczywista długość 100 m + 30% nadkładu kompensującego spadek ciśnienia w elementach armatury, takich jak np. króćce) średnica przewodu rurowego powinna wynosić 1,5".

Jeżeli do przewodu mają być podłączone później dodatkowe narzędzia, należy uwzględnić ich zużycie powietrza w obliczeniu.

Przy pomocy takiego samego obliczenia można sprawdzić już użytą instalację. W przeciwieństwie do ustalania średnic przewodów, wielkość sprężarki jest określana przez współczynnik wykorzystania. Współczynnik wykorzystania wyraża rzeczywisty czas eksploatacji narzędzi w procentach. W przypadku instalacji, do której podłączone są w przeważającej liczbie wkrętkarki, współczynnik ten wynosi ok. 5 do 15%, podczas gdy w przypadku instalacji ze szlifierkami, które są używane w trybie ciągłym (np. oczyszczalnie odlewów), współczynnik ten będzie wynosił od 30 do 70%. Aby możliwie dokładnie określić wymaganą wielkość sprężarki, najbezpieczniej jest sprawdzić warunki na miejscu i według nich ustalić współczynnik wykorzystania



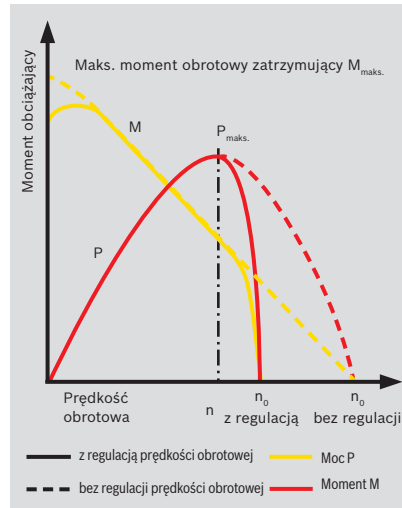
Rys. 5 Wymiarowanie przewodów

# Więcej dynamiki dzięki regulacji prędkości obrotowej

## Porady praktyczne: częste błędy podczas eksploatacji

Najczęstsze błędy powodujące niezadowalające wyniki lub awarie.

- ▶ Nieprawidłowo dobrane narzędzia (o zbyt niskiej lub zbyt wysokiej mocy dla danego zastosowania)
- ▶ Zbyt mała ilość powietrza i niewystarczające lub niestabilne ciśnienie na wejściu do urządzenia
- ▶ Zbyt mała średnica przewodów doprowadzających powietrze
- ▶ Brak zespołu przygotowania powietrza - brud, woda i brak oleju mogą doprowadzić w wyniku szybszego zużycia i rdzewienia silnika do przedwczesnej awarii narzędzia
- ▶ Uszkodzony, stępiony lub nieodpowiedni osprzęt obniża efektywność narzędzi

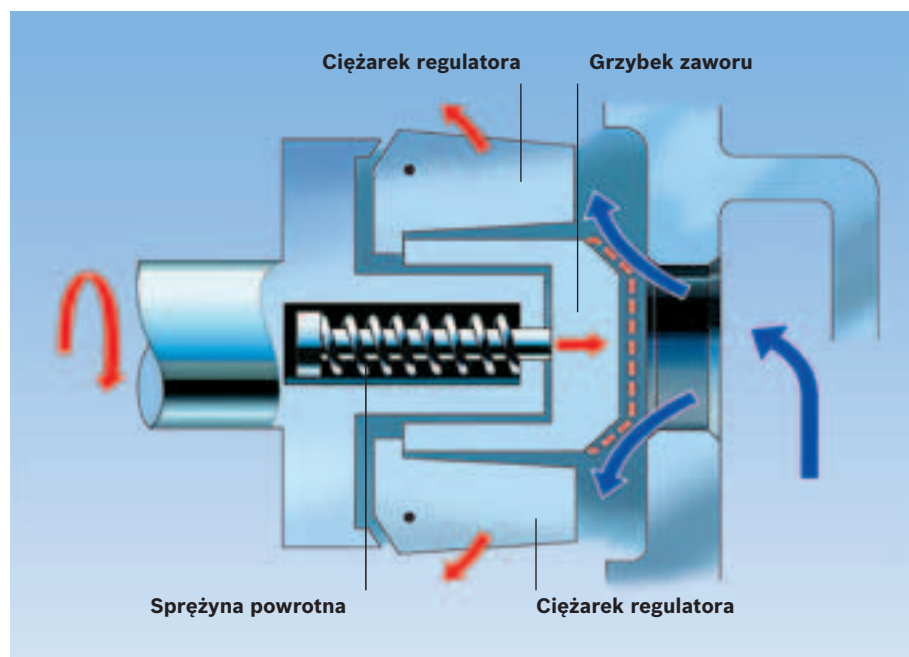


Rys. 6 Charakterystyki z/bez regulacji prędkości obrotowej

Regulacja prędkości obrotowej oznacza następujące korzyści:

- ▶ Wysoka wydajność szlifowania
- ▶ Niższy stopień zużycia tarcz
- ▶ Oszczędność czasu
- ▶ Obniżony stopień zużycia lamelek
- ▶ Niższy poziom emisji hałasu

Precyzyjny czujnik obrotów umożliwia niemal stałą prędkość obrotową, a tym samym szlifowanie w odpowiednim zakresie przy stałej prędkości obwodowej. Wraz ze wzrostem prędkości obrotowej ciężarki regulatora przechylają się na zewnątrz; przez co korpus zaworu zmniejsza średnicę przepływu. Przy zmniejszającej się prędkości obrotowej przeważa działanie siły sprężyny powrotnej i średnica przepływu powiększa się (rys. 7).



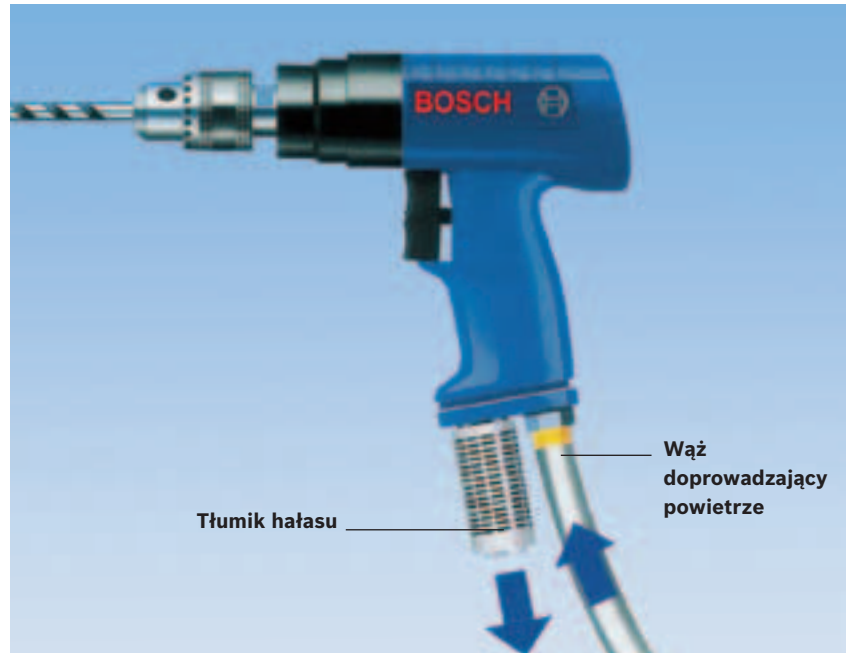
Rys. 7 Regulacja prędkości obrotowej



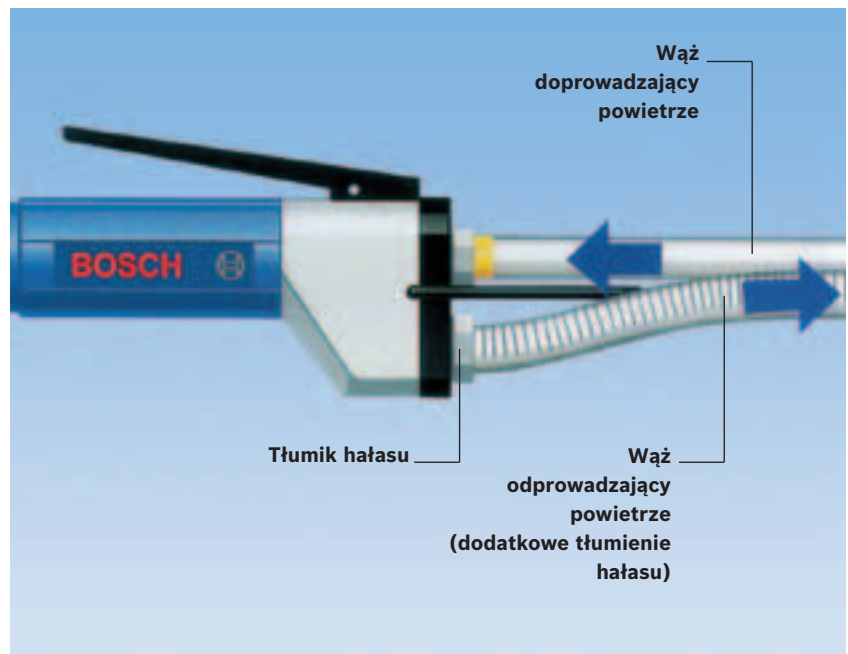
# Odrowadzenie powietrza, izolacja dźwiękowa

## Zalety:

- ▶ Ekologiczne rozwiązanie, ponieważ zużyte powietrze jest odprowadzane wężem poza stanowisko pracy lub do specjalnego zbiornika, co umożliwia osiągnięcie optymalnego tłumienia hałasu
- ▶ Zużyte powietrze z zawartością oleju nie zanieczyszcza delikatnych elementów montażowych ani nie wzniesie pyłu na stanowisku pracy
- ▶ Użytkownik nie ma kontaktu ze zużytym powietrzem
- ▶ System odprowadzenia powietrza poprawia warunki pracy użytkownika. Dodatkowy tłumik hałasu lub złączka razem z wężem odprowadzającym mogą zostać wymienione w krótkim czasie

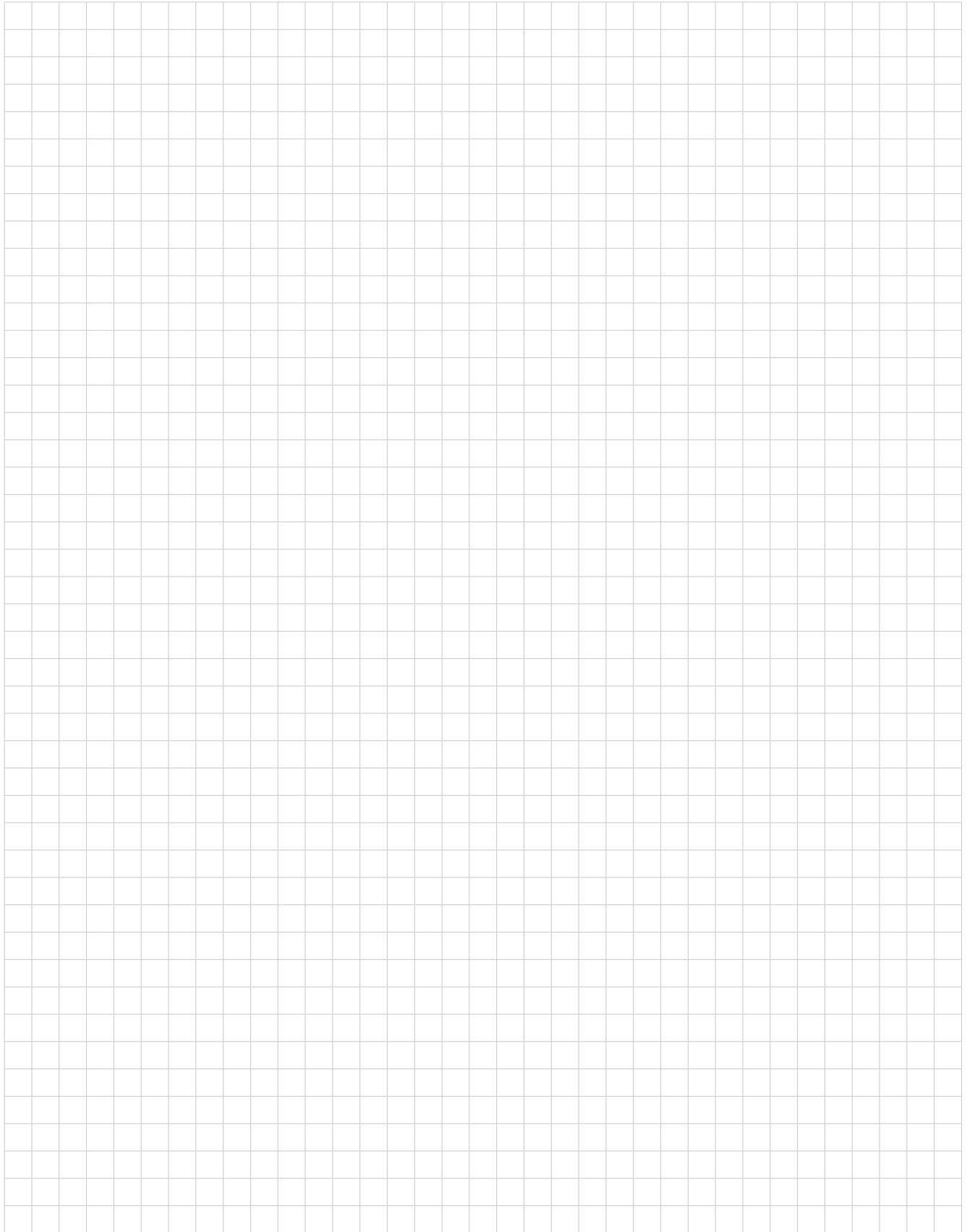


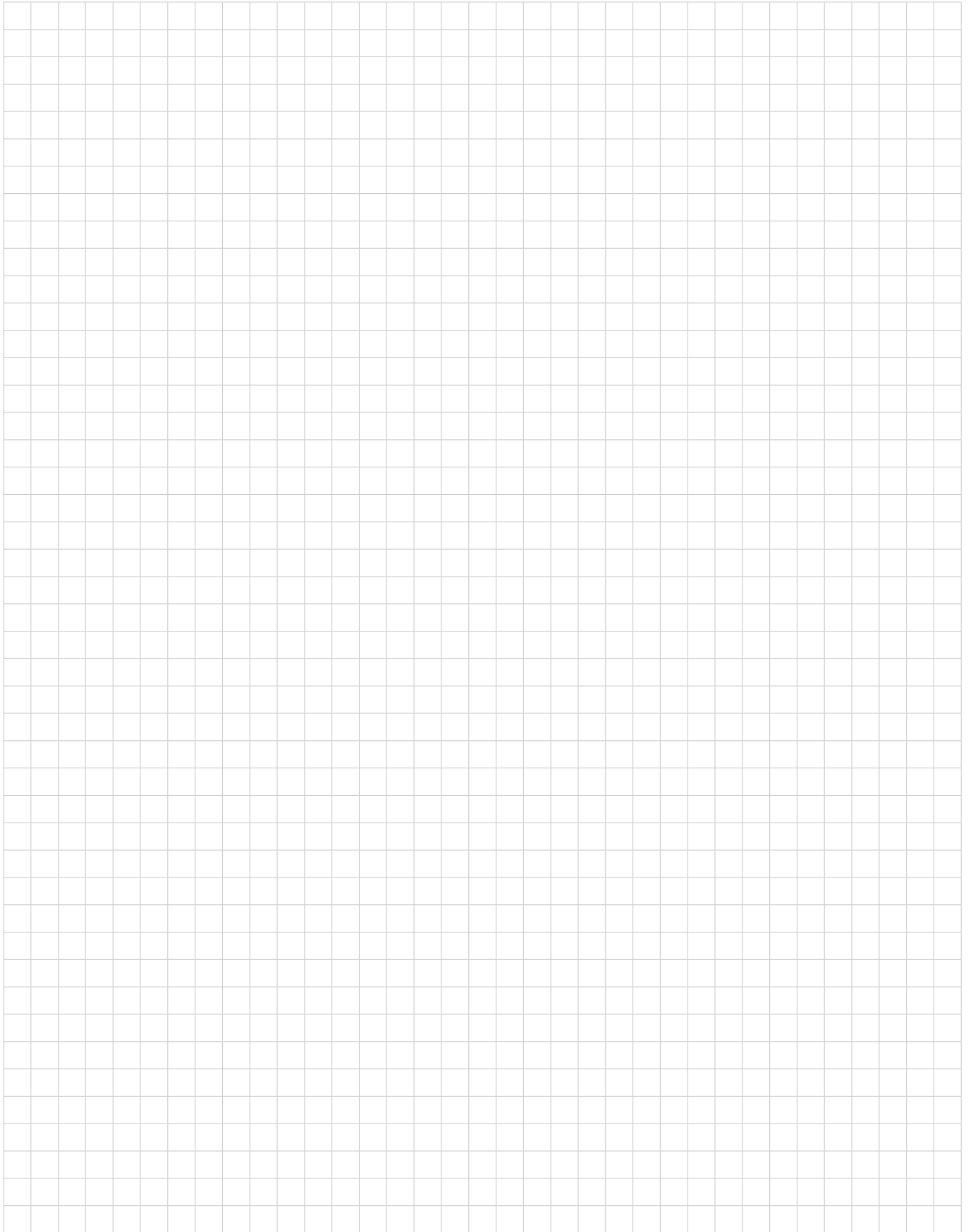
Rys. 8 Tłumik redukuje do minimum poziom hałasu



Rys. 9 Wąż odprowadzający powietrze chroni użytkownika, środowisko i obrabiany element

# Notatki i obliczenia





# Wysokiej jakości serwis Bosch



## System informacji serwisowej Bosch na CD-ROM

Zawiera informacje na temat elektronarzędzi Bosch wyprodukowanych wraz z listami części zamiennych oraz rysunkami złożeniowymi. Duża oszczędność czasu i pieniędzy przy zarządzaniu częściami zamiennymi.



## Katalog internetowy

Oferuje wszystko, co powinien wiedzieć klient o narzędziach przemysłowych Bosch. Może także uzyskać aktualne i ciekawe informacje dotyczące danych pomiarowych oraz innowacji przygotowanych przez dział narzędzi przemysłowych Bosch.



## Serwis części zamiennych Bosch

W 99% przypadków gwarantuje, że zamówiona część zamienna będzie dostępna od ręki w magazynie, a przerwana z powodu awarii pracę będzie można szybko wznowić.



## Serwis recyklingu Bosch

Umożliwia uczestniczenie w aktywnej ochronie środowiska. Zużyte narzędzia przemysłowe Bosch, urządzenia akumulatorowe i akumulatory są bezpłatnie przyjmowane przez placówki handlu specjalistycznego lub bezpośrednio przez producenta i odprowadzane do powtórnego przetworzenia surowców.

Miejsce na pieczęć:

### Centrala Techniczna ELTECH Sp. z o.o.

ul. Fabryczna 1-3, 58-100 Świdnica

tel. 74 858 27 00 fax 74 858 27 01

eltech@eltech.com.pl www.eltech.com.pl

#### Robert Bosch Sp. z o.o.

Dział Elektronarzędzi (PT/SEP)  
Dystrybucja narzędzi przemysłowych  
ul. Jutrzenki 105  
02-231 Warszawa

Infolinia: +48 (0) 801 100 900

E-mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com

[www.boschproductiontools.com](http://www.boschproductiontools.com)

[www.bosch-professional.pl](http://www.bosch-professional.pl)

1619BT6736 (05.13)

Wydrukowano w Republice Federalnej Niemiec

Printed in Federal Republic of Germany.

Imprimé en République Fédérale d'Allemagne.

Zastrzegamy sobie prawo zmiany parametrów technicznych w prezentowanych produktach. Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy powstałe w druku.