

## **SILNIKI PNEUMATYCZNE GAST**

## DLACZEGO WARTO WYBRAĆ SILNIK PNEUMATYCZNY GAST?

### Regulacja prędkości

Prędkość silnika można regulować w zakresie od 300 do 10 000 obr./min (w zależności od wybranego modelu), za pomocą prostego zaworu umieszczonego pomiędzy źródłem powietrza a silnikiem pneumatycznym.

### Brak iskrzenia elektrycznego

Jako że nasze silniki to urządzenia nieelektryczne, zagrożenie zapłonem gazów łatwopalnych z powodu iskry zostało znacząco ograniczone.

### Natychmiastowa zmiana kierunku

Czterodrogowy zawór na linii sprężonego powietrza umożliwia natychmiastową zmianę kierunku pracy silnika pneumatycznego Gast. Przerzutowanie zaworu powoduje całkowitą zmianę kierunku obrotu, nawet jeśli silnik pracuje na pełnej prędkości.

### Praca „na zimno”

Podczas obrotów silnika pneumatycznego rozprężające się powietrze zapewnia chłodzenie urządzenia. Dzięki temu nasze silniki mogą być stosowane w temperaturze otoczenia do 120°C (250 °F) w atmosferach niewybuchowych.

### Kompaktowy i przenośny

Maksymalna moc przy niewielkich rozmiarach i wadze.

### Minimum obsługi

Silniki GAST można stosować w miejscach, gdzie obsługa serwisowa jest utrudniona, ponieważ w zasadzie nie wymagają serwisowania, jeżeli silnik pracuje na czystym, suchym i odpowiednio nasmarowanym powietrzu.

### Brak ryzyka przepalenia

Silniki pneumatyczne GAST mogą zostać zablokowane lub pozostawać przez długi czas pod dużym obciążeniem, co nie spowoduje ich uszkodzenia.

### Niska cena

Niższy koszt w porównaniu z innymi silnikami o jednakowej mocy i parametrach.



**BIBUS MENOS Sp. z o.o.** jest polsko-szwajcarską firmą o profilu sprzedażowo-produkcyjno-usługowym. Działalność na polskim rynku rozpoczęliśmy w 1994 roku jako spółka MENOS Sp. z o.o., po czym po kilku latach weszliśmy w skład Holdingu BIBUS. Holding działa w ponad dwudziestu krajach Europy i Azji. Dzięki temu mamy możliwość aktywnego korzystania z ponad sześćdziesięcioletniego doświadczenia oraz multikulturowego know-how Grupy BIBUS.

## Możliwość pracy w każdej pozycji

Silniki można montować bokiem, w pozycji odwróconej lub w dowolnej innej pozycji, pod warunkiem zapewnienia odpowiednich ilości oleju i utrzymania nacisku osiowego w granicach projektowych. Silniki przekładniowe pracują niemal w każdej pozycji – zob. dane wzorcowe.

## Niskie wstrząsy przy rozruchu

Jako że silnik, dzięki zastosowaniu poduszki pneumatycznej, załącza się płynnie, siła oddziaływania na sprzęt zostaje zredukowana.

## Samouszczelniające łożatki

Łożatki uszczelniają się automatycznie, niwelując w ten sposób swoje zużycie. Dzięki temu parametry silnika pozostają niezmienione przez tysiące godzin pracy.

## Możliwości montażu

Mocowania silnika na łapach, od czoła, na piaście silnika lub kołnierzo (kołnierz NEMA lub metryczny) są standardowe w większości rozmiarów silników.

## Cztery łożatki lub osiem łożatek

Silniki czterłożatkowe są w większości przypadków wystarczające, jednak tam, gdzie istotna jest precyzyjna kontrola prędkości, przy niewielkim przepływie powietrza lub przy długotrwałej pracy na przeciążeniu, warto zastosować silnik osmiłożatkowy.

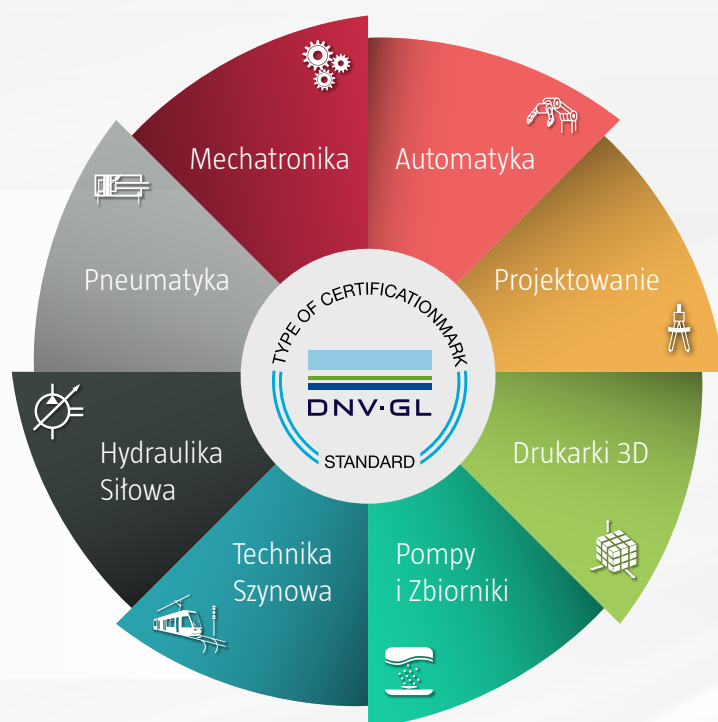
## Długa żywotność akcesoriów

Aby zapewnić długi cykl życia oferowanych przez siebie urządzeń, Gast oferuje akcesoria, które ten cykl przedłużają. Należą do nich filtry powietrza wyłapujące wodę i cząsteczki większe niż 5 mikronów, a także smarownice gwarantujące automatyczny, stały przepływ oleju\*. Możemy również dostarczyć regulator ciśnienia, który zapewni precyzyjną kontrolę mocy oraz prędkości operacyjnej. Dzięki takim rozwiązaniom umożliwiamy Państwu uzyskanie stabilności i wysokiej wydajności pracy urządzenia przy minimum konserwacji.

*\*Smarowanie nie dotyczy modeli bezolejowych.*

# GAST

- DORADZTWO TECHNICZNE
  - SPRZEDAŻ KOMPONENTÓW I ROZWIĄZAŃ
  - INTEGRACJA SYSTEMÓW
  - PROJEKTOWANIE
  - PRODUKCJA
  - SZKOLENIA
  - SERWIS
- [www.bibusmenos.pl](http://www.bibusmenos.pl)



# SILNIKI PNEUMATYCZNE GAST

## JAK WYBRAĆ ODPOWIEDNI SILNIK PNEUMATYCZNY

Silniki pneumatyczne znacząco różnią się od innych źródeł mocy. Wybierając silnik pneumatyczny do określonych zadań, należy wziąć pod uwagę charakterystyczne właściwości użytkowe poszczególnych modeli. Moc i prędkość silnika pneumatycznego można w łatwy sposób zmieniać poprzez zawór dławiący na wlocie lub wylocie powietrza. W związku z tym najlepszą zasadą, jaką należy się kierować przy wyborze silnika pneumatycznego, jest zakup takiego, który zapewni niezbędną moc i moment obrotowy z wykorzystaniem 2/3 dostępnego ciśnienia w linii. Pełne ciśnienie linii doprowadzającej powietrze będzie wówczas dostępne przy rozruchu oraz w przypadku przeciążenia.



### Moc wyjściowa a prędkość

Moc wyjściowa silnika pneumatycznego zależy od prędkości i ciśnienia w linii doprowadzającej powietrze.

### Zużycie powietrza a prędkość

Zużycie powietrza rośnie wraz ze wzrostem prędkości silnika oraz ciśnienia powietrza.

### Moment obrotowy a prędkość

1. Silnik pneumatyczny zwalnia proporcjonalnie do wzrostu obciążenia. Jednocześnie moment obrotowy wzrasta odpowiednio do obciążenia silnika. Będzie on rósł aż do momentu blokady urządzenia, przy czym urządzenie może pozostać zablokowane bez szkody dla silnika.
2. Po zmniejszeniu obciążenia silnik zwiększy prędkość, a moment obrotowy obniży się adekwatnie do redukcji obciążenia.
3. Podczas zmiany obciążenia (zwiększania lub zmniejszania) prędkość silnika można kontrolować, zwiększając lub zmniejszając ciśnienie powietrza.
4. Moment rozruchowy silnika jest niższy niż moment roboczy. Choć mechanizm taki zapewnia stabilne i łagodne uruchamianie urządzenia, to w przypadku dużego obciążenia należy korzystać z dodatkowego ciśnienia linii sprężonego powietrza.

## Parametry silników pneumatycznych/silników przekładniowych

Bez względu na wymagania dotyczące mocy rotacyjnego silnika pneumatycznego, istnieje duże prawdopodobieństwo, że dysponujemy tym, czego szuka klient.

MODEL	DANE ROBOCZE							MAX. MOMENT OBROTOWY		
	MAKS. PRĘDKOŚĆ	MOC WYJŚCIOWA		MOMENT OBR.		MAKS. ZUŻYCIE POWIETRZA		MAKS. PRĘDKOŚĆ		
	obr./min.	KM	kW	lb. in.	Nm	cfm	m <sup>3</sup> /h	obr./min.	lb. in.	Nm
<b>SILNIKI PNEUMATYCZNE STANDARDOWE</b>										
1AM (A)	10.000	0,45	0,33	2,75	0,31	20,5	35,1	650	5,6	0,65
1UP (B)	6.000	0,45	0,33	5,25	0,58	27	47	500	6,00	0,68
2AM (A)	3.000	0,93	0,68	19,50	2,20	30	49,5	350	26,10	3,05
4AM (A)	3.000	1,70	1,30	36,00	4,1	78	132,5	300	56,00	6,3
6AM (A)	3.000	4,00	3,00	84,00	10,00	128	228	300	115,00	13,00
8AM (A)	2.500	5,25	3,90	132,00	14,40	175	293	300	185,00	21,00
16AM (A)	2.000	9,50	7,10	290,00	34,00	275	475	300	372,00	43,0

## JAK WYBRAĆ ODPOWIEDNI SILNIK PNEUMATYCZNY

MODEL	MAKS. STOSUNEK PRZEŁOŻENIA	DANE ROBOCZE								MAX. MOMENT OBROTOWY		
		PRĘDKOŚĆ obr./min.	LINIA CIŚN.	MOC WYJŚCIOWA		MOMENT OBR.		MAKS. ZUŻYCIE POWIETRZA		MAKS. PRĘDKOŚĆ obr./min.	lb. in.	Nm
				KM	kW	lb. in.	Nm	cfm	m <sup>3</sup> /h			
<b>SILNIKI PRZEKŁADNIOWE</b>												
1AM-NRV	15:1	350	A	0,34	0,26	62	7,1	21,0	36	30	72	8,1
4AM-RV	10:1	300	B	1,26	0,94	274	31,0	57,5	98	30	425	48,0
4AM-RV	15:1	200	B	1,25	0,90	400	45,2	60,0	102	20	640	72,0
4AM-70C	20:1	150	A	1,17	0,87	487	55,0	71,0	120	15	740	83,6
4AM-70C	60:1	50	A	0,82	0,61	1.040	117,5	71,0	120	5	1.640	185,3
16AM-13	20:1	100	A	6,50	4,85	4.175	471,8	275,0	468	15	5.175	584,8

A – Ciśnienie liniowe 100 psig oraz 7,0 bar, odpowiednio dla danych w jednostkach brytyjskich i metrycznych

B – Ciśnienie liniowe 80 psig oraz 5,5 bar, odpowiednio dla danych w jednostkach brytyjskich i metrycznych

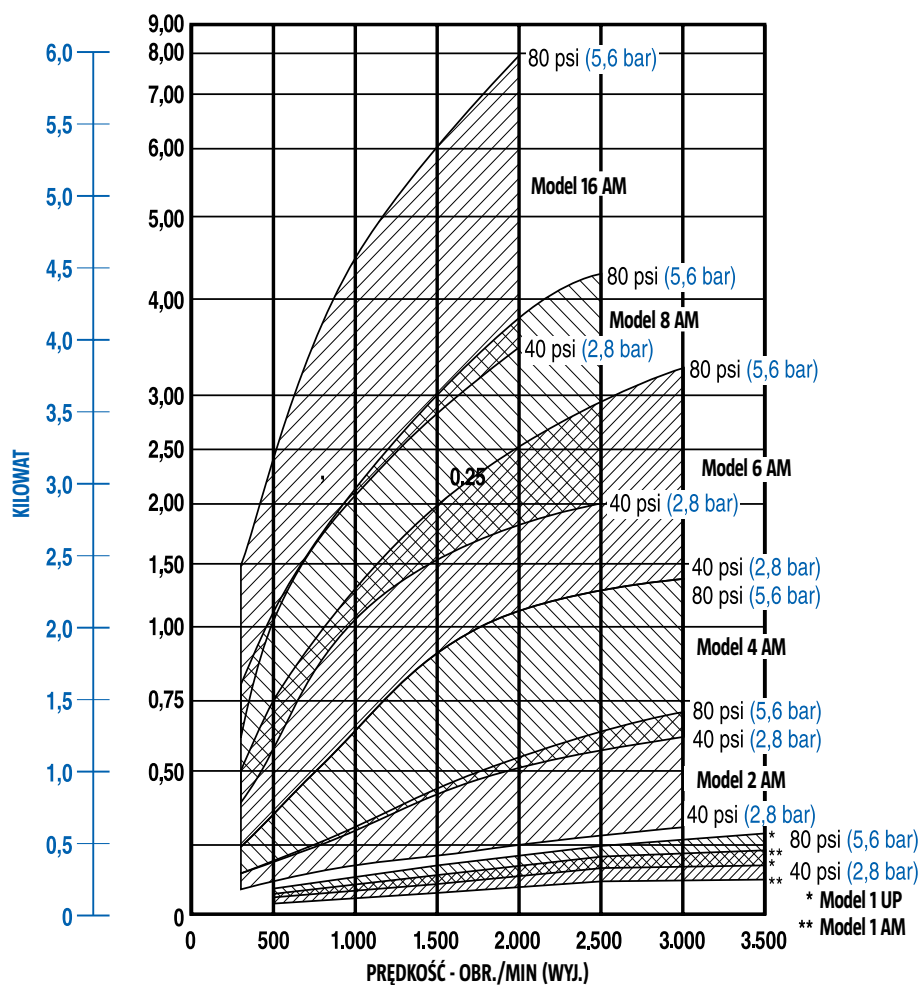
C – Ciśnienie liniowe 60 psig oraz 4,1 bar, odpowiednio dla danych w jednostkach brytyjskich i metrycznych

Wyszczególnione specyfikacje dotyczą urządzenia na poziomie morza, przy temperaturze otoczenia 21°C (70°F), działającego przy normalnych parametrach prądu elektrycznego. Liczby podane w niniejszym katalogu stanowią nominalne wartości przybliżone dla modeli bez akcesoriów. Filtry wlotowe i tłumiki wylotowe, a także nagromadzenie zanieczyszczeń wewnętrznych podczas eksploatacji, powoduje zmniejszenie przepływu i możliwego do osiągnięcia ciśnienia.

Urządzenia wyszczególnione w niniejszym katalogu stanowią niewielki fragment wytwarzanego asortymentu. Wyszczególniono urządzenia uznawane za standardowe, które są zwykle dostępne w magazynie w niewielkich ilościach. Wytwarzane są różne warianty dla wielu klientów, a po podaniu specyfikacji dotyczących zastosowania być może znajdziemy istniejące urządzenie, które odpowiada danym wymaganiom. Jeżeli tak się nie stanie, a ilość będzie wystarczająca, zaprojektujemy urządzenie specjalne do danego zastosowania.

Wygląd i wymiary mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

### SILNIKI PNEUMATYCZNE



# SILNIKI PNEUMATYCZNE GAST

## SILNIKI PRZEKŁADNIOWE ZASILANE POWIETRZEM

### Więcej powodów przemawiających za przejściem z zasilania elektrycznego na pneumatyczne

Jeśli porównamy przekładniowe silniki pneumatyczne Gast z jakimikolwiek elektrycznymi silnikami przekładniowymi, to okaże się, że w rzeczywistości rozwiązanie te dzieli ogromna przepaść technologiczna. Oto dlaczego:

#### Większa moc

Przy tych samych rozmiarach i tym samym ciężarze, silniki przekładniowe Gast są nie do pokonania. Typowy pneumatyczny rotacyjny silnik topatkowy - taki jak wykorzystywany w silnikach przekładniowych - dostarcza 2,5 KM (1,9 kW) przy 1.800 obr./min. oraz ciśnieniu 90 psi (6,2 bar) i waży zaledwie 7,7 kg (17 funtów). Porównywalny silnik elektryczny może być dwa lub trzy razy cięższy.

#### Dłuższy okres eksploatacji

W przeciwieństwie do silników przekładniowych z zasilaniem elektrycznym, w przypadku silników przekładniowych Gast nie występuje ryzyko przepalenia. Mogą one pozostawać w utknięciu dowolnie długo, nie nagrzewając się. Nie wytwarzają również iskier elektrycznych, dzięki czemu idealnie nadają się do stosowania w środowiskach, w których występuje ryzyko wybuchu - w miejscach, gdzie zasilanie elektryczne jest niedozwolone.

#### Skuteczniejsza regulacja prędkości

Silniki przekładniowe Gast zapewniają najbardziej precyzyjną moc obrotową. W zastosowaniach wymagających zmiennej prędkości - jak np. urządzenia do dokręcania śrub lub wierzenie w skałach - silniki elektryczne o jednej prędkości po prostu nie nadają się do zastosowania. Precyzyjne podnoszenie, obniżanie lub obracanie można z łatwością uzyskać, stosując silniki przekładniowe Gast.

#### OSTRZEŻENIE

Pneumatyczne silniki przekładniowe Gast nie są samoblokujące.

#### Większa elastyczność

Większa elastyczność niż jest w stanie zapewnić większość standardowych reduktorów zębatych z napędem elektrycznym. Silniki przekładniowe Gast dostarczają w pełni regulowaną moc obrotową przy momencie obrotowym od 8 do 587 Nm (73 do 5.200 lb. in.). Kierunek działania silników przekładniowych Gast można błyskawicznie zmienić na przeciwny dzięki zastosowaniu prostego zaworu w linii powietrznej.

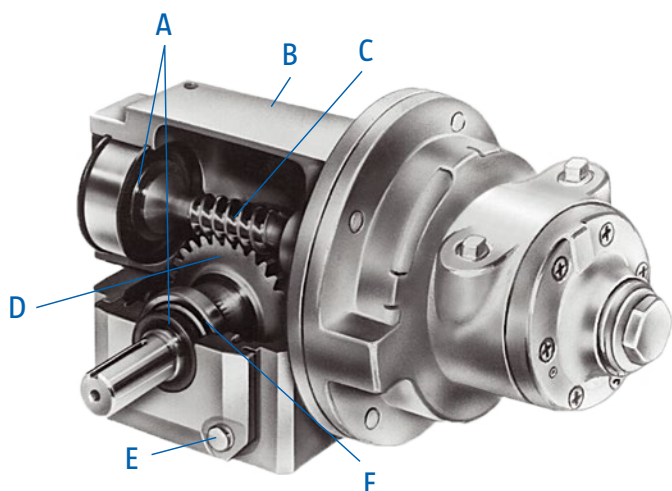
#### Więcej możliwych konfiguracji

Dzięki temu nasz produkt można łatwiej dopasować do instalacji klienta. Nasze silniki przekładniowe dostępne są w czterech konfiguracjach montażowych.



## SILNIKI PRZEKŁADNIOWE ZASILANE POWIETRZEM

Typowy, kątowy, zębata reduktor ślimakowy



### A. ŁOŻYSKA

łożyska kulkowe na wale wejściowym. Stożkowe łożyska walczkowe zastosowane na wale wyjściowym.

### B. OBUDOWA

Żeliwo drobnoziarniste. Uszczelniona skrzynia korbową. Dwukrotnie frezowane powierzchnie mocujące dla zapewnienia równoległości.

### C. ŚLIMAK

Walcowana śruba ze stali stopowej 8620 zapewniająca ciągłość ziarna, nawęglana i utwardzana po walcowaniu. Wysokopolerowana powierzchnia styku tocznego zmniejsza współczynnik tarcia, redukuje wytwarzanie ciepła i obniża straty mocy. W większych rozmiarach ślimaki są nacinane, wzmacniane i szlifowane w celu uzyskania wykończenia wysokiej jakości, zapewniając najwyższą sprawność i moment obrotowy.

### D. KOŁO ŚLIMAKOWE

Kuty brąz; geometria i duży kąt helisy zapewniają maksymalną wytrzymałość i wysoką sprawność.

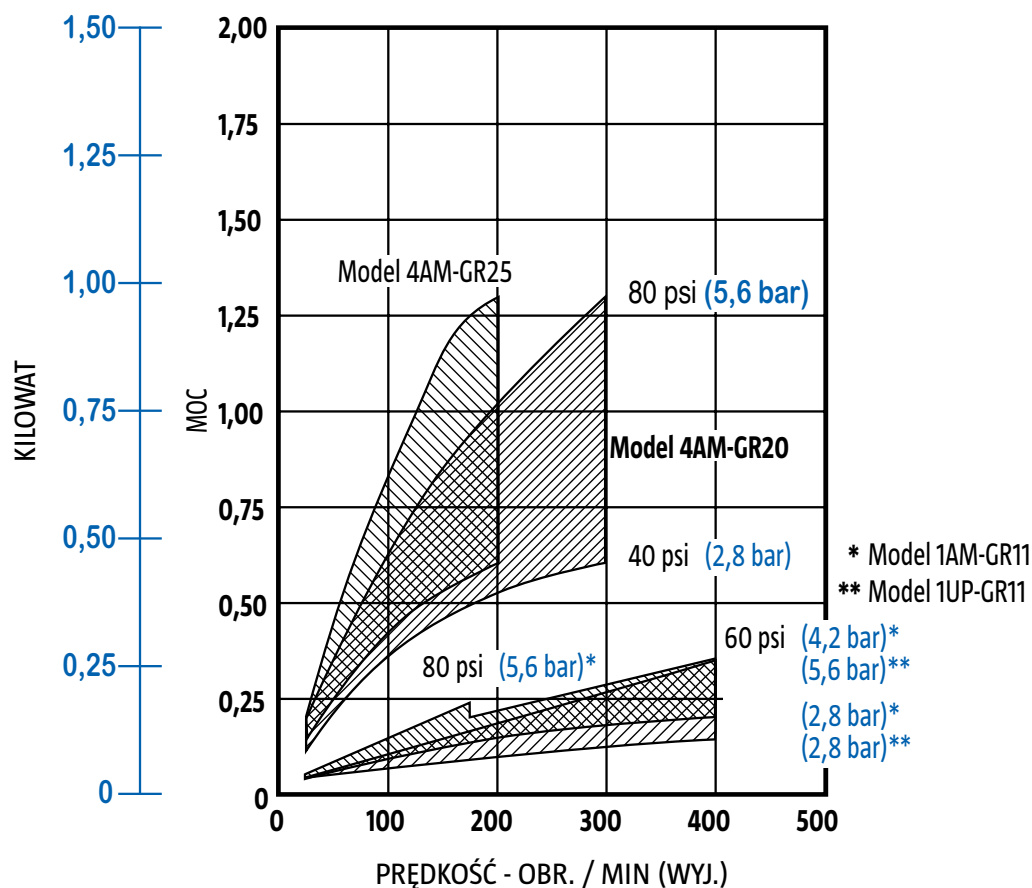
### E. WKRĘT Z ŁBEM WALCOWYM

Wysokowytrzymałe elementy mocujące o odpowiednich specyfikacjach momentu, zapobiegające luzowaniu i pękaniu.

### F. USZCZELNIENIA

Podwójne, dociśnięte sprężynowo dla uzyskania szczelności, testowane pod kątem zgodności z preparatem smarnym.

Silnik przekładniowy z zębami prostymi



# SILNIKI PNEUMATYCZNE GAST

## SILNIKI PNEUMATYCZNE ŁOPATKOWE

Nowe, autorskie, olejowe lub bezolejowe rozwiązanie o wysokiej niezawodności – wykonanie „LL”, „NLP”

Pośród korzyści ze stosowania silników pneumatycznych olejowych wymienić można ich długą żywotność, wysoką wydajność oraz ochronę powierzchni przed zabrudzeniami lub wilgotnością powietrza wlotowego. Jednak regularne smarowanie takich urządzeń jest dość kosztowne, niewygodne, a w niektórych przypadkach nawet nie do zaakceptowania. Mając to na względzie, firma GAST opracowała proste, a zarazem skuteczne rozwiązanie.

Łopatkowe, bezolejowe, czyli autorski pomysł, który pozwala na wydłużenie cyklu życia silnika serii AM, a zarazem nie wymaga naolejenia. W niezależnych badaniach wykazano, że rozwiązanie to pozwala na ponad 10 000 godzin pracy silnika bez zastosowania jakiegokolwiek smaru, a regularne lub nawet sporadyczne naolejenie może wydłużyć cykl życia urządzenia o 110%!

Łopatkowy silnik LubeFree rozszerza ofertę silników serii 2AM, 4AM oraz 6AM firmy GAST o rozwiązanie charakteryzujące się jakością i niezawodnością równą tej, do której producent przyzwyczaił swoich klientów, i której można oczekiwać od lidera rynku. Dzięki niemu użytkownicy uzyskują więcej swobody w czynnościach konserwacyjnych, a eksploatacja staje się mniej kosztowna, jako że nie ma konieczności zakupu smarów i części do smarownicy ani też jej konserwacji – a wszystko to dzięki niezawodnym silnikom Gasta.

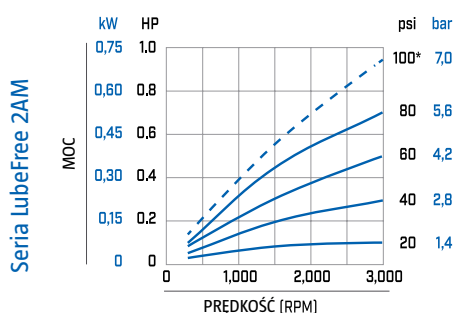
Silniki nowej serii LubeFree AM dostępne są w dwóch wersjach:

- **Opcja „LL”**, czyli nowego typu łopatki z minimalną ilością oleju i minimalną ochroną przeciw rdzy; idealne tam, gdzie rzadko smaruje się silniki i przeprowadza ich konserwację, bądź gdzie istnieje konieczność całkowitej rezygnacji ze smarowania,
- **Opcja „NLP”**, czyli w pełni bezolejowa konstrukcja z pełną ochroną antykorozyjną, idealna do stosowania w trudnych i wilgotnych warunkach, gdzie nie są dopuszczalne nawet najmniejsze zanieczyszczenia.

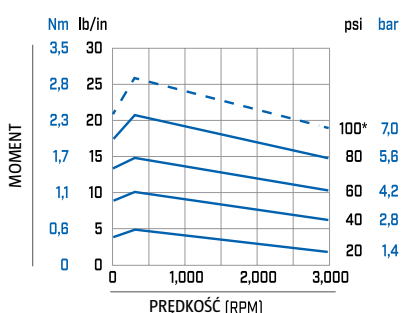
Zakupione wcześniej silniki serii 2AM, 4AM oraz 6AM można ulepszyć lub zmodernizować poprzez zainstalowanie w nich nowych łopatek LubeFree. Zapraszamy do kontaktu z przedstawicielem firmy BIBUS MENOS Sp. z o.o., który udzieli Państwu bardziej szczegółowych informacji.

## Parametry i wydajność

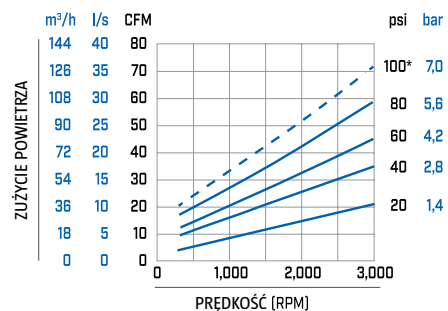
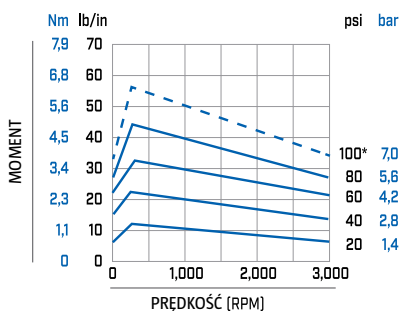
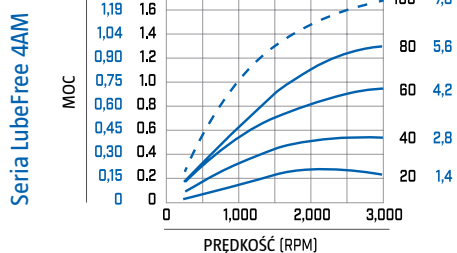
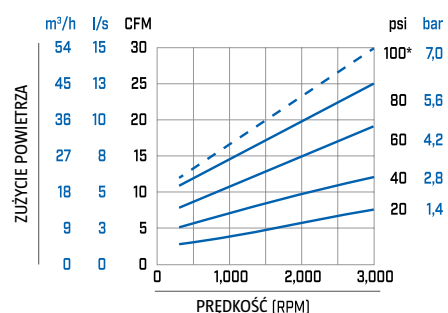
Moc wyjściowa vs. prędkość



Moment vs. prędkość



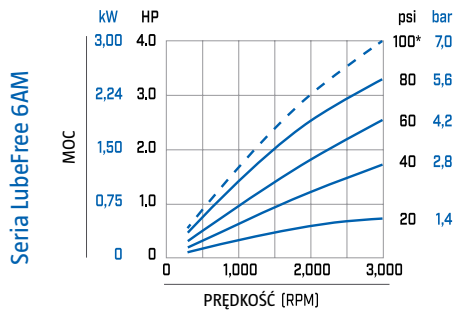
Zużycie powietrza vs. prędkość



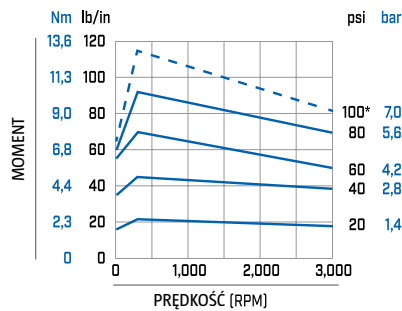


## SILNIKI PNEUMATYCZNE ŁOPATKOWE

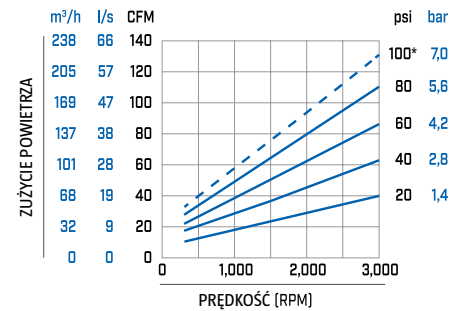
Moc wyjściowa vs. prędkość



Moment vs. prędkość



Zużycie powietrza vs. prędkość



\* Bardzo ważnym w silnikach niesmarowanych jest nie przekraczanie ciśnienia pracy 5.6 bar (80 psi).

### Seria bezolejowa 2AM



Moc 0,68kW (0,9 hp)  
 Prędkość maksymalna 3 000 obr./min.  
 Moment obrotowy przy prędkości maks. 2,2 Nm (19,5 lb-in)  
 Maksymalny pobór powietrza 49,5 m<sup>3</sup>/h (30 cfm)  
 Prędkość przy maks. momencie obrotowym 350 obr./min.  
 Maks. moment obrotowy 3,1 Nm (28,1 lb-in)

### Seria bezolejowa 4AM



Moc 1,3 kW (1,7 hp)  
 Prędkość maksymalna 3000 obr./min  
 Moment obrotowy przy prędkości 4,1 Nm (36,0 lb-in)  
 Maksymalny pobór powietrza 132,5 m<sup>3</sup>/h (78 cfm)  
 Prędkość przy maks. momencie obrotowym 300 obr./min.  
 Maks. moment obrotowy 6,3 Nm (56,0 lb-in)

### Seria bezolejowa 6AM



Moc 3kW (4,0 hp)  
 Prędkość maksymalna 3 000 obr./min  
 Moment obrotowy przy prędkości 10 Nm (84,0 lb-in)  
 Maksymalny pobór powietrza 228,0 m<sup>3</sup>/h (128 cfm)  
 Prędkość przy maks. momencie obrotowym 300 obr./min.  
 Maks. moment obrotowy 13,0 Nm (115,0 lb-in)

# SILNIKI PNEUMATYCZNE GAST

## ZASTOSOWANIA SILNIKÓW PNEUMATYCZNYCH

- MIESZANIE ŚRODKÓW CHEMICZNYCH I FARB
- MIESZANIE W PRZEMYSŁE SANITARNYM
- NAPĘD POMP
- PRZETWÓRSTWO MATERIAŁOWE
- SZPULE, BĘBNY, WALCARKI
- INNE ZASTOSOWANIA PRZEMYSŁOWE



## SILNIKI PNEUMATYCZNE / PRZEKŁADNIOWE

### Użytkowanie silników pneumatycznych w atmosferach niebezpiecznych

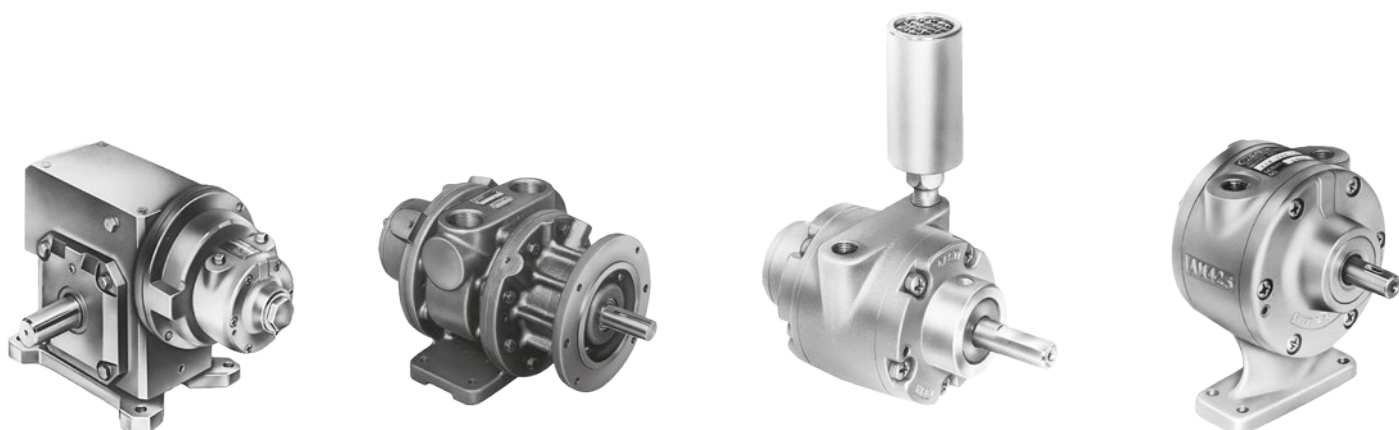
Większość silników pneumatycznych Gast i niektóre silniki przekładniowe Gast w niniejszym katalogu spełniają wymogi Dyrektywy Wspólnoty Europejskiej 94/9/WE (ATEX 100a). Mogą one być użytkowane w strefach 1 i 2, gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania wybuchowych gazów lub pyłów. W katalogu i na produkcie noszą one oznaczenie EX II 2 G D c T4. Oznacza to, że silnik pneumatyczny zalicza się do grupy II, kategorii 2, przeznaczony jest do pracy w atmosferach gazowych i pyłowych oraz przy maksymalnej temperaturze powierzchniowej 135°C / 275°F. Należy sprawdzić, czy wyrób napędzany silnikiem pneumatycznym jest zgodny z Dyrektywą ATEX.

W kwestii bezpieczeństwa silników pneumatycznych istotnych jest kilka zagadnień. Nasze silniki pneumatyczne nie są źródłem iskier elektrycznych. Jednakże istnieje możliwość, że przedmiot niebędący częścią silnika pneumatycznego (np. klucz, młotek itp.) może spowodować powstanie iskry w wyniku silnego uderzenia o obudowę żeliwną lub aluminiową albo o stalowy wał silnika pneumatycznego. [Uwaga: obudowy silników elektrycznych dla stref niebezpiecznych klasy I i II mogą być wykonane z żelaza, stali, miedzi, brązu lub aluminium. (UL 674, Electric Motors and Generators - Hazardous Locations, 23 czerwca 1989 r.; rozdział 4.2, strona 6)].

Silniki pneumatyczne firmy Gast są napędzane sprężonym powietrzem, którego rozprężanie wytwarza efekt chłodzenia. W efekcie temperatura powierzchni zewnętrznych silnika pneumatycznego nie osiąga temperatury zapłonu i wyniesie maksymalnie 135°C / 275°F. Zasilanie silnika pneumatycznego sprężonym powietrzem usuwa palne mieszaniny z wnętrza silnika pneumatycznego. **Aby zapobiec zapłonowi wywołanemu przez elektryczność statyczną, należy wykonać uziemienie elektryczne metalowego silnika pneumatycznego.**

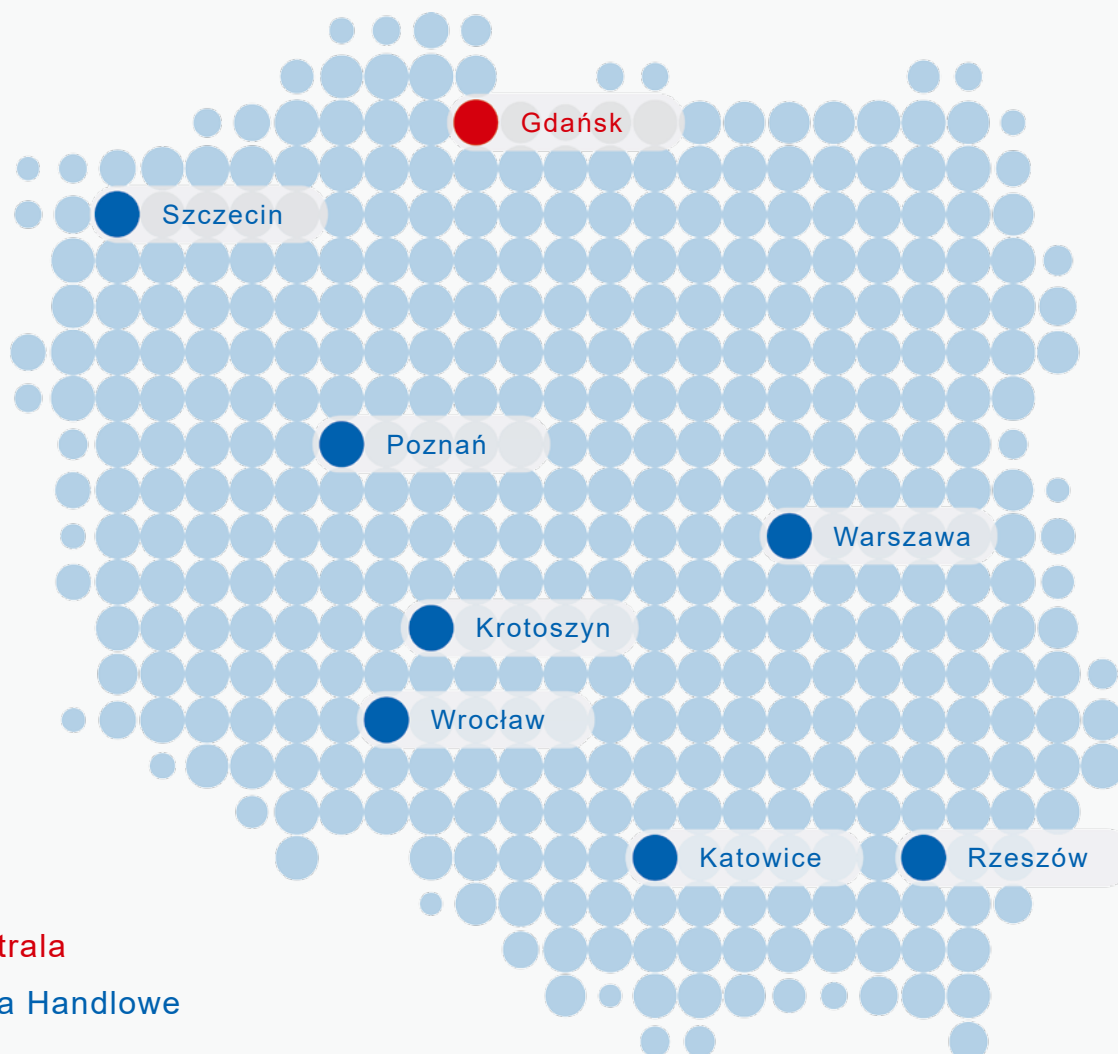
Nie gwarantujemy bezpieczeństwa danego zastosowania, jednakże w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji silnika pneumatycznego w konkretnym zastosowaniu należy zawsze postępować zgodnie z podręcznikiem obsługi produktu, przestrzegać norm ATEX 100a podczas pracy w atmosferach niebezpiecznych oraz skonsultować się z wykwalifikowanym inżynierem.

Informacje w niniejszym katalogu podano w oparciu o dane techniczne i wyniki prób urządzeń w konfiguracji nominalnej. Są one według naszej wiedzy dokładne i zostały podane w celu ułatwienia wyboru produktów firmy Gast. Odpowiedzialność za ustalenie, czy dany produkt jest odpowiedni do przewidywanego zastosowania, spoczywa na użytkowniku, który ponosi wszelkie ryzyko i odpowiedzialność prawną w tym zakresie.



SPRZEDAŻ KOMPONENTÓW I ROZWIĄZAŃ  
PROJEKTOWANIE • PRODUKCJA • SERWIS  
DORADZTWO TECHNICZNE • SZKOLENIA  
INTEGRACJA SYSTEMÓW

**BIBUS**<sup>®</sup>  
SUPPORTING YOUR SUCCESS



**BIBUS MENOS Sp. z o.o.**  
**Centrala:**  
ul. Spadochroniarzy 18  
80-298 Gdańsk  
tel. +48 58 762 72 01  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: pneumatyka@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Katowice**  
ul. Porcelanowa 23  
40-246 Katowice  
tel. +48 32 203 98 88  
tel. +48 32 203 98 89  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.katowice@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Poznań**  
ul. Piaskowa 31  
62-070 Dąbrowa k/Poznania  
tel. +48 61 842 91 27  
tel. +48 61 656 74 85  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.poznan@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Warszawa**  
Janki, Al. Krakowska 34A  
05-090 Raszyn  
tel. +48 22 723 15 07  
tel. +48 22 753 89 53  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.warszawa@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Szczecin**  
ul. Cyfrowa 6  
bud. F3 p. I pok. 1.13  
71-441 Szczecin  
tel. +48 58 762 72 99  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.szczecin@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Krotoszyn**  
ul. Mahle 6  
63-700 Krotoszyn  
tel. +48 62 722 54 26  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.krotoszyn@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Rzeszów**  
ul. Lubelska 53c  
35-233 Rzeszów  
tel. +48 17 860 11 30  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.rzeszow@bibusmenos.pl

**Biuro Handlowe Wrocław**  
ul. Kościelna 17-19  
51-430 Wrocław  
tel. +48 71 325 61 56  
tel. +48 71 325 61 27  
fax +48 58 661 71 32  
e-mail: bh.wroclaw@bibusmenos.pl