



KATALOG PRODUKTÓW

OBRÓBKA GŁĘBOKICH OTWORÓW

Głębokie wiercenie zostało po raz pierwszy opracowane do produkcji broni palnej, stąd nazwa narzędzi – wiertła lufowych. Początkowo był to czasochłonny i kosztowny proces, jednak postęp technologiczny sprawił, że stał się wysokowydajnym procesem produkcyjnym, szeroko wykorzystywanym w wielu gałęziach przemysłu, m. in.: metalowym, samochodowym, lotniczym, kosmicznym, budowlanym, medycznym, narzędziowym, petrochemicznym, przy produkcji hydrauliki i pneumatyki i innych. Wiertła lufowe są idealnym rozwiązaniem do większości głębokich otworów i wysoko-precyzyjnych projektów wiertniczych.

Operacja głębokiego wiercenia wiertłami lufowymi zapewnia wykonanie precyzyjnych i powtarzalnych otworów o doskonale wykończonej powierzchni. Wiertła lufowe zapewniają odpowiednią tolerancję, mogą być dopasowane do indywidualnych potrzeb, wytwarzają otwory bez zadziorów i mogą być dostosowane do różnego rodzaju (kształtu) otworów nieprzelotowych i różnego rodzaju kształty dna otworu, wszystko przy minimalnej adaptacji maszyn. System można zintegrować z centrami obróbkowymi, tokarkami i frezami przy stosunkowo niewielkich kosztach, co czyni ją doskonałą dla małych i dużych przedsiębiorstw produkujących masowo lub jednostkowo.

Zadania wiertel lufowych

Wiercenie głębokich otworów to obróbka ubytkowa realizowana na wiertarkach, zazwyczaj połączony z chłodzeniem wysokociśnieniowym przez pojedynczy lub podwójny, wewnętrzny kanał chłodzący. Podczas pracy wiertło jest umieszczone i zamocowane we wrzecionie a następnie jest wprowadzane do przedmiotu obrabianego przez otwór wstępny lub tuleję prowadzącą, pozwala to zapobiec wibracjom i zapewnić dokładność. Krawędzie tnące ostrza wiertła tworzą cienki, zwinięty wiór, który prowadzony jest wzdłuż trzonu za pomocą wysokociśnieniowego systemu chłodzącego i składowane w pojemniku na wióry. Dodatkowo, niecentralne części krawędzi tnących tworzą nacisk na otwór. Płyn chłodzący, poza usuwaniem wiórów, dodatkowo smaruje te elementy krawędzi, które polerują i doskonale wykańcza otwory.

Obrabiarki do wiercenia głębokich otworów

Zaprojektowane w celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy, obrabiarki do wiercenia głębokich otworów wyposażone są w wysokociśnieniowe pompy dostarczające chłodziwo do wiertła od strony wrzeciona. Wiertło może być napędzane przez wrzeciono lub trzymane w pozycji nieruchomej a obrabiany jest przedmiot obrabiany. W czasie obróbki posuw może być nadawany wiertłu lub przedmiotowi obrabianemu. Wiertło lufowe podtrzymywane jest przez elementy ślizgowe, a z tyłu za pomocą pojemnika na wióry.



Szkielet wiertła lufowego



Wiertło lufowe jest prostym, podstawowym narzędziem składającym się z węglkowej końcówki (wierzchołka), trzpienia ze stali stopowej zazwyczaj obrabianej cieplnie, a także stalowego złącza, wszystko lutowane w jedno precyzyjne narzędzie.

Wierzchołek: najważniejszy element wiertła – węglkowa końcówka, drąży otwór jednocześnie pilotując wiertło przez obrabiany przedmiot, dzięki czemu powstaje precyzyjny otwór w jednym przebiegu. Wierzchołek ma dwa podstawowe kąty, które mogą być zmienne dla uzyskania optymalnych wyników w zależności od materiału, który jest obrabiany. Kąty mają wpływ na siły skrawające, rozdzielając je na elementy węglkowej końcówki, tak aby utrzymać wiertło koncentrycznie do osi otworu. Końcówka jest nieco większa niż trzpień, więc trzpień może obracać się swobodnie, bez kontaktu ze ściankami otworu. Kanały chłodzące, przechodzące przez narzędzie (pojedyncze, podwójne lub w kształcie nerki) umożliwiają dostarczanie chłodziwa pod wysokim ciśnieniem.

Trzpień: trzpień, wykonany jest z lotniczej stali stopowej, z rowkiem wiórowym o kącie $110 \div 120^\circ$. Chłodziwo jest prowadzone przez środek trzpienia do wierzchołka, gdzie wraz z wiórami jest zawracane wzdłuż rowka wiórowego. Trzpień zapewnia właściwe prowadzenie narzędzia (koncentrycznie do osi otworu), musi być wystarczająco wytrzymały, aby przenieść moment skręcający oraz naciski wywołane posuwem (wyboczenie). Jeśli trzpień jest zbyt sztywny, może przenosić niedokładności z maszyny na wierzchołek, ale jednocześnie musi być na tyle wytrzymały, aby nie ulec wyboczeniu, zgięciu lub skręceniu przy wysokich obrotach.

Złącze: Złącza są cylindryczne, z podcięciem lub płaskim wycięciem na śruby ustalające, które znajdują się we wrzecionie. Są produkowane zgodnie z normami/standardami produkcyjnymi lub z customowymi średnicami na zlecenie klienta. Otwór idący przez środek złącza umożliwia przepływ płynu chłodzącego przez trzpień i wierzchołek.

Zakres średnic	2.0 - 70.00 mm	Zaleca się użycie oleju przy głębokich otworach	
Długości	Up to 6,000 mm	Rozdzielczość filtra	10-20 mm
Skuteczna długość narzędzia	40-50 x ϕ	Lepkość	ϕ 1.9-50 mm=10-20 mm ² /S

Zalecane chłodzenie

Wiercenie wiertłami lufowymi na maszynach niekonwencjonalnych

Frezarki, tokarki, centra obróbkowe, etc.

Monolityczne wiertła lufowe produkowane są z litych prętów węglkowych. Wierzchołek i trzpień są jednym elementem, co eliminuje konieczność lutowania i zapewnia wyjątkowo wytrzymałe i nadające się do obróbki zgrubnej narzędzie.

Największą zaletą stosowania wiertel monolitycznych jest maksymalizacja posuwu ze względu na ich sztywność.

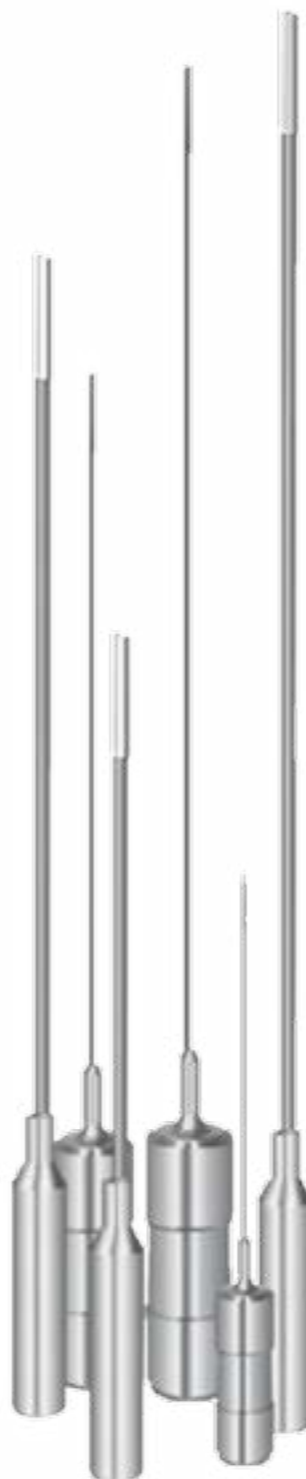
Wiertła monolityczne są dostępne w standardowych rozmiarach – znormalizowane średnice od 1mm (0,03937") do 7.9375mm (3,125") i długości od 5" do 12". Dodatkowo istnieje możliwość zrobienia narzędzi specjalnych w najkrótszym czasie na rynku – 4 tygodnie.

Odpowiednie wiertło do danego zastosowania

Proces głębokiego wiercenia wiertłami lufowymi może być wykonywany na każdego typu obrabiarkę posiadającej system wysokociśnieniowego chłodzenia przez narzędzie.

Proces wyboru narzędzia i dobranie technologii jest taki sam jak przy konwencjonalnym wierceniu, z wyjątkiem tego, że potrzebny jest otwór pilotujący w celu zamocowania tulei prowadzący. Reguła mówi, że głębokość otworu musi być dwa razy większa niż średnica narzędzia, a średnica powinna być większa o .0002" -.0005" niż średnica narzędzia, sugerowane płaskie dno.

Zakres średnic	1.0-12.0 mm	Zaleca się użycie oleju przy głębokich otworach	
Długości	Up to 3500 mm	Rozdzielczość filtra	5-10 mm
Skuteczna długość narzędzia	80-100 x ϕ	Lepkość	ϕ 0.6-2.0 mm=7-10 mm ² /S ϕ 2.0-12 mm= 10-20 mm ² /S
Zalecane chłodzenie			



Jednorowkowe wiertła lufowe

Wkręty, Centra obróbkowe, Tokarki, etc.

Wiertła lufowe z pojedynczym rowkiem dostępne są z średnicami od .03937" (1.00 mm) do 3.000" (76.20 mm). W tym zakresie jest ponad 800 dostępnych rozmiarów i długości dostępnych w ciągu jednego dnia. Oferujemy również możliwość zamówienia niestandardowych rozmiarów, aby spełnić Twoje wymagania. W ramach programu Poprawy Jakości, pręty węglkowe oraz stalowe poddawane są analizie metalurgicznej przed wykorzystaniem ich do produkcji. Oprócz rodzaju z pojedynczym rowkiem oferujemy wiertła z dwoma rowkami, z węglkowym wierzchołkiem i trzpieniem, trzpieniem Opti-Flo (otwór chłodzący w kształcie nerki) lub Opti-Flo II (dwa otwory chłodzące). Oto niektóre z naszych produktów.



Pojedynczy kanał chłodzący w kształcie nerki, pojedynczy rowek wiórowy

Model Opti-Flo posiada końcówkę z węglika spiekane, dostępne średnice od 0,075" (1,905mm) do 0,3174" (8,062mm) w standardowych rozmiarach i długościach oraz istnieje możliwość zamówienia narzędzi specjalnych o rozmiarach na życzenie klienta.

Dwa kanały okrągłe, pojedynczy rowek wiórowy

Opti-Flo II posiada końcówkę z węglika spiekane, dostępne średnice od 0,3018" (7,665mm) do 1,5" (38,1mm) w standardowych rozmiarach i długościach oraz istnieje możliwość specjalnego zamówienia do 3,0" (76,2mm").



Pojedynczy, okrągły kanał, pojedynczy rowek wiórowy

Wierzchołek z węglika spiekane, dostępne średnice od 0,075" (1,905mm) do 0,1875" (4,762 mm) w ponad 800 standardowych rozmiarach i długościach, możliwe specjalne zamówienie do średnicy 3,0" (76,2mm)



Dwurowkowe wiertła lufowe

Dwurowkowe wiertła lufowe posiadają dwie krawędzie tnące, co zmniejsza ilość wiórów i zwiększa szybkość penetracji do 100% w porównaniu do wiertel z pojedynczym rowkiem dla materiałów nieżelaznych. Mogą być stosowane na konwencjonalnych wiertarkach do długich otworów, tokarkach oraz centrach obróbkowych. Cechy dwurowkowych wiertel:

- Wierzchołki z ultra drobno-ziarnistego węgla dla poprawy żywotności.
- Trzpień ze stali lotniczej.
- Dwa kanały chłodzące dla zapewnienia bardzo dobrej ewakuacji wióra.



Dwa kanały chłodzące, dwa rowki wiórowe

Wierzchołek z węgla spiekanego z trzpieniem wyprodukowanym z stali 4135. Średnice dostępne od 0,375" (4,75mm) do 1,25" (31,75mm) i długości do 84" (2133mm").

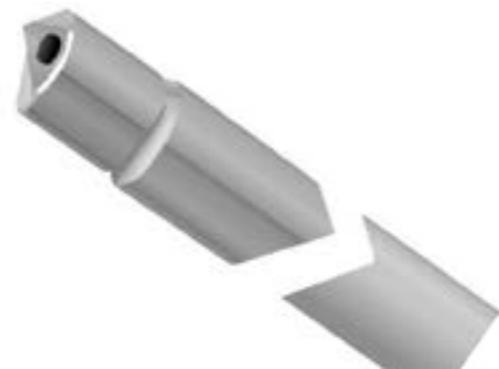
Wiertło lufowe o zmiennej średnicy

Wiele detali elementów wymaga jednej, dwóch, trzech a nawet czterech różnych średnic w jednym otworze. W niektórych zastosowaniach możliwe jest użycie wiertła lufowego o zmiennej średnicy, który pozwoli wykonać wszystkie lub niektóre z tych średnic za jednym podejściem, co pozwala zaoszczędzić czas obróbki.

Narzędzia stopniowe

Narzędzia tego typu są stosowane w celu wyeliminowania dwóch lub trzech operacji wiercenia jednego otworu. Użycie narzędzia wielostopniowego znacznie skraca czas i bicie osiowe między kolejnymi stopniami otworu.

Wiertła stopniowe mają ograniczenia wynikające z granicznych średnic na kolejnych stopniach. Niektóre przypadki wymagają opracowania specjalnych elementów z węgla, ze względu na lokalizację otworów chłodzących. Dodatkowo może być wymagane zastosowanie dodatkowych łamaczy wióra ze względu na brak wewnętrznego kąta, który w normalnych okolicznościach związa i łamie wióry. Podstawową zaletą tego typu wiertel jest bardzo dobra koncentryczność stopni o różnej średnicy w tym samym otworze.



Rozwiertaki

Narzędzia te nadają się idealnie do wiercenia otworu początkowego 0,015" – 0,03" pod wymaganą średnicę. Wynikiem tego jest otwór o dokładności na średnicy do 0,0002" oraz wykończenie na poziomie 0,4 Ra lub lepszej po jednym przejściu, co zwykle eliminuje potrzebę dodatkowych obróbek.

Rozwiertaki nastawne

Szczelinowe końcówki z węglików spiekanych są dostępne w większości rozmiarach i długościach, po to by uzyskać bliskie tolerancje, eliminując konieczność gładzenia.

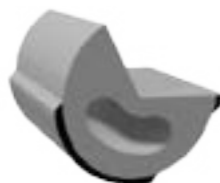


Kształt

Wybór kształtu narzędzia dokonywany jest na podstawie materiału obrabianego oraz szczegółowych informacji na temat procesu obróbki. Z reguły im większa powierzchnia styku z otworem, tym lepsza kontrola rozmiaru i wykończenia powierzchni, dzięki lepszemu oparciu i zwiększonemu tarcu.

Oferujemy szeroki wachlarz kształtów wierzchołków wiertel, od w pełni sferycznych do takich z płaskim dnem. Kąty wierzchołka są bardzo istotne ze względu na ich wpływ na jakość powierzchni po obróbce. Kąty mogą być modyfikowane, aby poprawić odprowadzanie wióra i wysokociśnieniowy przepływ płynu chłodzącego. Opracowano specjalny kształt szlif specjalnie dla poważnych zastosowań, takich jak wejście w materiał pod kątem czy gładkie wyjście. Niektóre z najbardziej popularnych kształtów pokazano poniżej.

R1: Standardowe podparcie



Wiertło ogólnego przeznaczenia dla stali, stali nierdzewnej, inconelu oraz aluminium. Zapewnia minimalny kontakt z przedmiotem obrabianym.

R2: Standardowe podparcie z prowadzeniem



Rekomendowany do wszystkich metali nieżelaznych i żeliwa

R3: Wysokie podparcie



Dla lepszej kontroli w czasie obróbki (włącznie z wyjściem z materiału) zastosowano specjalny kształt, nie do każdego materiału

R4: Wysokie podparcie z prowadzeniem



Przeznaczone do aluminium i miedzi w celu uzyskania najlepszego wykończenia powierzchni otworu oraz do przecinających się otworów lub gdy potrzebne jest dodatkowe wsparcie wiertła i polerowanie. Możliwe zastosowanie w drewnie lub tworzywie sztucznym z zastosowaniem stożka wstecznego. Nie stosować przy materiałach o wysokiej zawartości niklu ze względu na powstawanie wysokich temperatur.

R6: Rozwiertak z wysokim podparciem i prowadzeniem



W przypadku rozwiercania istniejącego otworu, np.: przy prowadnicach zaworów.

R9: Wysokie podwójne podparcie



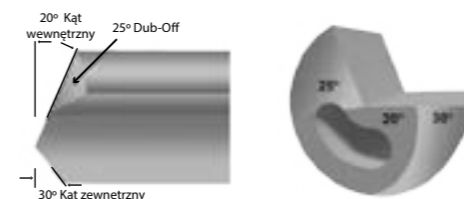
Stosowany, gdy wymagana jest duża dokładność, w tym przy wyjściu z materiału. Nie do wszystkich materiałów.

R10: Podwójny rowek z podparciem



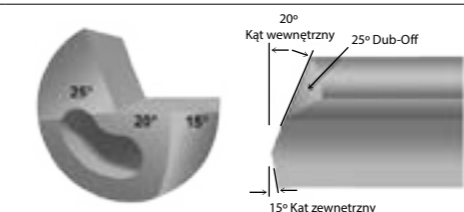
Stosowany do bardzo głębokich otworów.

N-8 Wierzchołek stożkowy



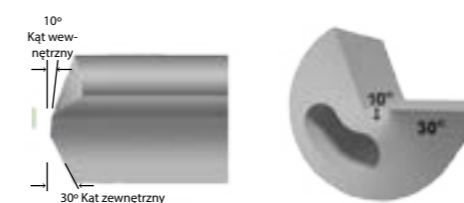
Uniwersalne zastosowanie do stali, stali nierdzewnej, inconelu, stosowane z wierzchołkiem R1.

N-4 Wierzchołek stożkowy



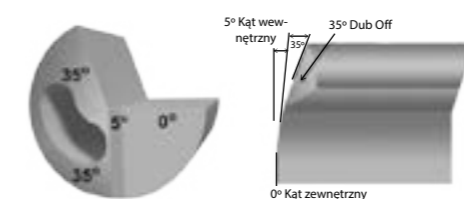
Do aluminium i miedzi, stosowany z wierzchołkiem R4 dla uzyskania najlepszej jakości powierzchni.

N-73 Wierzchołek stożkowy



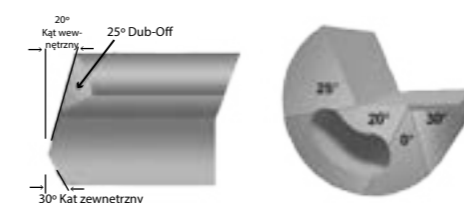
Stosowany przy wejściach pod kątem i przy nieregularnych powierzchniach. Ze względu na punkt wierzchołkowy znajdujący się blisko osi wiertła jest to najbardziej wytrzymałe z wiertel.

N-126 Wierzchołek stożkowy



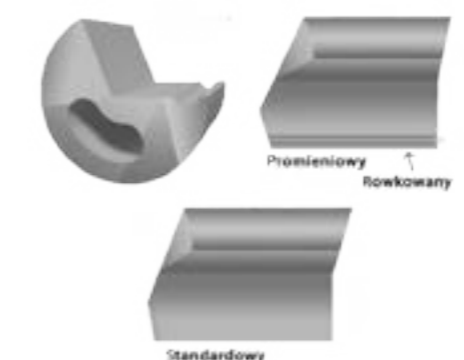
Stosowany do wiercenia otworów z płaskim dnem. Może być również przeszlifowany do wiercenia całkowicie płaskiego dna lub na wiercenie w trudno obrabialnych materiałach, tylko do otworów nieprzelotowych.

Wierzchołek stożkowy spłaszczony



Wiertło przeznaczone do specjalnych zastosowań lub w przypadkach, gdy kształt przedmiotu wyklucza zastosowanie innego kształtu. Kąty są tak dobrane, aby zapewnić wysokie parametry obróbki i dobre chłodzenie wióra na styku z krawędzią chłodzącą. Najchętniej stosowany przez naszych europejskich klientów.

Łamacz wióra



Łamacze wióra są powszechnie stosowane przy materiałach ciągliwych lub w przypadku, gdy konieczne jest sprawne odprowadzanie ciepła wraz z wiórem.

Regeneracja narzędzi

Jednym z naszych zadań jest badanie narzędzi, które uległy zużyciu. Po pierwszym zużyciu narzędzia (w przypadku, gdy proces jest stabilny), nasi pracownicy są w stanie ocenić jak działa i pracuje narzędzie, dzięki śladom jakie pozostają na narzędziu. W czasie „życia” narzędzia możemy ustalić, kiedy należy zregenerować wierzchołek, wyprostować, ponownie ustalić długości i średnice lub zmienić warunki obróbki. Czasy między tymi operacjami mogą się różnić ze względu na różne materiały obrabiane, typy płynu chłodzącego, filtracji i konieczności powlekania.

Ostrzenie

Zapewniamy usługę ostrzenia narzędzia, co pozwala naszym klientom na oddanie zużytych wiertel i ponowne ich użycie w ciągu 24 – 48h. Maksymalizacja ilości możliwych przeostrzeń oraz monitorowanie stanu zużytego narzędzia, a co za tym idzie zmianę parametrów w czasie pracy narzędzia pozwala zaoszczędzić pieniądze. Ostrzemy zarówno standardowe, jak i specjalne narzędzia: N8, N4, n73, N126, stożkowe spłaszczone, łamacze wióra itd.

Regeneracja wierzchołka (re-tipping)

Gdy narzędzie osiągnie punkt, w którym nie może już być używany, ponieważ został zaostrzony graniczną ilość razy, jest wytarty i ukruszony może zostać poddany regeneracji lub wymianie wierzchołka. Narzędzie poddane temu procesowi ma takie same właściwości jak nowe narzędzie. Proces ten pozwala zaoszczędzić do 20% kosztów nowego narzędzia.



Prostowanie

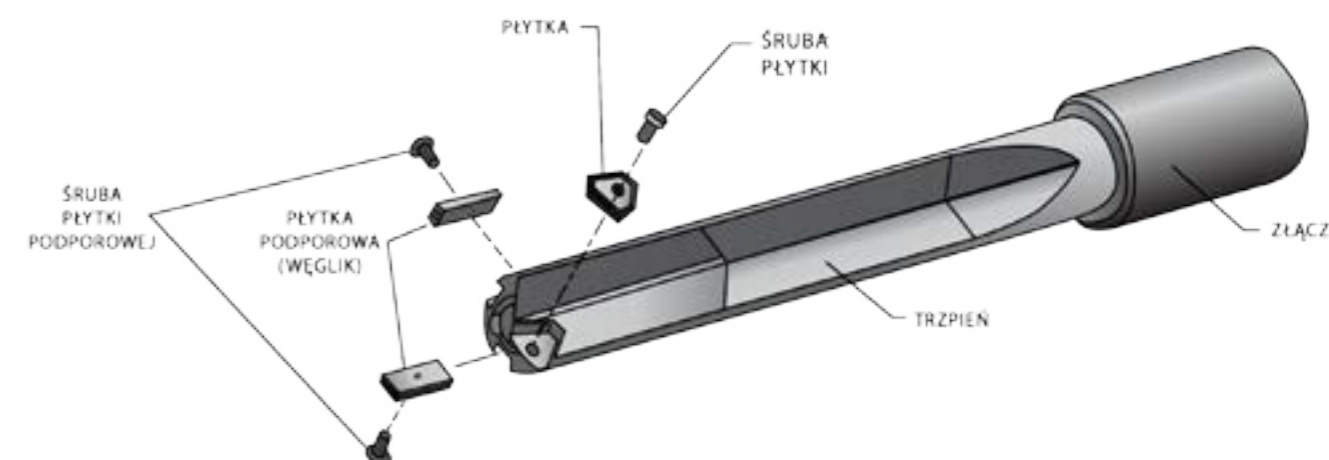
Jedną z najważniejszych cech jakości narzędzia jest jego prostoliniowość między wierzchołkiem a złączem. Przez cały czas swojej pracy narzędzie jest poddawane wielu operacjom zmiany narzędzia/wyjmowaniu z obrabiarki, ostrzeniom, awariom, niewłaściwemu użytkowaniu itd. Te zdarzenia przyczyniają się do błędów w średnicy otworu, zbyt dużemu i szybkiemu zużyciu narzędzia. W większości razy, dopóki narzędzie nie jest skrzywione, można je ponownie wyprostować za ułamek ceny nowego narzędzia.



Składane wiertła lufowe

Trójkątne płytki mają 3 krawędzie tnące. Pozytywny kąt natarcia łamacza wióra i geometria odrywająca wiór pozwala na 3–4krotne zwiększenie posuwu w porównaniu do tradycyjnych wiertel lufowych. Są wytwarzane z drobnoziarnistego węgliku i są dostępne z różnymi pokryciami PVD.

- **Wiertła są oferowane w dowolnej średnicy od 0,625" do 1,25". Tylko 5 rozmiarów płytek jest stosowanych dla wszystkich średnic**
- **Płytki są dopasowane i nie wymagają regulacji, aby uzyskać zadaną średnicę**
- **Wiertła są dostępne z lutowanymi lub węglkowymi płytkami podporowymi**
- **Płytki podporowe mogą być również powlekane**
- **Dostępne są wiertła składane z podwójnym rzędem płytek podporowych dla lepszej stabilności**



Wymienne wierzchołki tnące

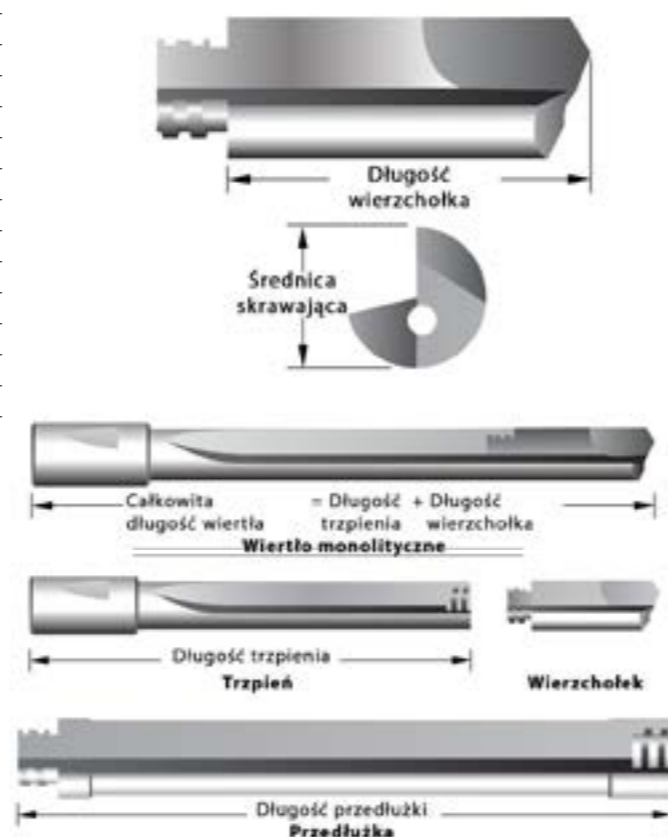
Ten rodzaj głowic pozwala w kilka minut zmienić wierzchołek skrawający bez zdejmowania wiertła z obrabiarki. Gdy narzędzie osiągnie punkt, w którym wymaga ostrzenia wystarczy wycofać je z przedmiotu obrabianego, zdjąć stępiony wierzchołek, zastąpić go sprawnym i kontynuować obróbkę. Dodatkowo, gdy wiertło osiągnie swoją maksymalną głębokość wystarczy zmienić wierzchołek na dłuższy. Jest to optymalna metoda wiercenia pozwalająca zachować koncentryczność otworu w czasie wiercenia. Teraz możesz wiercić otwory przekraczające skok maszyny.

Korzyści

- Minimalizacja przestoju
- Możliwość wiercenia otworów, których głębokość znacznie przekracza skok maszyny
- Brak konieczności kłopotliwego demontażu narzędzia w celu jego przeostrzenia
- Standardowe rozmiary wierzchołków dostępne „od ręki”
- Dostępne programy ostrzenia i regeneracji wierzchołków
- Wykonanie ergonomiczne i przyjazne użytkownikowi

STANDARDOWE ZESTAWY
GŁOWICTYPU INTERLOCK

		ZAKRES ŚREDNIC		
Śred. skraw.	PN	Trzpień#	MIN	MAX
.6250"	100584	2	.6250"	.7400"
.7500"	100585	3A	.7410"	.8420"
.8125"	100586	3B	.8430"	.9290"
.8750"	100587	4	.9300"	1.1180"
.9062"	100588	5A	1.1190"	1.2170"
.9375"	100589	5B	1.2180"	1.3670"
.9687"	100590	6	1.3680"	1.5000"
.9844"	100591	6A	1.5010"	1.6800"
1.000"	100592	6B	1.6810"	1.8990"
1.0625"	100593	7	1.9000"	2.0620"
1.1250"	100594	7A	2.0630"	2.1250"
1.1562"	100595	7B	2.1260"	2.4140"
1.1875"	100596	8	2.4150"	3.0000"
1.2500"	100597			
1.2656"	100598			
1.3125"	100599			
1.3750"	100600			
1.4375"	100601			
1.5000"	100602			
1.6250"	100603			
1.7500"	100604			
1.8125"	100605			
1.8750"	100606			
1.9375"	100607			
2.0000"	100608			



Wierzchołki wymienne typu Eldo-Loc®

System Eldo-Loc dostarcza wymienne wierzchołki dla klientów posiadających „damskie” wierzchołki typu Eldo-Loc. Pozwala to na łatwiejsze obchodzenie się z wiertłami o dużej średnicy lub długości. Jest to opcjonalna metoda dostępna dla wiertel o średnicach od 0,625" (15,875mm) do 2,375" (60,325mm). Dodatkowo, kiedy wiertło osiągnie maksymalną głębokość można go przedłużyć używając przedłużki, co skutkuje nieograniczoną długością wiercenia. Jest to optymalna metoda wiercenia pozwalająca zachować koncentryczność otworu w czasie wiercenia. Teraz możesz wiercić otwory przekraczające skok maszyny.

Korzyści

- Minimalizacja przestoju
- Możliwość wiercenia otworów, których głębokość znacznie przekracza skok maszyny
- Brak konieczności kłopotliwego demontażu narzędzia w celu jego przeostrzenia
- Standardowe rozmiary wierzchołków dostępne „od ręki”
- Dostępne programy ostrzenia i regeneracji wierzchołków
- Wykonanie ergonomiczne i przyjazne użytkownikowi

STANDARDOWE ZESTAWY
GŁOWICTYPU ELDO-LOC®

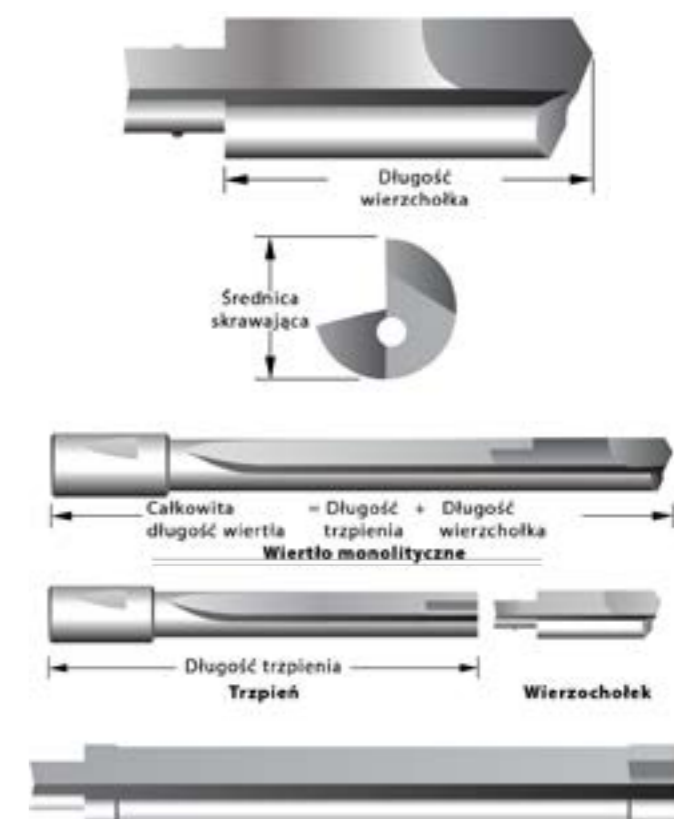
Średnica	PN
1.2500"	100681
1.3125"	100609
1.3437"	100610
1.3750"	100611
1.4375"	100612
1.4844"	100613
1.5000"	100614
1.5625"	100615
1.6250"	100616
1.6875"	100617
1.7500"	100618
1.8125"	100619
1.8750"	100620
1.9375"	100621
2.0000"	100622

MĘSKI/ŻEŃSKI ELDO-LOKS

Zakres rozmiaru końcówek	Trzpień
.6200-.6399	#1
.6400-.6499	#2
.6500-.6599	#3
.6600-.6799	#4
.6800-.6999	#5
.7000-.7199	#6
.7200-.7399	#7

MĘSKI/ŻEŃSKI ELDO-LOKS

Zakres rozmiaru końcówek	Trzpień
.7400-.7599	#8
.7600-.7799	#9
.7800-.7999	#10
.8000-.8199	#11
.8200-.8399	#12
.8400-.8599	#13
.8600-.8799	#14
.8800-.8999	#15
.9000-.9199	#16
.9200-.9399	#17
.9400-.9599	#18
.9600-.9799	#19
.9800-1.0049	#20
1.0050-1.0449	#21
1.0450-1.1049	#22
1.1050-1.1749	#23
1.1750-1.2199	#24
1.2200-1.2949	#25
1.2950-1.3449	#26
1.3450-1.4799	#27
1.4800-1.5849	#28
1.5850-1.7049	#29
1.7050-1.8449	#30
1.8450-1.9649	#31
1.9650-2.0000	#32



TZ TRZPIEŃ PRZEKRÓJ

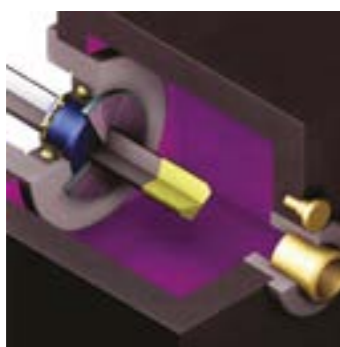
Partia#	Śred. skraw.	Długość	Rysopis	L1	L2	X	Gwint
TZDRAT	0.500" [12.7mm]	1.500" [38.1mm]			1.500" [38.1mm]	1.000" [25.4mm]	
TZDRBT	0.7500" [19.05mm]	"2.750" [69.8mm]			2.750" [69.8mm]	1.748" [44.4mm]	3/8 X 24
TZDRAS	0.500" [12.7mm]	2.000" [50.8mm]		1.500" [38.1mm]	2.000" [50.8mm]		
TZDRJC	0.2362" [6mm]	1.967" [49.9mm]		1.500" [38.1mm]	1.967" [49.9mm]		
TZDRAC	0.500" [12.7mm]	2.000" [50.8mm]		1.500" [38.1mm]	2.000" [50.8mm]		
TZDRSJ	.2362" [6mm]	1.967" [49.9mm]		1.417" [36mm]	1.967" [49.9mm]	.984" [30.0mm]	
TZDRCF	1.000" [25.4mm]	2.750" [69.8mm]		2.750" [69.8mm]			
TZDRDF	1.250" [31.75mm]	2.750" [69.8mm]		2.750" [69.8mm]			
TZDREF	1.500" [38.1mm]	2.750" [69.8mm]		2.750" [69.8mm]			
TZDRFF	2.000" [50.8mm]	2.750" [69.8mm]		2.750" [69.8mm]			
TZDRJB	0.3937" [10.0mm]	"1.575" [40.0mm]		1.575" [40.0mm]	1.811" [46.0mm]	0.957" [24.3mm]	
TZDRLB	0.6299" [16.0mm]	1.969" [50.0mm]		1.969" [50.0mm]	2.283" [58.0mm]	1.870" [47.5mm]	
TZDRHB	0.9843" [25.0mm]	2.756" [70.0mm]		2.756" [70.0mm]	3.071" [78.0mm]	1.339" [34.0mm]	
TZDRJA	0.3937" [10.0mm]	1.575" [40.0mm]		1.654" [42.0mm]	2.165" [55.0mm]	0.957" [24.3mm]	
TZDRLA	0.6299" [16.0mm]	1.969" [50.0mm]		2.047" [52.0mm]	2.953" [75.0mm]	1.870" [47.5mm]	
TZDRHD	0.9843" [25.0mm]	2.756" [70.0mm]		2.835" [72.0mm]	4.134" [105.0mm]	1.339" [34.0mm]	
TZDRCG	1.000" [25.4mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]		2.248" [57.1mm]	
TZDRDG	1.250" [31.75mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]		2.248" [57.1mm]	
TZDREG	1.500" [38.1mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]		2.248" [57.1mm]	
TZDRCH	1.000" [25.4mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]	4.134" [105.0mm]	2.248" [57.1mm]	
TZDRDH	1.250" [31.75mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]	3.397" [100.0mm]	2.248" [57.1mm]	
TZDREH	1.500" [38.1mm]	2.748" [69.8mm]		2.748" [69.8mm]	3.397" [100.0mm]	2.248" [57.1mm]	
TZDRJI	0.3937" [10.0mm]	2.677" [68.0mm]		2.677" [68.0mm]		1.380" [35.0mm]	M6 X 0.5
TZDRLI	0.6299" [16.0mm]	3.543" [90.0mm]		3.543" [90.0mm]		1.457" [37.0mm]	M10 X 1
TZDRHI	0.9843" [25.0mm]	4.409" [112.0mm]		4.409" [112.0mm]		1.772" [45.0mm]	M16X0.5
TZDRJE	0.3937" [10.0mm]	2.677" [68.0mm]		2.677" [68.0mm]	3.189" [81.0mm]	1.378" [35.0mm]	M6 X 0.5
TZDRLE	0.6299" [16.0mm]	3.543" [90.0mm]		3.543" [90.0mm]	4.331" [110.0mm]	1.457" [37.0mm]	M10 X 1
TZDRHE	0.9843" [25.0mm]	4.409" [112.0mm]		4.409" [112.0mm]	5.591" [142.0mm]	1.772" [45.0mm]	M16X1.5

TZ TRZPIEŃ PRZEKRÓJ

Partia#	Śred. skraw.	Długość	Rysopis	L1	L2	X	Gwint
TZDRJP	1.575" [40.0mm]	1.575" [40.0mm]		1.575" [40.0mm]			
TZDRGP	1.772" [45.0mm]	1.772" [45.0mm]		1.772" [45.0mm]			
TZDRLP	1.890" [48.0mm]	1.890" [48.0mm]		1.890" [48.0mm]			
TZDRIP	1.969" [50.0mm]	1.969" [50.0mm]		1.969" [50.0mm]			
TZDRHP	2.205" [56.0mm]	2.205" [56.0mm]		2.205" [56.0mm]			
TZDRKP	2.362" [60.0mm]	2.362" [60.0mm]		2.362" [60.0mm]			
TZDRJW	1.575" [40.0mm]	1.575" [40.0mm]		1.575" [40.0mm]		0.787" [20.0mm]	
TZDRGW	1.772" [45.0mm]	1.772" [45.0mm]		1.772" [45.0mm]		0.886" [22.5mm]	
TZDRLW	1.890" [48.0mm]	1.890" [48.0mm]		1.890" [48.0mm]		0.945" [24.0mm]	
TZDRJX	2.205" [56.0mm]	2.205" [56.0mm]		2.205" [56.0mm]		1.260" [32.0mm]	
TZDRGX	2.362" [60.0mm]	2.362" [60.0mm]		2.362" [60.0mm]		1.417" [36.0mm]	
TZDRLX	2.756" [70.0mm]	2.756" [70.0mm]		2.756" [70.0mm]		1.575" [40.0mm]	
TZDRJY	1.575" [40.0mm]	1.575" [40.0mm]		1.575" [40.0mm]		1.102" [28.0mm]	
TZDRGY	1.772" [45.0mm]	1.772" [45.0mm]		1.772" [45.0mm]		1.299" [33.0mm]	
TZDRLY	1.890" [48.0mm]	1.890" [48.0mm]		1.890" [48.0mm]		1.417" [36.0mm]	
TZDRHY	2.205" [56.0mm]	2.205" [56.0mm]		2.205" [56.0mm]		1.732" [44.0mm]	
TZDRKY	2.362" [60.0mm]	2.362" [60.0mm]		2.362" [60.0mm]		1.890" [48.0mm]	
TZDRJZ	1.575" [40.0mm]	1.575" [40.0mm]		1.575" [40.0mm]		1.102" [28.0mm]	
TZDRGZ	1.772" [45.0mm]	1.772" [45.0mm]		1.772" [45.0mm]		1.299" [33.0mm]	
TZDRLZ	1.890" [48.0mm]	1.890" [48.0mm]		1.890" [48.0mm]		1.417" [36.0mm]	
TZDRHZ	2.205" [56.0mm]	2.205" [56.0mm]		2.205" [56.0mm]		1.732" [44.0mm]	
TZDRJU	2.362" [60.0mm]	2.362" [60.0mm]		2.362" [60.0mm]			M6 X0.5"
TZDRLU	3.150" [80.0mm]	3.150" [80.0mm]		3.150" [80.0mm]			M10X1.0"
TZDRHU	3.937" [100.0mm]	3.937" [100.0mm]		3.937" [100.0mm]			M16X1.5"
TZDRLV	3.150" [80.0mm]	3.150" [80.0mm]		3.150" [80.0mm]	3.937" [100.0mm]		M10X1.0"
TZDRHV	3.937" [100.0mm]	3.937" [100.0mm]		3.937" [100.0mm]	5.512" [140.0mm]		M16X1.5"
TZDRLM	1.575" [50.0mm]	1.575" [50.0mm]		1.575" [50.0mm]		0.61" [15.494mm]	
TZDRHM	1.969" [50.0mm]	1.969" [50.0mm]		1.969" [50.0mm]		1.004" [25.5mm]	
TZDRRM	2.362" [60.0mm]	2.362" [60.0mm]		2.362" [60.0mm]		1.161" [29.489mm]	

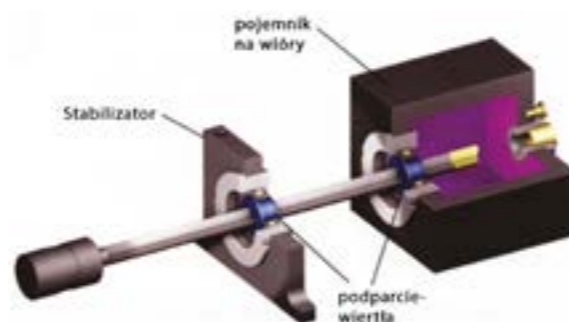
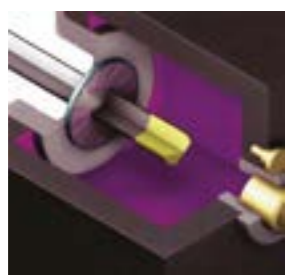
Ośłona na wiertło

Ośłona na wiertło zapobiega wydostaniu się wiórów i płynu chłodzącego z pojemnika na wióry. Zapewniają jedynie uszczelnienie, nie mogą być stosowane jako podparcie. Są używane tylko w wiertarkach do wiertel lufowych z zamocowanym sztywnym i krótkim wiertłem. Stosowane przed podparciem wiertła (Drill Guides) lub SnapGuide® w celu przedłużenia żywotności tulei i łożysk. Oślony mają twardą stalową powierzchnię z giętym, polimerowym wykończeniem zapewniającym doskonałe uszczelnienie i zapewniają dłuższą żywotność narzędzia.



Podparcia wiertła (Drill Guides)

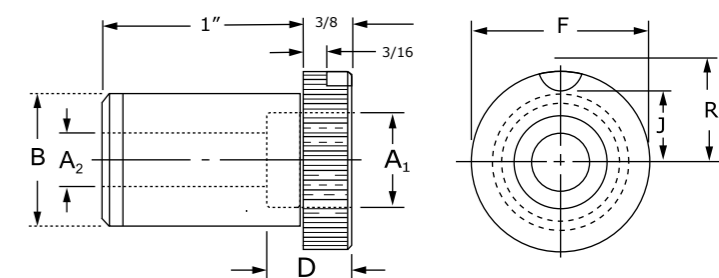
Elastyczne, plastikowe tuleje prowadzące zapobiegają wibracjom wiertła, uszczelniają pojemnik na wióry poprzez naciągnięcie i zaciśnięcie go tuż za wierzchołkiem wiertła. Zazwyczaj są montowane w łożysku i obracają się wraz z wiertłem. Jest to produkt używany przez wielu klientów w celu maksymalizacji współczynnika penetracji, dokładności i dla zminimalizowania wibracji. Te tuleje spełniają takie same funkcje co SnapGuide®.



Tuleje prowadzące

Wzdłużne typu GDL

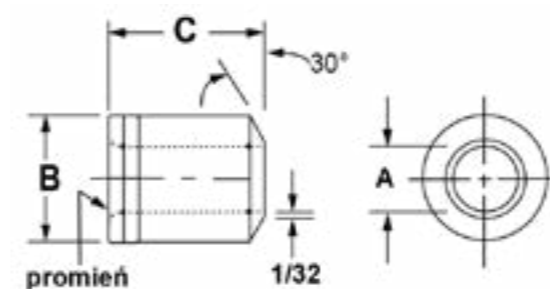
Wiertła lufowe DMET zostały zaprojektowane dla wkładek widocznych w tabeli poniżej. Wszystkie rodzaje tulejek mają koncentryczność z dokładnością 0,0002". Głowice są podcięte tak aby przylegały płasko do skrzyni na wióry.



Numer partii	Opis	A1	A2	B		D	Wymiary głowicy			Śruba blokująca	Używana wkładka
				O.D. Rozmiar Nominalny	Rzeczywisty		F	J	R		
TZ100-10	TZGDL6416	.2045	.125	1"	1.0000 .9998	7/16	1-27/64	19/32	59/64	2A-LS	TZDI-13-8
TZ100-12		.2515	.156								TZDI-16-8
TZ100-14		.3140	.218								TZDI-20-8
TZ100-16		.5016	.406								TZDI-32-8
TZ100-18		.7517	.625								TZDI-48-8
TZ100-40	TZGDL8816	.2045	.125	1-3/8	1.3750 1.3748	7/16	1-51/64	25/32	1-7/64	2A-LS	TZDI-13-8
TZ100-42		.2515	.156								TZDI-16-8
TZ100-44		.3140	.218								TZDI-20-8
TZ100-46		.5016	.406								TZDI-32-8
TZ100-48		.7517	.625								TZDI-48-8
TZ100-50		1.0017	.875								TZDI-64-12

Wkładki typu GDI

Produkowane z utwardzonej stali narzędziowej i poddawane obróbce cieplnej w celu uzyskania twardości 62-64 HRC dla lepszej żywotności. Elementy wkładki mają dokładności współosiowości oraz równoległości około 0,0002". Wkładki pasują do standardowych rozmiarów wiertel. Istnieje możliwość zamówienia wkładek specjalnych o różnych wielkościach oraz z różnymi pokryciami (np. węgiel lub stopy tytanu).



Opis	A1 I.D. zakres +.0002 /-.0000	B		C Długość
		O.D. rozmiar Nominalny	Rzeczywisty	
TZDI-13-8	5/16 - #39 (.0781) - (.0995)	13/64	.2047 .2044	1/2
TZDI-16-8	#38 - 9/64 (.1015) - (.1406)	1/4	.2517 .2514	
TZDI-20-8	#27 - #10 (.1440) - (.1935)	5/16	.3142 .3139	
TZDI-32-8	13/64 - O (.2031) - (.3160)	1/2	.5018 .5015	
TZDI-48-8	P - 17/32 (.3230) - (.5312)	3/4	.7519 .7516	
TZDI-64-12	9/16 - 3/4 (.05625) - (.7500)	1"	1.0019 1.0016	

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
5/64"	GTZ112758SK	0.0781 x 6	1.984 x 152	0.50x1.50
	GTZ112759SK	0.0781 x 10	1.984 x 254	0.50x1.50
#46	GTZ100534SK	0.0810 x 6	2.057 x 152	0.50x1.50
	GTZ100535SK	0.0810 x 10	2.057 x 254	0.50x1.50
#45	GTZ100006SK	0.0820 x 6	2.083 x 152	0.50x1.50
	GTZ112475SK	0.0820 x 10	2.083 x 254	0.50x1.50
#44	GTZ100007SK	0.0860 x 6	2.184 x 152	0.50x1.50
	GTZ104708SK	0.0860 x 10	2.184 x 254	0.50x1.50
#43	GTZ100008SK	0.0890 x 6	2.261 x 152	0.50x1.50
	GTZ112476SK	0.0890 x 10	2.261 x 254	0.50x1.50
3/32"	GTZ112764SK	0.0937 x 6	2.380 x 152	0.50x1.50
	GTZ112765SK	0.0937 x 10	2.380 x 254	0.50x1.50
	GTZ111110SK	0.0937 x 12	2.380 x 305	0.50x1.50
#41	GTZ112766SK	0.0937 x 16	2.380 x 406	0.50x1.50
	GTZ100536SK	0.0960 x 6	2.438 x 152	0.50x1.50
#40	GTZ100537SK	0.0960 x 10	2.438 x 254	0.50x1.50
	GTZ100538SK	0.0980 x 6	2.489 x 152	0.50x1.50
#39	GTZ100539SK	0.0980 x 10	2.489 x 254	0.50x1.50
	GTZ100540SK	0.0995 x 6	2.527 x 152	0.50x1.50
#38	GTZ100541SK	0.0995 x 10	2.527 x 254	0.50x1.50
	GTZ100017SK	0.1015 x 6	2.578 x 152	0.50x1.50
#37	GTZ100542SK	0.1015 x 10	2.578 x 254	0.50x1.50
	GTZ100019SK	0.1040 x 6	2.642 x 152	0.50x1.50
#36	GTZ100020SK	0.1040 x 10	2.642 x 254	0.50x1.50
	GTZ100021SK	0.1065 x 6	2.705 x 152	0.50x1.50
7/64"	GTZ100543SK	0.1065 x 10	2.705 x 254	0.50x1.50
	GTZ112767SK	0.1094 x 6	2.778 x 152	0.50x1.50
	GTZ112768SK	0.1094 x 10	2.778 x 254	0.50x1.50
	GTZ111520SK	0.1094 x 12	2.778 x 305	0.50x1.50
#34	GTZ112769SK	0.1094 x 16	2.778 x 406	0.50x1.50
	GTZ100025SK	0.1110 x 6	2.819 x 152	0.50x1.50
#33	GTZ100026SK	0.1110 x 10	2.819 x 254	0.50x1.50
	GTZ100027SK	0.1130 x 6	2.870 x 152	0.50x1.50
#32	GTZ100028SK	0.1130 x 10	2.870 x 254	0.50x1.50
	GTZ100029SK	0.1160 x 6	2.946 x 152	0.50x1.50
3mm	GTZ100030SK	0.1160 x 10	2.946 x 254	0.50x1.50
	GTZ100031SK	0.1181 x 6	3.000 x 152	0.50x1.50
	GTZ112477SK	0.1181 x 10	3.000 x 254	0.50x1.50
		0.1181 x 16	3.000 x 406	0.50x1.50

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
#31	GTZ100033SK	0.1200 x 6	3.048 x 152	0.50x1.50
	GTZ100034SK	0.1200 x 10	3.048 x 254	0.50x1.50
1/8"	GTZ112773SK	0.1250 x 10	3.175 x 254	0.75x2.75
	GTZ111112SK	0.1250 x 12	3.175 x 305	0.75x2.75
	GTZ112774SK	0.1250 x 16	3.175 x 406	0.75x2.75
	GTZ112775SK	0.1250 x 22	3.175 x 559	0.75x2.75
	GTZ112776SK	0.1250 x 28	3.175 x 711	0.75x2.75
#30	GTZ100666SK	0.1250 x 36	3.175 x 914	0.75x2.75
	GTZ100545SK	0.1285 x 10	3.264 x 254	0.75x2.75
	GTZ100546SK	0.1285 x 16	3.264 x 406	0.75x2.75
#29	GTZ100547SK	0.1285 x 22	3.264 x 559	0.75x2.75
	GTZ111776SK	0.1285 x 28	3.264 x 711	0.75x2.75
	GTZ100548SK	0.1360 x 10	3.454 x 254	0.75x2.75
#27	GTZ100549SK	0.1360 x 16	3.454 x 406	0.75x2.75
	GTZ100550SK	0.1360 x 22	3.454 x 559	0.75x2.75
9/64"	GTZ112778SK	0.1406 x 10	3.571 x 254	0.75x2.75
	GTZ111530SK	0.1406 x 12	3.571 x 305	0.75x2.75
	GTZ112779SK	0.1406 x 16	3.571 x 406	0.75x2.75
#26	GTZ112780SK	0.1406 x 22	3.571 x 559	0.75x2.75
	GTZ100047SK	0.1440 x 10	3.658 x 254	0.75x2.75
#25	GTZ100048SK	0.1440 x 16	3.658 x 406	0.75x2.75
	GTZ100049SK	0.1440 x 22	3.658 x 559	0.75x2.75
#24	GTZ100551SK	0.1470 x 10	3.734 x 254	0.75x2.75
	GTZ100552SK	0.1470 x 16	3.734 x 406	0.75x2.75
	GTZ100052SK	0.1470 x 22	3.734 x 559	0.75x2.75
5/32"	GTZ100553SK	0.1495 x 10	3.798 x 254	0.75x2.75
	GTZ100554SK	0.1495 x 16	3.798 x 406	0.75x2.75
	GTZ100555SK	0.1495 x 22	3.798 x 559	0.75x2.75
4mm	GTZ100056SK	0.1520 x 10	3.861 x 254	0.75x2.75
	GTZ100057SK	0.1520 x 16	3.861 x 406	0.75x2.75
	GTZ100058SK	0.1520 x 22	3.861 x 559	0.75x2.75
	GTZ112781SK	0.1562 x 10	3.967 x 254	0.75x2.75
	GTZ111114SK	0.1562 x 12	3.967 x 305	0.75x2.75
4mm	GTZ112782SK	0.1562 x 16	3.967 x 406	0.75x2.75
	GTZ112783SK	0.1562 x 22	3.967 x 559	0.75x2.75
	GTZ112784SK	0.1562 x 28	3.967 x 711	0.75x2.75
	GTZ114079SK	0.1562 x 36	3.967 x 914	0.75x2.75
	GTZ112785SK	0.1575 x 10	4.000 x 254	0.75x2.75
	GTZ112786SK	0.1575 x 16	4.000 x 406	0.75x2.75
	GTZ112787SK	0.1575 x 22	4.000 x 559	0.75x2.75

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
#21	GTZ100068SK	0.1590 x 10	4.039 x 254	0.75x2.75
	GTZ100069SK	0.1590 x 16	4.039 x 406	0.75x2.75
	GTZ100070SK	0.1590 x 22	4.039 x 559	0.75x2.75
#20	GTZ100071SK	0.1610 x 10	4.089 x 254	0.75x2.75
	GTZ100072SK	0.1610 x 16	4.089 x 406	0.75x2.75
	GTZ100073SK	0.1610 x 22	4.089 x 559	0.75x2.75
#19	GTZ100074SK	0.1660 x 10	4.216 x 254	0.75x2.75
	GTZ100075SK	0.1660 x 16	4.216 x 406	0.75x2.75
	GTZ100076SK	0.1660 x 22	4.216 x 559	0.75x2.75
11/64"	GTZ112788SK	0.1719 x 10	4.366 x 254	0.75x2.75
	GTZ111540SK	0.1719 x 12	4.366 x 305	0.75x2.75
	GTZ112789SK	0.1719 x 16	4.366 x 406	0.75x2.75
	GTZ112790SK	0.1719 x 22	4.366 x 559	0.75x2.75
#17	GTZ100556SK	0.1730 x 10	4.394 x 254	0.75x2.75
	GTZ100557SK	0.1730 x 16	4.394 x 406	0.75x2.75
	GTZ100085SK	0.1730 x 22	4.394 x 559	0.75x2.75
#16	GTZ100558SK	0.1770 x 10	4.496 x 254	0.75x2.75
	GTZ100559SK	0.1770 x 16	4.496 x 406	0.75x2.75
	GTZ100088SK	0.1770 x 22	4.496 x 559	0.75x2.75
#15	GTZ100089SK	0.1800 x 10	4.572 x 254	0.75x2.75
	GTZ100090SK	0.1800 x 16	4.572 x 406	0.75x2.75
	GTZ100091SK	0.1800 x 22	4.572 x 559	0.75x2.75
#14	GTZ100092SK	0.1820 x 10	4.623 x 254	0.75x2.75
	GTZ100093SK	0.1820 x 16	4.623 x 406	0.75x2.75
	GTZ100094SK	0.1820 x 22	4.623 x 559	0.75x2.75
3/16"	GTZ100095SK	0.1850 x 10	4.699 x 254	0.75x2.75
	GTZ100096SK	0.1850 x 16	4.699 x 406	0.75x2.75
	GTZ100097SK	0.1850 x 22	4.699 x 559	0.75x2.75
	GTZ112791SK	0.1875 x 10	4.763 x 254	0.75x2.75
	GTZ111116SK	0.1875 x 12	4.763 x 305	0.75x2.75
	GTZ112792SK	0.1875 x 16	4.763 x 406	0.75x2.75
3/16"	GTZ112793SK	0.1875 x 22	4.763 x 559	0.75x2.75
	GTZ112794SK	0.1875 x 28	4.763 x 711	0.75x2.75
	GTZ112795SK	0.1875 x 36	4.763 x 914	0.75x2.75
	GTZ112796SK	0.1875 x 48	4.763 x 121	0.75x2.75
#12	GTZ100103SK	0.1890 x 10	4.801 x 254	0.75x2.75
	GTZ100104SK	0.1890 x 16	4.801 x 406	0.75x2.75
	GTZ100105SK	0.1890 x 22	4.801 x 559	0.75x2.75

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
#11	GTZ100106SK	0.1910 x 10	4.851 x 254	0.75x2.75
	GTZ100107SK	0.1910 x 16	4.851 x 406	0.75x2.75
	GTZ100108SK	0.1910 x 22	4.851 x 559	0.75x2.75
#10	GTZ100109SK	0.1935 x 10	4.915 x 254	0.75x2.75
	GTZ100110SK	0.1935 x 16	4.915 x 406	0.75x2.75
	GTZ100111SK	0.1935 x 22	4.915 x 559	0.75x2.75
5 mm	GTZ100560SK	0.1968 x 10	5.000 x 254	0.75x2.75
	GTZ100561SK	0.1968 x 16	5.000 x 406	0.75x2.75
	GTZ100114SK	0.1968 x 22	5.000 x 559	0.75x2.75
#8	GTZ100115SK	0.1990 x 10	5.055 x 254	0.75x2.75
	GTZ100116SK	0.1990 x 16	5.055 x 406	0.75x2.75
	GTZ100117SK	0.1990 x 22	5.055 x 559	0.75x2.75
#7	GTZ100118SK	0.2010 x 10	5.105 x 254	0.75x2.75
	GTZ100119SK	0.2010 x 16	5.105 x 406	0.75x2.75
	GTZ100120SK	0.2010 x 22	5.105 x 559	0.75x2.75
13/64"	GTZ112802SK	0.2031 x 10	5.159 x 254	0.75x2.75
	GTZ111550SK	0.2031 x 12	5.159 x 305	0.75x2.75
	GTZ112803SK	0.2031 x 16	5.159 x 406	0.75x2.75
	GTZ112804SK	0.2031 x 22	5.159 x 559	0.75x2.75
	GTZ112805SK	0.2031 x 28	5.159 x 711	0.75x2.75
	GTZ112806SK	0.2031 x 36	5.159 x 914	0.75x2.75
#4	GTZ100132SK	0.2090 x 10	5.309 x 254	0.75x2.75
	GTZ100133SK	0.2090 x 16	5.309 x 406	0.75x2.75
	GTZ100134SK	0.2090 x 22	5.309 x 559	0.75x2.75
#3	GTZ100562SK	0.2130 x 10	5.410 x 254	0.75x2.75
	GTZ100563SK	0.2130 x 16	5.410 x 406	0.75x2.75
	GTZ100564SK	0.2130 x 22	5.410 x 559	0.75x2.75
7/32"	GTZ112807SK	0.2187 x 10	5.555 x 254	0.75x2.75
	GTZ111778SK	0.2187 x 12	5.555 x 305	0.75x2.75
	GTZ112808SK	0.2187 x 16	5.555 x 406	0.75x2.75
	GTZ112809SK	0.2187 x 22	5.555 x 559	0.75x2.75
	GTZ112810SK	0.2187 x 28	5.555 x 711	0.75x2.75
	GTZ112811SK	0.2187 x 36	5.555 x 914	0.75x2.75
#2	GTZ100565SK	0.2210 x 10	5.613 x 254	0.75x2.75
	GTZ100566SK	0.2210 x 16	5.613 x 406	0.75x2.75
	GTZ100567SK	0.2210 x 22	5.613 x 559	0.75x2.75
#1	GTZ100146SK	0.2280 x 10	5.791 x 254	0.75x2.75
	GTZ100147SK	0.2280 x 16	5.791 x 406	0.75x2.75
	GTZ100148SK	0.2280 x 22	5.791 x 559	0.75x2.75

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
15/64"	GTZ112812SK	0.2344 x 10	5.953 x 254	0.75x2.75
	GTZ111560SK	0.2344 x 12	5.953 x 305	0.75x2.75
	GTZ112813SK	0.2344 x 16	5.953 x 406	0.75x2.75
	GTZ112814SK	0.2344 x 22	5.953 x 559	0.75x2.75
	GTZ100568SK	0.2344 x 28	5.953 x 711	0.75x2.75
	GTZ100569SK	0.2344 x 36	5.953 x 914	0.75x2.75
6mm	GTZ112817SK	0.2362 x 10	6.000 x 254	0.75x2.75
	GTZ112818SK	0.2362 x 16	6.000 x 406	0.75x2.75
	GTZ1112819S	K 0.236 2 x 2	2 6.00 0 x 55	0.75x2.75
Let. B	GTZ100157SK	0.2380 x 10	6.045 x 254	0.75x2.75
	GTZ100158SK	0.2380 x 16	6.045 x 406	0.75x2.75
	GTZ100159SK	0.2380 x 22	6.045 x 559	0.75x2.75
Let. C	GTZ100160SK	0.2420 x 10	6.147 x 254	0.75x2.75
	GTZ100161SK	0.2420 x 16	6.147 x 406	0.75x2.75
	GTZ100162SK	0.2420 x 22	6.147 x 559	0.75x2.75
Let. D	GTZ100163SK	0.2460 x 10	6.248 x 254	0.75x2.75
	GTZ112821SK	0.2460 x 16	6.248 x 406	0.75x2.75
	GTZ100165SK	0.2460 x 22	6.248 x 559	0.75x2.75
1/4" & Let. E	GTZ112823SK	0.2500 x 10	6.350 x 254	0.75x2.75
	GTZ111118SK	0.2500 x 12	6.350 x 305	0.75x2.75
	GTZ112824SK	0.2500 x 16	6.350 x 406	0.75x2.75
	GTZ112825SK	0.2500 x 22	6.350 x 559	0.75x2.75
	GTZ112826SK	0.2500 x 28	6.350 x 711	0.75x2.75
	GTZ100570SK	0.2500 x 36	6.350 x 914	0.75x2.75
	GTZ100571SK	0.2500 x 48	6.350 x 121	0.75x2.75
Let. F	GTZ100572SK	0.2570 x 10	6.528 x 254	0.75x2.75
	GTZ100573SK	0.2570 x 16	6.528 x 406	0.75x2.75
	GTZ100574SK	0.2570 x 22	6.528 x 559	0.75x2.75
Let. G	GTZ100175SK	0.2610 x 10	6.629 x 254	0.75x2.75
	GTZ100176SK	0.2610 x 16	6.629 x 406	0.75x2.75
	GTZ100177SK	0.2610 x 22	6.629 x 559	0.75x2.75
	GTZ112478SK	0.2610 x 28	6.629 x 711	0.75x2.75
	GTZ114080SK	0.2610 x 36	6.629 x 914	0.75x2.75
17/64"	GTZ100575SK	0.2610 x 10	6.629 x 254	0.75x2.75
	GTZ100570SK	0.2610 x 12	6.629 x 304	0.75x2.75
	GTZ111576SK	0.2610 x 16	6.629 x 406	0.75x2.75
	GTZ100577SK	0.2610 x 22	6.629 x 559	0.75x2.75
	GTZ100181SK	0.2610 x 28	6.629 x 711	0.75x2.75
	GTZ100578SK	0.2610 x 36	6.629 x 914	0.75x2.75
	GTZ114081SK	0.2610 x 48	6.629 x 121	0.75x2.75

Wiertła lufowe Otwór chłodziwa w kształcie nerki



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny(cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
Let. I	GTZ100183SK	0.2720 x 10	6.909 x 254	0.75x2.75
	GTZ100184SK	0.2720 x 16	6.909 x 406	0.75x2.75
	GTZ100185SK	0.2720 x 22	6.909 x 559	0.75x2.75
7mm	GTZ100186SK	0.2756 x 10	7.000 x 254	0.75x2.75
	GTZ100187SK	0.2756 x 16	7.000 x 406	0.75x2.75
	GTZ100188SK	0.2756 x 22	7.000 x 559	0.75x2.75
Let. J	GTZ100189SK	0.2770 x 10	7.036 x 254	0.75x2.75
	GTZ100190SK	0.2770 x 16	7.036 x 406	0.75x2.75
	GTZ100191SK	0.2770 x 22	7.036 x 559	0.75x2.75
9/32"	GTZ100192SK	0.2812 x 10	7.142 x 254	0.75x2.75
	GTZ111580SK	0.2812 x 12	7.142 x 304	0.75x2.75
	GTZ100579SK	0.2812 x 16	7.142 x 406	0.75x2.75
	GTZ100580SK	0.2812 x 22	7.142 x 559	0.75x2.75
	GTZ100195SK	0.2812 x 28	7.142 x 711	0.75x2.75
	GTZ100581SK	0.2812 x 36	7.142 x 914	0.75x2.75
	GTZ100582SK	0.2812 x 48	7.142 x 121	0.75x2.75
Let. L	GTZ100198SK	0.2900 x 10	7.366 x 254	0.75x2.75
	GTZ100199SK	0.2900 x 16	7.366 x 406	0.75x2.75
	GTZ100583SK	0.2900 x 22	7.366 x 559	0.75x2.75
19/64"	GTZ112846SK	0.2969 x 10	7.541 x 254	0.75x2.75
	GTZ111590SK	0.2969 x 12	7.541 x 304	0.75x2.75
	GTZ112847SK	0.2969 x 16	7.541 x 406	0.75x2.75
	GTZ112848SK	0.2969 x 22	7.541 x 559	0.75x2.75
	GTZ112849SK	0.2969 x 28	7.541 x 711	0.75x2.75
	GTZ112850SK	0.2969 x 36	7.541 x 914	0.75x2.75
	GTZ100209SK	0.3020 x 10	7.671 x 254	0.75x2.75
Let. N	GTZ100210SK	0.3020 x 16	7.671 x 406	0.75x2.75
	GTZ100211SK	0.3020 x 22	7.671 x 559	0.75x2.75
	GTZ112851SK	0.3125 x 10	7.938 x 254	0.75x2.75
5/16"	GTZ111121SK	0.3125 x 12	7.938 x 304	0.75x2.75
	GTZ112852SK	0.3125 x 16	7.938 x 406	0.75x2.75
	GTZ112853SK	0.3125 x 22	7.938 x 559	0.75x2.75
	GTZ112854SK	0.3125 x 28	7.938 x 711	0.75x2.75
	GTZ112855SK	0.3125 x 36	7.938 x 914	0.75x2.75
	GTZ112856SK	0.3125 x 48	7.938 x 121	0.75x2.75
	GTZ100218SK	0.3150 x 10	8.000 x 254	0.75x2.75
8mm	GTZ100219SK	0.3150 x 16	8.000 x 406	0.75x2.75
	GTZ100220SK	0.3150 x 22	8.000 x 559	0.75x2.75
	GTZ114082SK	0.3150 x 36	8.000 x 914	0.75x2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
Let. P	GCTZ100225	0.3230 x 10	8.204 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100226	0.3230 x 16	8.204 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100646	0.3230 x 22	8.204 x 559	.75 x 2.75
21/64"	GCTZ100227	0.3281 x 10	8.204 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111610	0.3281 x 12	8.204 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100228	0.3281 x 16	8.204 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100229	0.3281 x 22	8.204 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100230	0.3281 x 28	8.204 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100231	0.3281 x 36	8.204 x 914	.75 x 2.75
Let. Q	GCTZ100232	0.3320 x 10	8.433 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100233	0.3320 x 16	8.433 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100234	0.3320 x 22	8.433 x 559	.75 x 2.75
Let. R	GCTZ100235	0.3390 x 10	8.611 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100236	0.3390 x 16	8.611 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100237	0.3390 x 22	8.611 x 559	.75 x 2.75
11/32"	GCTZ100238	0.3437 x 10	8.730 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111620	0.3437 x 12	8.730 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100239	0.3437 x 16	8.730 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100240	0.3437 x 22	8.730 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100241	0.3437 x 28	8.730 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100242	0.3437 x 36	8.730 x 914	.75 x 2.75
Let. S	GCTZ100243	0.3437 x 48	8.730 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100244	0.3480 x 10	8.839 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100245	0.3480 x 16	8.839 x 406	.75 x 2.75
9mm	GCTZ100246	0.3480 x 22	8.839 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100438	0.3543 x 10	9.000 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100439	0.3543 x 16	9.000 x 406	.75 x 2.75
23/64"	GCTZ100440	0.3543 x 22	9.000 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100253	0.3594 x 10	9.129 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111630	0.3594 x 12	9.129 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100254	0.3594 x 16	9.129 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100255	0.3594 x 22	9.129 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100256	0.3594 x 28	9.129 x 711	.75 x 2.75
Let. U	GCTZ100257	0.3594 x 36	9.129 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100258	0.3680 x 10	9.347 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100259	0.3680 x 16	9.347 x 406	.75 x 2.75
3/8"	GCTZ100260	0.3680 x 22	9.347 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100261	0.3750 x 10	9.525 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111121	0.3750 x 12	9.525 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100262	0.3750 x 16	9.525 x 406	.75 x 2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
3/8"	GCTZ100263	0.3750 x 22	9.525 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100264	0.3750 x 28	9.525 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100265	0.3750 x 36	9.525 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100266	0.3750 x 48	9.525 x 1219	.75 x 2.75
Let. V	GCTZ100668	0.3770 x 10	9.576 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100267	0.3770 x 16	9.576 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100268	0.3770 x 22	9.576 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100269	0.3770 x 36	9.576 x 914	.75 x 2.75
Let. W	GCTZ100270	0.3860 x 16	9.804 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100271	0.3860 x 22	9.804 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100272	0.3860 x 36	9.804 x 914	.75 x 2.75
25/64"	GCTZ100647	0.3906 x 10	9.921 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111640	0.3906 x 12	9.921 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100274	0.3906 x 16	9.921 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100275	0.3906 x 22	9.921 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100276	0.3906 x 28	9.921 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100277	0.3906 x 36	9.921 x 914	.75 x 2.75
10mm	GCTZ114083	0.3937 x 10	10.000 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ100278	0.3937 x 16	10.000 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100279	0.3937 x 22	10.000 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100280	0.3937 x 36	10.000 x 914	.75 x 2.75
Let. X	GCTZ114084	0.3937 x 48	10.000 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100281	0.3970 x 16	10.084 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100282	0.3970 x 22	10.084 x 559	.75 x 2.75
13/32"	GCTZ100283	0.3970 x 36	10.084 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100287	0.4062 x 10	10.317 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111650	0.4062 x 12	10.317 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100288	0.4062 x 16	10.317 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100289	0.4062 x 22	10.317 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100290	0.4062 x 28	10.317 x 711	.75 x 2.75
27/64"	GCTZ100291	0.4062 x 36	10.317 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100292	0.4062 x 48	10.317 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100296	0.4219 x 10	10.716 x 254	.75 x 2.75
	GCTZ111660	0.4219 x 12	10.716 x 305	.75 x 2.75
	GCTZ100297	0.4219 x 16	10.716 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100298	0.4219 x 22	10.716 x 559	.75 x 2.75
3/8"	GCTZ100299	0.4219 x 28	10.716 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100300	0.4219 x 36	10.716 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ112479	0.4219 x 48	10.716 x 1219	.75 x 2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)	
11mm	GCTZ100301	0.4331 x 16	11.000 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100302	0.4331 x 22	11.000 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100303	0.4331 x 36	11.000 x 914	.75 x 2.75	
7/16"	GCTZ100304	0.4375 x 10	11.113 x 254	.75 x 2.75	
	GCTZ111123	0.4375 x 12	11.113 x 305	.75 x 2.75	
	GCTZ100305	0.4375 x 16	11.113 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100306	0.4375 x 22	11.113 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100307	0.4375 x 28	11.113 x 711	.75 x 2.75	
	GCTZ100308	0.4375 x 36	11.113 x 914	.75 x 2.75	
	GCTZ100309	0.4375 x 48	11.113 x 1219	.75 x 2.75	
	29/64"	GCTZ100310	0.4531 x 10	11.509 x 254	.75 x 2.75
		GCTZ111670	0.4531 x 12	11.509 x 305	.75 x 2.75
GCTZ100311		0.4531 x 16	11.509 x 406	.75 x 2.75	
GCTZ100312		0.4531 x 22	11.509 x 559	.75 x 2.75	
GCTZ100313		0.4531 x 28	11.509 x 711	.75 x 2.75	
GCTZ100314		0.4531 x 36	11.509 x 914	.75 x 2.75	
GCTZ112480		0.4531 x 48	11.509 x 1219	.75 x 2.75	
15/32"	GCTZ100315	0.4687 x 10	11.905 x 254	.75 x 2.75	
	GCTZ111680	0.4687 x 12	11.905 x 305	.75 x 2.75	
	GCTZ100316	0.4687 x 16	11.905 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100317	0.4687 x 22	11.905 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100318	0.4687 x 28	11.905 x 711	.75 x 2.75	
	GCTZ100319	0.4687 x 36	11.905 x 914	.75 x 2.75	
	GCTZ100320	0.4687 x 48	11.905	.75 x 2.75	
12mm	GCTZ100321	0.4724 x 16	12.000 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100322	0.4724 x 22	12.000 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100323	0.4724 x 36	12.000 x 914	.75 x 2.75	
31/64"	GCTZ114085	0.4844 x 10	12.304 x 254	.75 x 2.75	
	GCTZ111690	0.4844 x 12	12.304 x 305	.75 x 2.75	
	GCTZ100325	0.4844 x 16	12.304 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100326	0.4844 x 22	12.304 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100327	0.4844 x 28	12.304 x 711	.75 x 2.75	
	GCTZ100328	0.4844 x 36	12.304 x 914	.75 x 2.75	
1/2"	GCTZ100329	0.5000 x 10	12.700 x 254	.75 x 2.75	
	GCTZ111720	0.5000 x 12	12.700 x 305	.75 x 2.75	
	GCTZ100330	0.5000 x 16	12.700 x 406	.75 x 2.75	
	GCTZ100331	0.5000 x 22	12.700 x 559	.75 x 2.75	
	GCTZ100332	0.5000 x 28	12.700 x 711	.75 x 2.75	
	GCTZ100333	0.5000 x 36	12.700 x 914	.75 x 2.75	
	GCTZ100334	0.5000 x 48	12.700 x 1219	.75 x 2.75	

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
33/64"	GCTZ100335	0.5156 x 16	13.096 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100336	0.5156 x 22	13.096 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100337	0.5156 x 36	13.096 x 914	.75 x 2.75
17/32"	GCTZ100338	0.5312 x 16	13.492 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100339	0.5312 x 22	13.492 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100340	0.5312 x 36	13.492 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ114086	0.5312 x 48	13.492 x 1219	.75 x 2.75
35/64"	GCTZ100341	0.5469 x 16	13.891 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100342	0.5469 x 22	13.891 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100343	0.5469 x 36	13.891 x 914	.75 x 2.75
9/16"	GCTZ100344	0.5625 x 16	14.288 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100345	0.5625 x 22	14.288 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ119839	0.5625 x 28	14.288 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100346	0.5625 x 36	14.288 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100347	0.5625 x 48	14.288 x 1219	.75 x 2.75
37/64"	GCTZ100348	0.5781 x 16	14.684 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100349	0.5781 x 22	14.684 x 559	.75 x 2.75
19/32"	GCTZ100350	0.5781 x 36	14.684 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100351	0.5937 x 16	15.080 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100352	0.5937 x 22	15.080 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100353	0.5937 x 36	15.080 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ112481	0.5937 x 48	15.080 x 1219	.75 x 2.75
39/64"	GCTZ100354	0.6094 x 16	15.479 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100355	0.6094 x 22	15.479 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100356	0.6094 x 36	15.479 x 914	.75 x 2.75
5/8"	GCTZ100357	0.6250 x 16	15.875 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100358	0.6250 x 22	15.875 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ114087	0.6250 x 28	15.875 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100359	0.6250 x 36	15.875 x 914	.75 x 2.75
41/64"	GCTZ100360	0.6250 x 48	15.875 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100361	0.6406 x 16	16.271 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100362	0.6406 x 22	16.271 x 559	.75 x 2.75
21/32"	GCTZ100363	0.6406 x 36	16.271 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100364	0.6562 x 16	16.667 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100365	0.6562 x 22	16.667 x 559	.75 x 2.75
43/64"	GCTZ100366	0.6562 x 36	16.667 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100367	0.6719 x 16	17.066 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100368	0.6719 x 22	17.066 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100369	0.6719 x 36	17.066 x 914	.75 x 2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
11/16"	GCTZ100370	0.6875 x 16	17.463 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100371	0.6875 x 22	17.463 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ119840	0.6875 x 28	17.463 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100372	0.6875 x 36	17.463 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100373	0.6875 x 48	17.463 x 1219	.75 x 2.75
45/64"	GCTZ100656	0.7031 x 16	17.859 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ114088	0.7031 x 22	17.859 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100376	0.7031 x 36	17.859 x 914	.75 x 2.75
23/32"	GCTZ114089	0.7031 x 48	17.859 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100377	0.7187 x 16	18.255 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100378	0.7187 x 22	18.255 x 559	.75 x 2.75
47/64"	GCTZ100379	0.7187 x 36	18.255 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100669	0.7187 x 48	18.255 x 1219	.75 x 2.75
	GCTZ100380	0.7344 x 16	18.654 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100381	0.7344 x 22	18.654 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100382	0.7344 x 36	18.654 x 914	.75 x 2.75
3/4"	GCTZ100383	0.7500 x 16	19.050 x 406	.75 x 2.75
	GCTZ100384	0.7500 x 22	19.050 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ112482	0.7500 x 28	19.050 x 711	.75 x 2.75
	GCTZ100385	0.7500 x 36	19.050 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100386	0.7500 x 48	19.050 x 1219	.75 x 2.75
49/64"	GCTZ100441	0.7656 x 22	19.446 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100442	0.7656 x 36	19.446 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100443	0.7656 x 48	19.446 x 1219	.75 x 2.75
25/32"	GCTZ100389	0.7812 x 22	19.842 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100390	0.7812 x 36	19.842 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100648	0.7812 x 48	19.842 x 1219	.75 x 2.75
51/64"	GCTZ100391	0.7969 x 22	20.242 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100392	0.7969 x 36	20.242 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100649	0.7969 x 48	20.242 x 1219	.75 x 2.75
13/16"	GCTZ100393	0.8125 x 22	20.638 x 559	.75 x 2.75
	GCTZ100394	0.8125 x 36	20.638 x 914	.75 x 2.75
	GCTZ100395	0.8125 x 48	20.638 x 1219	.75 x 2.75
53/64"	GCTZ100444	0.8281 x 22	21.034 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100445	0.8281 x 36	21.034 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100446	0.8281 x 48	21.034 x 1219	1.25 x 2.75
27/32"	GCTZ100398	0.8437 x 22	21.430 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100399	0.8437 x 36	21.430 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100650	0.8437 x 48	21.430 x 1219	1.25 x 2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
55/64"	GCTZ100400	0.8594 x 22	21.829 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100401	0.8594 x 36	21.829 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100651	0.8594 x 48	21.829 x 1219	1.25 x 2.75
7/8"	GCTZ100402	0.8750 x 22	22.225 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100403	0.8750 x 36	22.225 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100404	0.8750 x 48	22.225 x 1219	1.25 x 2.75
57/64"	GCTZ100447	0.8906 x 22	22.621 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100448	0.8906 x 36	22.621 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100449	0.8906 x 48	22.621 x 1219	1.25 x 2.75
29/32"	GCTZ100407	0.9062 x 22	23.017 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100408	0.9062 x 36	23.017 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100652	0.9062 x 48	23.017 x 1219	1.25 x 2.75
59/64"	GCTZ100409	0.9219 x 22	23.416 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100410	0.9219 x 36	23.416 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100653	0.9219 x 48	23.416 x 1219	1.25 x 2.75
15/16"	GCTZ114090	0.9375 x 16	23.813 x 406	1.25 x 2.75
	GCTZ100411	0.9375 x 22	23.813 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100412	0.9375 x 36	23.813 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100654	0.9375 x 48	23.813 x 1219	1.25 x 2.75
61/64"	GCTZ100450	0.9531 x 22	24.209 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100451	0.9531 x 36	24.209 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100452	0.9531 x 48	24.209 x 1219	1.25 x 2.75
31/32"	GCTZ100655	0.9687 x 22	24.605 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100417	0.9687 x 36	24.605 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100670	0.9687 x 48	24.605 x 1219	1.25 x 2.75
63/64"	GCTZ100418	0.9844 x 22	25.003 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100419	0.9844 x 36	25.003 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100657	0.9844 x 48	25.003 x 1219	1.25 x 2.75
1"	GCTZ100690	1.0000 x 16	25.400 x 406	1.25 x 2.75
	GCTZ100420	1.0000 x 22	25.400 x 559	1.25 x 2.75
	GCTZ100689	1.0000 x 28	25.400 x 711	1.25 x 2.75
	GCTZ100421	1.0000 x 36	25.400 x 914	1.25 x 2.75
	GCTZ100422	1.0000 x 48	25.400 x 1219	1.25 x 2.75
11/16"	GCTZ100453	1.0625 x 22	26.987 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100454	1.0625 x 36	26.987 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100455	1.0625 x 48	26.987 x 1219	1.5 x 2.75
1 1/8"	GCTZ100658	1.1250 x 22	28.575 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100425	1.1250 x 36	28.575 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100426	1.1250 x 48	28.575 x 1219	1.5 x 2.75

Wiertła lufowe Dwa kanały chłodzące



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
1 3/16"	GCTZ100659	1.1875 x 22	30.162 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100660	1.1875 x 36	30.162 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100428	1.1875 x 48	30.162 x 1219	1.5 x 2.75
1 1/4"	GCTZ100661	1.2500 x 22	31.750 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100429	1.2500 x 36	31.750 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100430	1.2500 x 48	31.750 x 1219	1.5 x 2.75
1 5/16"	GCTZ100662	1.3125 x 22	33.337 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100431	1.3125 x 36	33.337 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100432	1.3125 x 48	33.337 x 1219	1.5 x 2.75
1 3/8"	GCTZ100663	1.3750 x 22	34.925 x 559	1.5 x 2.75
	GCTZ100433	1.3750 x 36	34.925 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100434	1.3750 x 48	34.925 x 1219	1.5 x 2.75
7/16"	GCTZ100664	1.4375 x 36	36.512 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100436	1.4375 x 48	36.512 x 1219	1.5 x 2.75
1 1/2"	GCTZ100437	1.5000 x 36	38.100 x 914	1.5 x 2.75
	GCTZ100667	1.5000 x 48	38.100 x 1219	1.5 x 2.75

WIERTŁA LUFOWE Z WĘGLIKA SPIEKANEGO



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
1.0mm	GTZ101010SC	0.0394 x 5	1.000 x 127	.50 x 2
1.2mm	GTZ101030SC	0.0472 x 5	1.200 x 127	.50 x 2
1.4mm	GTZ100682SC	0.0550 x 6	1.400 x 152	.50 x 2
	GTZ101051SC	0.0550 x 8	1.400 x 203	.50 x 2
1.5mm	GTZ101080SC	0.0591 x 6	1.500 x 152	.50 x 2
	GTZ101081SC	0.0591 x 8	1.500 x 203	.50 x 2
1/16"	GTZ100683SC	0.0625 x 6	1.587 x 152	.50 x 2
	GTZ101101SC	0.0625 x 8	1.587 x 203	.50 x 2
	GTZ100687SC	0.0625 x 10	1.587 x 254	.50 x 2
1.8mm	GTZ100684SC	0.0700 x 6	1.778 x 152	.50 x 2
	GTZ101131SC	0.0700 x 8	1.778 x 203	.50 x 2
	GTZ101132SC	0.0700 x 10	1.778 x 254	.50 x 2
5/64"	GTZ100685SC	0.0781 x 6	1.983 x 152	.50 x 2
	GTZ101151SC	0.0781 x 8	1.983 x 203	.50 x 2
	GTZ100688SC	0.0781 x 10	1.983 x 254	.50 x 2
2mm	GTZ101170SC	0.0787 x 6	2.000 x 152	.50 x 2
	GTZ101171SC	0.0787 x 8	2.000 x 203	.50 x 2
	GTZ101172SC	0.0787 x 10	2.000 x 254	.50 x 2
#43	GTZ101200SC	0.0890 x 6	2.260 x 152	.50 x 2
	GTZ101201SC	0.0890 x 8	2.260 x 203	.50 x 2
	GTZ101202SC	0.0890 x 10	2.260 x 254	.50 x 2
3/32"	GTZ100686SC	0.0937 x 6	2.379 x 152	.50 x 2
	GTZ101221SC	0.0937 x 8	2.379 x 203	.50 x 2
	GTZ100692SC	0.0937 x 10	2.379 x 254	.50 x 2
2.5mm	GTZ101250SC	0.0984 x 6	2.500 x 152	.50 x 2
	GTZ101251SC	0.0984 x 8	2.500 x 203	.50 x 2
	GTZ101252SC	0.0984 x 10	2.500 x 254	.50 x 2
#39	GTZ101255SC	0.0995 x 6	2.527 x 152	.50 x 2
	GTZ101256SC	0.0995 x 8	2.527 x 203	.50 x 2
	GTZ101257SC	0.0995 x 10	2.527 x 254	.50 x 2
#38	GTZ101260SC	0.1015 x 6	2.578 x 152	.50 x 2
	GTZ101261SC	0.1015 x 8	2.578 x 203	.50 x 2
	GTZ101262SC	0.1015 x 10	2.578 x 254	.50 x 2
#36	GTZ101265SC	0.1065 x 6	2.705 x 152	.50 x 2
	GTZ101266SC	0.1065 x 8	2.705 x 203	.50 x 2
	GTZ101267SC	0.1065 x 10	2.705 x 254	.50 x 2
7/64"	GTZ100693SC	0.1094 x 6	2.778 x 152	.50 x 2
	GTZ101271SC	0.1094 x 8	2.778 x 203	.50 x 2
	GTZ100694SC	0.1094 x 10	2.778 x 254	.50 x 2
3mm	GTZ101300SC	0.1181 x 6	3.000 x 152	.50 x 2
	GTZ101301SC	0.1181 x 8	3.200 x 203	.50 x 2

WIERTŁA LUFOWE Z WĘGLIKA SPIEKANEGO



Rozmiar	EDP. Nr.	Rozmiar dziesiętny (cale)	Rozmiar metryczny (mm)	Trzpień (cale)
3mm	GTZ101302SC	0.1181 x 10	3.400 x 254	.50 x 2
1/8"	GTZ100696SC	0.1250 x 6	3.175 x 152	.50 x 2
	GTZ101341SC	0.1250 x 8	3.175 x 203	.50 x 2
	GTZ100697SC	0.1250 x 10	3.175 x 254	.50 x 2
	GTZ101343SC	0.1250 x 12	3.175 x 304	.50 x 2
3.5mm	GTZ101381SC	0.1378 x 8	3.500 x 203	.50 x 2
	GTZ101382SC	0.1378 x 10	3.500 x 254	.50 x 2
9/64"	GTZ101411SC	0.1406 x 8	3.571 x 203	.50 x 2
	GTZ101412SC	0.1406 x 10	3.571 x 254	.50 x 2
	GTZ101413SC	0.1406 x 12	3.571 x 304	.50 x 2
5/32"	GTZ101441SC	0.1562 x 8	3.967 x 203	.50 x 2
	GTZ101442SC	0.1562 x 10	3.967 x 254	.50 x 2
	GTZ101443SC	0.1562 x 12	3.967 x 304	.50 x 2
4mm	GTZ101471SC	0.1575 x 8	4.000 x 203	.50 x 2
	GTZ101472SC	0.1575 x 10	4.000 x 254	.50 x 2
	GTZ101473SC	0.1575 x 12	4.000 x 304	.50 x 2
11/64"	GTZ101501SC	0.1719 x 8	4.366 x 203	.50 x 2
	GTZ101502SC	0.1719 x 10	4.366 x 254	.50 x 2
	GTZ101503SC	0.1719 x 12	4.366 x 304	.50 x 2
3/16"	GTZ101532SC	0.1875 x 10	4.762 x 254	.50 x 2
	GTZ101533SC	0.1875 x 12	4.762 x 304	.50 x 2
5mm	GTZ101572SC	0.1968 x 10	5.000 x 254	.50 x 2
	GTZ101573SC	0.1968 x 12	5.000 x 304	.50 x 2
13/64"	GTZ101602SC	0.2031 x 10	5.158 x 254	.50 x 2
	GTZ101603SC	0.2031 x 12	5.158 x 304	.50 x 2
7/32"	GTZ101632SC	0.2187 x 10	5.554 x 254	.50 x 2
	GTZ101633SC	0.2187 x 12	5.554 x 304	.50 x 2
15/64"	GTZ101662SC	0.2344 x 10	5.953 x 254	.50 x 2
	GTZ101663SC	0.2344 x 12	5.953 x 304	.50 x 2
6mm	GTZ101692SC	0.2362 x 10	6.000 x 254	.50 x 2
	GTZ101693SC	0.2362 x 12	6.000 x 304	.50 x 2
1/4"	GTZ101722SC	0.2500 x 10	6.350 x 254	.50 x 2
	GTZ101723SC	0.2500 x 12	6.350 x 304	.50 x 2
17/64"	GTZ101742SC	0.2656 x 10	6.746 x 254	.50 x 2
	GTZ101743SC	0.2656 x 12	6.746 x 304	.50 x 2
9/32"	GTZ101772SC	0.2812 x 10	7.142 x 254	.50 x 2
	GTZ101773SC	0.2812 x 12	7.142 x 304	.50 x 2
19/64"	GTZ101802SC	0.2969 x 10	7.541 x 254	.50 x 2
	GTZ101803SC	0.2969 x 12	7.541 x 304	.50 x 2
5/16"	GTZ101852SC	0.3125 x 10	7.937 x 254	.50 x 2
	GTZ101853SC	0.3125 x 12	7.937 x 304	.50 x 2

PRĘDKOŚCI, KANAŁY I CIŚNIENIE CHŁODZIWA WIERTEŁ LUFOWYCH

PARAMETRY POCZĄTKOWE (Pojedyncze wyżłobienie)

ŚREDNICA WIERTŁA LUFOWEGO	CIŚNIENIE CHŁODNICZE	K-MONEL HASTELLOY TUNGSTEN INCOLOY 800-825		WASPALLOY A286, RENE, HAYNES INCONEL 600,625 NIMONIC		TITANIUM 718 INCONEL MOLLY NITRONIC 40-80		NITRALLOY GREEK ASCOLY 400 MONEL		ETD-15 COPPER		DUCTILE		BRASS BRONZE								
		SFM=80		SFM=100		SFM=135		SFM=200		SFM=275		SFM=150		SFM=550								
		PSI	RMP	IPM	MAX. OBSŁU-GIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁU-GIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁU-GIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁU-GIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁU-GIWANA DŁUGOŚĆ					
0.0550	1800	5556	0.3	4.0	6945	0.3	4.0	9376	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0			
0.0781	1500	3913	0.4	7.2	4891	0.5	6.6	6603	0.7	5.8	9782	1.0	4.6	10000	1.0	4.6	8560	0.9	5.0	10000	1.0	5.0
0.0937	1500	3261	0.5	9.0	4077	0.6	8.0	5504	0.8	6.5	8154	1.2	3.6	10000	1.5	4.6	7134	1.1	6.1	10000	1.5	5.1
0.1250	1500	2445	0.4	12.0	3056	0.7	11.0	4126	0.9	9.0	6112	1.4	7.7	8404	1.9	6.5	5348	1.2	8.0	10000	2.3	6.0
0.1562	1300	1956	0.6	15.3	2446	0.7	13.7	3302	1.0	11.4	4891	1.5	9.7	6725	2.0	8.2	4280	1.3	10.0	10000	3.0	7.1
0.1875	1150	1630	0.6	18.5	2037	0.7	16.6	2750	1.0	14.0	4075	1.4	11.7	5603	2.0	9.9	3565	1.3	12.2	10000	3.5	7.4
0.2187	1050	1397	0.6	18.5	1747	0.7	19.0	2358	0.9	15.5	3493	1.4	13.4	4803	1.9	11.4	3057	1.2	14.0	9607	3.8	8.2
0.2500	925	1222	0.6	21.2	1528	0.8	22.3	2063	1.0	18.5	3056	1.5	15.7	4202	2.1	13.3	2674	1.3	16.4	8404	4.2	9.6
0.2812	850	1087	0.6	28.0	1358	0.8	24.0	1834	1.0	21.0	2717	1.6	17.7	3736	2.2	15.0	2377	1.4	19.0	7472	4.3	10.8
0.3125	775	978	0.6	31.2	1222	0.7	28.0	1650	1.0	24.0	2445	1.5	19.7	3362	2.0	16.8	2139	1.3	20.5	6723	4.0	12.0
0.3437	725	889	0.6	34.4	1111	0.7	30.0	1500	0.9	26.0	2223	1.4	21.7	3056	1.9	18.2	1945	1.4	23.0	6113	3.9	13.3
0.3750	675	815	0.5	37.0	1019	0.7	33.7	1375	0.9	29.5	2037	1.3	23.0	2801	1.8	20.0	1783	1.2	25.0	5603	3.6	14.5
0.4062	625	752	0.5	40.8	940	0.6	36.5	1270	0.9	32.0	1881	1.3	25.7	2586	1.8	21.9	1646	1.1	27.3	5172	3.5	15.0
0.4375	600	699	0.5	44.0	873	0.6	39.5	1179	0.8	35.0	1746	1.2	27.8	2401	1.6	23.6	1528	1.0	29.5	4802	3.3	17.0
0.4687	550	652	0.5	47.0	815	0.6	42.0	1100	0.8	35.0	1630	1.1	29.8	2241	1.6	25.3	1426	1.0	31.5	4483	3.1	18.2
0.5000	525	611	0.5	54.0	764	0.5	45.0	1031	0.7	38.0	1528	1.1	31.8	2101	1.5	27.0	1337	0.9	33.6	4202	2.9	19.0
0.5312	500	575	0.5	55.0	719	0.5	47.9	971	0.7	40.0	1438	1.0	33.8	1978	1.4	28.7	1258	0.9	36.3	3955	2.9	20.5
0.5625	500	543	0.5	56.0	679	0.5	50.8	917	0.7	42.3	1358	1.0	35.8	1868	1.4	30.4	1188	0.9	39.0	3735	2.7	22.0
0.5937	475	515	0.4	59.0	643	0.5	53.9	869	0.7	45.0	1287	1.0	38.0	1769	1.3	32.3	1126	0.8	40.7	3539	2.7	23.3
0.6250	475	489	0.4	63.6	611	0.5	57.0	825	0.6	48.0	1222	0.9	40.2	1681	1.3	34.2	1070	0.8	42.5	3362	2.5	24.6
0.6562	425	466	0.4	66.8	582	0.5	59.0	786	0.6	50.5	1164	0.9	42.0	1601	1.2	36.0	1019	0.8	45.0	3202	2.5	26.0
0.6875	425	445	0.4	70.0	556	0.4	62.7	750	0.6	53.0	1111	0.9	44.0	1528	1.2	38.0	972	0.8	50.0	3056	2.4	27.0
0.7187	400	425	0.4	73.0	532	0.4	65.0	718	0.6	55.0	1063	0.9	46.0	1462	1.2	39.5	930	0.7	51.0	2923	2.4	28.0
0.7500	400	407	0.4	76.3	509	0.4	68.0	688	0.6	57.0	1019	0.8	48.0	1401	1.1	41.0	891	0.7	52.0	2801	2.3	29.0
0.8750	350	349	0.4	89.0	437	0.4	79.0	589	0.5	73.0	873	0.8	56.0	1201	1.1	47.0	764	0.7	59.0	2401	2.2	34.0
1.0000	310	306	0.4	100	382	0.4	91.0	516	0.5	80.0	764	0.8	64.0	1051	1.1	54.0	669	0.7	68.0	2101	2.1	39.0
1.2500	270	244	0.4	126	306	0.4	113	413	0.5	95.0	611	0.6	80.0	840	0.8	68.0	535	0.5	86.0	1681	1.7	49.0
1.5000	230	204	0.4	154	255	0.4	138	344	0.5	120	509	0.5	91.0	700	0.7	82.0	446	0.5	105	1401	1.4	60.0

Średnica	FPR	Średnica	FPR
0.055-	0.00005	0.500-	0.00070
0.078-	0.00010	0.750-	0.00080
0.156-	0.00030	1.000-	0.00100
0.200-	0.00040	1.250-	0.00100
0.250-	0.00050	1.500-	0.00100

RPM = 3.82 x SFM/Średnica

SFM = RPM x Średnica/3.82

FPR = IPM/RPM

IPM = FPR x RPM

D = Średnica wiertła (cale)

IPM = Cale na minutę IPR x RPM = IPM

IPR = Cale na obrót IPM/RPM = IPR

RPM = Obróty na minutę (SFM x 3.82)/D = RPM

SFM = Stopa powierzchniowa na minutę D x RPM x .26 = SFM

D = Średnica wiertła (mm)

FPM = mm na minutę FPR x RPM = FPM

FPR = Posuw na obrót FPM/RPM = FPR

RPM = Obrót na minutę (SMM x 318.5)/D = RPM

SMM = Licznik powierzchni na minutę (3.14 x D x RPM)/1000 = SMM



PRĘDKOŚCI, KANAŁY I CIŚNIENIE CHŁODZIWA WIERTEŁ LUFOWYCH

PARAMETRY POCZĄTKOWE (Pojedyncze wyżłobienie)

ŚREDNICA WIERTŁA LUFOWEGO	CIŚNIENIE CHŁODNICZE	8620				416 STAINLESS 4140, 5120				TOOL STEEL				15-5, 17-4, 13-8, H-13 455 Custom 303, 304, 310, 316 341, 347, 420, 501				2024AL*, 6061AL* 7075AL* 1010, 1118, 1145				CAST ALUMINUM				GRAY CAST IRON			
		SFM=550				SFM=325				SFM=175				SFM=200				SFM=550				SFM=600				SFM=200			
		PSI	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ	RMP	IPM	MAX. OBSŁUGIWANA DŁUGOŚĆ			
0,0550		1800	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0	10000	0.5	4.0
0,0781		1500	10000	1.0	4.6	10000	1.0	4.6	8560	0.9	4.6	9782	1.0	4.6	10000	1.0	4.6	10000	1.0	4.6	9782	1.0	4.6	10000	1.0	4.6	9782	1.0	4.6
0,0937		1500	10000	1.5	5.0	10000	1.5	5.0	7134	1.1	6.0	8154	1.2	5.0	10000	1.5	5.0	10000	1.5	5.0	8154	1.2	5.0	10000	1.5	5.0	8154	1.2	5.0
0,1250		1500	10000	2.0	6.0	9932	2.0	6.0	5348	1.1	8.0	6112	1.2	7.7	10000	2.0	6.0	10000	2.0	6.0	6112	1.2	7.7	10000	2.0	6.0	6112	1.2	7.7
0,1562		1300	10000	3.0	6.7	7948	2.4	7.7	4280	1.3	10.3	4891	1.5	9.7	10000	3.0	6.6	10000	3.0	6.6	4891	1.5	9.7	10000	3.0	6.6	4891	1.5	9.7
0,1875		1150	10000	3.5	7.5	6621	2.3	9.2	3565	1.2	12.4	4075	1.4	11.7	10000	3.5	7.5	10000	3.5	7.5	4075	1.4	11.7	10000	3.5	7.5	4075	1.4	11.7
0,2187		1050	9607	3.8	8.2	5677	2.3	10.6	3057	1.2	14.2	3493	1.4	13.4	9607	3.8	8.2	10000	4.0	7.8	3493	1.4	13.4	10000	4.0	7.8	3493	1.4	13.4
0,2500		925	8404	4.2	9.6	4966	2.5	12.4	2674	1.3	16.5	3056	1.5	15.7	8404	4.2	9.6	9168	4.6	9.1	3056	1.5	15.7	9168	4.6	9.1	3056	1.5	15.7
0,2812		850	7472	4.1	10.8	4415	2.3	14.0	2377	1.2	18.7	2717	1.4	17.7	7472	3.9	10.8	8151	4.2	10.3	2717	1.4	17.7	8151	4.2	10.3	2717	1.4	17.7
0,3125		775	6723	4.0	12.0	3973	2.4	15.6	2139	1.3	20.9	2445	1.5	19.7	6723	4.0	12.0	7334	4.4	11.5	2445	1.5	19.7	7334	4.4	11.5	2445	1.5	19.7
0,3437		725	6113	3.9	13.3	3612	2.3	17.2	1945	1.2	23.0	2223	1.4	21.7	6113	3.9	13.3	6669	4.2	12.6	2223	1.4	21.7	6669	4.2	12.6	2223	1.4	21.7
0,3750		675	5603	3.6	14.5	3311	2.2	18.8	1783	1.2	26.0	2037	1.2	23.2	5603	3.6	14.5	6112	4.0	13.8	2037	1.3	23.2	6112	4.0	13.8	2037	1.3	23.2
0,4062		625	5172	3.5	15.0	3056	2.1	19.6	1646	1.1	27.3	1881	1.3	25.7	5172	3.5	15.0	5643	3.8	214.2	1881	1.3	25.7	5643	3.8	214.2	1881	1.3	25.7
0,4375		600	4802	3.3	17.0	2838	1.9	21.9	1528	1.0	29.4	1746	1.2	27.8	4802	3.3	17.0	5239	3.6	16.1	1746	1.2	27.8	5239	3.6	16.1	1746	1.2	27.8
0,4687		550	4483	3.1	18.2	2649	1.9	23.5	1426	1.0	31.5	1630	1.1	29.8	4483	3.1	18.2	4890	3.4	17.3	1630	1.1	29.8	4890	3.4	17.3	1630	1.1	29.8
0,5000		525	4202	2.9	19.3	2483	1.7	25.1	1337	0.9	33.7	1528	1.1	31.8	4202	2.9	19.3	4584	3.2	18.5	1528	1.1	31.8	4584	3.2	18.5	1528	1.1	31.8
0,5312		500	3955	2.9	20.6	2337	1.7	26.7	1258	0.9	35.8	1438	1.0	33.8	3955	2.9	20.6	4315	3.1	19.6	1438	1.0	33.8	4315	3.1	19.6	1438	1.0	33.8
0,5625		500	3735	2.7	21.9	2207	1.6	28.3	1188	0.9	37.9	1358	1.0	35.8	3735	2.7	21.9	4075	3.0	20.8	1358	1.0	35.8	4075	3.0	20.8	1358	1.0	35.8
0,5937		475	3539	2.7	23.2	2091	1.6	30.0	1126	0.8	40.2	1287	1.0	38.0	3539	2.7	23.2	3861	2.9	22.1	1287	1.0	38.0	3861	2.9	22.1	1287	1.0	38.0
0,6250		475	3362	2.5	24.6	1986	1.5	31.8	1070	0.8	42.6	1222	0.9	40.2	3362	2.5	24.6	3667	2.8	23.4	1222	0.9	40.2	3667	2.8	23.4	1222	0.9	40.2
0,6562		425	3202	2.5	25.8	1892	1.5	37.8	1019	0.8	44.5	1164	0.9	42.2	3202	2.5	25.8	3493	2.7	24.5	1164	0.9	42.2	3493	2.7	24.5	1164	0.9	42.2
0,6875		425	3056	2.4	27.0	1806	1.4	39.0	972	0.8	46.5	1111	0.9	44.2	3056	2.4	27.0	3334	2.6	25.7	1111	0.9	44.2	3334	2.6	25.7	1111	0.9	44.2
0,7187		400	2923	2.3	28.2	1727	1.4	41.5	930	0.7	48.7	1063	0.9	46.2	2923	2.3	28.2	3189	2.6	26.8	1063	0.9	46.2	3189	2.6	26.8	1063	0.9	46.2
0,7500		400	2801	2.2	29.5	1655	1.3	42.7	891	0.7	51.0	1019	0.8	48.2	2801	2.2	29.5	3056	2.4	28.0	1019	0.8	48.2	3056	2.4	28.0	1019	0.8	48.2
0,8750		350	2401	2.2	34.4	1419	1.3	44.5	764	0.7	59.5	873	0.8	56.2	2401	2.2	34.4	2619	2.4	32.7	873	0.8	56.2	2619	2.4	32.7	873	0.8	56.2
1,0000		310	2101	2.1	39.0	1242	1.2	50.9	669	0.7	68.0	764	0.8	64.0	2101	2.1	39.3	2292	2.3	37.0	764	0.8	64.0	2292	2.3	37.0	764	0.8	64.0
1,2500		270	1681	1.7	49.0	993	1.0	63.0	535	0.5	84.0	611	0.6	80.0	1681	1.7	50.0	1834	1.8	46.0	611	0.6	80.0	1834	1.8	46.0	611	0.6	80.0
1,5000		230	1401	1.4	59.0	828	0.8	77.0	446	0.4	102	509	0.5	91.0	1401	1.4	59.0	1528	1.5	56.0	509	0.5	97.0	1528	1.5	56.0	509	0.5	97.0

Średnica	FPR	Średnica	FPR
0.055-	0.00005	0.500-	0.00070
0.078-	0.00010	0.750-	0.00080
0.156-	0.00030	1.000-	0.00100
0.200-	0.00040	1.250-	0.00100
0.250-	0.00050	1.500-	0.00100

RPM = 3.82 x SFM/Średnica

SFM = RPM x Średnica/3.82

FPR = IPM/RPM

IPM = FPR x RMP

D = Średnica wiertła (cale)

IPM = Cale na minutę IPR x RPM = IPM

IPR = Cale na obrót IPM/RPM = IPR

RPM = Obrót na minutę (SFM x 3.82)/D = RPM

SFM = Stopa powierzchniowa na minutę D x RPM x .26 = SFM

D = Średnica wiertła (mm)

FPM = mm na minutę FPR x RPM = FPM

FPR = Posuw na obrót FPM/RPM = FPR

RPM = obrót na minutę (SMM x 318.5)/D = RPM

SMM = Licznik powierzchni na minutę (3.14 x D x RPM)/1000 = SMM