

Mach Drill

Właściwości I

- Optymalnie skonstruowany rowek wiórowy**
 Szeroki i głęboki rowek wiórowy poprawia kontrolę wióra oraz ogranicza do minimum tarcie w trakcie operacji.
- Krzywoliniowa krawędź**
 Krzywoliniowa krawędź zapewnia doskonałą odporność na zużycie oraz na udary dzięki rozkładowi oporów skrawania.
- Podłoże mikroziarniste oraz nowe pokrycie TiAlN**
 Węgielk wolframu o wielkości ziarna 0,6µm poprawia wytrzymałość oraz odporność na zużycie.
 Nowa warstwa K-black gwarantuje doskonałą udarność.
- Standaryzacja 3D, 5D, 7D**
 Na przykład dla średnicy 10mm i głębokości 30mm przy zewnętrznym systemie doprowadzania chłodziwa wybrać MSD100-3P!
- MSD: Monolityczne i MSDH: wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa**
 Różne oznaczenia MSD i MSDH umożliwiają wykonanie wszelkich operacji wiercenia.
- Krawędź zapewniająca niskie opory skrawania**
 Krawędź zapewniająca niskie opory skrawania MSD i MSDH gwarantuje lepszą chropowatość powierzchni oraz kontrolę wiór równocześnie umożliwiając samo centrowanie się wiertła.
- Sztywna szyjka wiertła**
 Nowa konstrukcja wiertła zwiększyła sztywność w szyjce. Zapobiega to łamaniu się szyjki wiertła.
- Oznaczenia w zależności od materiału obrabianego**

P : Stal (Stal węglowa, stal stopowa)
 Ogólnie - Stal węglowa, Stal stopowa, Stal nierdzewna, Żeliwo. Małe obciążenie krawędzi. Mikroziarniste podłoże,
K - Czarne pokrycie

K : Żeliwo
 Odlewy kokilowe, Żeliwo sferoidalne
 System chłodzenia: Przez / Poza (MQL)

M : Stal nierdzewna
 Redukuje narost i zmniejsza opory skrawania
 System chłodzenia: Przez / Poza (MQL)

N : Aluminium (Wiertła węglkowe)
 Średnia i niska prędkość skrawania
 System chłodzenia: Przez / Poza (MQL)

ND : Metale nieżelazne
 Wysoka prędkość i wydajność, ulepszona odporność na narost dzięki wprowadzeniu powłoki DLC
 System chłodzenia: Przez / Poza (MQL)



Typu P,K



Typu M



Typu ND

Właściwości II



Krawędź o niskich oporach skrawania

Zapewnienie równomiernej obróbki krawędzi skrawającej zwiększa jakość każdej obrabianej części. Zabezpieczenie materiału obrabianego: krawędź o niskich oporach skrawania nadaje się do obróbki półwykańczającej i wykańczającej, zabezpieczając materiał obrabiany, gwarantując dobrą chropowatość powierzchni.
 Lepsze łamanie wiór:
 Dzięki naszym badaniom procesu skrawania wiertła nasze zapewniają lepsze łamanie wiór przy dużych i małych prędkościach.

Właściwości powłoki TiAlN

Zmniejszenie mikrocząsteczki → Unika się wykruszania dzięki mikrocząsteczkom.
 Lepsza twardość i wytrzymałość → Nadaje się do dużego zakresu prędkości skrawania i posuwu.
 Specjalna warstwa pokrycia większej części krawędzi → Specjalne pokrycie TiAlN z lepszym smarowaniem gwarantuje odporność na przegrzewanie.
 Wstępna obróbka przed procesem pokrywania → Lepsza adhezja przez wstępną obróbkę.

Specyfikacja

Typoszereg w zależności od proporcji

(L : Długość całkowita, D : Średnica wiertła)



MSD□□□-7P



MSD□□□-5P



MSD□□□-3P

· P do obróbki stali zwykłej

Typoszereg w zależności od proporcji (Mach Drill : $\varnothing 2.5\text{mm} \sim \varnothing 20\text{mm}$)
 Różne wybory w zależności od proporcji (3D,5D,7D)

- Na przykład) monolityczne, $\varnothing 10.2\text{mm}$, 50mm
 $\text{Skręt} = 50 \div 10.2 \approx 5 \rightarrow \text{MSD102-5P}$

Typoszereg w zależności od sposobu chłodzenia



MSD



MSDH

Szeroki wybór sposobów chłodzenia

- Na przykład) Monolityczne : MSD, System wewnętrznego chłodzenia : MSDH

Typoszereg w zależności od materiału

- P : Ogólnie stal, Stal stopowa, Stal nierdzewna, Żeliwo
- K : Żeliwo, aluminium
- M : Stal nierdzewna
- N : Aluminium, brąz
- ND : Metale nieżelazne

System oznaczeń dla specjalnych pozycji

MSD(H) 101 - K 60 - 100L * 11S

- (a) Monolityczne : MSD, Chłodzenie wewnętrzne : MSDH
- (b) Średnica wiertła : $\varnothing 10.1$
- (c) Zastosowanie : P(Stal), K(Żeliwo), M(Stal nierdzewna), N(Aluminium), ND(Aluminium)
- (d) Długość rowka wiórowego : 60mm
- (e) Długość całkowita : 100mm
- (f) Średnica trzonka: $\varnothing 11.0$

● Zalecane parametry obróbki

● Mach Drill : Monolityczne [MSD○○○-□P,M,K]

Materiał		Średnica wiertła	ø2.5~ø5.0		ø5.1~ø8.0		ø8.1~ø10.0		ø10.1~ø12.0		ø12.1~ø14.0		ø14.1~ø20.0	
			vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)
Miękka stal, Stal stopowa, Stal zwykła (Ponizżej Hrc25)	SCM440	40~70 (55)	0.15 ~0.25	50~110 (65)	0.20 ~0.35	50~110 (70)	0.20 ~0.35	50~120 (75)	0.25 ~0.35	50~120 (75)	0.25 ~0.35	60~120 (80)	0.25 ~0.40	
	SM45C	40~80 (60)	0.15 ~0.25	50~120 (70)	0.20 ~0.30	50~120 (75)	0.20 ~0.30	60~120 (80)	0.20 ~0.30	60~120 (80)	0.25 ~0.35	70~120 (90)	0.30 ~0.40	
Stal wysokostopowa, Stal wysokowęgl. (pow. Hrc25)	STD11	15~35 (30)	0.08 ~0.15	20~40 (30)	0.10 ~0.20	20~50 (35)	0.10 ~0.20	20~60 (35)	0.15 ~0.25	20~60 (35)	0.15 ~0.25	30~65 (40)	0.15 ~0.25	
Stal nierdzewna	STS	15~30 (25)	0.05 ~0.10	15~45 (25)	0.10 ~0.20	15~50 (30)	0.10 ~0.20	20~60 (35)	0.10 ~0.20	20~65 (35)	0.10 ~0.20	20~70 (40)	0.10 ~0.20	
Żeliwo	GC	40~90 (70)	0.15 ~0.30	50~120 (80)	0.20 ~0.35	50~120 (80)	0.20 ~0.35	60~130 (90)	0.25 ~0.35	60~130 (95)	0.25 ~0.40	60~140 (95)	0.25 ~0.40	
	GCD	40~80 (60)	0.10 ~0.25	50~110 (75)	0.20 ~0.35	50~110 (80)	0.20 ~0.35	50~130 (80)	0.25 ~0.35	50~130 (85)	0.25 ~0.35	60~130 (90)	0.25 ~0.40	

● Mach Drill : Z wewnętrznym chłodzeniem Type [MSDH○○○-□P,M,K]

Materiał		Średnica wiertła	vc(m/min)	ø2.5~ø4.0		ø4.1~ø8.0		ø8.1~ø12.0		ø12.1~ø16.0		ø16.1~ø20.0	
				fn(mm/obr.)	fn(mm/obr.)	fn(mm/obr.)	fn(mm/obr.)	fn(mm/obr.)	fn(mm/obr.)				
Miękka stal, Stal stopowa, Stal zwykła (Ponizżej Hrc25)	SCM440	60~140	0.15~0.35	0.15~0.35	0.20~0.35	0.25~0.40	0.30~0.40						
	SM45C	60~140	0.15~0.30	0.15~0.30	0.20~0.30	0.25~0.35	0.30~0.40						
Stal wysokostopowa, Stal wysokowęgl. (pow. Hrc25)	STD11	40~80	0.08~0.20	0.08~0.20	0.10~0.25	0.15~0.25	0.15~0.30						
Stal nierdzewna	STS	25~80	0.05~0.20	0.05~0.20	0.10~0.25	0.10~0.25	0.15~0.30						
Żeliwo	GC	55~155	0.15~0.35	0.15~0.35	0.20~0.35	0.25~0.40	0.25~0.40						
	GCD	55~145	0.10~0.35	0.10~0.35	0.20~0.35	0.25~0.35	0.25~0.40						

Uwaga) 1. Zmniejszenie prędkości skrawania o 30-40% w porównaniu z zalecanymi wartościami podczas obróbki stali kutej.

- Zmniejszenie warunków skrawania w zakresie wysunięcia wiertła, sztywności obróbki, dokładności wrzeciona, mocowania oraz powierzchni materiału obrabianego itd.
- Aby uzyskać większą żywotność narzędzia, należy użyć posuwu krokowego co 1.5D.
- Mocowanie wiertła pomiędzy rowkiem krawędziowym i granicą trzonka aby zapewnić odpowiednie położenie.
- Cisnienie chłodziwa przy chłodzeniu wewnętrznym = do 5kg/cm², wydatek do 5 l/min.
- Zależność parametrów obróbki:

$$vc = \frac{\pi \cdot xD \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}, \quad fn = \frac{vf}{n} \text{ (mm/obr.)} \left[n = \frac{vc \times 1000}{\pi \cdot xD} \text{ (min}^{-1}\text{)}, \quad vf = fn \times n \text{ (mm/min)} \right]$$

● Mach Drill: Z wewnętrznym chłodzeniem [MSD(H)○○○-□N] z węgla spiekane

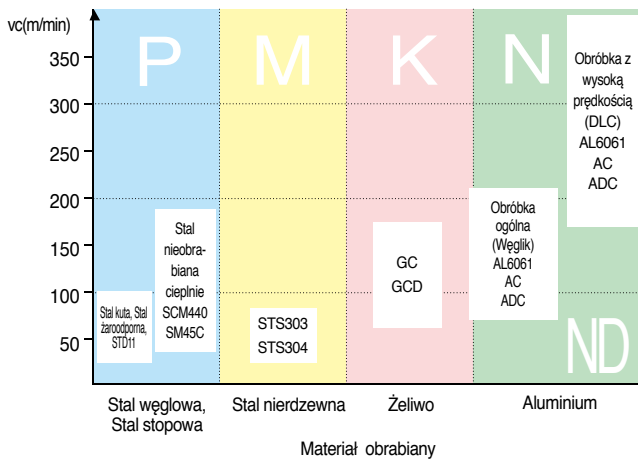
Materiał		Średnica wiertła ø2.5~ø4.0		ø5.1~ø10.0		ø10.1~ø16.0		ø16.1~ø20.0	
		vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)
Aluminium	Stal stopowa (Al6061)	60~100	0.20~0.35	90~100	0.30~0.40	100~120	0.30~0.40	100~120	0.30~0.45
	Odlewy (AC,ADC)	60~100	0.20~0.35	90~100	0.30~0.40	100~120	0.30~0.40	100~120	0.30~0.45
Stopy miedzi (CII00)		60~80	0.08~0.15	60~100	0.10~0.20	80~100	0.10~0.25	80~100	0.10~0.25

● Mach Drill: Z wewnętrznym chłodzeniem [MSDH○○○-□ND] DLC pokrywany

Materiał		Średnica wiertła ø2.5~ø4.0		ø5.1~ø10.0		ø10.1~ø16.0		ø16.1~ø20.0	
		vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	vc(m/min)	fn(mm/obr.)
Aluminium	Stal stopowa (Al6061)	80~160	0.08~0.30	80~180	0.12~0.35	80~180	0.15~0.40	80~200	0.15~0.45
	Odlewy (AC,ADC)	80~180	0.08~0.30	80~200	0.12~0.35	80~200	0.15~0.40	80~200	0.15~0.45
Stopy miedzi (CII00)		80~160	0.08~0.15	80~180	0.10~0.20	80~180	0.10~0.25	80~200	0.10~0.25

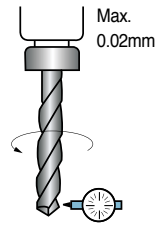
Uwaga: Zalecana prędkość skrawania stanowi jeden z ważnych czynników osiągnięcia wiercenia. W przypadku stosowania większej prędkości skrawania lub posuwu niż zalecane wartości celem poprawy produktywności, należy ich użyć po przeprowadzeniu odpowiednich badań ponieważ mogą wystąpić pewne problemy, jak szybkie zużywanie się, narosty, wykruszenia, pęknięcia itd..

Zalecane parametry obróbki w zależności od serii

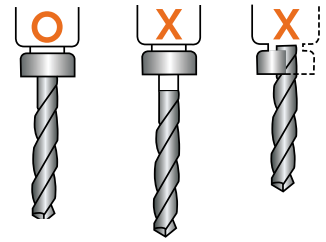


Nastawianie wiertel

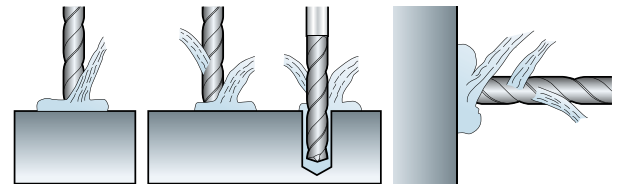
Tolerancja zewnętrzna



Parametry ustawienia

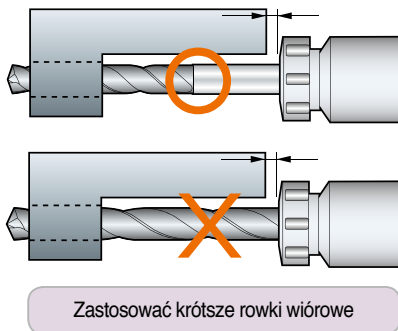


Chłodzenie (Zewnętrzne systemy)

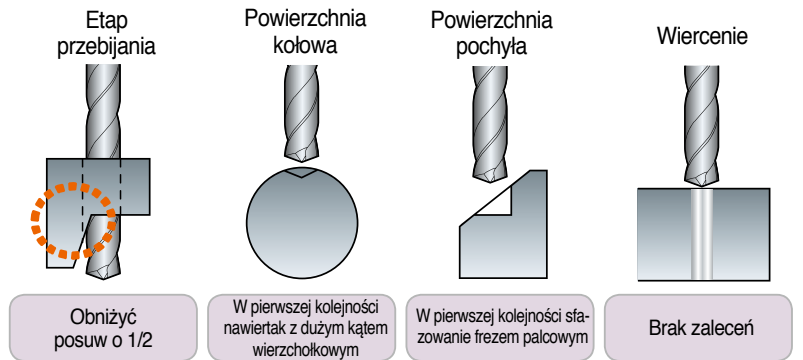


Poprawianie metod obróbki

Obróbka kół



Poprawa wiercenia

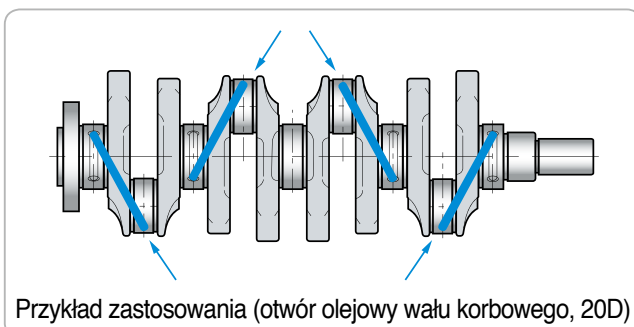


Właściwości MLD

- Możliwość wiercenia otworu o głębokości powyżej 20D bez wiercenia stopniowego.
- Stabilne wiercenie otworu ze względu na specjalnie skonstruowaną krawędź o niskich oporach skrawania.
- Opracowano specjalny rowek wiórowy do efektywnego odprowadzania wióra.
- Zoptymalizowana konstrukcja sztywnego wiertła umożliwia uniknięcie wyginania podczas operacji wejścia.
- Zwiększona smarowność i odporność termiczna powłoki dzięki zastosowaniu nowego pokrycia TiAlN.



Mach Long Drill - wiercenie głębokich otworów



Długie Mach Drill są idealne do ...

- wiercenia otworów głębokich i pod kątem wałów korbowych.
- wiercenia głębokich otworów w wałkach rozrządu.
- wiercenia głębokich otworów matryc i maszyn
→ Współczynnik L/D do wiercenia głębokich otworów powyżej 15.

Zalety MLD

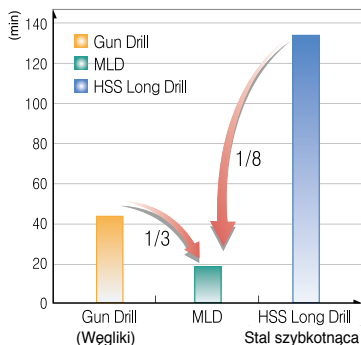
- Skrócenie czasu cyklu zapewniając lepszą produktywność.
- Nie jest wymagana tuleja prowadząca narzędzie.
- Zmniejszony czas nieproduktywny i równocześnie zwiększona żywotność narzędzia.
- Stosowanie chłodziw ekologicznych (MQL) chroniących środowisko.

G Mach long Drill - Informacja techniczna

• MLD wydajność : MLD0680-20A (ø6.8mm x 140 x 170L x 7S)

Narzędzie	vc(m/min)	fn(mm/obr.)	n(min ⁻¹)	vf(mm/min)	Chłodzenie	Operacje stopniowe
Wiertła do długich otworów (Węglkowe)	100	0.04	4,683	187	Chłodzenie wewnętrzne	Nie ma potrzeby
Wiertła długie ze stali HSS	15	0.10	703	70	Chłodzenie olejem zewnętrznym	15 mm / 9 razy
Mach long Drill	80	0.14	3,747	525	MQL- Air 0.5MPa, Oil 20cc/h	Nie ma potrzeby

• Czas cyklu



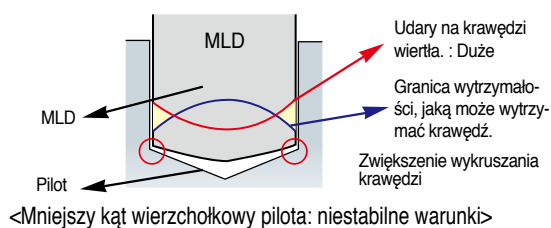
Zalety wiertel MLD w porównaniu z wiertłami tradycyjnymi

- ▶ Skrócenie czasu cyklu od 1/3 do 1/8 razy.
- ▶ Zwiększenie produktywności poprzez redukcję procesu.
- ▶ Łatwość obniżenia kosztów roboczych.
- ▶ Poprawa efektywnych warunków roboczych.
- ▶ Nie jest wymagana tuleja prowadząca wiertło.

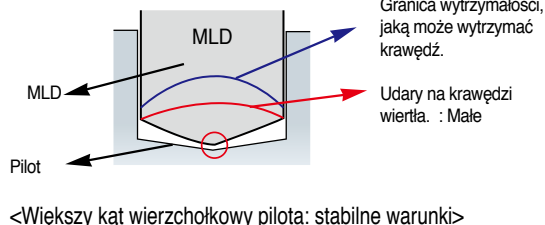
• Funkcje MLD i MLDP

• Zależność kąta wierzchołkowego między MLD i MLDP

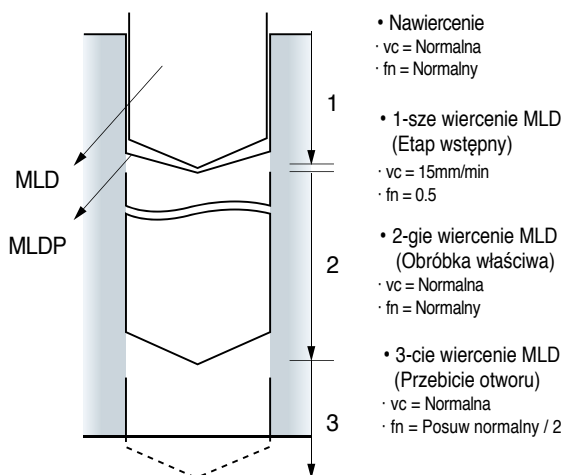
• Niestabilne warunki



• Warunki stabilne



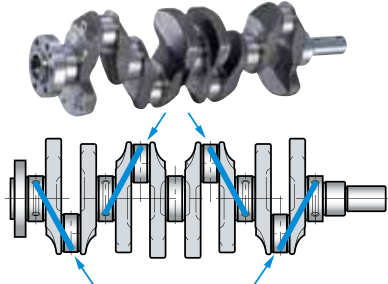
• Optymalizacja obróbki MLD



• Przykład zastosowania 1)

• Część obrabiana: Część samochodu (SCM440, HB255~330)

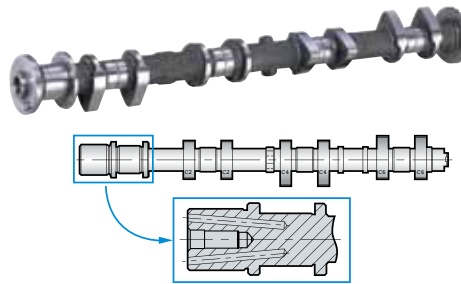
- Obrabiarka : Frezarka pozioma
- Chłodzenie : MQL (30cc/h) / Air : 0.7MPa
- Oznaczenie : MLD0600-22A (ø6mm, Aspect ratio 18D)
- Parametry obróbki vc : 70m/min fn : 0.18mm/obr.
- Żywotność narzędzia : 1000 holes, 105m



• Przykład zastosowania 2)

• Część obrabiana: Część samochodu (GC250)

- Obrabiarka : Frezarka rotacyjna
- Chłodzenie : Olej (3Kg/cm², 2l/min)
- Oznaczenie : MLD0400-25A (ø4mm, Aspect ratio 16D)
- Parametry obróbki vc : 63m/min fn : 0.1mm/obr.
- Żywotność narzędzia : 4400 holes, 207m

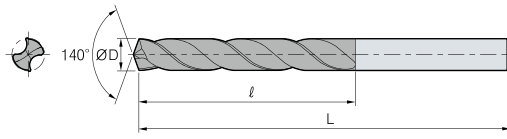


MSD-P,M,K,N

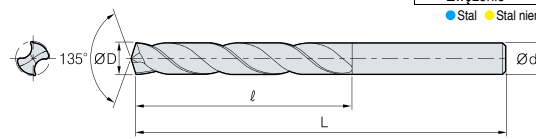
Mach Drill monolityczne

Terminologia	P	M	K	N
Pokrycie	TiAlN		Węgiel splekany	
Kąt wierzchołkowy	140°		135°	
Kąt skręcenia	30°			
Chłodzenie	Zewnętrzne			
Tolerancja (średnica wiertła)	h7			
Tolerancja (średnica trzonka)	h6			
Zwęźlenie	Typu X			

● Stal ● Stal nierdzewna ● Żelazo ● Metale nieżelazne



•MSD - P, M, K (Pokrywane)



•MSD - N (Niepokrywane)

• MSD- □P,M,K,N(Ø2.5 ~ Ø6.8mm)

Oznaczenie	ØD	Ød	(mm)								
			3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSD 025-□P,M,K,N	2.5	3.0		20	65		25	70		30	75
026-□P,M,K,N	2.6	3.0		20	65		25	70		30	75
027-□P,M,K,N	2.7	3.0		20	65		25	70		30	75
028-□P,M,K,N	2.8	3.0		20	65		25	70		30	75
029-□P,M,K,N	2.9	3.0		20	65		25	70		30	75
030-□P,M,K,N	3.0	3.0		20	65		25	70		30	75
031-□P,M,K,N	3.1	4.0		25	71		34	80		40	86
032-□P,M,K,N	3.2	4.0		25	71		34	80		40	86
033-□P,M,K,N	3.3	4.0		25	71		34	80		40	86
034-□P,M,K,N	3.4	4.0		25	71		34	80		40	86
035-□P,M,K,N	3.5	4.0		25	71		34	80		40	86
036-□P,M,K,N	3.6	4.0		25	71		34	80		40	86
037-□P,M,K,N	3.7	4.0		25	71		34	80		40	86
038-□P,M,K,N	3.8	4.0		25	71		34	80		40	86
039-□P,M,K,N	3.9	4.0		25	71		34	80		40	86
040-□P,M,K,N	4.0	4.0		25	71		34	80		40	86
041-□P,M,K,N	4.1	5.0		30	77		43	90		50	97
042-□P,M,K,N	4.2	5.0	●	30	77		43	90		50	97
043-□P,M,K,N	4.3	5.0		30	77		43	90		50	97
044-□P,M,K,N	4.4	5.0		30	77		43	90		50	97
045-□P,M,K,N	4.5	5.0		30	77		43	90		50	97
046-□P,M,K,N	4.6	5.0		30	77		43	90		50	97
047-□P,M,K,N	4.7	5.0		30	77		43	90		50	97
048-□P,M,K,N	4.8	5.0		30	77		43	90		50	97
049-□P,M,K,N	4.9	5.0		30	77		43	90		50	97
050-□P,M,K,N	5.0	5.0	●	30	77		43	90		50	97
051-□P,M,K,N	5.1	6.0	●	35	81		48	96		60	108
052-□P,M,K,N	5.2	6.0		35	81		48	96		60	108
053-□P,M,K,N	5.3	6.0		35	81		48	96		60	108
054-□P,M,K,N	5.4	6.0		35	81		48	96		60	108
055-□P,M,K,N	5.5	6.0		35	81		48	96		60	108
056-□P,M,K,N	5.6	6.0		35	81		48	96		60	108
057-□P,M,K,N	5.7	6.0		35	81		48	96		60	108
058-□P,M,K,N	5.8	6.0		35	81		48	96		60	108
059-□P,M,K,N	5.9	6.0		35	81		48	96		60	108
060-□P,M,K,N	6.0	6.0	●	35	81		48	96		60	108
061-□P,M,K,N	6.1	7.0	●	40	84		56	105		70	120
062-□P,M,K,N	6.2	7.0	●	40	84		56	105		70	120
063-□P,M,K,N	6.3	7.0	●	40	84		56	105		70	120
064-□P,M,K,N	6.4	7.0	●	40	84		56	105		70	120
065-□P,M,K,N	6.5	7.0	●	40	84		56	105		70	120
066-□P,M,K,N	6.6	7.0	●	40	84		56	105		70	120
067-□P,M,K,N	6.7	7.0	●	40	84		56	105		70	120
068-□P,M,K,N	6.8	7.0	●	40	84		56	105		70	120

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

• MSD- □P,M,K,N(Ø6.9 ~ Ø11.2mm)

Oznaczenie	ØD	Ød	(mm)								
			3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSD 069-□P,M,K,N	6.9	7.0	●	40	84		56	105		70	120
070-□P,M,K,N	7.0	7.0	●	40	84		56	105		70	120
071-□P,M,K,N	7.1	8.0	●	45	90		60	105		80	120
072-□P,M,K,N	7.2	8.0	●	45	90		60	110		80	130
073-□P,M,K,N	7.3	8.0	●	45	90		60	110		80	130
074-□P,M,K,N	7.4	8.0	●	45	90		60	110		80	130
075-□P,M,K,N	7.5	8.0	●	45	90		60	110		80	130
076-□P,M,K,N	7.6	8.0	●	45	90		60	110		80	130
077-□P,M,K,N	7.7	8.0	●	45	90		60	110		80	130
078-□P,M,K,N	7.8	8.0	●	45	90		60	110		80	130
079-□P,M,K,N	7.9	8.0	●	45	90		60	110		80	130
080-□P,M,K,N	8.0	8.0	●	45	90		60	110		80	130
081-□P,M,K,N	8.1	9.0	●	48	97		72	125		90	143
082-□P,M,K,N	8.2	9.0	●	48	97		72	125		90	143
083-□P,M,K,N	8.3	9.0	●	48	97		72	125		90	143
084-□P,M,K,N	8.4	9.0	●	48	97		72	125		90	143
085-□P,M,K,N	8.5	9.0	●	48	97		72	125		90	143
086-□P,M,K,N	8.6	9.0	●	48	97		72	125		90	143
087-□P,M,K,N	8.7	9.0	●	48	97		72	125		90	143
088-□P,M,K,N	8.8	9.0	●	48	97		72	125		90	143
089-□P,M,K,N	8.9	9.0	●	48	97		72	125		90	143
090-□P,M,K,N	9.0	9.0	●	48	97		72	125		90	143
091-□P,M,K,N	9.1	10.0	●	52	106		75	129		95	150
092-□P,M,K,N	9.2	10.0	●	52	106		75	129		95	150
093-□P,M,K,N	9.3	10.0	●	52	106		75	129		95	150
094-□P,M,K,N	9.4	10.0	●	52	106		75	129		95	150
095-□P,M,K,N	9.5	10.0	●	52	106		75	129		95	150
096-□P,M,K,N	9.6	10.0	●	52	106		75	129		95	150
097-□P,M,K,N	9.7	10.0	●	52	106		75	129		95	150
098-□P,M,K,N	9.8	10.0	●	52	106		75	129		95	150
099-□P,M,K,N	9.9	10.0	●	52	106		75	129		95	150
100-□P,M,K,N	10.0	10.0	●	52	106		75	129		95	150
101-□P,M,K,N	10.1	11.0	●	56	111		83	140		105	160
102-□P,M,K,N	10.2	11.0	●	56	111		83	140		105	160
103-□P,M,K,N	10.3	11.0	●	56	111		83	140		105	160
104-□P,M,K,N	10.4	11.0	●	56	111		83	140		105	160
105-□P,M,K,N	10.5	11.0	●	56	111		83	140		105	160
106-□P,M,K,N	10.6	11.0	●	56	111		83	140		105	160
107-□P,M,K,N	10.7	11.0	●	56	111		83	140		105	160
108-□P,M,K,N	10.8	11.0	●	56	111		83	140		105	160
109-□P,M,K,N	10.9	11.0	●	56	111		83	140		105	160
110-□P,M,K,N	11.0	11.0	●	56	111		83	140		105	160
111-□P,M,K,N	11.1	12.0	●	60	118		90	148		114	172
112-□P,M,K,N	11.2	12.0	●	60	118		90	148		114	172

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

► Uwaga) Zaznaczone pozycje są produkowane do wiercenia stali (P)

Zamówienie pozycji : MSD□□□- Materiał (P,M,K,N) Długość rowka - Długość całkowita L Średnica trzonka S

Przykład 1) Materiał : SM45C, Średnica obróbki : Ø10.1mm, Długość rowka wiórowego : 60mm, Długość całkowita : 80mm, Średnica trzonka : Ø11 □ MSD101-P-60-80L-11S

Przykład 2) Materiał : STS303, Średnica obróbki : Ø10.12mm, Długość rowka wiórowego : Długość rowka wiórowego : 60mm, Długość całkowita : 80mm, Średnica trzonka : Ø11 □ MSD1012-M-60-80L-11S

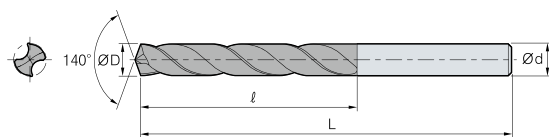
Wiertła
Wiertła składane
Wiertła monolityczne
Wiertła do długich otworów
Rozwiertaki

MSD-P,M,K,N

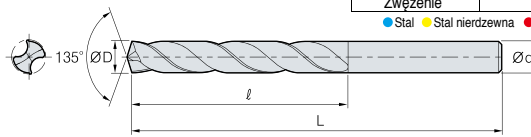
Mach Drill monolityczne

Terminologia	P	M	K	N
Pokrycie	TiAIN			Węglík spiekany
Kąt wierzchołkowy	140°			135°
Kąt skręcenia	30°			
Chłodzenie	Zewnętrzne			
Tolerancja (średnica wiertła)	h7			
Tolerancja (średnica trzonka)	h6			
Zwężenie	Typu X			

● Stal ● Stal nierdzewna ● Żelazo ● Metale nieżelazne



• MSD - P, M, K (Pokrywane)



• MSD - N (Niepokrywane)

• MSD - □ P,M,K,N(ø11.3 ~ ø15.6mm)

(mm)

Oznaczenie	øD	ød	3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSD 113-□ P,M,K,N	11.3	12.0	●	60	118		90	148		114	172
114-□ P,M,K,N	11.4	12.0	●	60	118		90	148		114	172
115-□ P,M,K,N	11.5	12.0	●	60	118		90	148		114	172
116-□ P,M,K,N	11.6	12.0	●	60	118		90	148		114	172
117-□ P,M,K,N	11.7	12.0	●	60	118		90	148		114	172
118-□ P,M,K,N	11.8	12.0	●	60	118		90	148		114	172
119-□ P,M,K,N	11.9	12.0	●	60	118		90	148		114	172
120-□ P,M,K,N	12.0	12.0	●	60	118		90	148		114	172
121-□ P,M,K,N	12.1	13.0	●	65	125		98	158		124	184
122-□ P,M,K,N	12.2	13.0	●	65	125		98	158		124	184
123-□ P,M,K,N	12.3	13.0	●	65	125		98	158		124	184
124-□ P,M,K,N	12.4	13.0	●	65	125		98	158		124	184
125-□ P,M,K,N	12.5	13.0	●	65	125		98	158		124	184
126-□ P,M,K,N	12.6	13.0	●	65	125		98	158		124	184
127-□ P,M,K,N	12.7	13.0	●	65	125		98	158		124	184
128-□ P,M,K,N	12.8	13.0	●	65	125		98	158		124	184
129-□ P,M,K,N	12.9	13.0	●	65	125		98	158		124	184
130-□ P,M,K,N	13.0	13.0	●	65	125		98	158		124	184
131-□ P,M,K,N	13.1	14.0		70	132		105	167		133	195
132-□ P,M,K,N	13.2	14.0		70	132		105	167		133	195
133-□ P,M,K,N	13.3	14.0		70	132		105	167		133	195
134-□ P,M,K,N	13.4	14.0		70	132		105	167		133	195
135-□ P,M,K,N	13.5	14.0	●	70	132		105	167		133	195
136-□ P,M,K,N	13.6	14.0		70	132		105	167		133	195
137-□ P,M,K,N	13.7	14.0		70	132		105	167		133	195
138-□ P,M,K,N	13.8	14.0		70	132		105	167		133	195
139-□ P,M,K,N	13.9	14.0		70	132		105	167		133	195
140-□ P,M,K,N	14.0	14.0	●	70	132		105	167		133	195
141-□ P,M,K,N	14.1	15.0		75	139		108	172		138	202
142-□ P,M,K,N	14.2	15.0		75	139		108	172		138	202
143-□ P,M,K,N	14.3	15.0		75	139		108	172		138	202
144-□ P,M,K,N	14.4	15.0		75	139		108	172		138	202
145-□ P,M,K,N	14.5	15.0	●	75	139		108	172		138	202
146-□ P,M,K,N	14.6	15.0		75	139		108	172		138	202
147-□ P,M,K,N	14.7	15.0		75	139		108	172		138	202
148-□ P,M,K,N	14.8	15.0		75	139		108	172		138	202
149-□ P,M,K,N	14.9	15.0		75	139		108	172		138	202
150-□ P,M,K,N	15.0	15.0	●	75	139		108	172		138	202
151-□ P,M,K,N	15.1	16.0		80	146		112	178		144	210
152-□ P,M,K,N	15.2	16.0		80	146		112	178		144	210
153-□ P,M,K,N	15.3	16.0		80	146		112	178		144	210
154-□ P,M,K,N	15.4	16.0		80	146		112	178		144	210
155-□ P,M,K,N	15.5	16.0	●	80	146		112	178		144	210
156-□ P,M,K,N	15.6	16.0		80	146		112	178		144	210

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

• MSD - □ P,M,K,N(ø15.7 ~ ø20.0mm)

(mm)

Oznaczenie	øD	ød	3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSD 157- P,M,K,N	15.7	16.0		80	146		112	178		144	210
158- P,M,K,N	15.8	16.0		80	146		112	178		144	210
159- P,M,K,N	15.9	16.0		80	146		112	178		144	210
160- P,M,K,N	16.0	16.0	●	80	146		112	178		144	210
161- P,M,K,N	16.1	17.0		85	151		120	186		153	220
162- P,M,K,N	16.2	17.0		85	151		120	186		153	220
163- P,M,K,N	16.3	17.0		85	151		120	186		153	220
164- P,M,K,N	16.4	17.0		85	151		120	186		153	220
165- P,M,K,N	16.5	17.0	●	85	151		120	186		153	220
166- P,M,K,N	16.6	17.0		85	151		120	186		153	220
167- P,M,K,N	16.7	17.0		85	151		120	186		153	220
168- P,M,K,N	16.8	17.0		85	151		120	186		153	220
169- P,M,K,N	16.9	17.0		85	151		120	186		153	220
170- P,M,K,N	17.0	17.0	●	85	151		120	186		153	220
171- P,M,K,N	17.1	18.0		85	153		120	188		162	230
172- P,M,K,N	17.2	18.0		85	153		120	188		162	230
173- P,M,K,N	17.3	18.0		85	153		120	188		162	230
174- P,M,K,N	17.4	18.0		85	153		120	188		162	230
175- P,M,K,N	17.5	18.0	●	85	153		120	188		162	230
176- P,M,K,N	17.6	18.0		85	153		120	188		162	230
177- P,M,K,N	17.7	18.0		85	153		120	188		162	230
178- P,M,K,N	17.8	18.0		85	153		120	188		162	230
179- P,M,K,N	17.9	18.0		85	153		120	188		162	230
180- P,M,K,N	18.0	18.0	●	85	153		120	188		162	230
181- P,M,K,N	18.1	19.0		88	157		124	193		171	240
182- P,M,K,N	18.2	19.0		88	157		124	193		171	240
183- P,M,K,N	18.3	19.0		88	157		124	193		171	240
184- P,M,K,N	18.4	19.0		88	157		124	193		171	240
185- P,M,K,N	18.5	19.0	●	88	157		124	193		171	240
186- P,M,K,N	18.6	19.0		88	157		124	193		171	240
187- P,M,K,N	18.7	19.0		88	157		124	193		171	240
188- P,M,K,N	18.8	19.0		88	157		124	193		171	240
189- P,M,K,N	18.9	19.0		88	157		124	193		171	240
190- P,M,K,N	19.0	19.0	●	88	157		124	193		171	240
191- P,M,K,N	19.1	20.0		90	160		130	200		180	250
192- P,M,K,N	19.2	20.0		90	160		130	200		180	250
193- P,M,K,N	19.3	20.0		90	160		130	200		180	250
194- P,M,K,N	19.4	20.0		90	160		130	200		180	250
195- P,M,K,N	19.5	20.0		90	160		130	200		180	250
196- P,M,K,N	19.6	20.0		90	160		130	200		180	250
197- P,M,K,N	19.7	20.0		90	160		130	200		180	250
198- P,M,K,N	19.8	20.0		90	160		130	200		180	250
199- P,M,K,N	19.9	20.0		90	160		130	200		180	250
200- P,M,K,N	20.0	20.0	○	90	160		130	200		180	250

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

► Uwaga) Zaznaczone pozycje są produkowane do wiercenia stali (P)

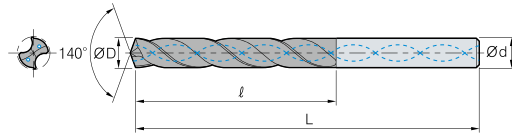
MSDH-P,M,K,N,ND

Mach Drill monolityczne do wiercenia z olejem

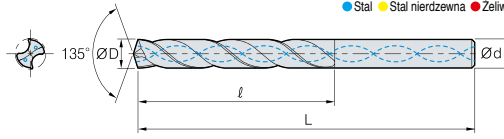


Terminologia	P	M	K	N	ND
Pokrycie	TiAlN	Węgiel spiekany	DLC		
Kąt wierzchołkowy	140°	135°	140°		
Kąt skręcenia	30°				
Chłodzenie	Through system				
Tolerancja (średnica wiertła)	h7				
Tolerancja (średnica trzonka)	h6				
Zwężenie	Typu X				typu N

● Stal ● Stal nierdzewna ● Żelazo ● Metale nieżelazne ● Stopy aluminium



• MSDH - P, M, K, ND (Pokrywane)



• MSDH - N (Niepokrywane)

• MSDH - □ P,M,K,N,ND(ø2.5 ~ ø6.8mm)

Oznaczenie	øD	ød	3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSDH 025-□ P,M,K,N,ND	2.5	3.0		20	65		25	70		30	75
026-□ P,M,K,N,ND	2.6	3.0		20	65		25	70		30	75
027-□ P,M,K,N,ND	2.7	3.0		20	65		25	70		30	75
028-□ P,M,K,N,ND	2.8	3.0		20	65		25	70		30	75
029-□ P,M,K,N,ND	2.9	3.0		20	65		25	70		30	75
030-□ P,M,K,N,ND	3.0	3.0		20	65		25	70		30	75
031-□ P,M,K,N,ND	3.1	4.0		25	71		34	80		40	86
032-□ P,M,K,N,ND	3.2	4.0		25	71		34	80		40	86
033-□ P,M,K,N,ND	3.3	4.0		25	71		34	80		40	86
034-□ P,M,K,N,ND	3.4	4.0		25	71		34	80		40	86
035-□ P,M,K,N,ND	3.5	4.0		25	71		34	80		40	86
036-□ P,M,K,N,ND	3.6	4.0		25	71		34	80		40	86
037-□ P,M,K,N,ND	3.7	4.0		25	71		34	80		40	86
038-□ P,M,K,N,ND	3.8	4.0		25	71		34	80		40	86
039-□ P,M,K,N,ND	3.9	4.0		25	71		34	80		40	86
040-□ P,M,K,N,ND	4.0	4.0		25	71		34	80		40	86
041-□ P,M,K,N,ND	4.1	5.0		30	77		43	90		50	97
042-□ P,M,K,N,ND	4.2	5.0		30	77		43	90		50	97
043-□ P,M,K,N,ND	4.3	5.0		30	77		43	90		50	97
044-□ P,M,K,N,ND	4.4	5.0		30	77		43	90		50	97
045-□ P,M,K,N,ND	4.5	5.0		30	77		43	90		50	97
046-□ P,M,K,N,ND	4.6	5.0		30	77		43	90		50	97
047-□ P,M,K,N,ND	4.7	5.0		30	77		43	90		50	97
048-□ P,M,K,N,ND	4.8	5.0		30	77		43	90		50	97
049-□ P,M,K,N,ND	4.9	5.0		30	77		43	90		50	97
050-□ P,M,K,N,ND	5.0	5.0		30	77		43	90		50	97
051-□ P,M,K,N,ND	5.1	6.0		35	81		48	96		60	108
052-□ P,M,K,N,ND	5.2	6.0		35	81		48	96		60	108
053-□ P,M,K,N,ND	5.3	6.0		35	81		48	96		60	108
054-□ P,M,K,N,ND	5.4	6.0		35	81		48	96		60	108
055-□ P,M,K,N,ND	5.5	6.0		35	81		48	96		60	108
056-□ P,M,K,N,ND	5.6	6.0		35	81		48	96		60	108
057-□ P,M,K,N,ND	5.7	6.0		35	81		48	96		60	108
058-□ P,M,K,N,ND	5.8	6.0		35	81		48	96		60	108
059-□ P,M,K,N,ND	5.9	6.0		35	81		48	96		60	108
060-□ P,M,K,N,ND	6.0	6.0		35	81		48	96		60	108
061-□ P,M,K,N,ND	6.1	7.0		40	84	●	56	105		70	120
062-□ P,M,K,N,ND	6.2	7.0		40	84	●	56	105		70	120
063-□ P,M,K,N,ND	6.3	7.0		40	84	●	56	105		70	120
064-□ P,M,K,N,ND	6.4	7.0		40	84	●	56	105		70	120
065-□ P,M,K,N,ND	6.5	7.0		40	84	●	56	105		70	120
066-□ P,M,K,N,ND	6.6	7.0		40	84	●	56	105		70	120
067-□ P,M,K,N,ND	6.7	7.0		40	84	●	56	105		70	120
068-□ P,M,K,N,ND	6.8	7.0		40	84	●	56	105		70	120

• MSDH - □ P,M,K,N,ND(ø6.9 ~ ø11.2mm)

Oznaczenie	øD	ød	3P,M,K,N			5P,M,K,N			7P,M,K,N		
			Stan	I	L	Stan	I	L	Stan	I	L
MSDH 069-□ P,M,K,N,ND	6.9	7.0		40	84	●	56	105		70	120
070-□ P,M,K,N,ND	7.0	7.0		40	84	●	56	105		70	120
071-□ P,M,K,N,ND	7.1	8.0		45	90	●	60	105		80	120
072-□ P,M,K,N,ND	7.2	8.0		45	90	●	60	110		80	130
073-□ P,M,K,N,ND	7.3	8.0		45	90	●	60	110		80	130
074-□ P,M,K,N,ND	7.4	8.0		45	90	●	60	110		80	130
075-□ P,M,K,N,ND	7.5	8.0		45	90	●	60	110		80	130
076-□ P,M,K,N,ND	7.6	8.0		45	90	●	60	110		80	130
077-□ P,M,K,N,ND	7.7	8.0		45	90	●	60	110		80	130
078-□ P,M,K,N,ND	7.8	8.0		45	90	●	60	110		80	130
079-□ P,M,K,N,ND	7.9	8.0		45	90	●	60	110		80	130
080-□ P,M,K,N,ND	8.0	8.0		45	90	●	60	110		80	130
081-□ P,M,K,N,ND	8.1	9.0		48	97	●	72	125		90	143
082-□ P,M,K,N,ND	8.2	9.0		48	97	●	72	125		90	143
083-□ P,M,K,N,ND	8.3	9.0		48	97	●	72	125		90	143
084-□ P,M,K,N,ND	8.4	9.0		48	97	●	72	125		90	143
085-□ P,M,K,N,ND	8.5	9.0		48	97	●	72	125		90	143
086-□ P,M,K,N,ND	8.6	9.0		48	97	●	72	125		90	143
087-□ P,M,K,N,ND	8.7	9.0		48	97	●	72	125		90	143
088-□ P,M,K,N,ND	8.8	9.0		48	97	●	72	125		90	143
089-□ P,M,K,N,ND	8.9	9.0		48	97	●	72	125		90	143
090-□ P,M,K,N,ND	9.0	9.0		48	97	●	72	125		90	143
091-□ P,M,K,N,ND	9.1	10.0		52	106	●	75	129		95	150
092-□ P,M,K,N,ND	9.2	10.0		52	106	●	75	129		95	150
093-□ P,M,K,N,ND	9.3	10.0		52	106	●	75	129		95	150
094-□ P,M,K,N,ND	9.4	10.0		52	106	●	75	129		95	150
095-□ P,M,K,N,ND	9.5	10.0		52	106	●	75	129		95	150
096-□ P,M,K,N,ND	9.6	10.0		52	106	●	75	129		95	150
097-□ P,M,K,N,ND	9.7	10.0		52	106	●	75	129		95	150
098-□ P,M,K,N,ND	9.8	10.0		52	106	●	75	129		95	150
099-□ P,M,K,N,ND	9.9	10.0		52	106	●	75	129		95	150
100-□ P,M,K,N,ND	10.0	10.0		52	106	●	75	129		95	150
101-□ P,M,K,N,ND	10.1	11.0		56	111	●	83	140		105	160
102-□ P,M,K,N,ND	10.2	11.0		56	111	●	83	140		105	160
103-□ P,M,K,N,ND	10.3	11.0		56	111	●	83	140		105	160
104-□ P,M,K,N,ND	10.4	11.0		56	111	●	83	140		105	160
105-□ P,M,K,N,ND	10.5	11.0		56	111	●	83	140		105	160
106-□ P,M,K,N,ND	10.6	11.0		56	111	●	83	140		105	160
107-□ P,M,K,N,ND	10.7	11.0		56	111	●	83	140		105	160
108-□ P,M,K,N,ND	10.8	11.0		56	111	●	83	140		105	160
109-□ P,M,K,N,ND	10.9	11.0		56	111	●	83	140		105	160
110-□ P,M,K,N,ND	11.0	11.0		56	111	●	83	140		105	160
111-□ P,M,K,N,ND	11.1	12.0		60	118	●	90	148		114	172
112-□ P,M,K,N,ND	11.2	12.0		60	118	●	90	148		114	172

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

► Uwaga) Zaznaczone pozycje są produkowane do wiercenia stali (P)

Wiertła

Wiertła składane

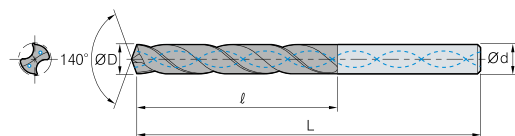
Wiertła monolityczne

Wiertła do długich otworów

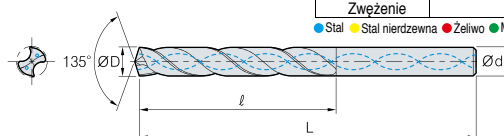
Rozwiertaki

MSDH-P,M,K,N,ND

Mach Drill monolityczne do wiercenia z olejem



• MSDH - P, M, K (Pokrywane)



• MSDH - N (Niepokrywane)

Terminologia	P	M	K	N	ND
Pokrycie	TiAIN	Węgiel spiekany	DLC		
Kąt wierzchołkowy	140°	135°	140°		
Kąt skręcenia	30°				
Chłodzenie	Through system				
Tolerancja (średnica wiertła)	h7				
Tolerancja (średnica trzonka)	h6				
Zwęźlenie	Typu X				typu N

● Stal ● Stal nierdzewna ● Żelazo ● Metale nieżelazne ● Stopy aluminium

• MSDH-□P,M,K,N,ND(φ11.3 ~ φ15.6mm)

Designation	φD	φd	3P,M,K,N,ND			5P,M,K,N,ND			7P,M,K,N,ND		
			Stock	l	L	Stock	l	L	Stock	l	L
MSDH 113-□P,M,K,N,ND	11.3	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
114-□P,M,K,N,ND	11.4	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
115-□P,M,K,N,ND	11.5	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
116-□P,M,K,N,ND	11.6	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
117-□P,M,K,N,ND	11.7	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
118-□P,M,K,N,ND	11.8	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
119-□P,M,K,N,ND	11.9	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
120-□P,M,K,N,ND	12.0	12.0	60	118	●	90	148	114	172		
121-□P,M,K,N,ND	12.1	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
122-□P,M,K,N,ND	12.2	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
123-□P,M,K,N,ND	12.3	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
124-□P,M,K,N,ND	12.4	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
125-□P,M,K,N,ND	12.5	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
126-□P,M,K,N,ND	12.6	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
127-□P,M,K,N,ND	12.7	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
128-□P,M,K,N,ND	12.8	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
129-□P,M,K,N,ND	12.9	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
130-□P,M,K,N,ND	13.0	13.0	65	125	●	98	158	124	184		
131-□P,M,K,N,ND	13.1	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
132-□P,M,K,N,ND	13.2	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
133-□P,M,K,N,ND	13.3	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
134-□P,M,K,N,ND	13.4	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
135-□P,M,K,N,ND	13.5	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
136-□P,M,K,N,ND	13.6	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
137-□P,M,K,N,ND	13.7	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
138-□P,M,K,N,ND	13.8	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
139-□P,M,K,N,ND	13.9	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
140-□P,M,K,N,ND	14.0	14.0	70	132	●	105	167	133	195		
141-□P,M,K,N,ND	14.1	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
142-□P,M,K,N,ND	14.2	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
143-□P,M,K,N,ND	14.3	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
144-□P,M,K,N,ND	14.4	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
145-□P,M,K,N,ND	14.5	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
146-□P,M,K,N,ND	14.6	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
147-□P,M,K,N,ND	14.7	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
148-□P,M,K,N,ND	14.8	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
149-□P,M,K,N,ND	14.9	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
150-□P,M,K,N,ND	15.0	15.0	75	139	●	108	172	138	202		
151-□P,M,K,N,ND	15.1	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
152-□P,M,K,N,ND	15.2	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
153-□P,M,K,N,ND	15.3	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
154-□P,M,K,N,ND	15.4	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
155-□P,M,K,N,ND	15.5	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
156-□P,M,K,N,ND	15.6	16.0	80	146	●	112	178	144	210		

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

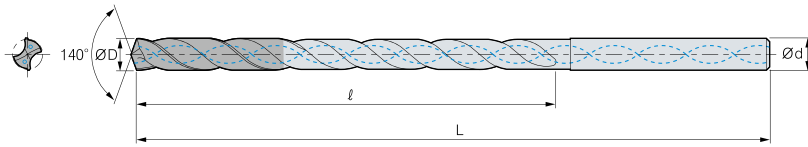
• MSDH-□P,M,K,N,ND(φ15.7 ~ φ20.0mm)

Designation	φD	φd	3P,M,K,N,ND			5P,M,K,N,ND			7P,M,K,N,ND		
			Stock	l	L	Stock	l	L	Stock	l	L
MSDH 157-□P,M,K,N,ND	15.7	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
158-□P,M,K,N,ND	15.8	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
159-□P,M,K,N,ND	15.9	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
160-□P,M,K,N,ND	16.0	16.0	80	146	●	112	178	144	210		
161-□P,M,K,N,ND	16.1	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
162-□P,M,K,N,ND	16.2	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
163-□P,M,K,N,ND	16.3	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
164-□P,M,K,N,ND	16.4	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
165-□P,M,K,N,ND	16.5	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
166-□P,M,K,N,ND	16.6	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
167-□P,M,K,N,ND	16.7	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
168-□P,M,K,N,ND	16.8	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
169-□P,M,K,N,ND	16.9	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
170-□P,M,K,N,ND	17.0	17.0	85	151	●	120	186	153	220		
171-□P,M,K,N,ND	17.1	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
172-□P,M,K,N,ND	17.2	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
173-□P,M,K,N,ND	17.3	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
174-□P,M,K,N,ND	17.4	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
175-□P,M,K,N,ND	17.5	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
176-□P,M,K,N,ND	17.6	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
177-□P,M,K,N,ND	17.7	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
178-□P,M,K,N,ND	17.8	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
179-□P,M,K,N,ND	17.9	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
180-□P,M,K,N,ND	18.0	18.0	85	153	●	120	188	162	230		
181-□P,M,K,N,ND	18.1	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
182-□P,M,K,N,ND	18.2	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
183-□P,M,K,N,ND	18.3	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
184-□P,M,K,N,ND	18.4	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
185-□P,M,K,N,ND	18.5	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
186-□P,M,K,N,ND	18.6	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
187-□P,M,K,N,ND	18.7	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
188-□P,M,K,N,ND	18.8	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
189-□P,M,K,N,ND	18.9	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
190-□P,M,K,N,ND	19.0	19.0	88	157	●	124	193	171	240		
191-□P,M,K,N,ND	19.1	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
192-□P,M,K,N,ND	19.2	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
193-□P,M,K,N,ND	19.3	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
194-□P,M,K,N,ND	19.4	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
195-□P,M,K,N,ND	19.5	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
196-□P,M,K,N,ND	19.6	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
197-□P,M,K,N,ND	19.7	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
198-□P,M,K,N,ND	19.8	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
199-□P,M,K,N,ND	19.9	20.0	90	160	●	130	200	180	250		
200-□P,M,K,N,ND	20.0	20.0	90	160	●	130	200	180	250		

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

MLD (do głębokiego wiercenia)

Mach long Drill z otworem na olej do głębokiego wiercenia



Pokrycie	TiAlN
Tolerancja (śr. wiertła)	h7
Kąt skreślenia	30°
Tolerancja	h6
Kąt wierzchołkowy	140°
Zwężenie	Typu X
Chłodzenie	Wewnętrzne

Oznaczenie	ØD	ød	20(l/ØD=20)			25(l/ØD=25)		
			Stan	l	L	Stan	l	L
MLD 0300-□	3.0	3.0	○	60	110	○	75	120
0400-□	4.0	4.0	○	80	130	○	100	150
0500-□	5.0	5.0	○	100	150	○	125	175
0600-□	6.0	6.0	○	120	170	○	150	200
0700-□	7.0	7.0	○	140	190	○	175	225
0800-□	8.0	8.0	○	160	210	○	200	250
0900-□	9.0	9.0	○	180	230	-	-	-
1000-□	10.0	10.0	○	200	250	-	-	-

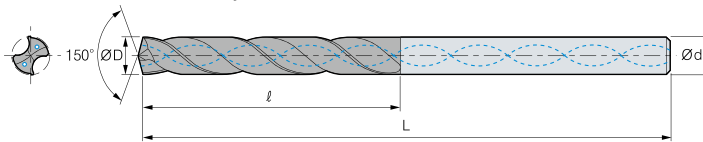
Zamówienie pozycji : MLD □ □ □ □ - Proporcje

Przykład 1) Średnica obróbki : ø5.3mm, Długość rowka wiórowego : 120mm, Długość całkowita : 180mm MLD0530-22(Proporcje)

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

MLDP

Wiertło pilotujące z otworem na olej do MLD



Pokrycie	TiAlN
Tolerancja (śr. wiertła)	6
Kąt skreślenia	30°
Tolerancja	h6
Kąt wierzchołkowy	150°
Zwężenie	Typu X
Chłodzenie	Wewnętrzne

Oznaczenie	ØD	ød	5(l/ØD=5)			7(l/ØD=7)		
			Stan	l	L	Stan	l	L
MLDP 0300-□	3.0	3.0	○	25	70	○	30	75
0400-□	4.0	4.0	○	34	80	○	40	86
0500-□	5.0	5.0	○	43	90	○	50	97
0600-□	6.0	6.0	○	48	96	○	60	108
0700-□	7.0	7.0	○	56	105	○	70	120
0800-□	8.0	8.0	○	60	110	○	80	130
0900-□	9.0	9.0	○	72	125	○	90	143
1000-□	10.0	10.0	○	75	129	○	95	150

Zamówienie pozycji : MLDP □ □ □ □

※ Długość rowka wiórowego Długość całkowita L × Średnica trzonka Sx

Przykład 1) Średnica obróbki : ø5.8mm, Długość rowka wiórowego : 50mm, Długość całkowita : 100mm,

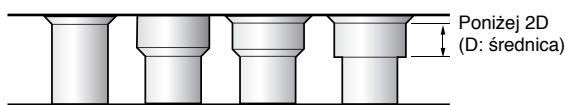
MLDP0580 × 50-100L × 6S

● : Pozycja standardowa ○ : Pozycja na zamówienie

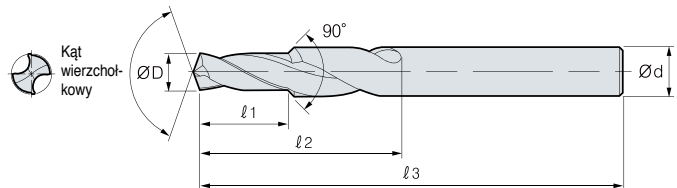
■ Oznaczenie tolerancji

Średnica wiertła (øD)		h6	h7	x6
Powyż.	Poniż.			
-	3	0 ~ -0.006	0 ~ -0.010	+0.020 ~ +0.026
3	6	0 ~ -0.008	0 ~ -0.012	+0.028 ~ +0.036
6	10	0 ~ -0.009	0 ~ -0.015	+0.034 ~ +0.043
10	14	0 ~ -0.011	0 ~ -0.018	+0.040 ~ +0.051
14	18	0 ~ -0.011	0 ~ -0.018	+0.045 ~ +0.056
18	24	0 ~ -0.013	0 ~ -0.021	+0.054 ~ +0.067

System oznaczeń dla stopniowych Mach Drill



Fazowany Stopniowy Wielofazowy



MSD(H)S

Średnica narzędzia

Długość rowka wiór.

Długość rowka wiór.

Długość całk. (L)

Średnica trzonka (S)

- Monolityczne : MSDS (ØD)
- Z otworem na olej : MSDHS

(ØD)

(l1)

(l2)

(l3)L

(ød)S