



Dream Drill General wykonania i zastosowanie

17.04.2023

Andrzej Cieplak

YG-1 Poland



www.yg-1.pl

Wiertła Dream Drill General - uniwersalne wiercenie monolitami VHM

► Dream Drill General

- Wykonane z węgla spiekanego VHM o strukturze mikro ziarnistego węgla MG.
- Pokrycie TiAlN dla szerokiej gamy zastosowań materiałowych.
- Wykonanie bez chłodzenia w długościach 3 x D oraz 5 x D.
- Wykonanie z wewnętrznymi kanałami chłodzącymi w długościach 3 x D, 5 x D i 8 x D.

► Główne argumenty sprzedażowe

- Bardzo szeroka oferta dla głównych średnic i średnic pośrednich
- Typoszeręg metryczny od $\phi 1,0$ do $\phi 20,0$ mm
- Do średnicy $\phi 12,0$ średnice wiertel stopniowane co 0,1 mm
- Różne wersje chwytów : cylindryczny HA (PLAIN) , ze spłaszczeniem na chwycie HB (FLAT).
- Uniwersalny wierzchołek wiertel dla bardzo dobrego samo-centrowania

► Materiały obrabiane



- Do obróbki stali niestopowych i stopowych w przedziale twardości obrabianych materiałów 20 - 45 HRc,
- żeliwa GGG-40 (sferoidalne), GG-25 (szare) o twardości do 260 HB,
- a także do obróbki stali nierdzewnych (ferrytycznych 409, 410, martenzytycznych 430, 434).

► Docelowe zastosowania

- Uniwersalne zastosowanie.
- Jedna linia produktów pokrywająca większość codziennych potrzeb wiercenia naszych klientów.

P			H	M	K	N				S	
Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels		Stainless Steels	Cast Iron	Aluminum	Copper	Bronze	CFRP	Titanium
~HB225	HB225~325	HRc30~45	HRc45~55	HRc55~							
◎	◎	◎			○	○					

◎ : Excellent ○ : Good

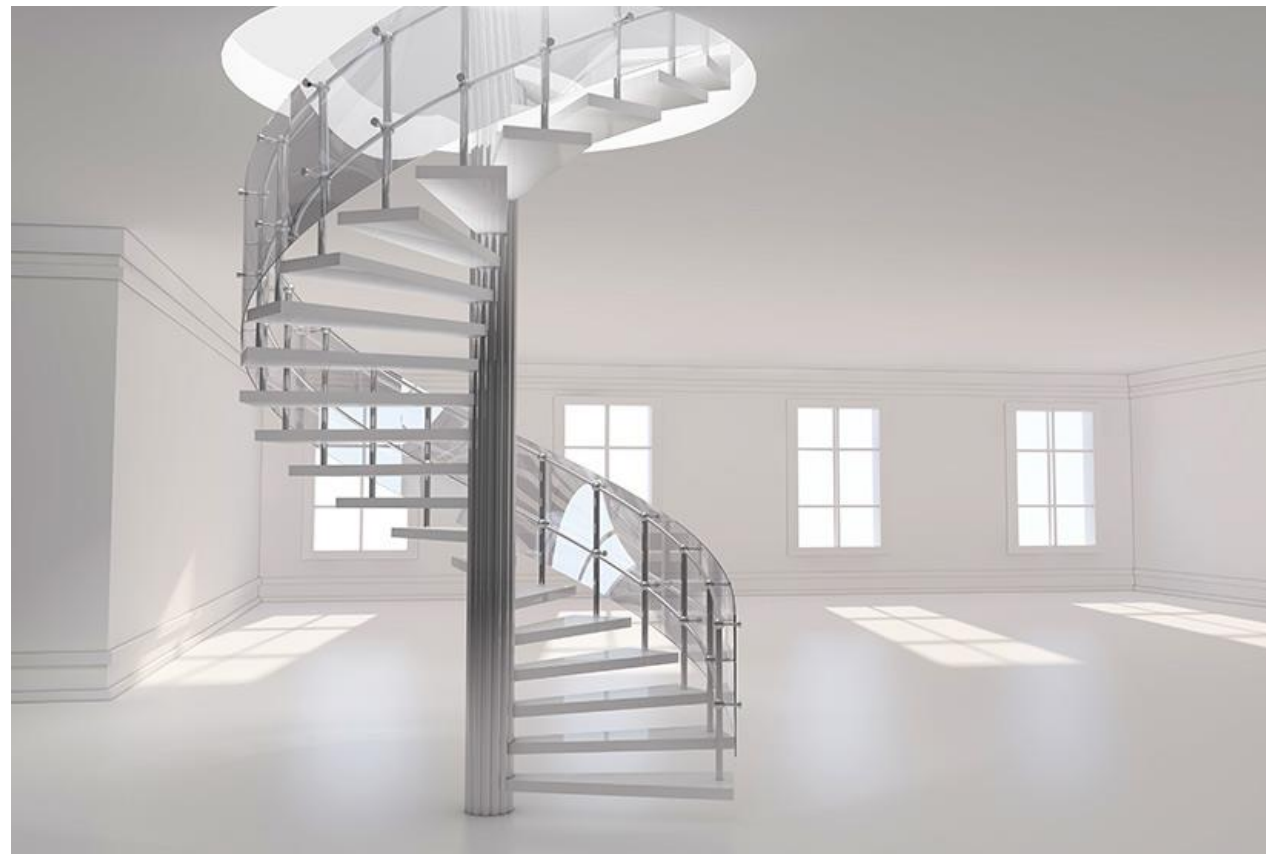
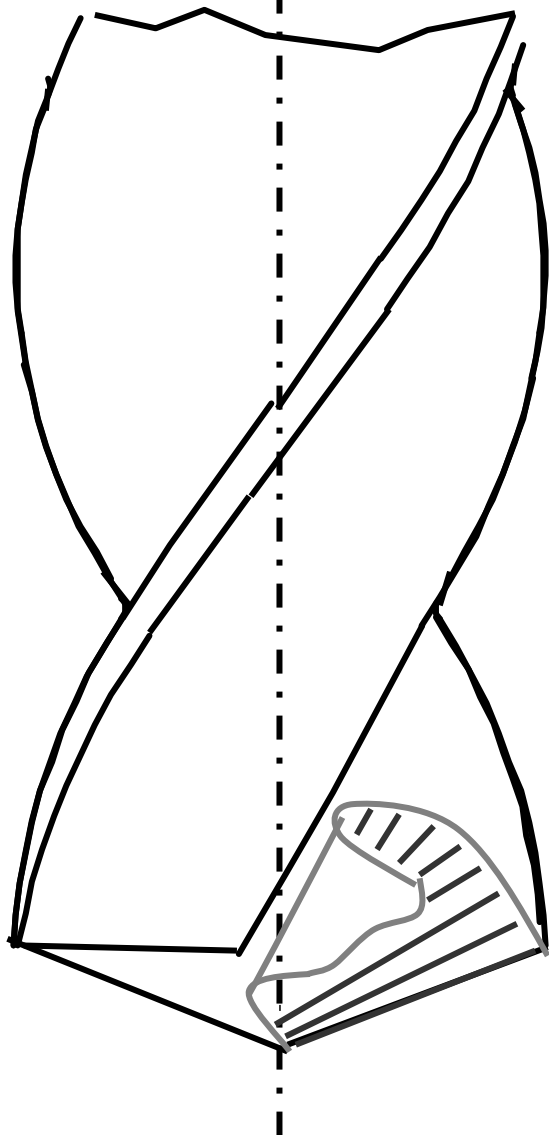


~3xD, ~5xD i ~8xD
Chłodzenie wewnętrzne

~3xD i ~5xD i
Chłodzenie zewnętrzne

<https://www.youtube.com/watch?v=Hv9LI2ldFm8>

Tworzenie się wiórów podczas wiercenia



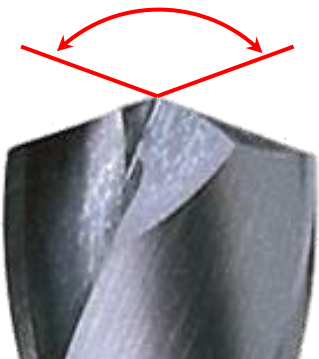
Prędkość skrawania staje się zerowa w środku (oś symetrii wiertła) i wzrasta proporcjonalnie w kierunku naroża krawędzi tnącej (w kierunku łysinki).
Obcinany materiał oddala się od głównej krawędzi tnącej. W wyniku tego wiór przesuwa się w kształcie promienia do rdzenia, gdzie zostanie uformowany w stożkową szpulę.
Wióry łamią się prawidłowo podczas zwijania.

Wiertła Dream Drill General – prawidłowe łamanie wiórow



Wiertła Dream Drill General - Cechy produktu

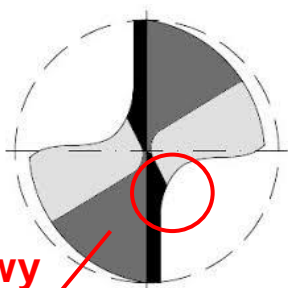
140°



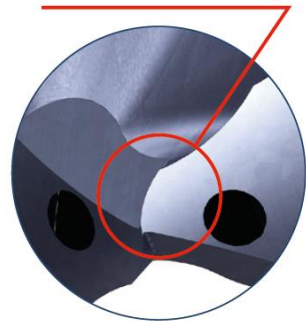
Geometria wierzchołka

Kąt wierzchołkowy 140° zapewnia większą wytrzymałość krawędzi i zapobiega powstawaniu zadziorów przy otworach przelotowych (od spodu detalu tzw. tworzy się dekielek).

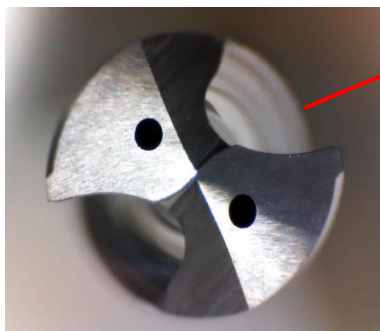
Łagodny promień



Typowy wierzchołek



Łagodny promień zapewnia łatwe skrawanie i redukuje siły osiowe podczas pracy.



4-fazowy

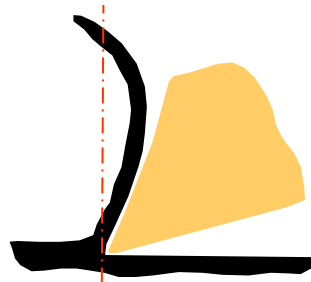
4-fazowy wierzchołek zapewnia:

- bardzo dobre samo centrowanie,
- niskie prędkościach posuwu w niestabilnych sytuacjach
- łatwość w regeneracji

Wiertła Dream Drill General – Geometria głównej krawędź tnącej

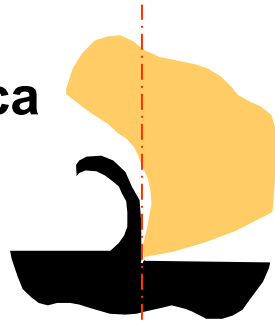
Główna krawędź tnąca

- Najwyższa prędkość liniowa V_c
- Dodatni kąt natarcia



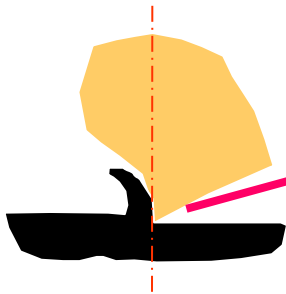
Główna krawędź tnąca (obszar wewnętrzny)

- Stopniowa redukcja prędkości liniowej V_c i kąta natarcia

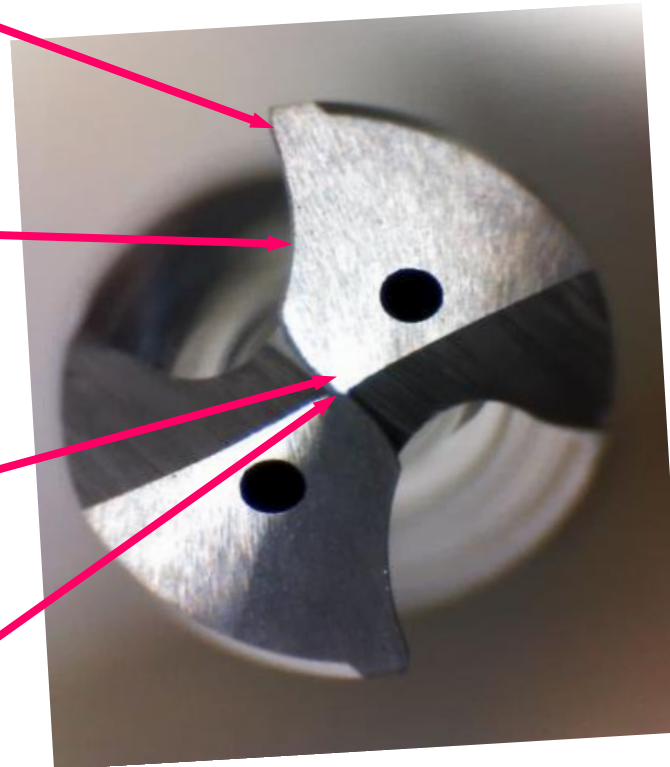
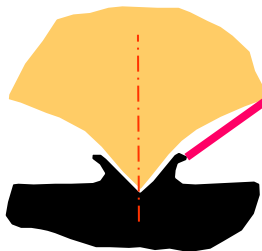


Korekcja

- Minimalna prędkość liniowa V_c
- Ujemny kąt natarcia



Centrowanie



Wiertła Dream Drill General – średnica rdzenia i szerokość rowków wiórowych

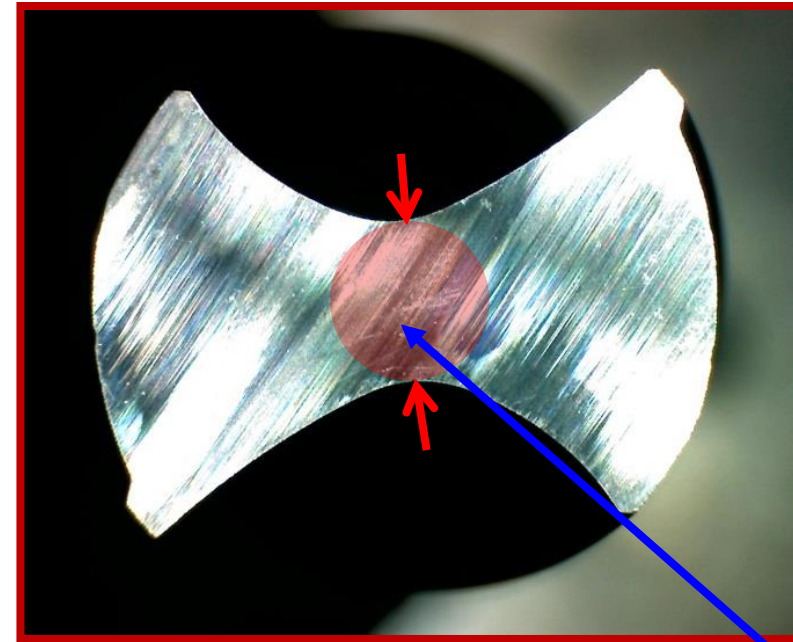
Średnica rdzenia to materiał pozostający pomiędzy rowkami po szlifowaniu i określa:

- sztywność wiertła
- jak mocno wiór jest zwinięty

Jeśli rdzeń jest zbyt duży, zmniejszają się luki wiórowe, co może powodować gromadzenie się wiórów i ich pękanie ale nie łamanie.

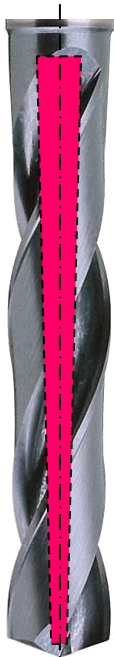
Jeśli rdzeń jest zbyt mały, wiertło staje się słabe i łatwo się łamie

Naszym celem jest optymalizacja grubości rdzenia w zależności od materiału, do którego przeznaczone jest wiertło



Wiertła Dream Drill General – średnica rdzenia

Średnica rdzenia
typ stożkowy



Zalety

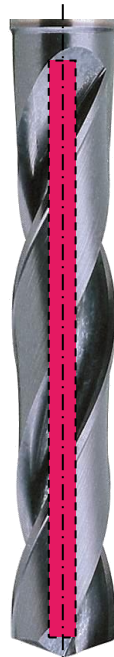
+wysoka stabilność

Wady

- utrudnione odprowadzanie wiórów

Dream Drill Flat Bottom 5xD

Średnica rdzenia
typ prosty



Zalety

+ zrównoważona stabilność

+ przepływ wiórów OK

+ sztywność wiertła OK

Dream Drill General

Średnica rdzenia
typ odwrócony stożek



Zalety

+bardzo dobry odpływ wiórów

Wady

-zredukowana stabilność

Dream Drill MQL

Wiertła Dream Drill General – prawidłowe łamanie wiórów



Wiertła Dream Drill General – Przykład wdrożenia

Wiercenie obudowy przekładni

- Wiercenie otworów przelotowych
- DOOSAN 3-osiowe, poziome centrum obróbcze
- Żeliwo szare GG15 (Gatunek 150)
- Chłodziwo wewnętrzne z emulsją 70 bar
- Uchwyt tulei zaciskowej CAT40
- Wiertło serii Mi... MVE

ZAGADNIENIE

- Standardowe wiertło serii Dream Drill General DH408110 Ø 11,0 mm (.433in)

ROZWIĄZANIE

- $V_c = 91$ m/min (2 635 obr/min)
- $F = 0,4$ mm/obr (1055 mm/min)
- $L = 35,0$ mm

PARAMETRY SKRAWANIA

- D/D Gen wykonało 115 detali, konkurencja ma 75
- Zużycie określono na koniec trwałości obu narzędzi
- Trwałość stabilna, przy 6 regeneracjach po 120 detali

WYNIK

- Wiertło D/D General jest bardziej efektywne kosztowo niż wiertło konkurencji Mi...
- Zwiększona trwałość narzędzia oznacza mniej przestojów w produkcji związanych z wymianą narzędzia

KORZYŚCI



D/D General
DH408110



Mi ...
MVE ...

Wiertła Dream Drill General – Przykład wdrożenia

Wiercenie płyty

- Wiercenie otworów przelotowych
- Pionowe CNC, MAZAK Nexus 510C-II
- Stal niskostopowa DOMEX® 21 HRc
- Chłodzenie wewnętrzne, emulsja, 70 bar
- Uchwyt BT40, tulejka zaciskowa ER
- Wiertło serii 5510ac1 firmy Gü ...

ZAGADNIENIE

- Standardowe wiertło serii Dream Drill General DH406065 Ø 6,5 mm

ROZWIĄZANIE

- $V_c = 100$ m/min (4 900 obr/min)
- $F = 0,25$ mm/obr (1 225 mm/min)
- $L = 35,0$ mm

PARAMETRY SKRAWANIA

- Wcześniej V_c wynosiło tylko 60 m/min (2940 obr/min), również posuw F był wielkości 0,18 mm/obr (529 mm/min)
- D/D Gen wykonał 3100 otworów, konkurencja 1600

WYNIK

- Koszt jednej części zmniejszony o połowę
- Oszczędność kosztów i czasu pracy maszyny
- Mniejszy koszt niż konkurencji Gü ...
- Lepszy MRR (Miesięczny powtarzalny obniżony koszt narzędzi)

KORZYŚCI

MAZAK
Nexus 510C-II



D/D General
DH406065



Gü ...
Wiertło serii 5510ac1

Gdzie i jak wykorzystywać pracę wiertłami serii Dream Drill General

Wiertła Dream Drill General – Dodatkowe zastosowania w różnych gałęziach gospodarki

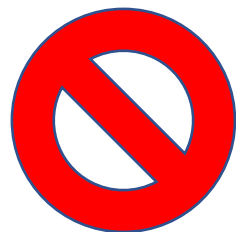


Wiertła Dream Drill General – jako wiertła piloty dla Dream Drill MQL

Pierwszy kontakt Dream Drill MQL musi być zawsze wykonany **krawędzią ścienu**, tak aby prawidłowo się wycentrować wiertło w otworze pilotującym.

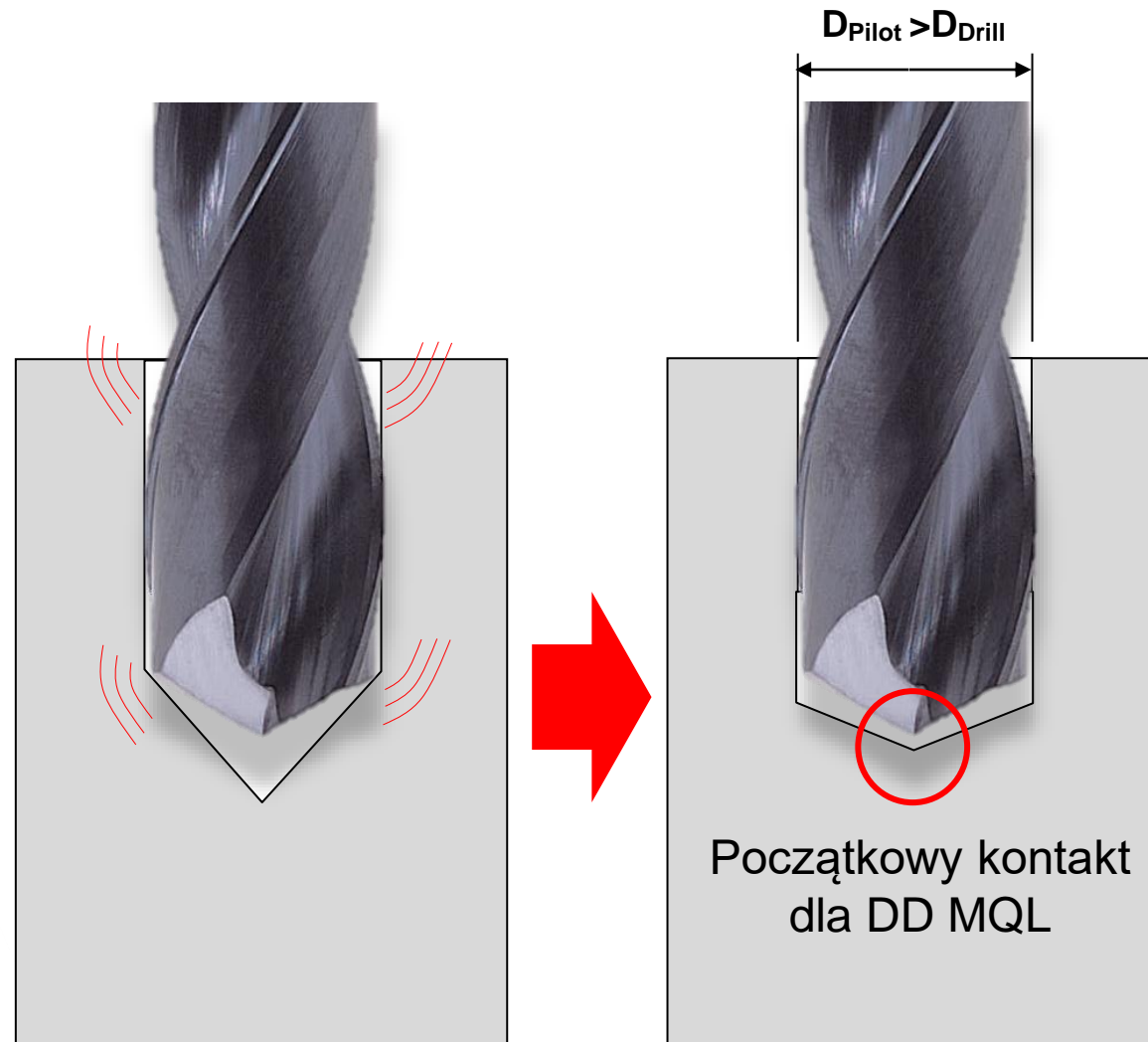
Należy **unikać kontaktu** ścianki otworu pilotującego z łysinkami znajdującymi się na końcu ostrzy w wiertłach Dream Drill MQL.

Kąt wierzchołkowy wiertła pilotującego powinien być **nieco większy** niż wiertła do głębokich otworów Dream Drill MQL.



STOP

Jeśli to możliwe, w pierwszej kolejności, zmierz otwór pilotujący przed użyciem Dream Drill MQL!



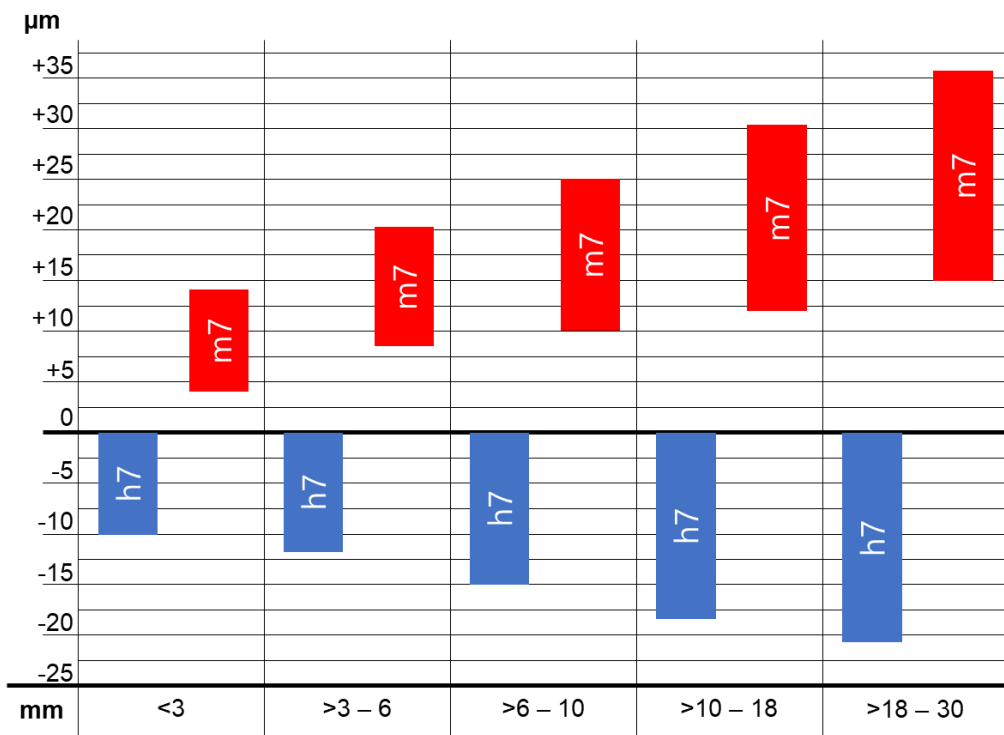
Wiertła Dream Drill General – jako wiertła piloty dla Dream Drill MQL

W większości przypadków nie dopuszcza się ciasnego pasowania w otworze pilotującym, bo skutkuje to złamaniem DD MQL.

Wystarczy jednak różnica 20 μm między wiertłem pilotującym a wiertłem do głębokich otworów aby używać obu wykonania.

Dream Drill General jako wiertło pilotujące i Dream Drill MQL jako wiertło do głębokich otworów.

Dream Drill MQL jest produkowany z tolerancją h7, prawidłowe wiertło pilotujące Dream Drill General będzie mieć tolerancje m7.



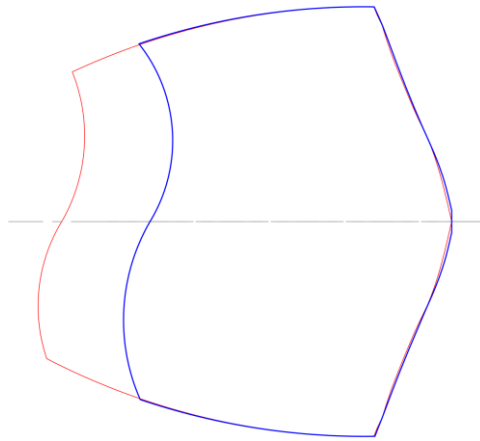
Dream Drill **General** 140° m7

DreamDrill **MQL** 140° h7

Wiertła Dream Drill General – wstępne centrowanie, kąt wierzchołka i profil

Niebieska linia : Dream Drill General

Czerwona linia : Dream Drill MQL

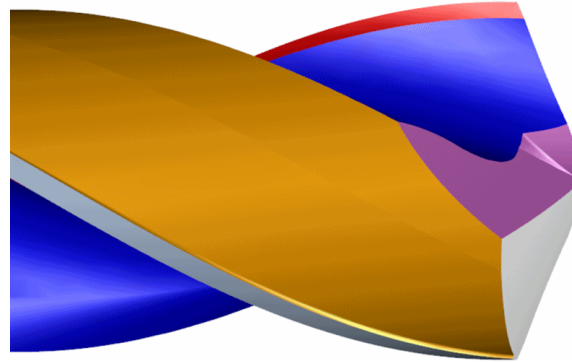


Dream Drill General jest drugim wyborem wiertła pilotującego do wstępnego centrowania Dream Drill MQL

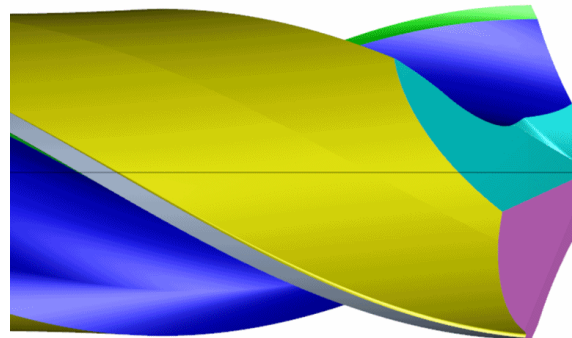
Profile obu wiertel są identyczne i pokrywają się na centrującym ścinie, na kącie wierzchołkowym i wzdłuż głównej krawędzi skrawania.

Dlatego można je stosować jako wiertła pilotujące.

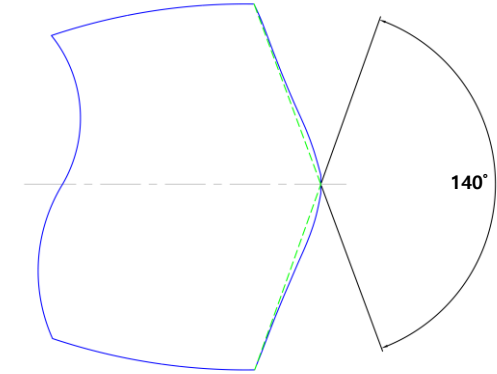
1. DREAM DRILLS – General



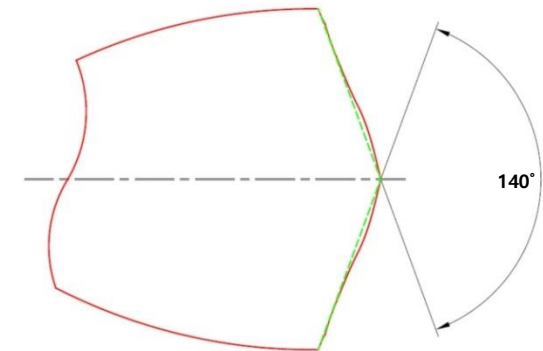
2. DREAM DRILLS - MQL



Profil

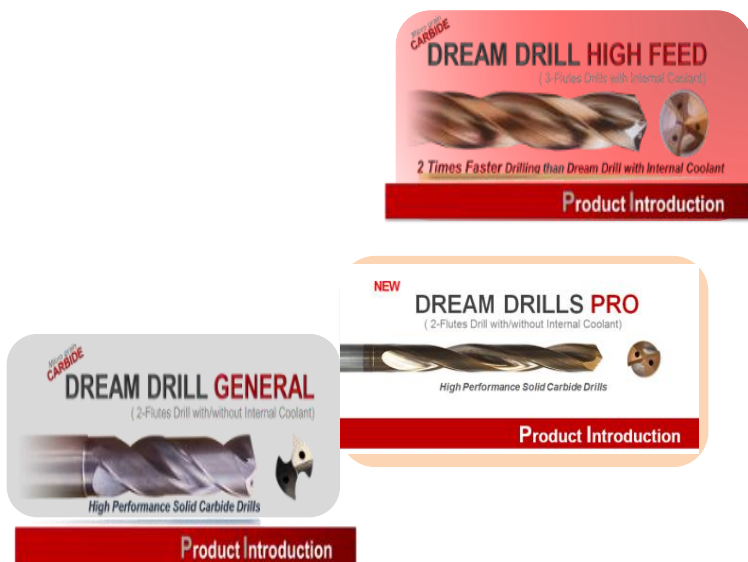


Profil



Wiertła Dream Drill General - Pozycjonowanie produktu

Wydajność



Dream Drill PRO

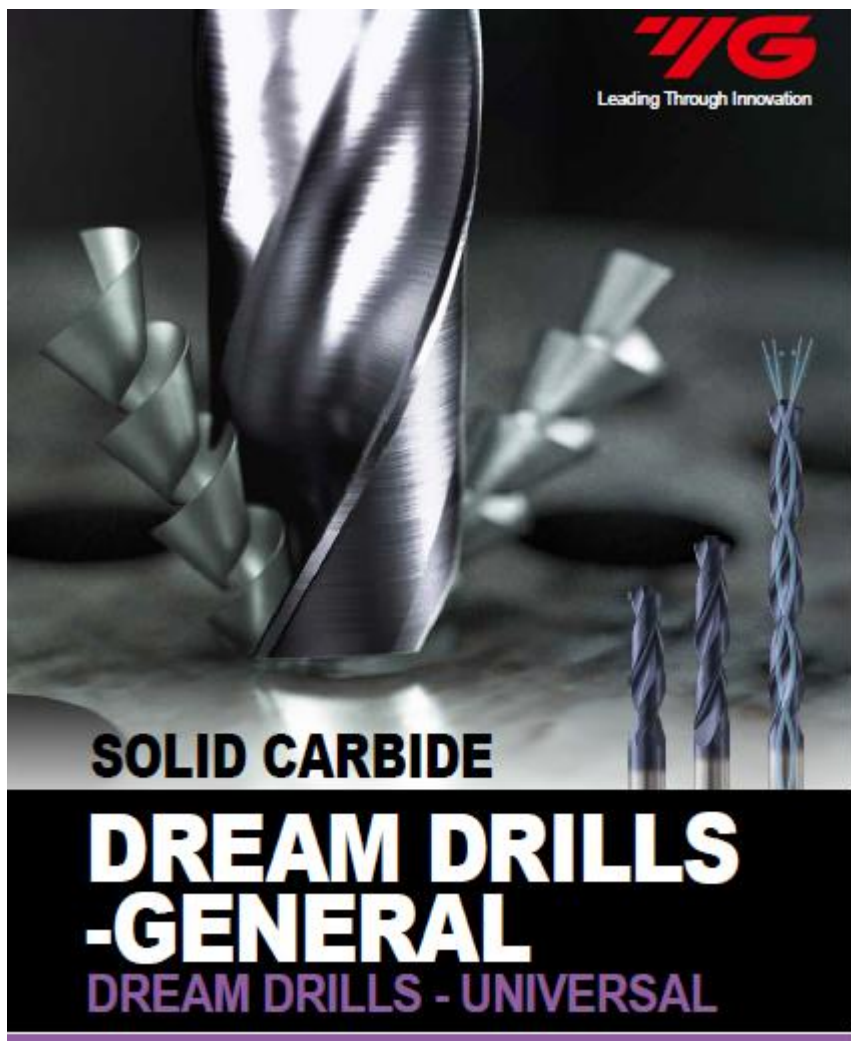
Dream Drill High Feed jest przeznaczony do określonych zastosowań > produkcja seryjna, gdzie potrzebna bardzo duża wydajność.

Dream Drills Pro jest przeznaczony dla wymagających klientów o dużej produkcji, wysokiej jakości wykonywanych otworów oraz potrzebie stosowania szybkich prędkości wiertel i dużej wydajności.

Dream Drill General nadal koncentruje się na rynku ogólnych zastosowań – stosunek Jakość/Cena
– polepszona dostępność ze względu na chwyt HA / HB.

General Carbide Drills to najtańsza linia wiertel z węglika spiekanego konstrukcja zupełnie zabazowana na wykonaniach wiertel NWKk, lub NWKa.

Wiertła Dream Drill General - Oferta produktów



DH404	DH423 DH443	DH424 DH444	DH406 DH446	DH408 DH448	DH421
3XD	3XD	5XD	3XD	5XD	8XD
STUB	SHORT	LONG	SHORT	LONG	EXTRA LONG
D3.0	D3.0	D1.0	D3.0	D1.0	D3.0
D20.0	D20.0	D20.0	D20.0	D20.0	D14.0
A80	A82	A85	A88	A91	A94
TAIN			TAIN		

Wiertła Dream Drills General są produkowane w zakresie \varnothing 1,0 ~ \varnothing 20,0 mm.

Różne wersje chwytów : cylindryczny HA (PLAIN) , ze spłaszczeniem na chwycie HB (FLAT).

Do średnicy \varnothing 12,0 średnice wiertel stopniowane co 0,1 mm

Katalog wiertel Dream Drill

Wiertła Dream Drill General – dobór wiertła do obrabianego materiału

SELECTION GUIDE



SERIES	DH404	DH423 DH443
DRILLING DEPTH	3XD	3XD
LENGTH	STUB	SHORT
SIZE MIN	D3.0	D3.0
SIZE MAX	D20.0	D20.0
PAGE	A80	A82

SURFACE TREATMENT

TIAIN

SOLID CARBIDE DREAM DRILLS GENERAL

For General Purpose (HRc30 to HRc50)



Please visit
global.yg1.com/mat
for material search

⊙ : Excellent ○ : Good

Recommended cutting conditions : P.94

ISO	VDI 3323	Material Description	Composition / Structure / Heat Treatment	HB	HRc	DH404	DH423 DH443	
P	1	Non-alloy steel	About 0.15% C Annealed	125		⊙	⊙	
	2		About 0.45% C Annealed	190	13	⊙	⊙	
	3		About 0.45% C Quenched & Tempered	250	25	⊙	⊙	
	4		About 0.75% C Annealed	270	28	⊙	⊙	
	5		About 0.75% C Quenched & Tempered	300	32	○	○	
	6	Low alloy steel	Annealed	180	10	⊙	⊙	
	7		Quenched & Tempered	275	29	⊙	⊙	
	8		Quenched & Tempered	300	32	○	○	
	9		Quenched & Tempered	350	38	○	○	
	10		High alloyed steel, and tool steel	Annealed	200	15	⊙	⊙
	11			Quenched & Tempered	325	35	○	○
M	12	Stainless steel	Ferritic / Martensitic Annealed	200	15	○	○	
	13		Martensitic Quenched & Tempered	240	23	○	○	
	14		Austenitic	180	10			
K	15	Grey cast iron	Pearlitic / ferritic	180	10	⊙	⊙	
	16		Pearlitic (Martensitic)	260	26	○	○	
	17	Nodular cast iron	Ferritic	160	3	⊙	⊙	
	18		Pearlitic	250	25	○	○	

Materiały obrabiane przez wiertła Dream Drills General zostały podzielone.

Przykład:

P – oznacza obróbkę stali

Natomiast w katalogu podzieliliśmy główną grupę „P” na podgrupy :

stale niestopowe,
stale nisko stopowe,
stale wysoko stopowe

Dodatkowo wprowadziliśmy segmenty podgrup uzależnione od twardości materiału. Kolumna VDI posiada numery segmentów od 1 do 11.

Katalog wiertel Dream Drill

Wiertła Dream Drill General - dobór wiertła do obrabianego materiału

MATERIAL GROUPS

P	VDI 3323 6		Material Description Low-alloyed Steel			Composition / Structure / Heat Treatment Annealed					HB 180	HRc 10
	Mat'l No.	JIS	DIN	AISI/ASTM/SAE	BS	EN	AFNOR	SS	UNI	UNE / IHA	UNS	GOST
1.7035	SCR440(H)	41Cr4	5140	530M40	18	42C4	2245	41Cr4		G51400	40H	
1.7131	SCR415	16MnCr5	5115	527M17		16MC5	2511	16MnCr5		G51150	12KH12	
1.7139		16MnCr55					2127				18HG	
1.7176	SUP9(A)	55Cr3	5155	527A60	48	55C3	2253	55Cr3			50C GA	
1.7218	SCM420	25CrMo4	4130	CDS110		25CD4	2225	25CrMo4(KB)			20C M	
1.7220	SCM432	34CrMo4	4135	708 A37		35CD4	2234	34CrMo4			35C M	
1.7223	SNB22-1	41CrMo4	4142					41CrMo4			40C FA	
1.7225	SCM440 (H)	42CrMo4	4140	708 M40	42 CrMo 4	42 CD 4	2244	42 CrMo 4	F.1252		38HM	

P	VDI 3323 9		Material Description Low-alloyed Steel			Composition / Structure / Heat Treatment Quenched & Tempered					HB 350	HRc 38
	Mat'l No.	JIS	DIN	AISI/ASTM/SAE	BS	EN	AFNOR	SS	UNI	UNE / IHA	UNS	GOST
1.7035	SCR440(H)	41Cr4	5140	530M40	18	42C4	2245	41Cr4		G51400	40H	
1.7176	SUP9(A)	55Cr3	5155	527A60	48	55C3	2253	55Cr3			50C GA	
1.7220	SCM432	34CrMo4	4135	708Aa37		35CD4	2234	34CrMo4			35C M	
1.7223	SNB22-1	41CrMo4	4142					41CrMo4			40C FA	
1.7225	SCM440 (H)	42CrMo4	4140	708 M40	42 CrMo 4	42 CD 4	2244	42 CrMo 4	F.1252		38HM	
1.7361		32CrMo12		722M24	40B	30CD12	2240	30CrMo12	F.124A			

W segmentach podgrup znajdują się materiały które mają różną twardości materiału.

Kolumna VDI posiadająca numery segmentów od 1 do 11.

Uwaga przykład :

Ten sam materiał może występować w dwóch różnych segmentach, ale o przydziale do konkretnego segmentu decyduje twardość materiału.

Segment „6” materiał „38HM” ma twardość 180 HB(10 HRc).

Segment „9” materiał „38HM” ma twardość 350 HB(38 HRc).

Katalog wiertel Dream Drill

Wiertła Dream Drill General - dobór wiertła do obrabianego materiału



RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS EMPFOHLENE SCHNEIDPARAMETER

DH404, DH423, DH443, DH424, DH444 SERIES

without COOLANT HOLES

VC = M/MIN
RPM = rev./min.
FEED = mm/rev.

ISO	VDI 3323	Material Description	Vc	Parameter	Drill Diameter (mm)		Vc	Parameter	Drill Diameter (mm)			
					1.0	2.0			3.0	4.0	5.0	6.0
P	2	Non-alloy steel	70	RPM FEED	22280 0.03-0.05	11140 0.05-0.07	100	RPM FEED	10610 0.06-0.12	7960 0.08-0.14	6370 0.14-0.20	5310 0.16-0.22
	3		70	RPM FEED	22280 0.03-0.05	11140 0.05-0.07	100	RPM FEED	10610 0.06-0.12	7960 0.08-0.14	6370 0.14-0.20	5310 0.16-0.22
	4		70	RPM FEED	22280 0.03-0.05	11140 0.05-0.07	100	RPM FEED	10610 0.04-0.10	7960 0.07-0.13	6370 0.10-0.16	5310 0.12-0.18
	5		60	RPM FEED	19100 0.03-0.05	9550 0.05-0.07	80	RPM FEED	8490 0.04-0.10	6370 0.07-0.13	5090 0.10-0.16	4240 0.12-0.18
	6	Low alloy steel	70	RPM FEED	22280 0.03-0.05	11140 0.05-0.07	100	RPM FEED	10610 0.06-0.12	7960 0.08-0.14	6370 0.14-0.20	5310 0.16-0.22
	7		60	RPM FEED	19100 0.03-0.05	9550 0.05-0.07	80	RPM FEED	8490 0.06-0.12	6370 0.08-0.14	5090 0.14-0.20	4240 0.16-0.22
	8		60	RPM FEED	19100 0.02-0.04	9550 0.03-0.05	80	RPM FEED	8490 0.04-0.10	6370 0.07-0.13	5090 0.10-0.16	4240 0.12-0.18
	9		30	RPM FEED	9550 0.02-0.04	4770 0.03-0.05	40	RPM FEED	4240 0.03-0.08	3180 0.05-0.11	2550 0.08-0.14	2120 0.10-0.16
	10		High alloyed steel, and tool steel	50	RPM FEED	15920 0.03-0.05	7960 0.05-0.07	70	RPM FEED	7430 0.04-0.10	5570 0.07-0.13	4460 0.10-0.16
	11	30		RPM FEED	9550 0.02-0.04	4770 0.03-0.05	40	RPM FEED	4240 0.03-0.08	3180 0.05-0.11	2550 0.08-0.14	2120 0.10-0.16
M	12	Stainless steel	50	RPM FEED	15920 0.03-0.05	7960 0.05-0.07	70	RPM FEED	7430 0.06-0.12	5570 0.08-0.14	4460 0.14-0.20	3710 0.16-0.22
	13		35	RPM	11140 0.02-0.04	5570 0.03-0.05	45	RPM	4770 0.04-0.10	3580 0.07-0.13	2860 0.10-0.16	2390 0.12-0.18
K	15	Grey cast iron	70	RPM FEED	22280 0.04-0.06	11140 0.04-0.06	100	RPM FEED	10610 0.08-0.14	7960 0.12-0.18	6370 0.15-0.22	5310 0.20-0.26
	16		65	RPM FEED	20690 0.04-0.06	10350 0.04-0.06	80	RPM FEED	8490 0.06-0.12	6370 0.08-0.14	5090 0.14-0.20	4240 0.16-0.22
	17	Nodular cast iron	70	RPM FEED	22280 0.04-0.06	11140 0.04-0.06	100	RPM FEED	10610 0.08-0.14	7960 0.12-0.18	6370 0.15-0.22	5310 0.20-0.26
	18		50	RPM FEED	15920 0.04-0.06	7960 0.04-0.06	70	RPM FEED	7430 0.06-0.12	5570 0.08-0.14	4460 0.14-0.20	3710 0.16-0.22

W zależności od obrabianego materiału dobiera się parametry pracy wiertła.

Parametry katalogowe są zawsze parametrami startowymi.

Nowością wprowadzaną do katalogu 2022/2023, jest korekta parametrów w przypadku wiertła o małych średnicach, które są mniej sztywne.

Katalog Dream Drill General

Dziękuję za udział w szkoleniu!



Andrzej Cieplak

Product Manager Threading. Engineer for the development of applications of cutting tools.

YG-1 Poland Sp. z o.o.

UL. GOGOLIŃSKA 29, 02-872 WARSZAWA

kom: **785 105 504** tel/fax. +48 22 622 25 86,87

e-mail: andrzej.cieplak@yg-1.pl

Czy są jakieś pytania?



QUIZ

P: Czy Dream Drill General można stosować jako wiertło pilotujące, tylko do wiertel Dream Drill MQL?

O: Nie. Seria wiertel Dream Drill MQL to nie jest jedyna seria w której można wykorzystywać wiertła Dream Drill General jako wiertła pilotujące.

Wiertła Dream Drill General współpracują również z wiertłami Dream Drill Flat Bottom 5 x D jako pierwsze wiertła pilotujące.

P: Dream Drill General są do ϕ 12,0 stopniowane co 0,1 mm. Jakie jest stopniowanie tych wiertel powyżej ϕ 12,0?

O: Powyżej średnicy ϕ 12,0 wiertła Dream Drill General stopniowane są co 0,5 mm.

