

















Katalog narz?dziowy - jak czyta?

Nieodłącznym elementem frezowania jest dobranie odpowiednich narzędzi do wykonania pracy, w tym celu firmy produkujące narzędzia skrawające udostępniają katalogi narzędzi wraz z parametrami pracy, jednak jak je odczytywać?

W celu nauki posłużymy się katalogiem frezów firmy toolwro (https://toolswro.com.pl/wp-content/uploads/2020/11/TOOLS_KATALOG-2021_compressed.pdf)

Pierwszym elementem który możemy zobaczyć jest zakres średnic narzędzia, jego kształt oraz ilość zębów.

THM917 D.1-5,5 mm Stary kod / Old code THM995	90°	Z=2		10
THM910 D.1-20 mm	90°	Z=2		11 - 12
THM911 D.3-20 mm	90°	Z=2		13
THM912 D.2-20 mm	90°	Z=4		14
THM913 D.3-20 mm	90°	Z=4		15
THM916 D.4-16 mm	90°	Z=4		16
THM914 D.2-20 mm	90°	Z=3		17
THM919 D.4-20 mm Stary kod / Old code THM956	0,25 - 0,6 45°	Z=4		18
THM710 D.1-20 mm		Z=2		19
THM712 D.4-20 mm		Z=4		20
THM713 D.4-20 mm		Z=4		21
THM510 D.3-16 mm	Cr	Z=2		22 - 23
THM512 D.3-16 mm	Cr	Z=4		24

Średnicę narzędzia będziemy dobierali później do naszych potrzeb i skupimy się na niej później.

Kształt narzędzia dobieramy w zależności od wykonywanej pracy, przeważnie do wycinania używamy frezów palcowych które mogą być zakończone pod kątem prostym lub mają delikatne zaokrąglenie

Litera Z określa ilość ostrzy które frez posiada, różna ilość zębów określa nam materiał który możemy obrabiać danym frezem



Ale skąd mamy wiedzieć jaki frez dobrać?

Potrzebna będzie nam „ściągawka”, która znajduje się trochę niżej

Norma TOOLS
TOOLS norm

Norma zakładowa TOOLS
TOOLS norm

HM
Węgli k

Monolit węglik
Solid carbide

Z=1

Z=2

Z=3

Z=4

Z=6

Z=7

Z= 6/8

Z=4/6

Ilość ostrzy
Number of flutes

r

Promień wewnętrzny
Internal radius

90°



0,1 - 0,3
45°

Cr

λ 18°

Łamacz wióra
Chip breaker

Kształt narzędzia - frezy
Tools shape - end mills

α_1, α_2
 α_3, α_4

Nieregularny podział ostrzy
Unequal flute spacing

λ_1, λ_2
 λ_3, λ_4

Kąt skrętu rowka [λ]
Helix angle [λ]



Rodzaj czoła narzędzia do kompozytów
Tools face type for composites

30°

135°



Kształt narzędzia - wiertła
Tools shape - drills

FNT
Futura Nano
Top

FN
Futura Nano

AP
Alcrona Pro

LM
Latuma

TF
Tisaflex

Powłoka
Coating



Kierunek skrawania
Cutting direction

Powietrze
Air

Mgła olejowa
Oil mist

Emulsja
Emulsion

Olej
Oil

Zalecane chłodzenie
Recommended coolant

Mikro szlifowanie
Micro grinding

Polerowanie
Polishing

Ujednocnianie krawędzi
Cutting edge unifying

Dodatkowe operacje
Additional operations

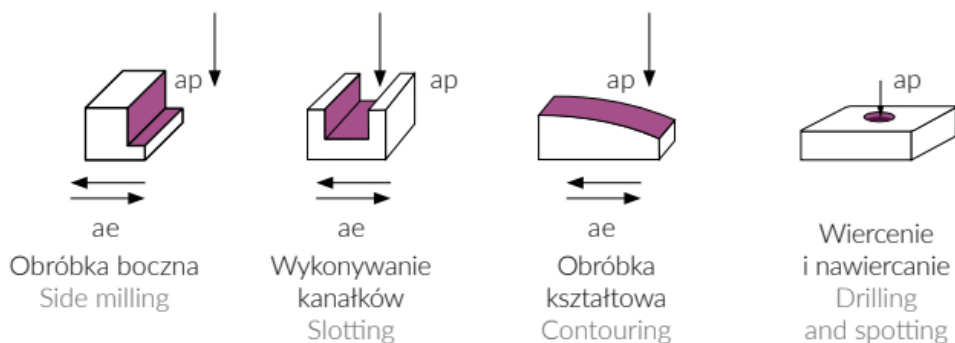
Stale / Steels
12% Cr

Zalecane zastosowanie
Recommended use

Stale / Steels
12% Cr

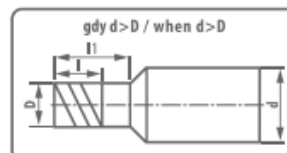
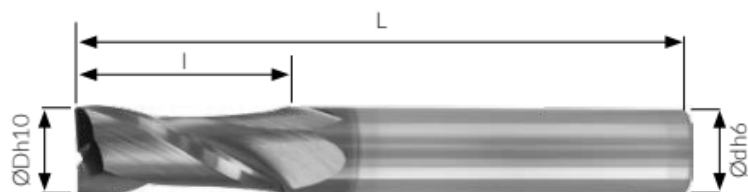
Możliwe zastosowanie
Possible use

NADDATKI / MACHINING ALLOWANCE

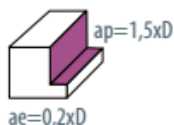


Teraz możemy zejść niżej do narzędzi

Tutaj możemy zobaczyć zarówno rodzaje frezów jak i materiały do których mogą być stosowane wraz z numerem strony na której je znajdziemy



Zalecane parametry skrawania / Cutting data



Obróbka boczna
Side milling

Stale / Steels <800 N/mm²
(Vc = 120 - 140 m/min)

Stale / Steels <1000 N/mm²
Żeliwo szare / Grey cast iron
<180 HB
(Vc = 100 - 120 m/min)

Stale / Steels <1450 N/mm²
(Vc = 70 - 90 m/min)

Kod	D [mm]	d [mm]	l [mm]	l1 [mm]	L [mm]	fz [mm/z]	fz [mm/z]	fz [mm/z]
THM910-0100-RS03-AP	1	3	4	12	50	0,003	0,003	0,002
THM910-0150-RS03-AP	1,5	3	5	13	50	0,004	0,004	0,003
THM910-0200-RS03-AP	2	3	6	13	50	0,006	0,005	0,005
THM910-0250-RS03-AP	2,5	3	8	14	50	0,007	0,006	0,006
THM910-0300-AP	3	3	8	-	50	0,009	0,008	0,007
THM910-0350-RS04-AP	3,5	4	8	17	50	0,011	0,009	0,008
THM910-0400-AP	4	4	8	-	50	0,012	0,010	0,009
THM910-0450-RS05-AP	4,5	5	10	20	50	0,013	0,011	0,010
THM910-0500-AP	5	5	10	-	50	0,014	0,012	0,011
THM910-0550-RS06-AP	5,5	6	13	23	57	0,016	0,014	0,013
THM910-0600-AP	6	6	13	-	57	0,018	0,016	0,015
THM910-0650-RS08-AP	6,5	8	16	29	63	0,019	0,017	0,016
THM910-0700-RS08-AP	7	8	16	33	63	0,021	0,019	0,018
THM910-0750-RS08-AP	7,5	8	19	33	63	0,023	0,021	0,020
THM910-0800-AP	8	8	19	-	63	0,025	0,023	0,022
THM910-0850-RS10-AP	8,5	10	19	34	72	0,026	0,024	0,023
THM910-0900-RS10-AP	9	10	21	38	72	0,028	0,026	0,025
THM910-1000-AP	10	10	22	-	72	0,031	0,029	0,028
THM910-1200-AP	12	12	26	-	83	0,036	0,034	0,033
THM910-1600-AP	16	16	32	-	92	0,044	0,042	0,041
THM910-2000-AP	20	20	32	-	104	0,050	0,048	0,047

Gdy znajdziemy już pożądaną typ frezu i przejdziemy na stronę na której się znajduję możemy zobaczyć pewne parametry

Po pierwsze w tabeli mamy określone wymiary frezów, nie tylko średnicy samego ostrza ale również uchwytu czy długości, kolejnym elementem jest fz czyli posów na ząb, określa on nam o ile milimetrów będzie zbierać jedno ostrze frezu. Parametr ten można w łatwy sposób przeliczyć chociażby na posów na minutę który określa nam ile mm maszyna przesunie się w ciągu minuty, jak to zrobić opisane jest w drugim artykule.

Nad naszą tabelą znajdują się jeszcze dwie ważne informacje, po pierwsze nad fz określona jest prędkość skrawania czyli vc.

Oprócz tego po lewej stronie znajdujemy maksymalne głębokości i szerokości skrawania czyli jaki procent średnicy freza może pracować zarówno w głąb (ap) oraz na szerokość (ae).

Mając te wszystkie parametry w łatwy sposób możemy wprowadzić je do programu typu CAM i wygenerować plik na frezarkę CNC.

Wersja #2

Utworzono 2024-06-04 11:06:57 UTC przez Michal Burza

Zaktualizowano 2024-08-08 12:14:44 UTC przez Michal Burza