

# Niezawodne działanie w przypadku frezowania narzędziami ze spiralną krawędzią skrawającą • **Seria M300**

Uniwersalna seria narzędzi M300, zapewnia duże wydajności obróbki oraz spójne charakterystyki przy dużym wyborze geometrii i gatunków.



# M300

- Szeroki wybór płytek do obróbki wszystkich rodzajów materiałów.
- Konstrukcja z dodatnim nachyleniem linii śrubowej, zapewniająca płynność skrawania.
- Całkowicie skuteczna konstrukcja ostrzy zapewnia wysoką wydajność.

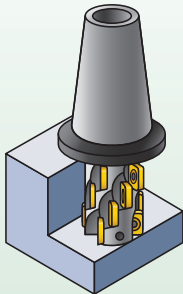
Wymienna głowiczka czołowa oraz możliwość zastosowania pierścieni pośrednich, zapewnia elastyczność (narzędzia M300 Integral).

Doprowadzanie chłodziwa przez narzędzie.

Duży obszar spływu wióra zapewnia maksymalne szybkości skrawania.

Wytrzymała konstrukcja narzędzia, zapewniająca optymalne podparcie płytki.

**Frezy spiralne**

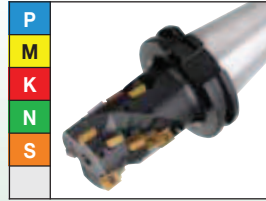





**M300+**

Maks. głębokość skrawania: 46,0 mm

Kąt przystawienia: 90°  
Ilość mocowań płytki: 2  
Średnica: 25 mm–40 mm

Strony: A108–A111



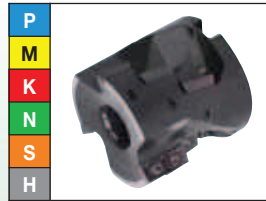
Geometria płytki	Zalecane zastosowanie
 ML	Dodatnia geometria, odpowiednia do obróbki lekkiej. Zaprojektowane specjalnie do zmniejszenia sił skrawania i poboru mocy.
 MM	Podstawowy wybór w przypadku obróbki ogólnej stali i żeliw. Najlepsza opcja do zastosowań ogólnych.
 MH	Podstawowy wybór w przypadku obróbki zgrubnej lub przerywanej, szczególnie dla stali i żeliw.






**M300**

Maks. głębokość skrawania: 112,0 mm

Kąt przystawienia: 90°  
Ilość mocowań płytki: 2  
Średnica: 50 mm–80 mm

Strony: A112–A117

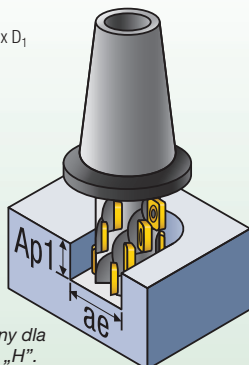


Geometria płytki	Zalecane zastosowanie
 ALP	Podstawowy wybór w przypadku obróbki aluminium i stopów metali nieżelaznych. Geometria ALP posiada szlifowane powierzchnie natarcia, zapewniające optymalny spływ wióra i najmniejszą adhezję.
 AL	Podstawowy wybór w przypadku obróbki aluminium i stopów metali nieżelaznych. Geometria ALP posiada szlifowane powierzchnie natarcia, zapewniające optymalny spływ wióra i najmniejszą adhezję.
 ERGE	Podstawowy wybór w przypadku lekkiej do średniej obróbki stali, stali nierdzewnych i żeliw.
 XP..16..	Podstawowy wybór w przypadku obróbki ogólnej stali i żeliw.
 MR	Podstawowy wybór w przypadku ciężkiej obróbki oraz niestabilnych warunków (np. duży wysięg).

**Wartości maksymalnej głębokości skrawania (Ap1) i szerokości skrawania (ae), oparte o rodzaj zastosowania**

**Frezowanie rowków**

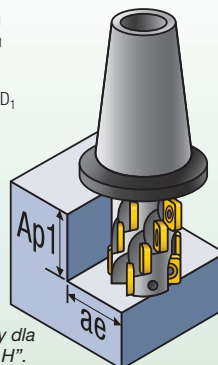
$ae = 1 \times D_1$   
 $Ap1 \text{ maks.} = 0,6 \times D_1$



\*Nie jest zalecany dla materiałów ISO „H”.

**Frezowanie walcowo-czołowe**

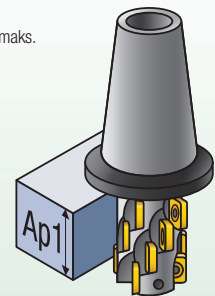
$ae = 0,25-0,4 \times D_1$   
 $Ap1 \text{ maks.} = 1 \times D_1$   
 $ae = >0,4 \times D_1$   
 $Ap1 \text{ maks.} = 0,6 \times D_1$



\*Nie jest zalecany dla materiałów ISO „H”.

**Frezowanie walcowe**

$ae = <0,25 \times D_1$   
 $Ap1 \text{ maks.} = Ap1 \text{ maks.}$

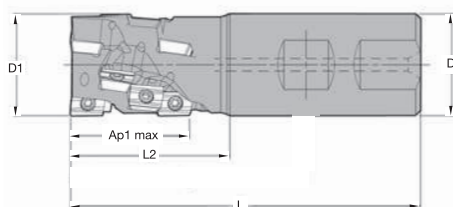
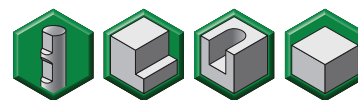


## Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą • Seria M300

Korpusy narzędzi M300+

**WIDIA** 

- Frez ze spiralną krawędzią skrawającą ogólnego zastosowania.
- Podstawowy wybór w przypadku małych średnic.
- Frezowanie rowków i frezowanie profili płaskich.



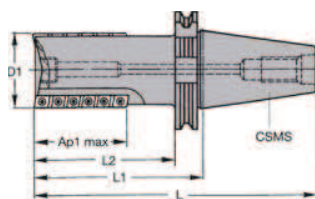
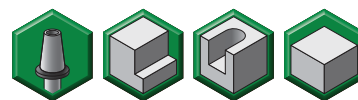
### ■ M300+

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D	L	L2	Ap1 maks.	Z	Z U	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2021407	12393001200	25	25	96	40	28,0	6	2	26100	Tak	0,3
2021408	12393001400	32	32	110	50	37,0	12	3	23000	Tak	0,6
2021409	12393001600	40	32	120	60	46,0	15	3	20600	Tak	0,8

### ■ M300+ • Części zamienne

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
25	12748610000	4,0	12148788900
32	12748610000	4,0	12148788900
40	12748610000	4,0	12148788900

UWAGA: Standardowe frezy dopuszczają promień płytki do 2 mm bez modyfikacji. Instrukcja modyfikacji korpusu narzędzia, zobacz strona E15.



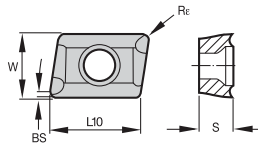
### ■ M300+ • Integral

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	L	L1	L2	Ap1 maks.	Z	Z U	CSMS	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2021412	12393021000	40	153	85	2	46,0	15	3	DV40	20600	Tak	1,3

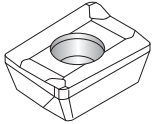
### ■ M300+ Integral • Części zamienne

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
40	12748610000	4,0	12148788900

UWAGA: Standardowe frezy dopuszczają promień płytki do 2 mm bez modyfikacji. Instrukcja modyfikacji korpusu narzędzia, zobacz strona E15.



### ■ AONT-ML

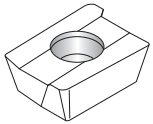


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	THM		

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6501	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	THM
AONT10T308ML	2	7,50	10,37	3,92	1,00	0,8	0,08	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### ■ AONT-MM

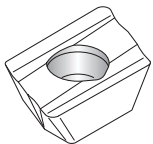


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM				

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM
AONT10T308MM	2	7,54	10,44	3,97	1,00	0,8	0,10	●	●	●	●	●	●	●

### ■ AONT-MH



- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM					

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Rε	hm	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
AONT10T308MH	2	7,54	10,44	3,97	1,00	0,8	0,12	●	●	●	●	●	●

Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą

# Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą • Seria M300

Parametry skrawania M300+



		TN5515	TN6501			TN6502			TN6510			TN6520			TN6525				
Geometria krawędzi		posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]																	
..ML		0,06	<b>0,10</b>	0,12	0,06	<b>0,12</b>	0,20	0,07	<b>0,18</b>	0,28	0,07	<b>0,11</b>	0,13	0,07	<b>0,12</b>	0,14	0,05	<b>0,08</b>	0,10
..MM		0,08	<b>0,12</b>	0,18															
..MH		0,10	<b>0,16</b>	0,25													0,08	<b>0,13</b>	0,21
Grupa materiałowa		Vc [m/min]																	
P	1																300	<b>230</b>	190
	2																230	<b>180</b>	153
	3																190	<b>150</b>	135
	4																200	<b>150</b>	140
	5																170	<b>120</b>	110
	6																220	<b>170</b>	140
	7																170	<b>140</b>	110
	8																140	<b>110</b>	100
	9																140	<b>100</b>	80
	10																170	<b>140</b>	120
	11																110	<b>90</b>	60
	12																220	<b>160</b>	140
	13.1																190	<b>140</b>	110
13.2																100	<b>70</b>	50	
M	14.1																190	<b>120</b>	80
	14.2																150	<b>100</b>	60
	14.3																120	<b>80</b>	50
	14.4																100	<b>60</b>	45
K	15	330	<b>240</b>	200							300	<b>220</b>	180	270	<b>200</b>	160	—	—	—
	16	255	<b>190</b>	165							230	<b>170</b>	150	210	<b>150</b>	140	—	—	—
	17	275	<b>210</b>	165							250	<b>190</b>	150	230	<b>170</b>	150	200	<b>150</b>	120
	18	210	<b>120</b>	90							190	<b>110</b>	80	170	<b>100</b>	70	150	<b>90</b>	60
	19	275	<b>165</b>	145							250	<b>150</b>	130	230	<b>140</b>	120	—	—	—
	20	220	<b>140</b>	100							200	<b>130</b>	90	180	<b>120</b>	80	—	—	—
N	21				2000	<b>1200</b>	1000	1600	<b>950</b>	800									
	22				1000	<b>600</b>	500	800	<b>500</b>	400									
	23				2000	<b>1200</b>	1000	1600	<b>950</b>	800									
	24				1100	<b>650</b>	500	900	<b>550</b>	450									
	25				800	<b>500</b>	400	650	<b>400</b>	300									
	26				—	—	—	—	—	—									
	27				—	—	—	—	—	—									
	28				—	—	—	—	—	—									
	29				—	—	—	—	—	—									
	30				—	—	—	—	—	—									
S	31																		
	32																		
	33																		
	34																		
	35																		
	36																		
	37																		
H	38.1																		
	38.2																		
	39.1																		
	39.2																		

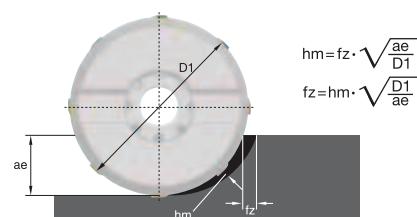
Podstawowy wybór wyjściowych wartości posuwu (fz) zaznaczono **pogrubioną** czcionką.

Zastosuj odpowiednią wartość prędkości skrawania (vc). Wartości fz i Vc obowiązują dla  $ae \geq 0,4 D1$ .

Dla mniejszych wartości ae, wartości fz i Vc, należy przemnożyć przez podane niżej współczynniki:

ae/D1 =	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
fz-współczynnik	3,5	3	2	1,5	1
vc-współczynnik	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

Dodatkowe wskazówki dotyczące zastosowania, patrz strona A107.



TN6540			TN7525			TN7535			TTI25			THM			TTM			Geometria krawędzi			
posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]																					
0,07	<b>0,11</b>	0,13	0,05	<b>0,08</b>	0,10	0,06	<b>0,10</b>	0,12	0,06	<b>0,10</b>	0,12	0,06	<b>0,10</b>	0,12	0,08	<b>0,12</b>	0,18	0,08	<b>0,12</b>	0,18	..ML
0,11	<b>0,18</b>	0,28	0,08	<b>0,13</b>	0,20	0,10	<b>0,16</b>	0,25	0,10	<b>0,16</b>	0,25	0,10	<b>0,16</b>	0,25	0,10	<b>0,16</b>	0,25	0,10	<b>0,16</b>	0,25	..MM
																					..MH
Vc [m/min]															Grupa materiałowa						
220	<b>180</b>	150	330	<b>250</b>	210	280	<b>220</b>	190	360	<b>300</b>	250					170	<b>150</b>	140	1		
150	<b>120</b>	100	250	<b>200</b>	170	190	<b>150</b>	130	280	<b>240</b>	210				120	<b>100</b>	90	2			
130	<b>100</b>	90	210	<b>160</b>	150	160	<b>120</b>	110	250	<b>190</b>	170				100	<b>80</b>	70	3			
130	<b>100</b>	90	220	<b>170</b>	150	165	<b>130</b>	110	260	<b>210</b>	180				110	<b>85</b>	80	4			
110	<b>80</b>	70	190	<b>130</b>	120	140	<b>100</b>	90	—	—	—				85	<b>70</b>	60	5			
150	<b>110</b>	90	240	<b>190</b>	150	190	<b>140</b>	120	290	<b>220</b>	180				120	<b>100</b>	90	6			
110	<b>90</b>	70	190	<b>150</b>	120	140	<b>110</b>	90	220	<b>180</b>	150				90	<b>80</b>	70	7			
100	<b>70</b>	60	160	<b>120</b>	110	120	<b>90</b>	80	—	—	—				80	<b>60</b>	55	8			
90	<b>60</b>	60	150	<b>110</b>	90	110	<b>80</b>	70	—	—	—				70	<b>50</b>	40	9			
110	<b>90</b>	80	190	<b>150</b>	130	140	<b>110</b>	100	220	<b>180</b>	150				110	<b>85</b>	80	10			
70	<b>60</b>	50	120	<b>100</b>	70	90	<b>70</b>	60	—	—	—				70	<b>50</b>	40	11			
140	<b>110</b>	90	240	<b>180</b>	150	180	<b>140</b>	120	280	<b>210</b>	180				115	<b>90</b>	85	12			
120	<b>90</b>	70	210	<b>150</b>	120	155	<b>110</b>	90	250	<b>180</b>	150				100	<b>80</b>	70	13.1			
60	<b>40</b>	40	110	<b>80</b>	60	80	<b>60</b>	50	120	<b>90</b>	75				50	<b>40</b>	35	13.2			
130	<b>80</b>	60	210	<b>130</b>	90	160	<b>100</b>	70	400	<b>260</b>	180				100	<b>60</b>	40	14.1			
100	<b>64</b>	50	170	<b>110</b>	70	130	<b>80</b>	60	330	<b>220</b>	150				80	<b>50</b>	35	14.2			
80	<b>50</b>	40	130	<b>90</b>	60	100	<b>60</b>	50	270	<b>170</b>	120				60	<b>35</b>	25	14.3			
72	<b>40</b>	30	110	<b>70</b>	50	90	<b>50</b>	40	20	<b>130</b>	90				50	<b>30</b>	20	14.4			
—	—	—				—	—	—				140	<b>100</b>	80	—	—	—	15			
—	—	—				—	—	—				100	<b>80</b>	70	—	—	—	16			
180	<b>140</b>	120				220	<b>170</b>	150				120	<b>90</b>	75	160	<b>120</b>	100	17			
140	<b>80</b>	60				170	<b>100</b>	70				110	<b>85</b>	60	120	<b>70</b>	50	18			
—	—	—				—	—	—				150	<b>120</b>	80	—	—	—	19			
—	—	—				—	—	—				130	<b>95</b>	60	—	—	—	20			
												900	<b>600</b>	500				21			
												450	<b>300</b>	250				22			
												900	<b>600</b>	500				23			
												700	<b>500</b>	400				24			
												450	<b>280</b>	200				25			
												400	<b>250</b>	200				26			
												340	<b>210</b>	160				27			
												250	<b>160</b>	120				28			
												500	<b>350</b>	200				29			
												500	<b>350</b>	200				30			
50	<b>40</b>	35										38	<b>29</b>	25				31			
40	<b>30</b>	25										30	<b>23</b>	20				32			
25	<b>15</b>	10										24	<b>19</b>	16				33			
20	<b>15</b>	5										20	<b>15</b>	13				34			
35	<b>25</b>	15										32	<b>23</b>	21				35			
70	<b>40</b>	30										50	<b>40</b>	32				36			
60	<b>30</b>	25										—	—	—				37			
																		38.1			
																		38.2			
																		39.1			
																		39.2			



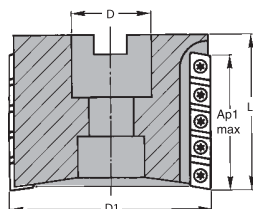
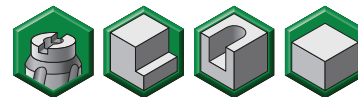
Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą

## Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą • Seria M300

Korpusy narzędzi M300

**WIDIA** 

- Frez ze spiralną krawędzią skrawającą ogólnego zastosowania.
- Doskonały wybór gatunków i geometrii.
- Wytrzymałe płytki zapewniające dużą niezawodność.



### ■ M300

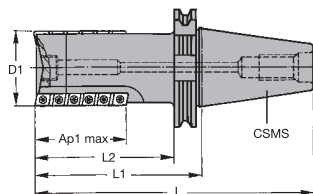
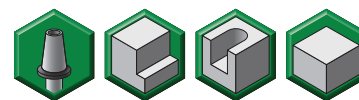
numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D	L	Ap1 maks.	Z	Z U	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2021434	12393080200	50	22	50	28,0	6	3	13090	Nie	0,4
2021437	12393083200	50	22	65	42,0	12	4	13090	Nie	0,5
2021435	12393080400	63	27	61	42,0	9	3	11690	Nie	0,8
2021438	12393083400	63	27	75	56,0	20	5	11690	Nie	1,0
2021436	12393080600	80	32	70	56,0	16	4	10360	Nie	1,5
2021439	12393083600	80	32	85	70,0	30	6	10360	Nie	2,0

### ■ M300 • Części zamienne

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
50	12148055800	4,0	12148000600
63	12148055800	4,0	12148000600
80	12148055800	4,0	12148000600

UWAGA: Standardowe frezy dopuszczają promień płytki do 2 mm bez modyfikacji. Instrukcja modyfikacji korpusu narzędzia, zobacz strona E15.

- Modułowa konstrukcja narzędzia.
- Doskonały wybór gatunków i geometrii.
- Wytrzymałe płytki zapewniające dużą niezawodność.



■ **M300 Integral**

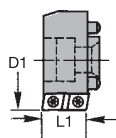
numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	L	L1	L2	Ap1 maks.	Z	Z U	CSMS	obroty maks.	kg
2021419	12393040200	50	217	115	96	70,0	15	3	DV50	13090	3,7
2021420	12393040400	63	232	130	111	84,0	18	3	DV50	11690	4,3
2021421	12393040800	80	257	155	136	112,0	32	4	DV50	10360	6,0

■ **M300 Integral • Części zamienne**

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx	głowiczka czołowa	śruba mocująca głowiczkę czołową
50	12148055800	4,0	12148000600	12393060200	12146021100
63	12148055800	4,0	12148000600	12393060400	12147517100
80	12148055800	4,0	12148000600	12393060800	12147517100

UWAGA: Standardowe frezy dopuszczają promień płytki do 2 mm bez modyfikacji. Instrukcja modyfikacji korpusu narzędzia, zobacz strona E15.

**Akcesoria M300**



■ **Pierścień dystansowy**

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	L1	Z U	Z	kg
2021425	12393050200	50	28	3	6	0,3
2021426	12393050400	63	28	3	6	0,3
2021427	12393050800	80	28	4	8	0,6

UWAGA: Do dowolnego korpusu narzędzia M300 Integral o pasującej średnicy D1, może zostać dodany jeden pierścień dystansowy.

W celu zapewnienia prawidłowej długości śruby montażowej, standardowa śruba imbusowa musi zostać zastąpiona następującą częścią:

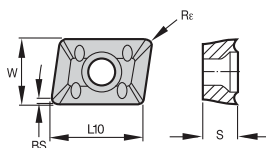
**50 mm** — zastosować dłuższą śrubę imbusową #12146030700 (M12x70).

**63 mm i 80 mm** — zastosować dłuższą śrubę imbusową #12146030800 (M16x70).

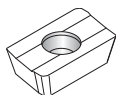


# Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą • Seria M300

Płytki M300



## ■ XPHT-ALP

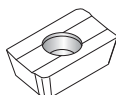


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P				
M				
K				
N	●	●		
S				
H				

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm		
								TN6501	THM-U
XPHT160404ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,4	0,08	●	●
XPHT160408ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
XPHT160412ALP	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●

## ■ XPHT-AL

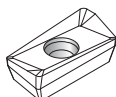


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P				
M				
K				○
N	●	●		●
S				○
H				

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm		
								TN6502	THM
XPHT160408AL	2	9,80	15,67	4,66	1,70	0,8	0,08	●	●
XPHT160412AL	2	9,80	15,67	4,66	1,40	1,2	0,08	●	●
XPHT160416AL	2	9,80	15,67	4,66	0,90	1,6	0,08		●
XPHT160420AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,0	0,08		●
XPHT160425AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	2,5	0,08		●
XPHT160432AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	3,2	0,08		●
XPHT160440AL	2	9,80	15,67	4,66	1,20	4,0	0,08		●

## ■ XPHT-ERGE

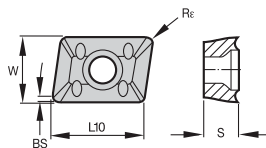


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

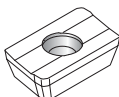
P						●	●	●	●
M						○	●	○	○
K						●	●	○	○
N									
S							●		
H									

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm									
								TN6515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	
XPHT160408ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,80	0,8	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160412ERGE	2	9,44	15,67	4,76	1,50	1,2	0,12	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą



**■ XPHT**

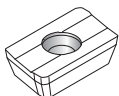


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
M	○							○	○	○	○	○	○	○	○	○			
K	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
								TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	THR	TTR

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm													
								TN2510	TN5515	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TT125	THM	THR	TTR	
XPHT160408	2	9,53	15,67	4,76	1,80	0,8	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160412	2	9,53	15,67	4,76	1,50	1,2	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160416	2	9,53	15,67	4,76	0,80	1,6	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160420	2	9,53	15,67	4,76	0,50	2,0	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160425	2	9,53	15,67	4,76	1,20	2,5	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160432	2	9,53	15,67	4,76	1,20	3,2	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XPHT160440	2	9,53	15,67	4,76	1,20	4,0	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**■ XPNT**

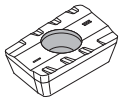


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
M	○							○	○	○	○	○	○	○	○	○				
K	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
								TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535							

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm													
								TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535							
XPNT160412	2	9,53	15,88	4,79	1,20	1,2	0,16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**■ XPHT-MR**



- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
M	○							○	○	○	○	○	○	○	○	○				
K	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
								TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535							

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	W	L10	S	BS	Re	hm													
								TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535							
XPHT160412MR	2	9,53	15,67	4,76	1,70	1,2	0,18	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą

# Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą • Seria M300

Parametry skrawania M300



Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą

Geometria krawędzi		TN2510	TN5515	TN6501	TN6502	TN6510	TN6520	TN6525	TN6540
		posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]							
..ALP/-AL				0,10 0,20 0,30	0,10 0,20 0,30				
..ERGE			0,08 0,13 0,16			0,09 0,14 0,18	0,09 0,15 0,18	0,07 0,11 0,13	0,09 0,14 0,18
XP. 16..		0,08 0,16 0,20	0,10 0,20 0,25			0,11 0,22 0,28	0,12 0,23 0,29	0,08 0,17 0,21	0,11 0,22 0,28
..MR		0,10 0,18 0,24	0,12 0,22 0,30					0,10 0,18 0,25	0,13 0,24 0,33
Grupa materiałowa		Vc [m/min]							
P	1	360 280 230						300 230 190	220 180 150
	2	280 220 190						230 180 153	150 120 100
	3	230 180 160						190 150 135	130 100 90
	4	240 190 170						200 150 140	130 100 90
	5	210 140 130						170 120 110	110 80 70
	6	260 210 170						220 170 140	150 110 90
	7	210 170 130						170 140 110	110 90 70
	8	180 130 120						140 110 100	100 70 60
	9	170 120 100						140 100 80	90 60 60
	10	210 170 140						170 140 120	110 90 80
	11	130 110 80						110 90 60	70 60 50
	12	260 200 170						220 160 140	140 110 90
	13.1	231 170 130						190 140 110	120 90 70
13.2	120 80 70						100 70 50	60 40 40	
M	14.1							190 120 80	130 80 60
	14.2							150 100 60	100 64 50
	14.3							120 80 50	80 50 40
	14.4							100 60 45	72 40 30
K	15	370 270 220	330 240 200			300 220 180	270 200 160	— — —	— — —
	16	300 210 180	255 190 165			230 170 150	210 150 140	— — —	— — —
	17	290 220 170	275 210 165			250 190 150	230 170 150	200 150 120	180 140 120
	18	260 150 110	210 120 90			190 110 80	170 100 70	150 90 60	140 80 60
	19	310 190 100	275 165 145			250 150 130	230 140 120	— — —	— — —
	20	240 160 110	220 140 100			200 130 90	180 120 80	— — —	— — —
N	21			2000 1200 1000	1600 950 800				
	22			1000 600 500	800 500 400				
	23			2000 1200 1000	1600 950 800				
	24			1100 650 500	900 550 450				
	25			800 500 400	650 400 300				
	26			— — —	— — —				
	27			— — —	— — —				
	28			— — —	— — —				
	29			— — —	— — —				
	30			— — —	— — —				
S	31								50 40 35
	32								40 30 25
	33								25 15 10
	34								20 15 5
	35								35 25 15
	36								70 40 30
	37								60 30 25
H	38.1	100 80 60							
	38.2	100 80 60							
	39.1	90 70 50							
	39.2	90 70 50							

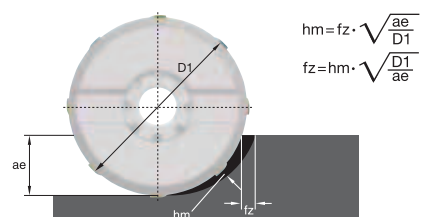
Podstawowy wybór wyjściowych wartości posuwu (fz) zaznaczono **pogrubioną** czcionką.

Zastosuj odpowiednią wartość prędkości skrawania (vc). Wartości fz i Vc obowiązują dla  $ae \geq 0,4 D1$ .

Dla mniejszych wartości ae, wartości fz i Vc, należy przemnożyć przez podane niżej współczynniki:

ae/D1 =	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
fz-współczynnik	3,5	3	2	1,5	1
vc-współczynnik	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1

Dodatkowe wskazówki dotyczące zastosowania, patrz strona A107.



TN7525			TN7535			TTI25			THM			THM-U			TTM			TTR			Geometria krawędzi
posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]																		..ALP/-AL			
0,06 <b>0,10</b> 0,13			0,08 <b>0,13</b> 0,16			0,08 <b>0,13</b> 0,16			0,10 <b>0,20</b> 0,30			0,10 <b>0,20</b> 0,30									..ERGE
0,08 <b>0,16</b> 0,20			0,10 <b>0,20</b> 0,25			0,10 <b>0,20</b> 0,25			0,10 <b>0,20</b> 0,25						0,10 <b>0,20</b> 0,25			0,10 <b>0,20</b> 0,25			XP. 16..
0,10 <b>0,18</b> 0,24			0,12 <b>0,22</b> 0,30												0,12 <b>0,22</b> 0,30						..MR
Vc [m/min]																		Grupa materiałowa			
330	<b>250</b>	210	280	<b>220</b>	190	360	<b>300</b>	250				170	<b>150</b>	140	170	<b>150</b>	140	1	P		
250	<b>200</b>	170	190	<b>150</b>	130	280	<b>240</b>	210				120	<b>100</b>	90	120	<b>100</b>	90	2			
210	<b>160</b>	150	160	<b>120</b>	110	250	<b>190</b>	170				100	<b>80</b>	70	100	<b>80</b>	70	3			
220	<b>170</b>	150	165	<b>130</b>	110	260	<b>210</b>	180				110	<b>85</b>	80	110	<b>85</b>	80	4			
190	<b>130</b>	120	140	<b>100</b>	90	—	—	—				85	<b>70</b>	60	85	<b>70</b>	60	5			
240	<b>190</b>	150	190	<b>140</b>	120	290	<b>220</b>	180				120	<b>100</b>	90	120	<b>100</b>	90	6			
190	<b>150</b>	120	140	<b>110</b>	90	220	<b>180</b>	150				90	<b>80</b>	70	90	<b>80</b>	70	7			
160	<b>120</b>	110	120	<b>90</b>	80	—	—	—				80	<b>60</b>	55	80	<b>60</b>	55	8			
150	<b>110</b>	90	110	<b>80</b>	70	—	—	—				70	<b>50</b>	40	70	<b>50</b>	40	9			
190	<b>150</b>	130	140	<b>110</b>	100	220	<b>180</b>	150				110	<b>85</b>	80	110	<b>85</b>	80	10			
120	<b>100</b>	70	90	<b>70</b>	60	—	—	—				70	<b>50</b>	40	70	<b>50</b>	40	11			
240	<b>180</b>	150	180	<b>140</b>	120	280	<b>210</b>	180				115	<b>90</b>	85	115	<b>90</b>	85	12			
210	<b>150</b>	120	155	<b>110</b>	90	250	<b>180</b>	150				100	<b>80</b>	70	100	<b>80</b>	70	13.1			
110	<b>80</b>	60	80	<b>60</b>	50	120	<b>90</b>	80				50	<b>40</b>	35	50	<b>40</b>	35	13.2			
210	<b>130</b>	90	160	<b>100</b>	70	400	<b>260</b>	180				100	<b>60</b>	40	100	<b>60</b>	40	14.1			
170	<b>110</b>	70	130	<b>80</b>	60	330	<b>220</b>	150				80	<b>50</b>	35	80	<b>50</b>	35	14.2			
130	<b>90</b>	60	100	<b>60</b>	50	270	<b>170</b>	120				60	<b>35</b>	25	60	<b>35</b>	25	14.3			
110	<b>70</b>	50	90	<b>50</b>	40	20	<b>130</b>	90				50	<b>30</b>	20	50	<b>30</b>	20	14.4			
	—	—	—	—	—				140	<b>100</b>	80		—	—	—	—	—	—	15	K	
	—	—	—	—	—				100	<b>80</b>	70		—	—	—	—	—	—	16		
	220	<b>170</b>	150						120	<b>90</b>	75		160	<b>120</b>	100	140	<b>110</b>	100	17		
	170	<b>100</b>	70						110	<b>85</b>	60		120	<b>70</b>	50	110	<b>60</b>	50	18		
	—	—	—						150	<b>120</b>	80		—	—	—	—	—	—	19		
	—	—	—						130	<b>95</b>	60		—	—	—	—	—	—	20		
									900	<b>600</b>	500	2000	<b>1200</b>	1000					21	N	
									450	<b>300</b>	250	1000	<b>600</b>	500					22		
									900	<b>600</b>	500	2000	<b>1200</b>	1000					23		
									700	<b>500</b>	400	1100	<b>650</b>	500					24		
									450	<b>280</b>	200	800	<b>500</b>	400					25		
									—	—	—	—	—	—					26		
									—	—	—	—	—	—					27		
									—	—	—	—	—	—					28		
									—	—	—	—	—	—					29		
									—	—	—	—	—	—					30		
									38	<b>25</b>	—								31	S	
									30	<b>20</b>	—								32		
									25	<b>15</b>	—								33		
									20	<b>15</b>	—								34		
									30	<b>20</b>	—								35		
									50	<b>30</b>	—								36		
									—	—	—								37		
																			38.1	H	
																			38.2		
																			39.1		
																			39.2		



Frezowanie narzędziami składanymi • Frezy ze spiralną krawędzią skrawającą