

Idealne narzędzia do ciężkiego frezowania płaszczyzn

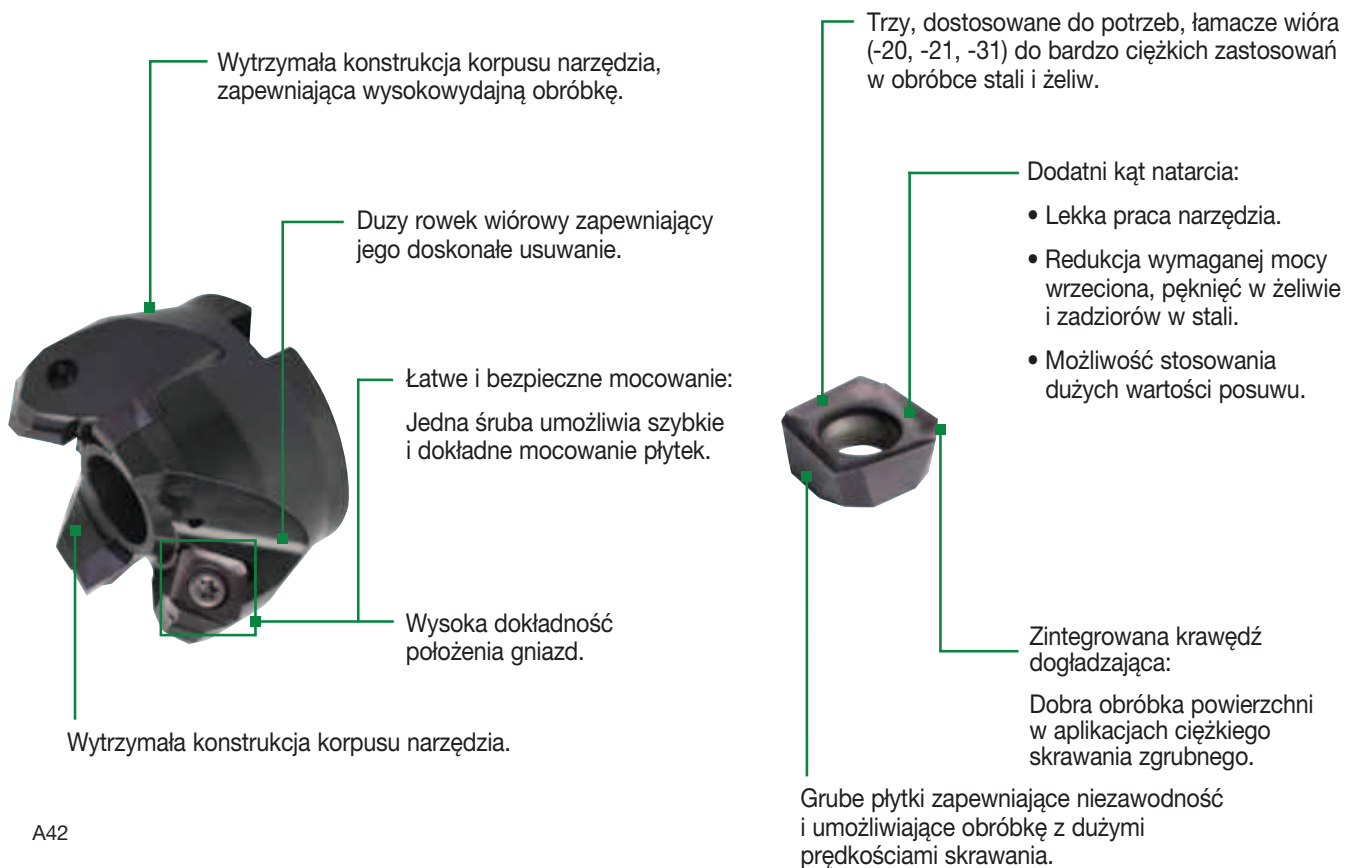
• **Seria M660**

Seria M660 z wytrzymałą konstrukcją korpusu narzędzia i wysoką dokładnością gniazd zdecydowanie zwiększa wydajność w ciężkiej obróbce stali i żeliw.

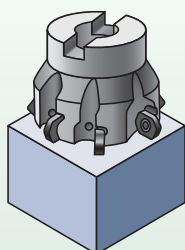
- Trzy, dopasowane do potrzeb, łamacze wiórów i duży rowek wiórowy zapewniający jego doskonałe usuwanie.
- Nieskomplikowane bezpieczne, stabilne i mocowanie płytek.
- Grube płytki zapewniające niezawodność i wysokowydajną obróbkę.



M660



Frezy czołowe

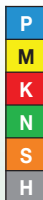







M660 SN1205..

Maks. głębokość skrawania: 6,4 mm

Kąt przystawienia: 45°
Ilość mocowań płytki: 4
Średnica: 20 mm–160 mm

Strony: A44–A49



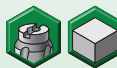
Geometria płytki		Zalecane zastosowanie
	20	Podstawowy wybór w przypadku lekkiej obróbki stali, stali nierdzewnych i żeliw. Niskie siły skrawania — najlepsza opcja przy niestabilnych warunkach i w maszynach o małej mocy.
	21	Podstawowy wybór w przypadku obróbki ogólnej żeliw.
	31	Podstawowy wybór w przypadku ciężkiej obróbki ogólnej stali i stali nierdzewnych. Najlepsza opcja do zastosowań ogólnych.
	11	Podstawowy wybór w przypadku dokładnej obróbki stali. Łamacz wióra w obrębie krawędzi dogładzającej. Płytkę dogładzającą należy zastosować w połączeniu z płytkami szlifowanymi.
	12	Podstawowy wybór w przypadku dokładnej obróbki żeliw. Brak łamacza wióra w obrębie krawędzi dogładzającej. Podstawowy wybór, w przypadku ciężkiej obróbki ogólnej żeliw.



M660 SN1505..

Maks. głębokość skrawania: 8,0 mm

Kąt przystawienia: 45°
Ilość mocowań płytki: 4
Średnica: 63 mm–160 mm

Strony: A50–A52



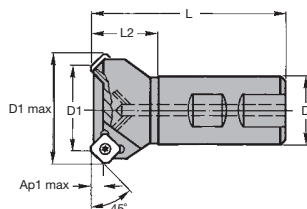
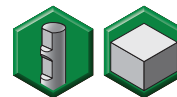
Geometria płytki		Zalecane zastosowanie
	21	Podstawowy wybór, w przypadku ciężkiej obróbki ogólnej żeliw.
	31	Podstawowy wybór w przypadku ciężkiej obróbki ogólnej stali i stali nierdzewnych. Najlepsza opcja do zastosowań ogólnych.

Frezy czołowe • Seria M660

Korpusy narzędzi M660 • SN1205..

WIDIA 

- Płytki z czterema krawędziami skrawającymi.
- Wytrzymała konstrukcja korpusu narzędzia.
- Doskonałe usuwanie wiórów.



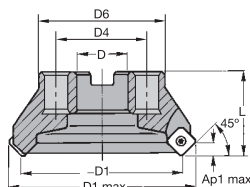
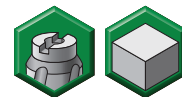
■ M660

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D1 maks.	D	L	L2	Ap1 maks.	Z	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2002367	12396202200	20	34	25	86	30	6,4	2	17000	Tak	0,3
2002370	12396202600	25	39	25	91	35	6,4	2	15000	Tak	0,4
2003500	12396203200	32	46	32	100	40	6,4	3	13500	Tak	0,7
2003522	12396203600	40	54	32	100	40	6,4	4	12000	Tak	0,8

■ M660 • Części zamienne

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
20	12148007200	3,5	12148007500
25	12148007200	3,5	12148007500
32	12148007200	3,5	12148007500
40	12148007200	3,5	12148007500

- Płytki z czterema krawędziami skrawającymi.
- Wytrzymała konstrukcja korpusu narzędzia.
- Doskonałe usuwanie wiórów.


■ M660

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D1 maks.	D	D4	D6	L	Ap1 maks.	Z	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2003533	12396206000	40	54	22	—	50	45	6,4	3	14000	Tak	0,5
2003541	12396203800	50	64	22	—	50	40	6,4	4	12500	Tak	0,5
2003558	12396204200	63	77	22	—	50	40	6,4	5	11000	Tak	0,6
2003575	12396204600	80	94	27	—	60	50	6,4	6	9900	Tak	1,2
2003582	12396205000	100	113	32	—	78	50	6,4	7	8900	Nie	1,6
2003679	12396205400	125	138	40	—	89	63	6,4	8	7900	Nie	2,8
2003780	12396205800	160	173	40	66,7	90	63	6,4	10	7000	Nie	4,1

■ M660 • Części zamienne

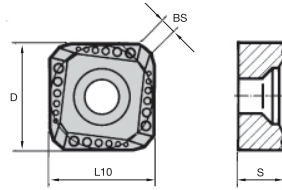
D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
40	12148007200	3,5	12148007500
50	12148007200	3,5	12148007500
63	12148007200	3,5	12148007500
80	12148007200	3,5	12148007500
100	12148007200	3,5	12148007500
125	12148007200	3,5	12148007500
160	12148007200	3,5	12148007500

Frezy czołowe • Seria M660

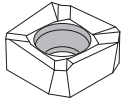
Płytki M660 • SN1205..



Frezowanie frezami składanymi • Frezy czołowe



■ SNKT-20

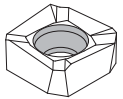


● pierwszy wybór
○ wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6540	TN7525	TN7535	TTI25
SNKT1205AZER20	4	12,70	12,70	5,51	1,54	0,10	●	●	●	●	●	●

■ SNKT-21

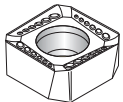


● pierwszy wybór
○ wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN7525	TTI25	THM
SNKT1205AZR21	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,15	●	●	●	●	●

■ SNMT-31

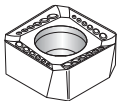


● pierwszy wybór
○ wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
SNMT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	●	●	●	●	●	●	●

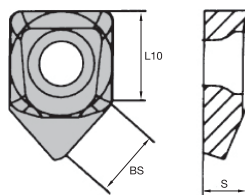
■ SNKT-31



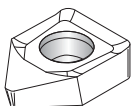
● pierwszy wybór
○ wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	TN2510	TN5515	TN6525	TN6540	TN7525	TN7535	TTM
SNKT1205AZR31	4	12,70	12,70	5,56	1,54	0,16	●	●	●	●	●	●	●



■ **XNKT-12 Wiper**

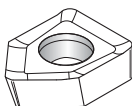


- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	L10	S	BS	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TTI25
XNKT1205AZTR12	1	12,70	5,15	8,00	●	●	●	●	●

■ **XNKT-11 Wiper**



- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

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

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	L10	S	BS	TN2510	TN5505	TN5515	TN7525	TTI25	THM
XNKT1205AZER11	1	12,70	5,15	8,00	●	●	●	●	●	●

Frezy czołowe • Seria M660

Parametry skrawania M660 • SN1205..



Frezowanie frezami składanymi • Frezy czołowe

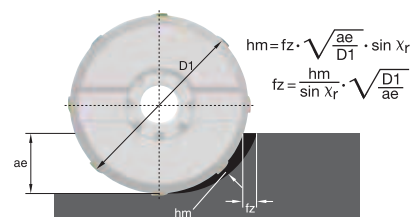
		TN2510			TN5515			TN6520			TN6525			TN6540			
Geometria krawędzi		posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]															
..20		0,08	0,13	0,16	0,10	0,16	0,20	0,12	0,18	0,23	0,08	0,12	0,15	0,11	0,18	0,22	
..21		0,10	0,21	0,28	0,12	0,26	0,35	0,14	0,30	0,40							
..31		0,14	0,21	0,40	0,18	0,26	0,50	0,21	0,30	0,58	0,11	0,24	0,34	0,17	0,35	0,50	
Grupa materiałowa		Vc [m/min]															
P	1	390	300	250							350	270	230	290	220	190	
	2	260	200	180							240	180	160	200	150	130	
	3	230	170	140							200	150	130	170	130	110	
	4	230	180	140							210	160	130	170	130	110	
	5	190	140	120							170	130	110	140	100	90	
	6	250	190	150							230	170	140	190	140	120	
	7	190	140	130							170	130	120	140	110	100	
	8	170	130	110							150	120	100	130	100	80	
	9	140	110	90							130	100	80	110	80	60	
	10	190	150	140							170	140	130	140	120	100	
	11	130	100	80							120	90	70	100	70	60	
	12	240	190	150							220	170	140	180	144	120	
	13.1	210	150	130							190	140	120	160	120	100	
13.2	110	80	70							96	70	60	80	60	50		
M	14.1										190	120	90	160	100	70	
	14.2										150	90	70	130	80	60	
	14.3										120	70	50	100	60	40	
	14.4										100	60	40	80	50	40	
K	15	690	500	340	530	390	280	380	280	200	—	—	—	—	—	—	
	16	530	400	300	410	310	230	300	220	170	—	—	—	—	—	—	
	17	610	400	300	460	310	230	340	220	170	240	180	160	200	150	130	
	18	390	290	220	300	220	170	220	160	120	200	150	130	170	130	110	
	19	445	370	290	370	290	220	270	210	160	—	—	—	—	—	—	
	20	400	300	220	310	230	180	220	170	130	—	—	—	—	—	—	
N	21																
	22																
	23																
	24																
	25																
	26																
	27																
	28																
	29																
	30																
S	31													60	50	45	
	32													50	40	35	
	33													35	25	20	
	34													30	20	15	
	35													30	20	15	
	36													80	50	40	
	37													70	45	35	
H	38.1	130	105	80													
	38.2	130	105	80													
	39.1	110	85	65													
	39.2	110	85	65													

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 =	0,1	0,2	0,3	0,4
fz-współczynnik	2	1,5	1,3	1
vc-współczynnik	1,4	1,3	1,2	1,1



TN7525			TN7535			TTI25			THM			TTM			Geometria krawędzi
posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]															
0,08	0,13	0,16	0,10	0,16	0,20	0,10	0,16	0,20							..20
0,10	0,21	0,28				0,12	0,24	0,32	0,12	0,26	0,35				..21
0,12	0,26	0,36	0,15	0,32	0,45	0,18	0,42	0,60	0,15	0,32	0,45	0,15	0,32	0,45	..31
Vc [m/min]															
410	320	280	360	280	240	450	350	300				220	200	180	1
290	220	190	250	190	170	380	280	240				160	130	120	2
240	180	160	210	160	140	310	240	200				130	100	90	3
250	190	160	220	170	140	350	260	220				140	110	100	4
210	150	130	180	130	110	—	—	—				110	90	80	5
280	210	170	240	180	150	380	280	220				160	130	120	6
210	160	140	180	140	120	310	220	190				120	100	90	7
180	140	120	160	120	100	250	180	150				100	80	70	8
160	120	90	140	100	80	—	—	—				90	60	50	9
210	170	150	180	150	130	360	270	220				140	110	100	10
140	100	80	120	90	70	—	—	—				90	60	50	11
270	200	170	230	180	150	350	260	220				150	120	110	12
230	170	140	200	150	120	300	230	200				130	100	90	13.1
120	90	70	100	75	60	150	120	100				70	50	40	13.2
230	140	100	200	120	90	300	240	180				120	80	60	14.1
180	110	80	160	95	70	250	220	160				100	70	50	14.2
140	80	60	120	70	60	190	160	110				80	60	40	14.3
120	70	50	100	60	40	150	120	90				60	50	40	14.4
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	15
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	16
			250	190	170				230	170	150	180	140	120	17
			210	160	140				190	140	130	150	120	100	18
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	19
	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	20
									1000	750	600				21
									500	360	300				22
									1000	750	600				23
									800	600	500				24
									500	350	250				25
									—	—	—				26
									—	—	—				27
									—	—	—				28
									—	—	—				29
									—	—	—				30
									40	25	—				31
									30	20	—				32
									25	15	—				33
									20	15	—				34
									20	15	—				35
									80	40	—				36
									60	30	—				37
															38.1
															38.2
															39.1
															39.2

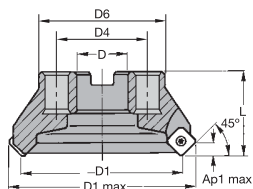
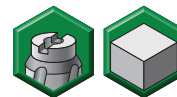
Frezowanie frezami składanymi • Frezy czołowe

Frezy czołowe • Seria M660

Korpusy narzędzi M660 • SN1505..

WIDIA 

- Płytki z czterema krawędziami skrawającymi.
- Wytrzymała konstrukcja korpusu narzędzia.
- Grube płytki zapewniające niezawodność.

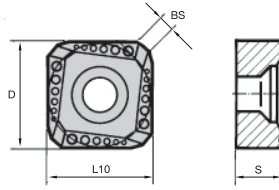


■ M660

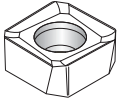
numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D1 maks.	D	D4	D6	L	Ap1 maks.	Z	obroty maks.	wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa	kg
2003559	12396214200	63	80	22	—	50	40	8,0	5	11000	Tak	0,6
2003576	12396214600	80	97	27	—	60	50	8,0	6	9900	Tak	1,2
2003593	12396215000	100	117	32	—	78	50	8,0	7	8900	Nie	1,6
2003680	12396215400	125	142	40	—	89	63	8,0	8	7900	Nie	2,8
2003781	12396215800	160	177	40	66,7	90	63	8,0	10	7000	Nie	4,1

■ M660 • Części zamienne

D1	śruba mocująca płytkę	Nm	klucz Torx
63	12148007200	3,5	12148007500
80	12148007200	3,5	12148007500
100	12148007200	3,5	12148007500
125	12148007200	3,5	12148007500
160	12148007200	3,5	12148007500



■ **SNKT-21**



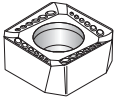
- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

P	■	■	■
M	■	■	■
K	■	■	●
N	■	■	■
S	■	■	■
H	■	■	■

TN5515

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	
SNKT1505AZR21	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,15	● TN5515

■ **SNMT-31**



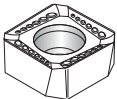
- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

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

TN5515
TN6525
TN7525
TN7535

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	
SNMT1505AZR31	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,16	● TN5515 ● TN6525 ● TN7525 ● TN7535

■ **SNKT-31**



- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

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

TN5515
TN7525
TN7535

oznaczenie katalogowe	ilość krawędzi skrawających	D	L10	S	BS	hm	
SNKT1505AZR31	4	15,88	15,88	5,56	2,00	0,16	● TN5515 ● TN7525 ● TN7535

Frezy czołowe • Seria M660

Parametry skrawania M660 • SN1505..



Frezowanie frezami składanymi • Frezy czołowe

		TN5515			TN6525			TN7525			TN7535		
Geometria krawędzi		posuw na ostrze Fz [mm/ostrze]											
..21		0,12	0,26	0,35									
..31		0,18	0,26	0,50	0,11	0,24	0,34	0,12	0,26	0,36	0,15	0,32	0,45
Grupa materiałowa		Vc [m/min]											
P	1				350	270	230	410	320	280	360	280	240
	2				240	180	160	290	220	190	250	190	170
	3				200	150	130	240	180	160	210	160	140
	4				210	160	130	250	190	160	215	170	140
	5				170	130	110	210	150	130	180	130	110
	6				230	170	140	280	210	170	240	180	150
	7				170	130	120	210	160	140	180	140	120
	8				150	120	100	180	140	120	160	120	100
	9				130	100	80	160	120	90	140	100	80
	10				170	140	130	210	170	150	180	150	130
	11				120	90	70	140	100	80	120	90	70
	12				220	170	140	270	200	170	230	180	150
	13.1				190	140	120	230	170	140	200	150	120
13.2				96	70	60	120	90	70	100	80	60	
M	14.1				190	120	90	230	140	100	200	120	90
	14.2				150	90	70	180	110	80	160	100	70
	14.3				120	70	50	140	80	60	120	70	50
	14.4				100	60	40	120	70	50	100	60	40
K	15	530	390	280	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	410	310	230	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	460	310	230	240	180	160	—	—	—	250	190	170
	18	300	220	170	200	150	130	—	—	—	210	160	140
	19	370	290	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	310	230	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	21												
	22												
	23												
	24												
	25												
	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 ≥ 0,4 D1.
 Dla mniejszych wartości ae, wartości fz i Vc, należy przemnożyć przez podane niżej współczynniki:

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

