



GŁÓWNY KATALOG 2018

TOM 2 | NARZĘDZIA OBROTOWE



Obróbka otworów | Gwintowanie | Monolityczne frezy trzpieniowe | Frezy składane

➤ 5230VS • Frezy o długiej krawędzi skrawającej i wysokiej wydajności

Seria frezów Stellram® 5230VS09 i 5230VS12 stanowi doskonałe rozwiązanie do obróbki kształtowej i pełnego frezowania rowków. Konstrukcja umożliwia wysoką wydajność obróbki tytanu i stopów żaroodpornych. W wielu zastosowaniach uzyskano nawet dwukrotnie większą wydajność obróbki w porównaniu z wcześniejszymi parametrami skrawania. Zaawansowana konstrukcja „daszkowa” Chevron gwarantuje, że jeden punkt skrawania zawsze styka się z materiałem podczas wejścia i wyjścia frezu. Dzięki temu uzyskano optymalną stabilność oscylacji, która zapewnia maksymalną trwałość narzędzia i poprawę jakości powierzchni obrobionej o 30%. Znaczna wydajność rowków połączonych z każdą krawędzią skrawającą wyposażoną we własny strumień chłodziwa zapewnia doskonałe odprowadzanie wiórów. Dzięki temu można uzyskać lepszą jakość powierzchni obrobionej i wyższą wydajność obróbki przy jednoczesnym wzroście produktywności.

Zaawansowana seria 5230VS stanowi idealne rozwiązanie do obróbki zgrubnej stali, stali stopowej, stali nierdzewnej, a szczególnie tytanu i stopów żaroodpornych.

Właściwości i zalety

- Pozycjonowanie płytki zapewnia płynną, postępową penetrację i obróbkę oraz wydłużoną trwałość narzędzia.
- Indywidualne strumienie chłodziwa dla każdej płytki zapewniają nieustanne odprowadzanie chłodziwa i stabilność temperaturową w obszarze frezowania.
- Zaawansowana konstrukcja „daszkowa” Chevron poprawia stabilność skrawania i obniża pobór mocy, a jednocześnie zwiększa niemal dwukrotnie trwałość narzędzia w porównaniu z frezami dostępnymi obecnie na rynku.
- Sprawdzona wszechstronność w szerokim obszarze zastosowań podczas obróbki tytanu i stopów żaroodpornych zapewnia większą produktywność.



5230VS

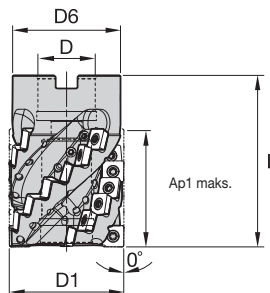
5230VS09:

(a_p maks. jest określone w ramach wyboru średnicy frezu)
Zakres średnic i maks. a_p = średnica 50 mm przy a_p 51 mm lub 80 mm

5230VS12:

(a_p maks. jest określone w ramach wyboru średnicy frezu)
Zakres średnic i maks. a_p = średnica 63 mm przy a_p 57 mm lub 94 mm
średnica 80 mm przy a_p 65 mm lub 110 mm
średnica 100 mm przy a_p 76 mm lub 133 mm

- Wysoka wydajność obróbki tytanu i stopów żaroodpornych.
- Konstrukcja „daszkowa” Chevron poprawia stabilność i obniża zużycie energii.
- Pozycjonowanie płytki zapewnia płynną, postępową penetrację i obróbkę oraz wydłużoną trwałość narzędzia.
- Indywidualne strumienie chłodziwa dla każdej płytki zapewniają nieustanne odprowadzanie chłodziwa i stabilność temperaturową w obszarze frezowania.

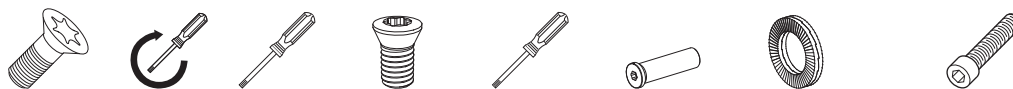


■ Frezy nasadzone

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D	D6	L	Ap1 maks.	Ap2 maks.	Z	Z U
5672876	5230VS09-A050Z4R51	50	27	48	76	51	44	28	4
5673801	5230VS09-A050Z4R80	50	27	48	106	80	—	44	4

UWAGA: Maks. wartość Ap2 jest taka sama jak maks. wartość Ap w przypadku frezowania rowków.

■ Części zamienne

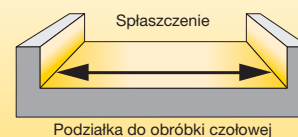


numer zamówieniowy	D1	śruba mocująca płytkę	Nm	Śrubokręt Torx	śruba kontroli chłodziwa	Śrubokręt Torx	zaślepka	podkładka	śruba mocująca
5672876	50	F3508T	2,1	T15	F3006T	T9	SB3413	NLW-0.375	M12 X 1.75 X 30 SHCS
5673801	50	F3508T	2,1	T15	F3006T	T9	SB3621	NLW-0.375	M12 X 1.75 X 30 SHCS

UWAGA: 59-74 ft. lbs. zmień na 80-100 Nm.
25 ft. lbs. zmień na 34 Nm.

5230VS09 – informacje techniczne (mm)

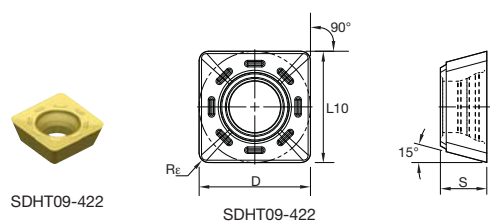
Produkt		Wymiar				
EDP	Opis pozycji	Podziałka do obróbki czołowej	Kąt frezowania skośnego	Min./maks. otwór skośny		maks. obr./min
					a_p maks. skośny/liniowy	
031419	5230VS09-A050Z4R51	50	—	—	—	32500
031603	5230VS09-A050Z4R80	50	—	—	—	32500



Poradnik doboru płytek

Grupa materiałowa	Obróbka lekka (Lekka geometria)		Obróbka średnia		Obróbka ciężka (Zgrubna geometria)	
	odporność na zużycie				ciągliwość	
	Geometria	Gatunek	Geometria	Gatunek	Geometria	Gatunek
P1-P2	.E..422	SP6519	.E..423	SP6519	.E..41	SP6519
P3-P4	.E..423	SP6519	.E..41	MP91M	...TN	MP91M
P5-P6	.E..423	SP6519	.E..41	SP6519	...TN	SP6519
M1-M2	.E..422	KCSM40	.E..423	KCSM40	.E..41	KCSM40
M3	.E..423	KCSM40	.E..41	KCSM40	...TN	KCSM40
K1-K2	-	-	-	-	-	-
K3	-	-	-	-	-	-
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.E..422	X500	.E..423	X500	.E..41	X500
S3	.E..422	KCSM40	.E..423	KCSM40	.E..41	KCSM40
S4	.E..423	X500	.E..41	X500	...TN	X500
H1	-	-	-	-	-	-

Płytki frezerskie

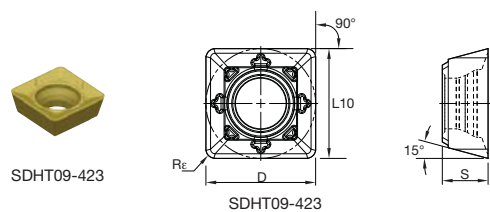


SDHT09-422

SDHT09-422

SDHT09-422

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Rf	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDHT09T308EN422	9,53	9,53	3,97	0,8	0,03	4	●	-	●	●
SDHT09T3AEEN422	9,53	9,53	3,97	-	0,05	4	-	-	●	-



SDHT09-423

SDHT09-423

SDHT09-423

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Rf	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDHT09T308EN423	9,53	9,53	3,97	0,8	0,04	4	●	-	●	●

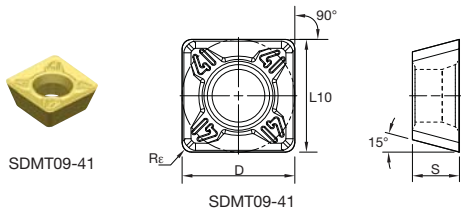
P	●	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○
K	●	○	○	○	○
N	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○

● pierwszy wybór

○ wybór alternatywny

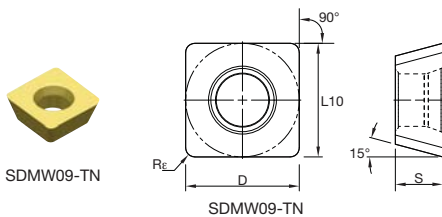
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

● pierwszy wybór
 ○ wybór alternatywny



SDMT09-41

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Re	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDMT09T308EN41	9,52	9,52	3,97	0,8	0,05	4	●	●	●	●



SDMW09-TN

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Re	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDMW09T308TN	9,53	9,53	3,96	0,8	0,11	4	●	-	-	-

Zalecane wyjściowe wartości posuwu

Zalecane wyjściowe wartości posuwu [mm]

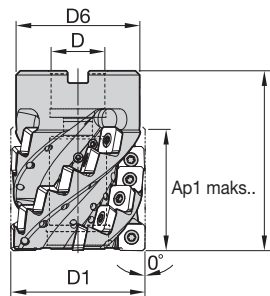
Obróbka lekka	Obróbka średnia	Obróbka ciężka
---------------	-----------------	----------------

Geometria płytki	Rekomendowane początkowe wartości posuwu na ząb (Fz) w relacji do % zaangażowania promieniowego (ae)														Geometria płytki	
	5%		10%		20%		30%		40-100%							
.E..422	0,12	0,47	0,75	0,08	0,34	0,54	0,06	0,26	0,41	0,06	0,22	0,35	0,05	0,20	0,32	.E..422
.E..423	0,13	0,46	0,74	0,09	0,33	0,54	0,07	0,25	0,40	0,06	0,22	0,35	0,06	0,20	0,32	.E..423
.E..41	0,16	0,52	0,82	0,12	0,38	0,59	0,09	0,28	0,44	0,08	0,25	0,38	0,07	0,23	0,35	.E..41
...TN	0,23	0,59	0,89	0,17	0,43	0,64	0,13	0,32	0,48	0,11	0,28	0,41	0,10	0,25	0,38	...TN

UWAGA: Jako wyjściową wartość posuwu należy przyjąć wartość określoną dla „obróbki lekkiej”.
 Na stronach X22–X37 znajdują się zalecane wyjściowe wartości prędkości skrawania.

Frezowanie walcowo-czołowe

- Wysoka wydajność obróbki tytanu i stopów żaroodpornych.
- Konstrukcja „daszkowa” Chevron poprawia stabilność i obniża zużycie energii.
- Pozycjonowanie płytki zapewnia płynną, postępową penetrację i obróbkę oraz wydłużoną trwałość narzędzia.
- Indywidualne strumienie chłodziwa dla każdej płytki zapewniają nieustanne odprowadzanie chłodziwa i stabilność temperaturową w obszarze frezowania.

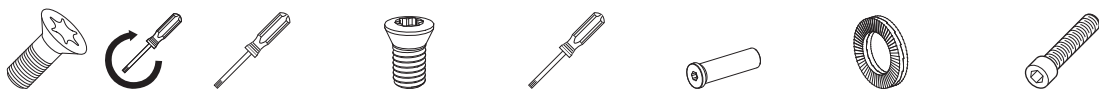


■ Frezy nasadzone

numer zamówieniowy	oznaczenie katalogowe	D1	D	D6	L	Ap1 maks.	Ap2 maks.	Z	Z U
5672864	5230VS12-A063Z4R57	63	27	58	85	57	52	24	4
5673167	5230VS12-A063Z4R94	63	27	58	124	94	—	40	4
5672883	5230VS12-A080Z5R65	80	32	74	95	65	60	35	5
5673236	5230VS12-A080Z5R110	80	32	74	143	110	—	60	5
5673742	5230VS12-A100Z6R76	100	40	94	106	76	70	48	6
5673169	5230VS12-A100Z6R133	100	40	94	165	133	—	84	6

UWAGA: Maks. wartość Ap2 jest taka sama jak maks. wartość Ap w przypadku frezowania rowków.

■ Części zamienne



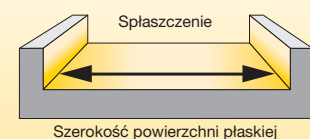
D1	Z	śruba mocująca płytkę	Nm	Śrubokręt Torx	śruba kontroli chłodziwa	Śrubokręt Torx	zaślepka	podkładka	śruba mocująca
63	24	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3229	NLW-0.375	M12 X 1.75 X 30 SHCS
63	40	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3230	NLW-0.375	M12 X 1.75 X 30 SHCS
80	35	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3231	NLW12SP	M16 X 2 X 40 SHCS
80	60	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3232	NLW12SP	M16 X 2 X 40 SHCS
100	48	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3233	NLW-16SP	M20 X 2.5 X 50 SHCS
100	84	F4011T	3,1	T20	F3006T	T9	SB3234	NLW-16SP	M20 X 2.5 X 50 SHCS

UWAGA: Dokręć śrubę mocującą we frezach 63 mm momentem 80–100 Nm, we frezach 80 mm — momentem 110–150 Nm, a we frezach 100 mm — momentem 120–180 Nm.

Dokręć stalowy korek chłodziwa momentem 34 Nm we frezach 63 mm oraz momentem 61 Nm we frezach 80 mm i 100 mm.

5230VS12 – informacje techniczne (mm)

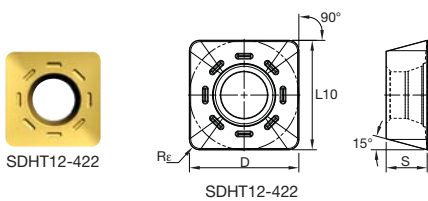
EDP	Produkt	Wymiar				
		Opis pozycji	Szerokość powierzchni płaskiej	Kąt frezowania skośnego	Min./maks. otwór skośny	ap maks. skośny/liniowy
31228	5230VS12-A063Z4R57	63	—	—	—	21000
31229	5230VS12-A063Z4R94	63	—	—	—	21000
31604	5230VS12-A080Z5R65	80	—	—	—	18500
31605	5230VS12-A080Z5R110	80	—	—	—	18500
31232	5230VS12-A100Z6R76	100	—	—	—	16000
31233	5230VS12-A100Z6R133	100	—	— </tr		



■ Poradnik doboru płytek

Grupa materiałowa	Obróbka lekka (Lekka geometria)		Obróbka średnia		Obróbka ciężka (Zgrubna geometria)	
	odporność na zużycie				ciągłość	
	Geometria	Gatunek	Geometria	Gatunek	Geometria	Gatunek
P1-P2	.E..422	SP6519	.E..41	SP6519	.E..423	SP6519
P3-P4	.E..41	MP91M	.E..423	SP6519	...TN	SP6519
P5-P6	.E..41	SP6519	.E..423	SP6519	...TN	SP6519
M1-M2	.E..422	KCSM40	.E..41	KCSM40	.E..423	KCSM40
M3	.E..41	KCSM40	.E..423	KCSM40	...TN	KCSM40
K1-K2	-	-	-	-	-	-
K3	-	-	-	-	-	-
N1-N2	-	-	-	-	-	-
N3	-	-	-	-	-	-
S1-S2	.E..422	KCSM40	.E..41	KCSM40	.E..423	KCSM40
S3	.E..41	KCSM40	.E..423	KCSM40	...TN	KCSM40
S4	.E..41	X500	.E..423	X500	...TN	X500
H1	-	-	-	-	-	-

Płytki frezerskie



SDHT12-422

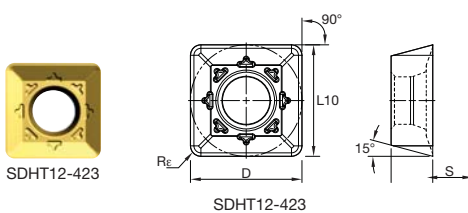
SDHT12-422

- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

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

■ SDHT12-422

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	R _e	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDHT120412EN422	12,70	12,70	4,75	1,2	0,05	4	●	-	●	●



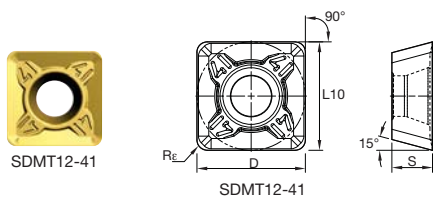
SDHT12-423

SDHT12-423

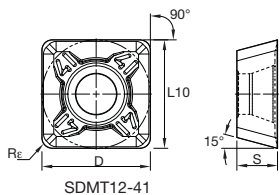
■ SDHT12-423

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	R _e	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDHT120412EN423	12,70	12,70	4,75	1,2	0,06	4	●	-	●	●

Frezowanie walcowo-czołowe



SDMT12-41



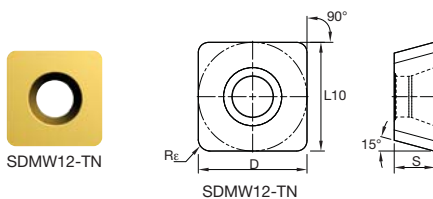
SDMT12-41

- pierwszy wybór
- wybór alternatywny

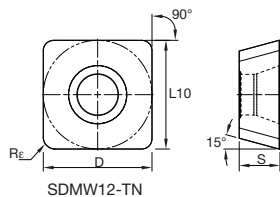
P	●	○	○	○
M	●	○	○	○
K	●	○	○	○
N	●	○	○	○
S	●	○	○	○
H	○	○	○	○

SDMT12-41

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Re	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDMT120412EN41	12,70	12,70	4,75	1,2	0,05	4	●	●	●	●



SDMW12-TN



SDMW12-TN

SDMW12-TN

oznaczenie katalogowe	D	L10	S	Re	hm	ilość krawędzi skrawających	KCSM40	MP91M	SP6519	X500
SDMW120412TN	12,70	12,70	4,76	1,2	0,06	4	●	●	●	●

Zalecane wyjściowe wartości posuwu

Zalecane wyjściowe wartości posuwu [mm]

Obróbka lekka	Obróbka średnia	Obróbka ciężka
---------------	-----------------	----------------

Geometria płytki	Rekomendowane początkowe wartości posuwu na ząb (Fz) w relacji do % zaangażowania promieniowego (ae)															Geometria płytki
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.E..422	0,16	0,52	0,87	0,12	0,38	0,63	0,09	0,28	0,47	0,08	0,25	0,41	0,07	0,23	0,38	.E..422
.E..41	0,16	0,52	0,87	0,12	0,38	0,63	0,09	0,28	0,47	0,08	0,25	0,41	0,07	0,23	0,38	.E..41
.E..423	0,20	0,59	0,95	0,14	0,43	0,68	0,11	0,32	0,51	0,09	0,28	0,44	0,08	0,25	0,41	.E..423
...TN	0,20	0,59	0,95	0,14	0,43	0,68	0,11	0,32	0,51	0,09	0,28	0,44	0,08	0,25	0,41	...TN

UWAGA: Jako wyjściową wartość posuwu należy przyjąć wartość określoną dla "obróbki lekkiej".
Na stronach X22-X37 znajdują się zalecane wyjściowe wartości prędkości skrawania.

Obliczenie średniej grubości wióra względem wartości a_e (szerokość skrawania), jeśli a_e nie przekracza 50% średnicy.

Wzór: Programowa wartość posuwu (f_z)

$$f_z = h_m \times \sqrt{\frac{d}{a_e}}$$

h_m = średnia grubość wióra

a_e = szerokość skrawania

f_z = posuw na ostrze

d = średnica frezu

Wzór: Średnia grubość wióra (h_m)

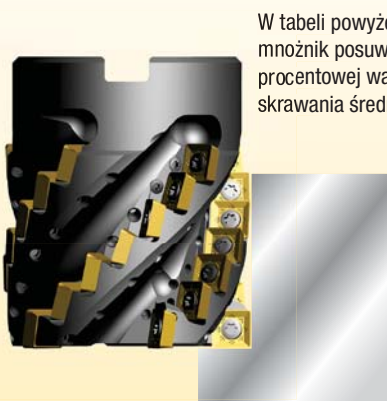
$$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{d}}$$

Tabela mnożnika korekcji h_m

Średnica frezu: 50 mm			Średnica frezu: 63 mm			Średnica frezu: 80 mm			Średnica frezu: 100 mm		
ae%	ae (mm)	Mnożnik	ae%	ae (mm)	Mnożnik	ae%	ae (mm)	Mnożnik	ae%	ae (mm)	Mnożnik
5	2,50	2,30	5	3,15	2,30	5	4,00	2,30	5	5,00	2,30
10	5,00	1,66	10	6,30	1,66	10	8,00	1,66	10	10,00	1,66
15	7,5	1,40	15	9,45	1,40	15	12,00	1,40	15	15,00	1,40
20	10,00	1,25	20	12,60	1,25	20	16,00	1,25	20	20,00	1,25
25	12,50	1,16	25	15,75	1,16	25	20,00	1,16	25	25,00	1,16
35	17,50	1,05	35	22,05	1,05	35	28,00	1,05	35	35,00	1,05
50-100	25,00-50,00	1,00	50-100	31,50-63,00	1,00	50-100	40,00-80,00	1,00	50-100	50,00-100,00	1,00

Przykład: Frez o średnicy 50 mm oferuje szerokość skrawania wynoszącą 5,00 mm (a_e) = 10% średnicy frezu.

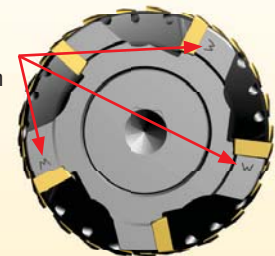
W przypadku wartości 10% mnożnik wynosi 1,66 (patrz tabela powyżej), zatem należy pomnożyć posuw przez 1,66, aby uzyskać wartość korekty posuwu do obróbki kształtowej.



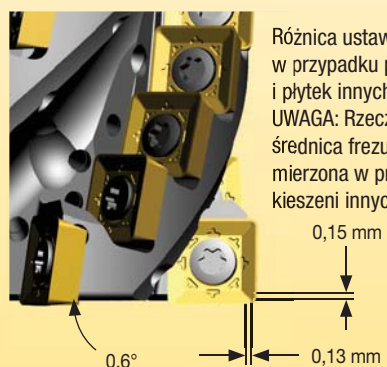
W tabeli powyżej przedstawiono mnożnik posuwu na podstawie procentowej wartości szerokości skrawania średnicy frezu.



Kieszenie Wiper oznaczono wygrawerowanym symbolem W na powierzchni korpusu.



Serię frezów 5230VS zaprojektowano z kieszeniami Wiper, które zapewniają znacznie lepszą jakość czołowej powierzchni obrobionej. Kieszenie inne niż Wiper wytwarzają naroże 90°. We wszystkich kieszeniach można używać tych samych płytek.



Różnica ustawień kieszeni w przypadku płytek Wiper i płytek innych niż Wiper. UWAGA: Rzeczywista średnica frezu jest mierzona w przypadku kieszeni innych niż Wiper.



Pozycje innych kieszeni niż Wiper cofnięto prostopadłe do osi, aby uzyskać rzeczywisty kąt przystawienia 90°.

Pozycje kieszenie Wiper znajdują się z przodu pod kątem, aby umożliwić obróbkę czołową.

Średnica skrawania (mm)	Liczba płytek Wiper
50	2
63	2
80	3
100	3

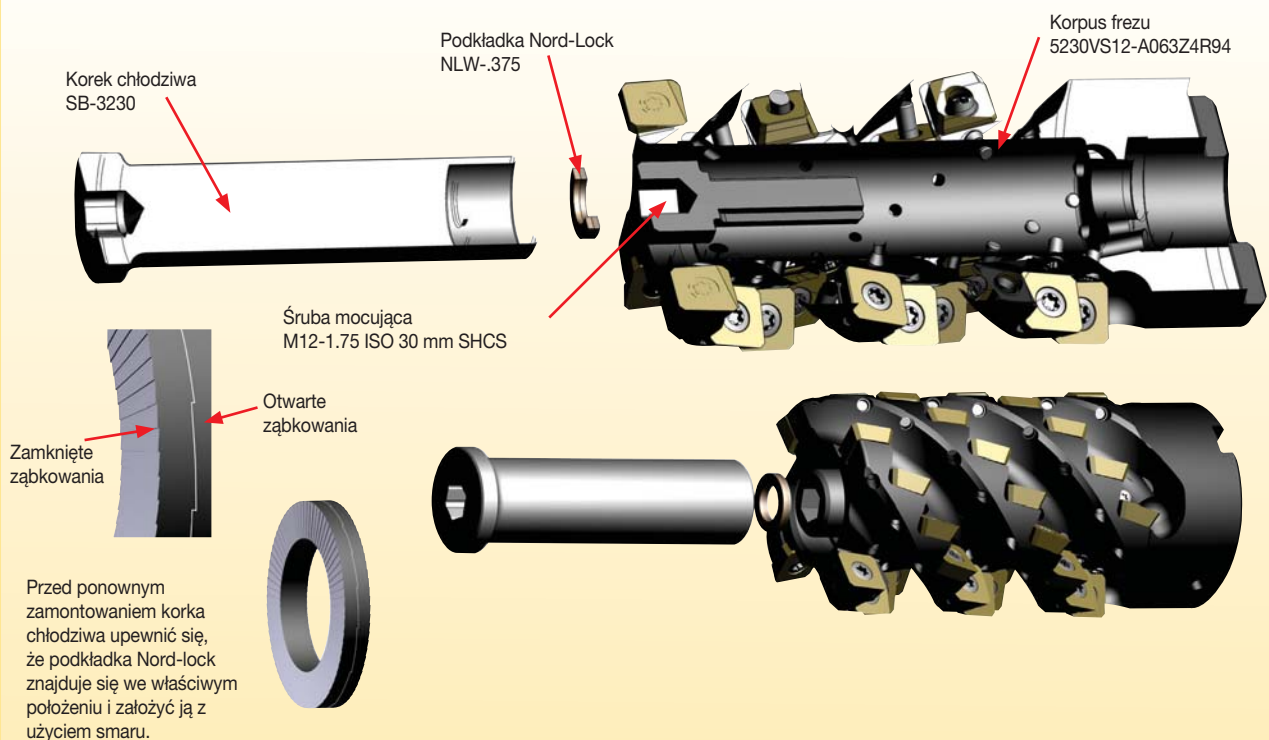
Instrukcje montażu 5230VS09 i 5230VS12 do frezów nasadzanych

UWAGA: Wszystkie frezy nasadzane 5230VS09 i frezy „daszkowe” Chevron Porcupine 5230VS12 są dostarczane w postaci zmontowanej i wyposażone w śrubę mocującą, podkładkę Nord-lock oraz stalowy korek chłodziwa.

Aby wymontować frez, dołączyć frez do oprawki do frezów nasadzanych i ponownie zamontować korek chłodziwa, należy wykonać procedurę przedstawioną poniżej. Podczas ponownego montażu śruby, podkładki Nord lock i korka chłodziwa należy zwrócić szczególną uwagę, aby użyć właściwego momentu.



Przykład frezu: montaż 5230VS12-A063Z4R94



1. Wymontować korek chłodziwa. (UWAGA: Upewnić się, że podkładka Nord-lock została na dnie korka chłodziwa).
2. Założyć korpus frezu na oprawkę do frezów nasadzanych i bezpiecznie zamocować za pomocą śruby mocującej dostarczonej z frezem. UWAGA: Śrubę mocującą należy dokręcić odpowiednim momentem przedstawionym w kolumnie Szczegóły 1 na stronie T123.
3. Przed ponownym zamontowaniem korka chłodziwa upewnić się, że podkładka Nord-lock znajduje się we właściwym położeniu na dnie korka chłodziwa.
Do przytrzymania podkładki Nord-lock na swoim miejscu można użyć niewielkiej ilości smaru.
4. Korek chłodziwa należy dokręcić odpowiednim momentem przedstawionym w kolumnie Szczegóły 2 na stronie T123.
5. Uwaga: Jeśli osiowa głębokość skrawania (a_p) jest mniejsza niż maksymalna wartość a_p frezu, można użyć dostarczonych oddzielnie śrub kontroli chłodziwa F3006T, aby zablokować otwory chłodziwa i wymusić większą ilość chłodziwa z przodu frezu. Jeśli te śruby zostaną użyte, należy zabezpieczyć je środkiem Loctite lub podobnym produktem.

Wartości momentu dla śrub mocujących

Trudne warunki występują, gdy wymagane jest użycie długiego wysięgu lub gdy zwiększono parametry skrawania do nadmiernych wartości.

5230VS09	Szczegóły 1		Szczegóły 2		
Frez	Śruba mocująca Opis	Wartości momentu dla śruby mocującej podano w Nm		Korek chłodziwa Opis	Korek chłodziwa dokręcanie Nm
		Normalne warunki	Trudne warunki		
5230VS09-A050Z4R51	M12-1.75 ISO x 30 mm SHCS	80	100	SB-3413	34
5230VS09-A050Z4R80				SB-3621	

5230VS12	Szczegóły 1		Szczegóły 2		
Frez	Śruba mocująca Opis	Wartości momentu dla śruby mocującej podano w Nm		Korek chłodziwa Opis	Korek chłodziwa dokręcanie Nm
		Normalne warunki	Trudne warunki		
5230VS12-A063Z4R57	M12-1.75 ISO x 30 mm SHCS	80	100	SB-3229	34
5230VS12-A063Z4R94				SB-3230	
5230VS12-A080Z5R65	M16-2 ISO x 40 mm SHCS	110	150	SB-3231	61
5230VS12-A080Z5R110				SB-3232	
5230VS12-A100Z6R76	M20-2.5 ISO x 50 mm SHCS	120	180	SB-3233	61
5230VS12-A100Z6R133				SB-3234	

Klucze sześciokątne do śrub mocujących



M12 = Klucz sześciokątny, rozmiar 10

M16 = Klucz sześciokątny, rozmiar 14

M20 = Klucz sześciokątny, rozmiar 17