

DORMER PRAMET

WYBRANE PRODUKTY DLA BRANŻY KOLEJNICTWA



 **PRAMET**



SPIS TREŚCI

 7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
 13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH
 20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
 26		OBRÓBKA OSI
 30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
 37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
 57		OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH
 63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
 73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
 88		PŁYTKI POZYTYWNE
 107		PŁYTKI NEGATYWNE
 146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
 166		CZĘŚĆ TECHNICZNA



RODZINA PRODUKTÓW	
C	
C.-SRDCN EXT	102
D	
DKH(RL)	104
DKT(RL)-A	112, 124, 135
DKT(RL)-B	113, 125, 136
DKT(RL)-C	114, 126, 137

RODZINA PRODUKTÓW	
DKT(RL)-D	115, 127 138
K	
KHP-RSC(RL)	103
KTP-CAN(RL)	119
KTP-CFN(RL)	120
KTP-LAN(RL)	131
KTP-LFN(RL)	132
KTP-SAN(RL)	142
KTP-SFN(RL)	143

RODZINA PRODUKTÓW	
P	
PRDCN EXT	98
PRSC(RL) EXT	99
S	
S-DKT(RL)4065X	128, 139
S-DKT(RL)4065X+KTP	117
S-DKT(RL)4065X-C	116
S-DKT(RL)4065X-S	129, 140
S-DKT(RL)5556	118, 130, 141

RODZINA PRODUKTÓW	
SRDCN EXT	100
SRSC(RL) EXT	101

RODZINA PRODUKTÓW		RODZINA PRODUKTÓW		RODZINA PRODUKTÓW		RODZINA PRODUKTÓW	
(S-)CN.. 08 – 15	152	(S-)SNE. 12; 15 (KCH)	151	O		SNXN 13	157
(S-)LC 16 – 32	163	(S-)SNEX 13 – 27	158	OPCN 06	90	S-RNEX 15	165
(S-)LC 32	164	(S-)SP.W 14 – 19	161	R		S-RNEX 16	165
(S-)LDEX 12; 13 (CEMR)	155	(S-)SP.X 12 – 27	159	RCMH	92	S-RPGN 20	163
(S-)LNE. 13; 15 (RE)	152	(S-)XOEX 12	154	RCMT	93	S-SPEN 12	162
(S-)LPGX 27	161	S		RCMX	95	S-SPEN 12; 15	162
(S-)SN.. 12; 15 (CEMR)	154	513000; LNEQ 28	151	RCUM	97	T	
(S-)SN.. 12; 15 (CHW)	150	B		RNGX 12	164	TNMN	145
(S-)SN.. 12; 15 (RE)	152	BNMX 20	109	ROEX 15	165	TU 14	145
(S-)SN.. 12; 16 (CEMR)	156	C		RPUX	106		
(S-)SN.. 15 (CEMR)	153	CNMX 19	111	S			
(S-)SN../(S-)LNEQ 12; 15 (RE)	153	L		S-CDEW 11/(S-)XDE. 12 – 16	155		
(S-)SN.Q 15	160	LN.X 19, LN.X 30	122	S-LNEX 15	160		
(S-)SNE. 12 – 15 (RE)	150	LNE 434	151	SNEX 13; 15 (CEMR)	157		
		LNMT	123	SNMX 19	134		



DORMER PRAMET



DORMER PRAMET

TURNING 2021-2022

Technical drawing showing a turning operation with a lathe tool cutting a workpiece. The drawing includes dimensions and a table of data.

Tool	Material	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)	Weight (kg)	Speed (m/min)	Feed (mm/min)	Depth of Cut (mm)
M8340	0.4	200	0.09	2.0	120	0.08	2.0	190
M9340	0.4	270	0.09	2.0	160	0.08	2.0	-
8215	0.8	270	0.09	2.0	160	0.08	2.0	255
M6330	0.8	225	0.09	2.0	160	0.08	2.0	-
M8330	0.8	260	0.09	2.0	155	0.08	2.0	245
M9340	0.8	320	0.09	2.0	190	0.08	2.0	-

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Download on AppGallery

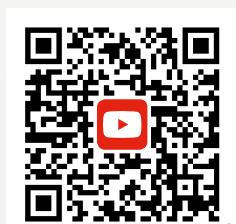


7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH
20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
26		OBRÓBKA OSI
30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
57		OBRÓBKA PODKŁADEK ŻEBROWANYCH
63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
88		PŁYTKI POZYTYWNE
107		PŁYTKI NEGATYWNE
146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
166		CZĘŚĆ TECHNICZNA



DORMER PRAMET

OBSERWUJ NAS



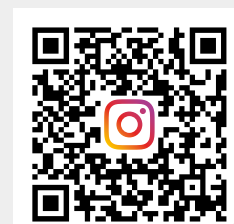
UDOSTĘPNIJ 



POLUB 



SKOMENTUJ 



OZNACZ 



RETWEETUJ 

Firma Dormer Pramet może poszczycić się ponad stuletnim doświadczeniem w produkcji przemysłowych narzędzi skrawających. Minęło już kilkadziesiąt lat od momentu, gdy opracowaliśmy nasz pierwszy produkt dla branży kolejowej. Od tego czasu znacznie rozszerzyliśmy ofertę skierowaną do tego sektora przemysłu, stale wprowadzając innowacje, pozwalające sprostać potrzebom klientów.

W branży kolejowej używanych jest wiele różnych podzespołów, które wymagają zastosowania różnych metod obróbki. Kluczowe znaczenie ma wykorzystanie odpowiednich do tego celu narzędzi. W naszej ofercie znajduje się wiele narzędzi tokarskich, zarówno standardowych, jak i dostosowanych do potrzeb klienta, przeznaczonych do obróbki kół i osi kolejowych, a także narzędzia do frezowania i wiercenia szyn, rozjazdów, płyt żebrowych i podzespołów wagonów.

Niniejszy katalog zawiera wybór narzędzi, zalecenia dotyczące ich stosowania oraz inne wskazówki, które umożliwiają zwiększenie produktywności, wydajności i niezawodności



Szeroki asortyment narzędzi skrawających umożliwiającą zastosowanie wielu metod obróbki odpowiednich dla różnych materiałów i rozmiarów obrabianych przedmiotów oraz plany jego stałego uzupełniania w kolejnych latach pokazują zaangażowanie firmy Dormer Pramet w branżę kolejową.

Więcej informacji na temat gamy narzędzi firmy Dormer Pramet można znaleźć na stronie internetowej www.dormerpramet.com. Zapraszamy również do kontaktu z najbliższym biurem handlowym firmy Dormer Pramet.



NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE O ASORTYMENCIE

Obróbka nowych kół

Dormer Pramet oferuje szeroki asortyment okrągłych płytek w rozmiarach RCMX 16, 20, 25, 30 i 32 z łamaczem wiórów, odpowiednich do obróbki zgrubnej i wykańczającej kutych kół pojazdów szynowych i lokomotyw.

Można wybierać spośród wysokowydajnych gatunków pokrywanych metodą CVD dla obszarów od P10 do P35, które są przeznaczone do obróbki twardych i miękkich kół z wykorzystaniem wysokich posuwów i prędkości.

Oprócz narzędzi standardowych możemy również zaoferować asortyment narzędzi specjalnych obejmujący płytki oraz uchwyty ze złączami dostosowanymi do różnych standardów po stronie obrabiarek.



Obróbka osi

Dormer Pramet oferuje standardowy asortyment narzędzi do toczenia zgrubnego i wykańczającego. Duże, negatywne płytki z łamaczem wiórów dobrze nadają się do usuwania dużych ilości materiału i zapewniają odpowiednią sztywność. Natomiast mniejsze pozytywne płytki o ostrej geometrii stosowane są do uzyskania powierzchni o bardzo niskiej chropowatości.

Oprócz standardowego asortymentu wiertel monolitycznych, wiertel na wymienne płytki, wiertel Hydra i gwintowników, oferujemy również produkty specjalne, dostosowane do potrzeb klienta.



Renowacja (ponowne toczenie) kół

Dormer Pramet oferuje kompletną linię narzędzi przeznaczonych do renowacji (ponownego toczenia) kół. Noże tokarskie do obrabiarek Hegenscheidt, Rafamet i innych wyposażone są w wymienne kasety z ochronną płytką podporową z węgla spiekane.

Geometrie i gatunki naszych płytek są dostosowane do wszelkich potrzeb klientów. Płytki LNMX 19, LNMX 30, SNMX 19 i CNMX 19 z łamaczami wiórów RR, RM zapewniają wysoką wydajność skrawania, natomiast łamacze wiórów RF, TF zapewniają bardzo małą chropowatość powierzchni.

Płytki LNMX 30, LNMT 31 i TNMN przeznaczone są do obróbki z wysoką wydajnością skrawania i maksymalną głębokością skrawania do 15 mm.

Naszą ofertę dopełniają płytki ROEX 15 i RNGX 12 do frezowania regenerowanych kół.



Dynamiczne frezowanie szyn

Frezy do obróbki szyn o wszechstronnej, oszczędzającej miejsce i pieniądze konstrukcji składają się z uniwersalnego korpusu podstawowego dla lewego i prawego wrzeciona oraz łatwo wymiennych kaset, z których każda zawiera 11 płytek wymiennych.

Frezy dostępne są w średnicach $\varnothing 290$ mm, $\varnothing 600$ mm i $\varnothing 900$ mm.

Obrabiany profil zależy od zastosowanych kaset i wymiennych płytek. Możliwa jest obróbka szyn o profilach 60E1, 60E2, 54E5, 54E1, 46E3, a także innych w przypadku zamówienia narzędzi specjalnych.

Wysoką niezawodność obróbki zapewniają sztywne płytki styczne z 8 i 4 krawędziami skrawającymi oraz zastosowanie gatunku pokrywanego metodą PVD o trwałości do 3,5 km na krawędź skrawającą.



Rozjazdy

Jesteśmy w stanie sprostać wyzwaniom związanym z obróbką wszelkiego rodzaju materiałów, z których wykonywane są rozjazdy. Nasze doświadczenia związane z obróbką rozjazdów najlepiej oddaje zaledwie jedna liczba: w czasie naszej wieloletniej działalności wyprodukowaliśmy i dostarczyliśmy ponad 400 typów frezów do obróbki główek, szyjek, stopek i rowków szyn o różnych profilach, w tym także najbardziej popularnych takich jak 60E1, 60E2, 54E1.

Nasze frezy zostały opracowane z myślą o maksymalnej wydajności, jak również o maksymalnej niezawodności działania. Dlatego w większości frezów stosowane są płytki styczne, które ze względu na dużą liczbę krawędzi skrawających są bardzo ekonomicznym rozwiązaniem.

Oferujemy również szereg bardzo wydajnych narzędzi standardowych, takich jak frez czołowy "Penta HD" czy wysokowydajne wiertło z wymienną głowicą - "Hydra".

Części wagonów

Dormer Pramet oferuje szeroki asortyment narzędzi standardowych i specjalnych do obróbki wielu różnych części wagonów, takich jak poszycie wagonów, ramy boczne, belki bujawkowe, obudowy łożysk, sprzęgi i inne części. Możemy zaspokoić wszystkie potrzeby klienta w zakresie frezowania płaszczyzn, frezowania wybrań prostokątnych, frezowania z wysokimi posuwami, wiercenia narzędziami monolitycznymi i na wymienne płytki oraz w wielu innych zastosowań.

Przykładem naszych możliwości w segmencie produkcji wagonów jest oferowana przez nas kompleksowa, dostosowana do potrzeb klienta technologia obróbki sprzęgów.





BRANŻA KOLEJOWA





SPIS TREŚCI

7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH
20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
26		OBRÓBKA OSI
30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
57		OBRÓBKA PODKŁADEK ŻEBROWANYCH
63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
88		PŁYTKI POZYTYWNE
107		PŁYTKI NEGATYWNE
146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
166		CZĘŚĆ TECHNICZNA



DORMER PRAMET



OBLICZ SWOJE OSZCZĘDNOŚCI

Nasz Kalkulator Parametrów Skrawania pozwala zmierzyć oszczędności w oparciu o różne produkty i zastosowania. Przydatne kieszonkowe narzędzie, które pomoże utrzymać gotówkę w kieszeni! **Simply Reliable.**

15:20

DORMER PRAMET

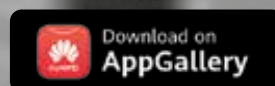
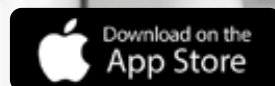
Savings Calculator

Price per insert or tool	Existing 0,00 EUR	New 0,00 EUR
Number of inserts per tool	Existing 0,00	New 0,00
Number of components per edge set (tool life)	Existing 0,00	New 0,00
Max. indexes per insert or tool	Existing 0,00	New 0,00
Tool or insert cost per component	Existing 0,0000	New 0,00

Free machine capacity 0.00

Savings per component 0.00 EUR

Savings per batch or year 0.00 EUR





PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH

KOŁA KOLEJOWE

Koła kolejowe są jedynymi elementami stykającymi się z szynami i mają największy wpływ na wydajność pociągów. Dlatego wymagania dotyczące jakości powierzchni kół są bardzo wysokie. Chropowatość i precyzja kształtu ma istotny wpływ na rozkład i wielkość sił, przebieg zużycia, tarcie i generowanie drgań.

W strefie styku koła kolejowego z szyną powierzchnie i materiał koła muszą być wystarczająco wytrzymałe, aby oprzeć się siłom normalnym (pionowym) generowanym przez duże obciążenia oraz reakcjom dynamicznym wywołanym przez nierówności toru i koła. Siły styczne w strefie kontaktu muszą być na tyle małe, aby umożliwić przemieszczanie ciężkich ładunków z niewielkim oporem, i jednocześnie na tyle duże, aby zapewnić trakcję, hamowanie i kierowanie pociągami.

W przypadku słabego smarowania kół, na styku z szyną następuje zużycie będące skutkiem poślizgu, który jest zjawiskiem typowym podczas kontaktu koła z szyną.

Tarcie pomiędzy kołami a szyną jest niezwykle istotne, ponieważ odgrywa główną rolę w procesach zachodzących na styku koło-szyna, takich jak przyczepność, zużycie, zmęczenie styku tocznego i generowanie hałasu. Skuteczna kontrola tarcia poprzez zastosowanie modyfikatorów tarcia na styku koło-szyna jest więc zdecydowanie korzystna, choć procesem tym należy starannie zarządzać. Celem zarządzania tarcieniem jest utrzymanie odpowiedniego poziomu tarcia na styku koło-szyna.

Eksploatacja kolei generuje również vibracje, które są przenoszone przez grunt na sąsiednie nieruchomości. Mogą one wywoływać odczuwalne drgania (w zakresie od 4 do 80 Hz) lub dudniący hałas o niskiej częstotliwości (od 30 do 250 Hz). Drgania przenoszone są również do samego wagonu, wpływając negatywnie na komfort pasażerów. Najważniejszym źródłem hałasu mechanicznego z pociągu jest hałas generowany na styku koło-szyna. Hałas toczny spowodowany jest drganiami konstrukcji koła i toru, wywołanymi w miejscu styku koła z szyną przez pionowe nierówności powierzchni koła i szyny.

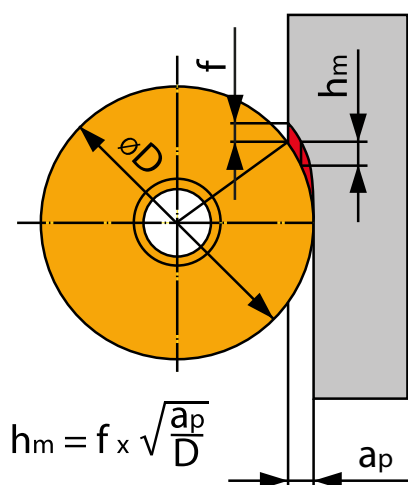


Dormer Pramet może pochwalić się wieloletnim doświadczeniem w zakresie obróbki kół kolejowych. Naszym celem jest sprostanie nawet najtrudniejszym wyzwaniom w zakresie jakości, niezawodności i wydajności.

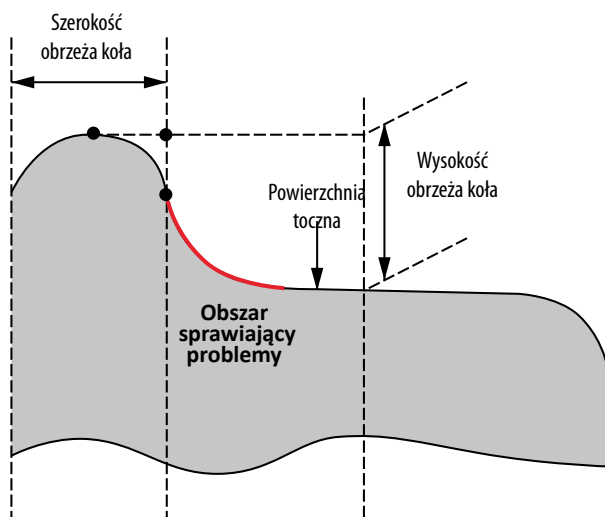
Obecnie współpracujemy z kilkunastoma zakładami produkcyjnymi całym świecie wytwarzającymi łącznie ponad 8 milionów kół rocznie. Zapewniamy również serwis techniczny na wysokim poziomie.

Obróbka kół kolejowych to bardzo specyficzna technologia, która opiera się na zasadzie odwzorowania kształtu przez okrągłą krawędź skrawającą. Jednym z głównych problemów jest określenie optymalnej grubości wióra w odniesieniu do zrównoważenia sił, dystrybucji ciepła, a także do optymalnego przebiegu łamania wióra. Dormer Pramet zapewnia ekonomiczne rozwiązanie zoptymalizowane pod kątem danego zastosowania.

Średnia grubość wióra



NOMENKLATURA



Zapewniamy:

- Niezawodny przebieg obróbki
- Długą żywotność i produktywność narzędzi
- Optymalny przebieg łamania wiórów
- Dokładność wymiarową i stabilność
- Niską chropowatość powierzchni
- Stały rozwój

Zalecana średnia grubość wióra

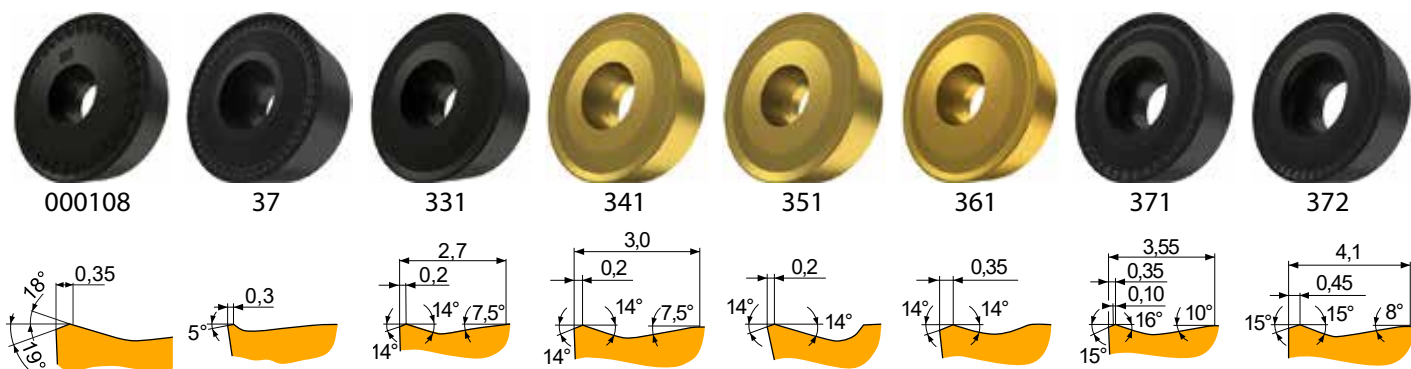
Płytki	Łamacz wiórów	hm
RCMX 32	000108	0.400
RCMT, RCMX 16	37	0.375
RCMX 25	37	0.425
RCMX 16	331	0.225
RCMX 20	341	0.250
RCMX 25	351	0.350
RCMX 32	361	0.450
RCMT 20	371	0.400
RCMT 25	372	0.450
RCMX 20	RF1	0.225
RCMX 25	RF1	0.275
RCMX 20	RM1	0.250
RCMX 25	RM1	0.350
RCMX 25	RM2	0.425
RCMX, RCMH 32	RM2	0.450
RCMT 16	RM3	0.350
RCMT 25	RM3	0.400
RCMX 28	RR2	0.450
RCMX, RCMH 32	RR2	0.450
RCMT 30	RR4	0.450
RCUM 30	RR7	0.450

Obszarem, który stanowi największe wyzwanie podczas obróbki jest zaokrąglenie pomiędzy powierzchnią toczną a obrzeżem. Okrągłe płytki muszą wytrzymać oddziaływanie większych sił, a także usunąć więcej materiału, ponieważ prawie ¼ całej płytki jest otoczona przez przedmiot obrabiany. Zalecamy w tym obszarze zmniejszenie posuwu o 30%.

Wpływ na przebieg obróbki:

- Warunki obróbki
- Geometria i mikrogeometria
- Obrabiany materiał
- Twardość obrabianego przedmiotu (250 – 340 HB)
- Chłodziwo
- Moc obrabiarki i sztywność

ZALECENIA DOTYCZĄCE ŁAMACZY WIÓRÓW



000108

- Łamacz wiórów do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 8 mm i posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,6 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMX 3209MO

37

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 0,5 mm do 6 mm i posuwów od 0,4 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMT 1606MO, RCMX 1606MOS, RCMX 2006MO i RCMX 2507MO

331

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 4 mm i posuwów od 0,4 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMX 1606MOS

341

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 6 mm i posuwów od 0,4 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMX 2006MO

351

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 6 mm i posuwów od 0,3 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMX 2507MO

361

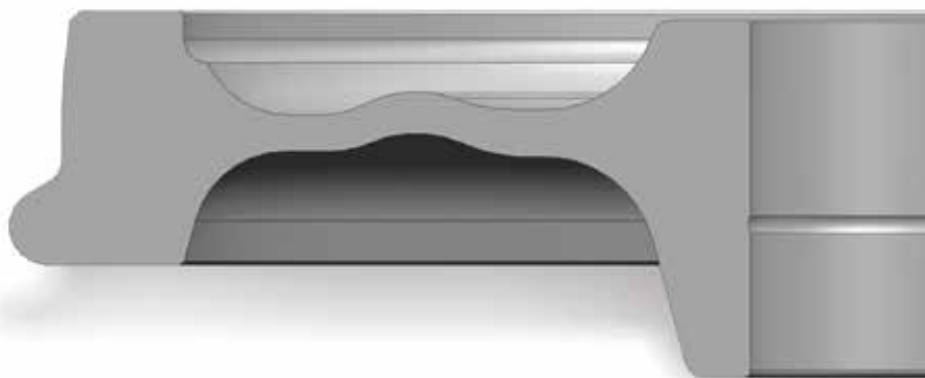
- Łamacz wiórów do obróbki od zgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do mocno przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 3 mm do 8 mm i posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,6 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMX 3209MO

371

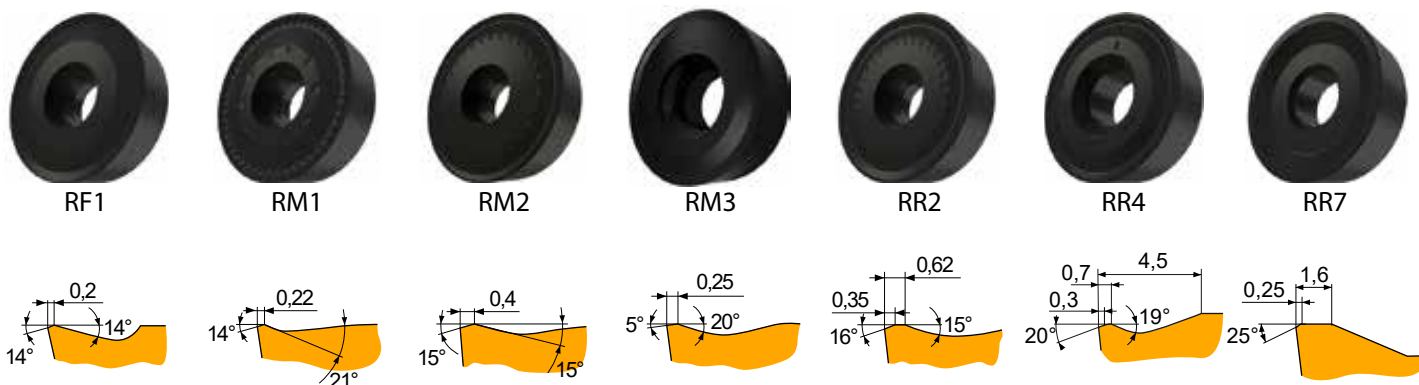
- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 5 mm i posuwów od 0,2 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMT 2006MOS

372

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 6 mm i posuwów od 0,2 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCMT 2507MOS



ZALECENIA DOTYCZĄCE ŁAMACZY WIÓRÓW



RF1

- **PIERWSZY WYBÓR** do obróbki wykańczającej
- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej i półzgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 7 mm i posuwów od 0,45 mm/obr. do 1,25 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMX 2006MO i RCMX 2507MO

RM1

- Łamacz wiórów do obróbki od wykańczającej do zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 0,5 mm do 8 mm i posuwów od 0,5 mm/obr. do 1,4 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMX 2006MO i RCMX 2507MO

RM2

- **PIERWSZY WYBÓR** do obróbki półzgrubnej i zgrubnej
- Łamacz wiórów do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 8 mm i posuwów od 0,7 mm/obr. do 1,5 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMH 3209MO, RCMX 2507MO i RCMX 3209MO

RM3

- Łamacz wiórów do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 0,5 mm do 6 mm i posuwów od 0,3 mm/obr. do 0,9 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMT 1606MOE i RCMT 2507MOE

RR2

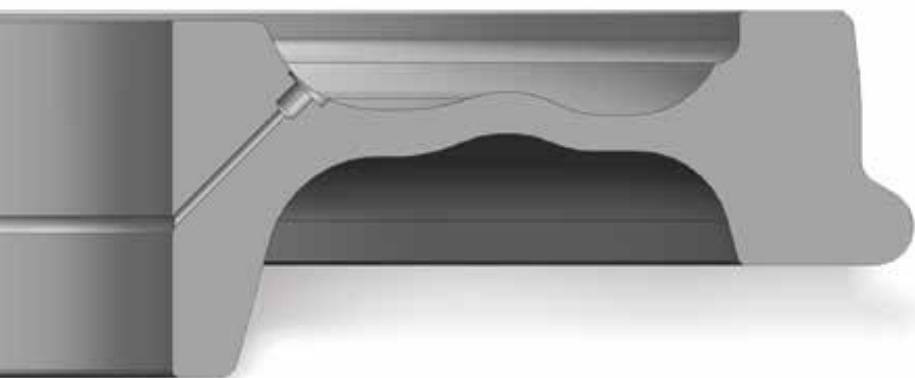
- **PIERWSZY WYBÓR** do obróbki zgrubnej i ciężkiej obróbki zgrubnej
- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 4 mm do 8 mm i posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,6 mm/obr.
- Dostępny na płytkach S-RCMX 2809MO, RCMH 3209MO i RCMX 3209MO

RR4

- Łamacz wiórów do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz do skrawania od ciągłego do przerywanego.
- Do głębokości skrawania od 4 mm do 8 mm i posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,6 mm/obr.
- Dostępny na płytkach RCMT 3009MO, RCMT30-1438000

RR7

- Łamacz wiórów do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.
- Do głębokości skrawania od 4 mm do 8 mm i posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,6 mm/obr.
- Dostępny na płytce RCUM 3010MO

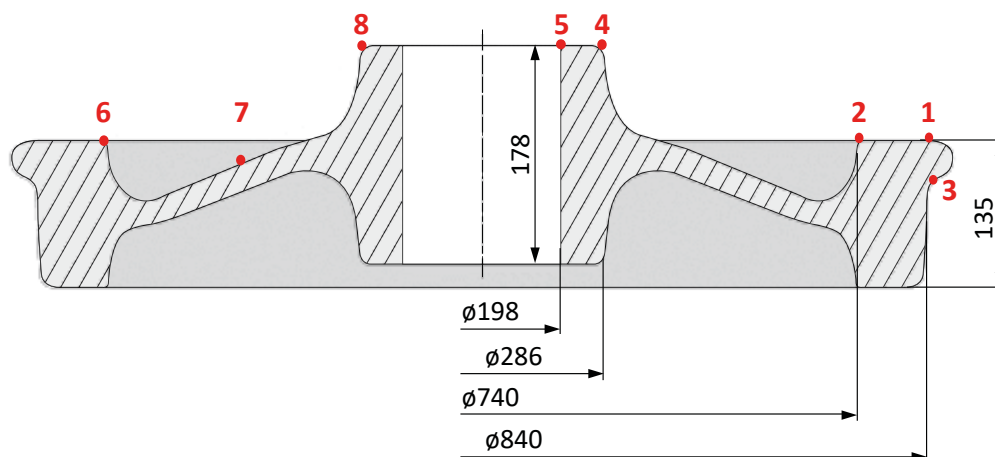


PRZYKŁADOWY PROCES PRODUKCYJNY

Przykładowy proces obróbki nowego koła kolejowego na tokarce pionowej. Obróbka wykonywana jest w kilku etapach, w dwóch pozycjach obrabianego przedmiotu, ponieważ koło jest obrabiane z obu stron. Dwa narzędzia pracują jednocześnie, co wpływa na zwiększenie wydajności obróbki. Obróbka zgrubna wykonywana jest za pomocą płytek RCMX 32 lub RCMT 30, natomiast obróbka wykańczająca za pomocą mniejszych płytek, np. RCMX 16, 20 lub 25.

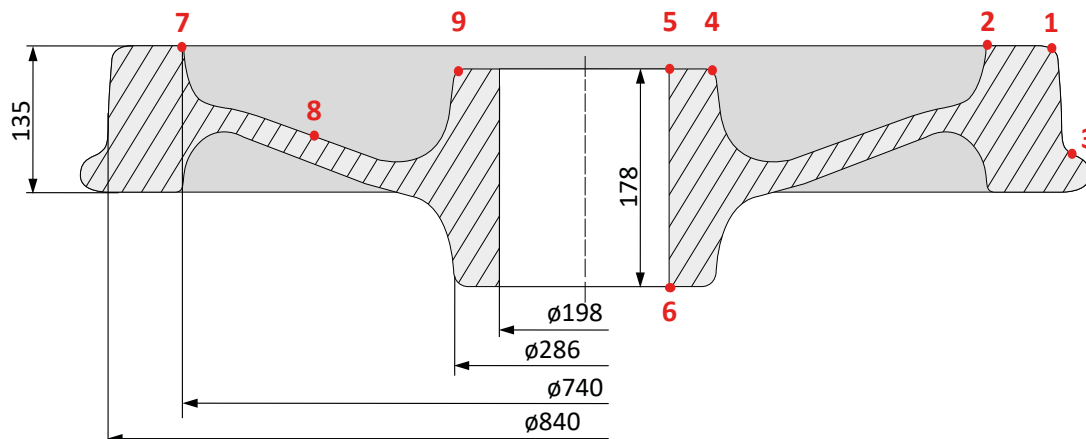
1. USTAWIENIE

Narzędzie lewe									Narzędzie prawe					
Krok nr	Narzędzie nr	Rodzaj obróbki	Ø D (mm)	Długość (mm)	Vc (m/min)	n (1/min)	f (mm/obr.)	Narzędzie nr	Rodzaj obróbki	Ø D (mm)	Długość (mm)	Vc (m/min)	n (1/min)	f (mm/obr.)
1	T03	6-7, zgrubna Ø 740-Ø 515	628	198	90	46	1.8	T01	1-2, skrawanie Ø 840-Ø 730	800	92	115	46	1.2
2	T03	8-7, zgrubna Ø 290-Ø 515	403	198	110	87	1.8	T01	1-3, zgrubna	870	60	185	68	1.2
3	T04	6-7, wykańczająca Ø 740-Ø 515	628	198	134	68	1.2	T02	1-3, wykańczająca	870	60	237	87	1.2
4	T04	8-7, wykańczająca Ø 290-Ø 515	403	198	168	133	1.2	T02	4-5, wykańczająca Ø 290-Ø 190	240	60	100	133	1.2

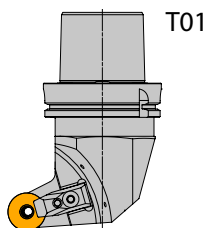


2. USTAWIENIE

Narzędzie lewe									Narzędzie prawe					
Krok nr	Narzędzie nr	Rodzaj obróbki	Ø D (mm)	Długość (mm)	Vc (m/min)	n (1/min)	f (mm/obr.)	Narzędzie nr	Rodzaj obróbki	Ø D (mm)	Długość (mm)	Vc (m/min)	n (1/min)	f (mm/obr.)
1	T03	7-8, zgrubna Ø 738-Ø 513	626	162.5	90	46	1.8	T01	1-2, skrawanie Ø 840-Ø 740	790	60	115	46	1.2
2	T03	9-8, zgrubna Ø 288-Ø 513	401	162.5	60	48	1.8	T01	1-3, zgrubna	840	112	180	68	1.2
3	T04	7-8, wykańczająca Ø 738-Ø 513	626	162.5	187	95	1.2	T02	1-3, wykańczająca	840	112	250	95	1.2
4	T04	9-8, wykańczająca Ø 288-Ø 513	401	162.5	167	133	1.2	T02	4-5, wykańczająca Ø 290-Ø 190	240	60	100	133	1.2
								T05	5-6, zgrubna, otwór	197	188	80	129	1.2

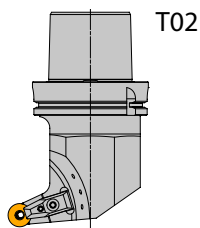


Toczenie



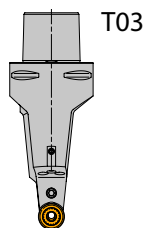
T01

- C10-DRGCL-K32
- Narzędzie do obróbki zgrubnej płaszczyzny czołowej wieńca koła, powierzchni tocznej i obrzeża
- RCMX 3209MO



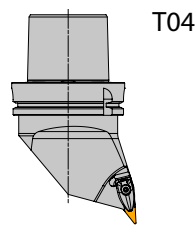
T02

- C10-PRGCL-K20(25)
- Narzędzie do obróbki wykańczającej powierzchni tocznej obrzeża i powierzchni piasty
- RCMX 2006MO (RCMX 2507MO)



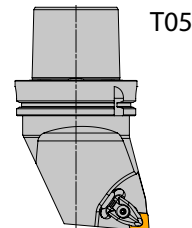
T03

- C10-PRDCN-K32
- Narzędzie do obróbki zgrubnej części środkowej koła (z dwóch stron)
- RCMX 3209MO



T04

- C10-SVJCR-K16
- Narzędzie do obróbki wykańczającej części środkowej koła
- VNMG 160408



T05

- C10-DCLNR-K16
- Narzędzie do obróbki piasty i otworu
- CNMM 160616



Wiercenie i gwintowanie

A941

- Wiertło PFX HSS-E (5 % zawartość kobaltu) wersja długa, pokrycie AlcronaTop
- Wysokowydajne wiertło z możliwością wykonywania wysokiej jakości precyzyjnych otworów przy wysokich prędkościach i posuwach (tolerancja otworu H10). Samocentryngująca geometria wierzchołka 130° i specjalna paraboliczna konstrukcja rowków. Przeznaczone do obróbki różnych materiałów. Powłoka Alcrona-TOP zwiększa wydajność i trwałość narzędzia.

A976

- Wiertło HSS-E (5% kobaltu) typu PFX, bardzo długie (DIN 1869 seria 1), wykończenie z połyskiem
- Zalecane do wiercenia bardzo głębokich otworów oraz w przypadkach, gdy potrzebny jest dodatkowy wysięg. Specjalnie zaprojektowane rowki paraboliczne eliminują konieczność wycofywania wiertła podczas wiercenia głębokich otworów.

R453

- Monolityczne wiertło węglikowe FORCE X 5XD z doprowadzeniem chłodziwa, z pokryciem TiAlN

E258

- Gwintownik maszynowy HSS-E-PM skrętny 15°, metryczny, standard DIN
- Gwintownik lekkoskrętny do otworów nieprzelotowych o głębokości do 1,5xD. Ze spiralą 15° dla większej stabilności gwintowania w twardszych i bardziej wytrzymałych stalach. Zmniejszony chwyt zwiększa wysięg gwintownika.





RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH

RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH

Koła są najbardziej obciążonymi elementami pojazdów szynowych. Mogą one przenosić nacisk na oś wynoszący nawet powyżej 25 ton. Utrzymują pojazd szynowy na torach podczas jazdy po łukach i przez zwrotnice oraz są narażone na ciągłe zużycie. Ze względu na bezpieczeństwo i komfort pasażerów, co pewien czas profil koła pojazdu szynowego musi zostać poddany renowacji. Podczas renowacji usuwane są wszystkie usterki, takie jak wypłaszczenia na powierzchni tocznej, zgorzelina, rdza i uszkodzenia wynikające ze zmęczenia styku tocznego.

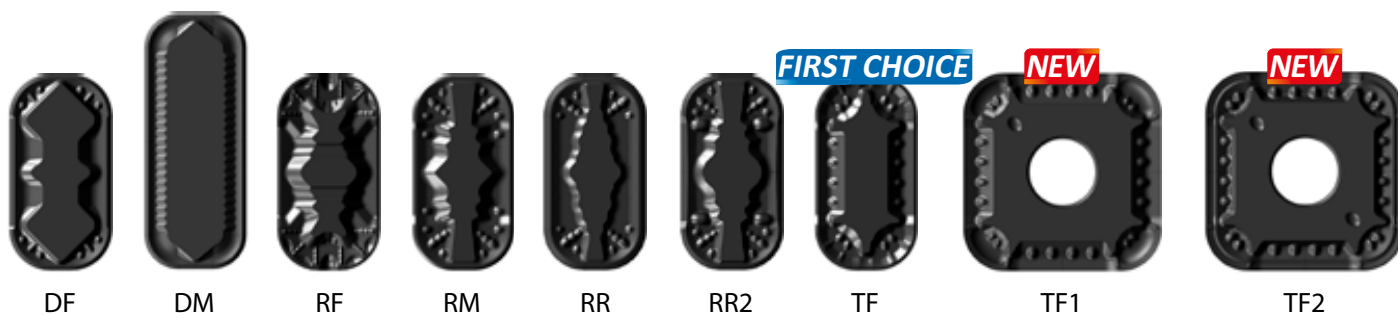
Dormer Pramet oferuje kompletną linię narzędzi przeznaczonych do renowacji (ponownego toczenia) kół. Noże tokarskie do obrabiarek Hegenscheidt, Rafamet i innych wyposażone są w wymienne kasety z ochronną płytką podporową z węgla spiekane. Geometrie i gatunki naszych płytek są dostosowane do wszelkich potrzeb klientów. Płytki LNMX 19, LNMX 30, SNMX 19 i CNMX 19 z łamaczami wiórów RR, RM zapewniają wysoką wydajność skrawania, natomiast łamacze wiórów RF, TF zapewniają bardzo małą chropowatość powierzchni.

Główne korzyści:

- Wymienne kasety
- Płytki podporowa z węgla spiekane
- Duża różnorodność kształtów płytek: CNMX, LNMX, LNMT, RNGX, ROEX, RPUX, SNMX, TNMN
- Łamacze wiórów dostosowane do wszystkich warunków obróbki: DF, DM, TF, TF1, TF2, RF, RM, RR, RR2
- Szeroki asortyment gatunków: T9310, T9315, T9325, T5305, T5315
- Szttywne mocowanie za pomocą dźwigni lub śruby mimośrodowej
- Łatwa wymiana płytki lub kasety



ZALECENIA DOTYCZĄCE ŁAMACZY WIÓRÓW



DF

- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej i zgrubnej
- Do głębokości skrawania od 1 mm do 6 mm i wyższych posuwów od 0,6 mm/obr. do 1,5 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem niższych i średnich prędkości skrawania
- Dostępny na płytce LNMX 19

DM

- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej i zgrubnej
- Do głębokości skrawania od 3 mm do 12 mm i wyższych posuwów od 0,8 mm/obr. do 1,5 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem niższych i średnich prędkości skrawania
- Dostępny na płytce LNMX 30

RF

- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 8 mm i posuwów od 0,4 mm/obr. do 1,1 mm/obr.
- Odpowiedni do średnich prędkości skrawania
- Dostępny na płytkach LNMX 19, LNMX 30, SNMX 19 i CNMX 19

RM

- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej i zgrubnej
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 10 mm i wyższych posuwów od 0,45 mm/obr. do 1,8 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem niższych i średnich prędkości skrawania
- Dostępny na płytkach LNMX 19 i LNMX 30

RR

- Łamacz wiórów do obróbki zgrubnej i ciężkiej zgrubnej
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 12 mm i wyższych posuwów od 0,75 mm/obr. do 1,8 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem średnich i wyższych prędkości skrawania
- Dostępny na płytkach LNMX 19 i LNMX 30

RR2

- Łamacz wiórów do obróbki zgrubnej i półzgrubnej
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 6 mm i posuwów od 0,6 mm/obr. do 1,8 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem średnich i wyższych prędkości skrawania
- Dostępny na płytce LNMX 19

TF

- **PIERWSZY WYBÓR**
- Uniwersalny łamacz wiórów do obróbki od wykańczającej do zgrubnej
- Doskonały przebieg spływu wiórów
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 12 mm i posuwów od 0,4 mm/obr. do 1,5 mm/obr.
- Zoptymalizowany pod kątem średnich prędkości skrawania
- Dostępny na płytkach LNMX 19, LNMX 30, SNMX 19 i CNMX 19

TF1

- **NOWA KONSTRUKCJA**
- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej
- Do małych głębokości skrawania od 0,5 mm do 7 mm
- Dostępny na płytkach S-SNMX 19 i S-CNMX 19

TF2

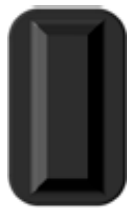
- **NOWA KONSTRUKCJA**
- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej
- Do małych głębokości skrawania od 0,5 mm do 7 mm
- Dostępny na płytkach S-SNMX 19 i S-CNMX 19



BNMX 201540

BNMX 201540

- Dwustronna płytką z łamaczem wiórów
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 10 mm i wyższych posuwów od 0,6 mm/obr. do 1,5 mm/obr.



-

LNMT 311240 FIRST CHOICE



M

LNMT 311240

- Łamacz wiórów do obróbki wykańczającej i zgrubnej
- Do głębokości skrawania od 4 mm do 15 mm i wyższych posuwów od 0,5 mm/obr. do 1,5 mm/obr.

LNMT 311240-M

- **PIERWSZY WYBÓR**
- Łamacz wiórów do obróbki od wykańczającej do ciężkiej zgrubnej
- Bardzo dobry przebieg tworzenia wiórów
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 15 mm i wyższych posuwów od 0,5 mm/obr. do 1,5 mm/obr.



R

LNMT 311240-R

- Płytką z położonym centralnie na dole wypukłym elementem zmniejszającym siły skrawania
- Do głębokości skrawania od 4 mm do 15 mm i wyższych posuwów od 0,5 mm/obr. do 1,5 mm/obr.



RPUX

RPUX

- Dostępne wersje: RPUX 3010MO i RPUX 2710MO
- Jednostronna okrągła płytką z łamaczem wiórów
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 7 mm i posuwów od 0,6 mm/obr. do 1,2 mm/obr.
- Przeznaczona do niższych prędkości skrawania.



TNMN

TNMN

- Dostępna w rozmiarach TNMN 33 i TNMN 39
- Przeznaczona do starszych typów obrabiarek
- Należy ją stosować z oddzielnym łamaczem wiórów TU14-2500612
- Do głębokości skrawania od 2 mm do 10 mm i wyższych posuwów od 1,0 mm/obr. do 1,5 mm/obr.

TU14-2500612

- Łamacz wiórów do płytek TNMN



TU14-2500612



ROEX 15



RNGX 12



S-RNEX 15



S-RNEX 16

ROEX 15

- Płytki frezarskie do renowacji kół kolejowych
- Jednostronne płytki z kwadratowym otworem zapewniającym właściwe mocowanie i łatwą zmianę pozycji w gnieździe
- Do głębokości skrawania maks. 5 mm.

RNGX 12, RNEX 15 i RNEX 16

- Płytki frezarskie do renowacji kół kolejowych
- Płytką dwustronną
- Do głębokości skrawania maks. 5 mm.

ASORTYMENT DO PONOWNEGO TOCZENIA KÓŁ - NARZĘDZIA SPECJALNE

PRZYKŁAD OBRÓBKI – PONOWNE TOCZENIE KÓŁ KOLEJOWYCH

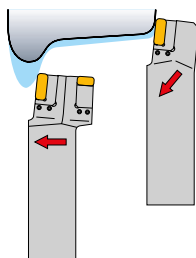
1. PONOWNE TOCZENIE BARDZO ZUŻYTYCH KÓŁ 2 uchwyt w obrabiarce

Opis uchwytu (2 kasety): DKTR 5555 X C2
Kaseta (prawa): KTP-LANR 30
Płytki: LNMX 301940SN-RM, T93xx
Kaseta (lewa): KTP-LFNL 19
Płytki: LNMX 191940SN-RM, T93xx
Opis uchwytu (1 kaseta): DKTR 5555 X C1
Kaseta (prawa): KTP-LANR 30
Płytki: LNMX 301940SN-TF, T93xx

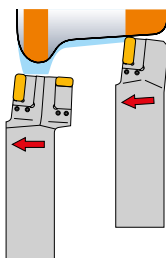
Warunki obróbki:

prędkość skrawania: $v_c = 50 - 70$ m/min
posuw na obrót: $f = 0,55 - 0,8$ mm/obr.
osiowa głębokość skrawania: $a_p = 3 - 10$ mm

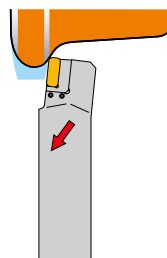
Krok 1



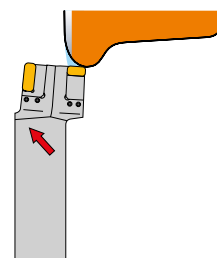
Krok 2



Krok 3



Krok 4



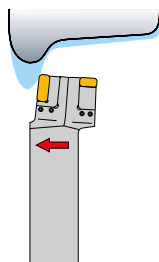
2. PONOWNE TOCZENIE BARDZO ZUŻYTYCH KÓŁ 1 uchwyt w obrabiarce

Opis uchwytu (2 kasety): DKTR 5055 X A2
Kaseta (prawa): KTP-LANR 30
Płytki: LNMX 301940SN-RM, T93xx
Kaseta (lewa): KTP-LFNL 19
Płytki: LNMX 191940SN-RM, T93xx

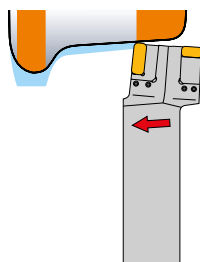
Warunki obróbki:

prędkość skrawania: $v_c = 80 - 90$ m/min
posuw na obrót: $f = 0,4 - 1,0$ mm/obr.
osiowa głębokość skrawania: $a_p = 3 - 5$ mm

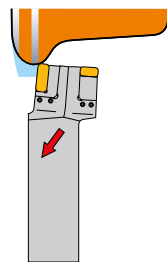
Krok 1



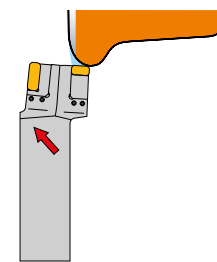
Krok 2



Krok 3



Krok 4



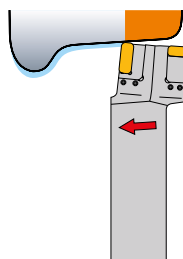
3. PONOWNE TOCZENIE MNIEJ ZUŻYTYCH KÓŁ 1 uchwyt w obrabiarce

Opis uchwytu (2 kasety): DKTR 5050 X D2
Kaseta (prawa): KTP-LANR 30
Płytki: LNMX 301940SN-RF, T93xx
Kaseta (lewa): KTP-LFNL 19
Płytki: LNMX 191940SN-RF, T93xx

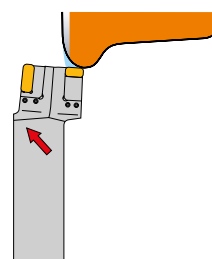
Warunki obróbki:

prędkość skrawania: $v_c = 80 - 90$ m/min
posuw na obrót: $f = 0,4 - 1,0$ mm/obr.
osiowa głębokość skrawania: $a_p = 3 - 5$ mm

Krok 1



Krok 2



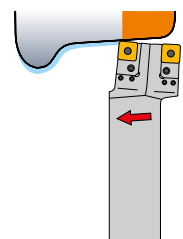
4. PONOWNE TOCZENIE KOŁA – 1. PROFIL 1 uchwyt w obrabiarce

Opis uchwytu (2 kasety): DKTR 5050 X D2
Kaseta (prawa): KTP-SANR 19
Płytki: SNMX 191140SN-TF, T93xx
Kaseta (lewa): KTP-SFNL 19
Płytki: SNMX 191140SN-TF, T93xx

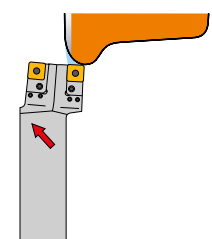
Warunki obróbki:

prędkość skrawania: $v_c = 60 - 70$ m/min
posuw na obrót: $f = 0,4 - 1,0$ mm/obr.
osiowa głębokość skrawania: $a_p = 2 - 4$ mm

Krok 1



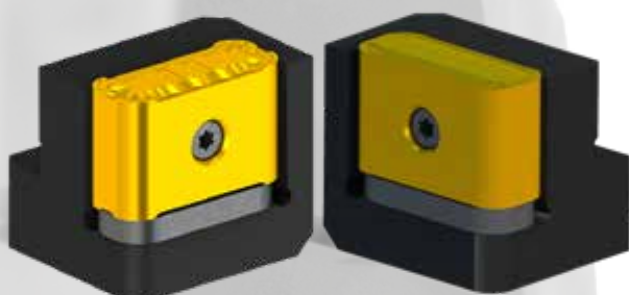
Krok 2



ASORTYMENT DO PONOWNEGO TOCZENIA KÓŁ - NARZĘDZIA SPECJALNE

Dostosowane do potrzeb klienta uchwyty z różnymi rodzajami złączy po stronie obrabiarki

Klient ma możliwość zamówienia uchwytów specjalnych. Różne rodzaje złączy takich jak np. CAPTO, czworoboczne z dłuższym wyścięgiem i nietypowymi kołnierzami, dopasowanymi do uchwytów klienta. Wszystkie gniazda uchwytów są kompatybilne ze standardowymi kasetami Dormer Pramet dla dowolnych kształtów płytek.



Specjalne kasety dla LNMX 301940 płytki styczne

Kasety KTP-LAN(R)L 30... do toczenia obrzeży z dużymi głębokościami skrawania. Kasety są zabezpieczone węglkowymi płytkami podporowymi. Mocowanie płytek śrubą mimośrodową.

OBRÓBKA OSI

OBRÓBKA OSI

Osie to części zestawów kołowych, na które wsuwane są koła. Osie są stosowane w lokomotywach, wagonach towarowych lub pasażerskich, pociągach wysokich prędkości, miejskich i przemysłowych pojazdach szynowych i innych szynowych pojazdach technicznych.

Wykonywane są ze stali węglowej, stali stopowej, stali nierdzewnej lub innych materiałów specjalnych. Osie są produktem, który podczas projektowania i produkcji wymaga dużej odpowiedzialności i wszechstronności zgodnie z różnymi trendami obowiązującymi w danym kraju.

Najczęściej są wytwarzane z elementów kutych i dlatego bardzo ważne jest, aby dostarczane przez nas narzędzia zapewniały osiągnięcie maksymalnie wysokiej niezawodności i jakości podczas obróbki zgrubnej i wykańczającej. Nowe osie są obrabiane na tokarce do uzyskania znormalizowanego kształtu. Podczas obróbki największy zakres prac wykonywany jest metodami tokarskimi, ale stosowane jest także wiercenie i gwintowanie.

Dormer Pramet oferuje standardowy asortyment narzędzi do toczenia zgrubnego i wykańczającego. Duże, negatywne i pozytywne płytki z łamaczem wiórów dobrze nadają się do usuwania dużych ilości materiału i zapewniają odpowiednią sztywność. Natomiast mniejsze pozytywne płytki o ostrej geometrii stosowane są do uzyskania powierzchni o bardzo niskiej chropowatości.

Oprócz standardowego asortymentu wiertel monolitycznych, wiertel na wymienne płytki wiertel Hydra i gwintowników, oferujemy również produkty specjalne dostosowane do potrzeb klienta.

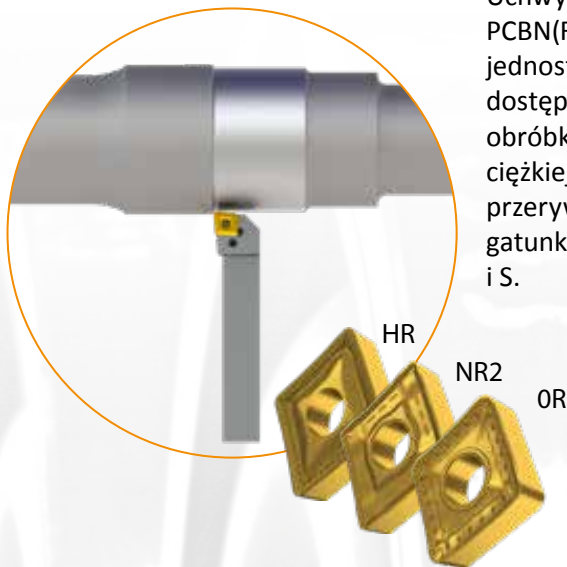


METODA OBRÓBKİ – TOCZENIE ZEWNĘTRZNE

Toczenie zewnętrzne, obróbka od półzgrubnej do bardzo ciężkiej zgrubnej

Toczenie podpięcia do montażu koła

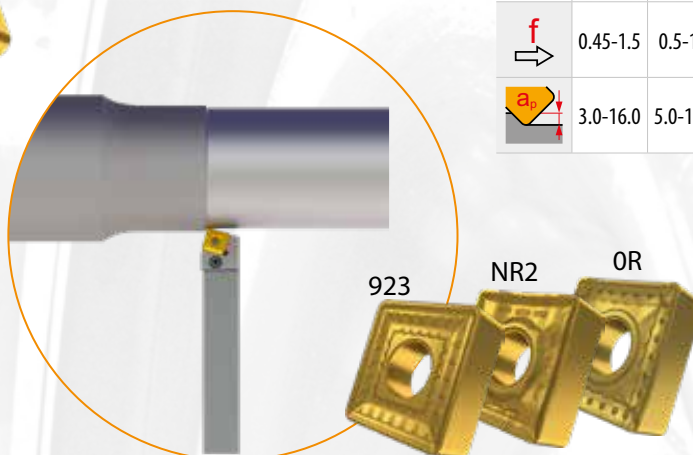
Uchwyty PCLN(RL) 4040 S 25 i PCBN(RL) 4040 S 25 na sztywne jednostronne płytki CNMM 250924 dostępne w różnych geometriach do obróbki od półzgrubnej do bardzo ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej. Wszystkie dostępne w gatunkach do materiałów z grup P, M, K i S.



	923	HR	NR2	OR
f	0.45-1.5	0.5-1.4	0.2-1.6	0.25-1.7
a_p	3.0-16.0	5.0-14.0	1.0-16.0	2.0-16.0

Toczenie części środkowej

Uchwyty PSBN(RL) 4040 S 25 na sztywne jednostronne płytki SNMM 250924 dostępne w różnych geometriach do obróbki od półzgrubnej do bardzo ciężkiej zgrubnej oraz obróbki od ciągłej do mocno przerywanej. Wszystkie dostępne w gatunkach do materiałów z grup P, M, K i S.

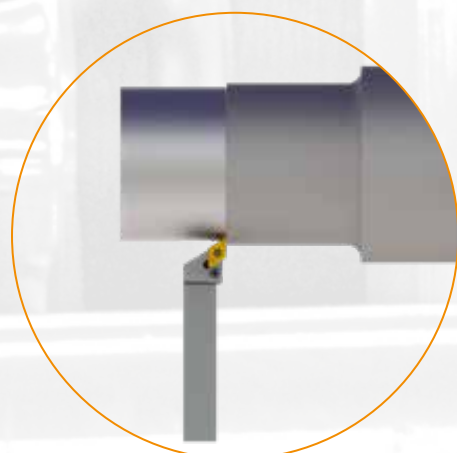


Toczenie zewnętrzne, obróbka wykańczająca

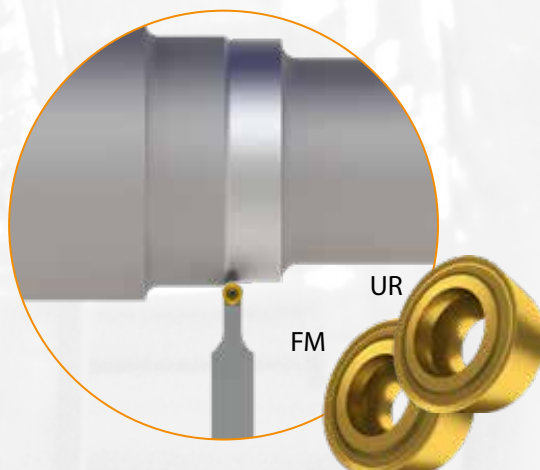
Toczenie wykańczające podpięcia i części środkowej osi

Uchwyty PDJN(RL) 2525 M 15 na sztywne negatywne dwustronne płytki DNMG 150612 dostępne w różnych geometriach do obróbki wykańczającej i półzgrubnej, obróbka ciągła.

Uchwyty SRDCN 2525 M 12 na pozytywne jednostronne płytki RCMT 12 1204MO dostępne w różnych geometriach do obróbki od wykańczającej do zgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.



	FM	M	MR	UR
f	0.1-1.0	0.17-0.80	0.2-0.75	0.15-1.0
a_p	0.3-5.0	0.8-5.0	0.5-5.0	0.5-5.0





HYDRA: Wysoko wydajne wiertła z wymienną głowicą

Wiertła z wymienną węglkową głowicą do obróbki z wysoką wydajnością stali, stali nierdzewnej i żeliwa. Położenie odpornej na uszkodzenie głowicy można zmieniać bez wyjmowania wiertła z obrabiarki. Dostępne z doprowadzeniem chłodziwa i wyborem korpusów HSS od 1,5xD charakteryzujących się większą sztywnością przy wierceniu płytkich otworów i płyt, do 12xD dla zastosowań przy głębszych otworach. Dostępne w rozmiarach $\varnothing$ 12,0 – $\varnothing$ 42,0 mm.



G138: Pogłębiacz stożkowy HSS 90°, jasne wykończenie

Pogłębiacz stożkowy 90° przeznaczony do fazowania standardowych otworów pod łączniki i usuwania zadziorów z wywierconych otworów. Konstrukcja chwytu stożkowego umożliwia stosowanie narzędzia w zastosowaniach maszynowych, w których jest ono utrzymywane bezpośrednio we wrzecionie. Nadaje się do fazowania otworów w wielu materiałach. Dostępny w rozmiarach $\varnothing$ 25,0 – $\varnothing$ 80,0 mm.

SHN09C, ECON HN, frez 45° do frezowania płaszczyzn o podwójnie negatywnej konstrukcji i z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajny frez 45° do frezowania płaszczyzn na dwustronne płytki HN.. 09, o APMX 5 mm. Obróbka zgrubna, wykańczająca i fazowanie. Ekonomiczne płytki o 12 krawędziach skrawających. Dostępny wyłącznie w wersji nasadzonej, w rozmiarach od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 315 mm.



R457: Monolityczne wiertło węglkowe FORCE X z doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajne wiertło z możliwością wykonywania wysokiej jakości precyzyjnych otworów nawet przy wysokich prędkościach i posuwach (tolerancja otworu H9). Samocentrujący wierzchołek 140°. Pokrycie TiAlN zwiększa twardość powierzchni i wydłuża żywotność przy wysokich prędkościach obrotowych. Dostępne w rozmiarach $\varnothing$ 3,0 – $\varnothing$ 20,0 mm.



E258: Gwintownik maszynowy HSS-E-PM skrętny 15°, metryczny, standard DIN376

Gwintownik lekkoskrętny do otworów nieprzelotowych o głębokości do 1,5xD. Ze spiralą 15° dla większej stabilności gwintowania w twardszych i bardziej wytrzymałych stalach. Zmniejszony chwyt zwiększa zasięg gwintownika. (M4 – M36).





STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN

FREZOWANIE SZYN

Obróbka szyn

Obróbka szyn wykonywana jest z kilku powodów. Podstawowym powodem jest bezpieczeństwo transportu. Z powodu naprężeń mechanicznych w styku koło/szyna na powierzchni szyny pojawiają się pęknięcia (tzw. head checks). Należy je usunąć, zanim się powiększą i spowodują zniszczenie szyny.

Dynamiczne frezowanie szyn

Przy wykonywaniu renowacji linii kolejowych można generalnie wybierać spośród dwóch preferowanych opcji, szlifowania lub frezowania dynamicznego. W porównaniu ze szlifowaniem, szybkie profilowanie istniejących torowisk kolejowych oznacza znaczną oszczędność czasu i środków finansowych. Specjalnie zaprojektowane pociągi, pracujące ze stałą prędkością 700 metrów na godzinę, wykonują obróbkę profili szyn w istniejących torowiskach. Dzięki usunięciu milimetrowej warstwy metalu z uszkodzonej powierzchni, szyny są przywracane do stanu pierwotnego. Podczas obróbki pierwszy frez wykonuje frezowanie zgrubne powierzchni, natomiast drugi frezowanie wykańczające, przy czym oba urządzenia pracują na obu szynach jednocześnie.

Powierzchnia po obróbce ma bardzo małą chropowatość. Metalowe wióry tworzące się podczas frezowania przenoszone są do umieszczonego w pobliżu pojemnika, dzięki czemu na torze nie pozostają żadne zanieczyszczenia. Uzyskanie optymalnych wyników i wykonanie frezowania "w jednym przejściu" wymagają użycia specjalistycznego sprzętu, tzw. obrabiarek kolejowych zaprojektowanych w taki sposób, aby można było w nich zamontować frezy i płytki przeznaczone do dynamicznego frezowania szyn. Ze względu na wzrost zapotrzebowania na usługi utrzymania linii kolejowych ze strony organizacji kolejowych i organów rządowych, rośnie również liczba tego rodzaju urządzeń produkowanych przez wiodących światowych producentów.

Jedną z dużych zalet frezowania szyn jest możliwość zmiany profili szyn. Profile dla pociągów szybkiej jazdy i do eksploatacji z prędkością do 160 km/h można zmienić tylko poprzez frezowanie. Frezowanie jest również konieczne, aby ograniczyć hałas generowany przez pociągi oraz skorygować rozstaw torów.

Stacjonarne frezowanie szyn

Stacjonarne frezowanie szyn wykonywane jest w specjalizowanych warsztatach. Szyny o standardowej długości 120 m przesuwane są przez stacjonarną obrabiarkę, w której frez podobny do tego, który jest używany do dynamicznego frezowania szyn, frezuje główkę szyny, zapewniając jej niską chropowatość oraz modyfikuje jej całkowitą wysokość.



FREZY DO DYNAMICZNEGO FREZOWANIA SZYN

W ofercie Dormer Pramet znajduje się kilka rodzajów frezów, które można zastosować do frezowania szyn. Różnią się one wielkością (średnice 290 mm, 600 mm i 900 mm), systemem mocowania (do stosowania w różnych obrabiarkach, frezy $\varnothing$ 600 mm pasują do większości pociągów i pojazdów frezujących firmy Linsinger) oraz dostosowaniem do obrabianego profilu.

Wszystkie nasze rozwiązania charakteryzują się podobnymi cechami i zaletami. Konstrukcje wszystkich frezów stanowią zespoły uniwersalnych korpusów narzędziowych i wymiennych kaset z wymiennymi płytkami stycznymi.

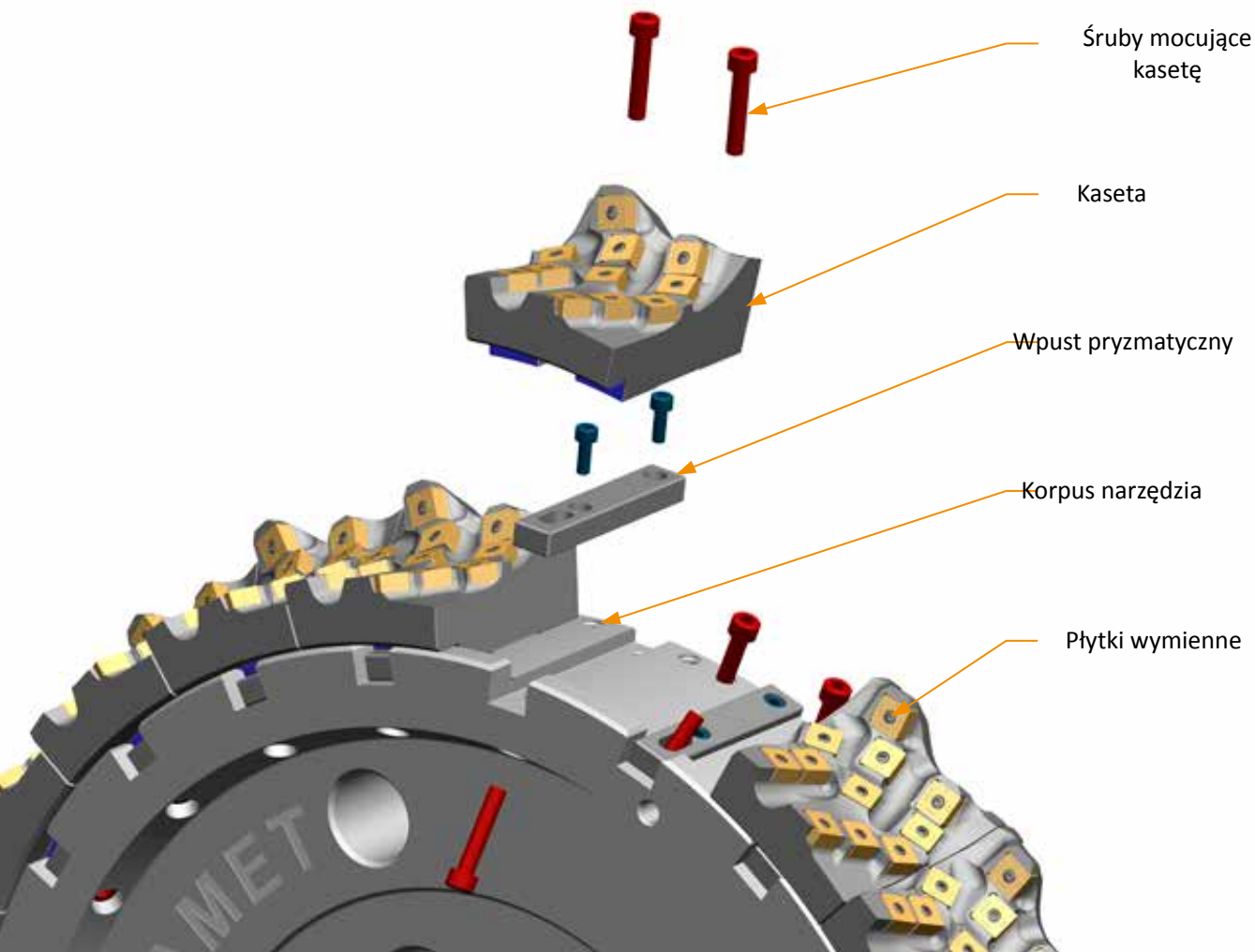
Zaletą tego rozwiązania jest łatwa zmiana obrabianego profilu poprzez zmianę typu stosowanych kaset lub nawet wymianę wybranych płytek w kasecie. Ponadto w przypadku uszkodzenia kasety podczas obróbki, konieczna jest wymiana tylko tej kasety. Pozwala to obniżyć koszty, skrócić czas przestojów i zmniejszyć zapotrzebowanie na przestrzeń magazynową.

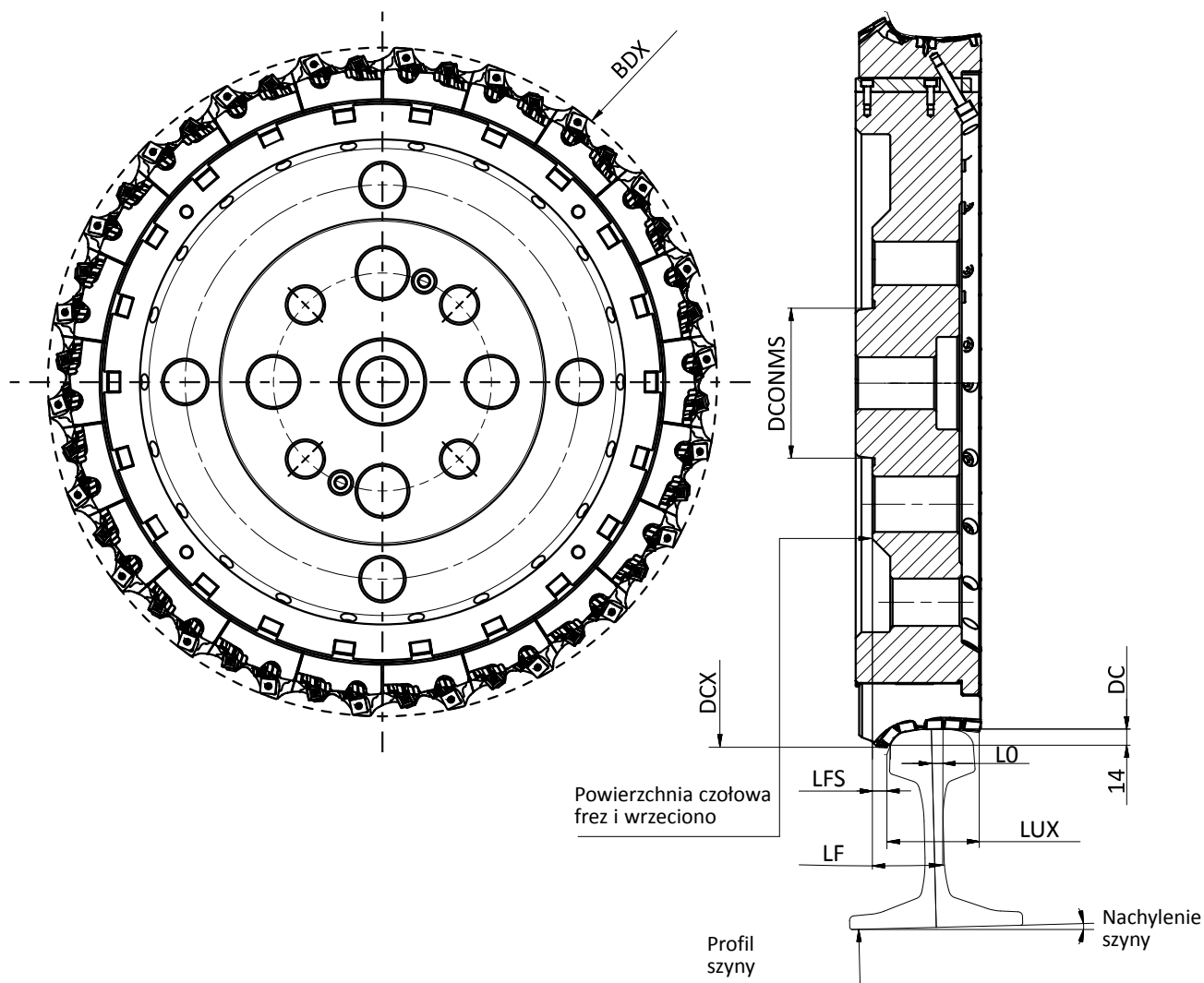
Główne podzespoły

Korpus narzędzia – dla każdej średnicy frezu jest zawsze jeden uniwersalny korpus narzędzia, który może być stosowany do prawego i lewego frezu, a także do obróbki zgrubnej i wykańczającej. Stożek przyłączeniowy, powierzchnia czołowa oraz gniazda płytek są produkowane z bardzo wysoką precyzją, co pozwala zapewnić minimalne ogólne bicie promieniowe i osiowe.

Kasety – lewe i prawe kasety są mocowane do korpusu narzędzia za pomocą śruby (śrub). Niektóre kasety mogą być stosowane do obróbki więcej niż jednego typu profilu szyny (np. kasety CA-502-000 i CA-503-000 mogą być stosowane do profili 60E1, 54E1 i 46E3, przy nachyleniu szyny 1:40).

Wymienne płytki – podczas obróbki szyn, niezawodność płytek ma kluczowe znaczenie, ponieważ każde zatrzymanie pociągu może spowodować wiele problemów. Niezawodność naszych płytek jest pochodną ich wielkości ($IC = 15$ mm, $s = 7,94$ mm) oraz zastosowania niezawodnych gatunków pokrywanych metodą PVD (7310 i M8310). Płytki płaskie posiadają 8 krawędzi skrawających, natomiast płytki z zaokrągleniami posiadają 4 krawędzie skrawające.





Produkt	Profil szyny	Nachylenie szyny	KIERU-NEK	DC (mm)	DCX (mm)	DCONMS (mm)	BDX (mm)	LF (mm)	LFS (mm)	LUX (mm)	L0 (mm)		CICT
S-290R10-CA526-000809	60E1	1:20	R	290	332.6	135.00	336.3	64.0	29.00	80.30	11.49	10	110
S-600R22-CA502-000697	60E1	1:40	R	600	643.8	130.00	650.0	58.6	15.60	78.90	7.50	22	242
S-600L22-CA503-000698	60E1	1:40	L	600	643.8	130.00	650.0	58.6	15.60	78.90	7.50	22	242
S-600R22-CA438-000546	60E1	1:40	R	600	643.0	130.00	650.1	57.8	14.77	79.30	7.50	22	176
S-600L22-CA439-000547	60E1	1:40	L	600	643.0	130.00	650.1	57.8	14.77	79.30	7.50	22	176
600R22-CA252-657-130	60E2	1:40	R	600	643.2	130.00	644.5	56.1	15.60	80.10	5.00	22	242
600L22-CA253-657-230	60E2	1:40	L	600	643.2	130.00	644.5	56.1	15.60	80.10	5.00	22	242
600R22-CA252-657-130	60E2 AHC	1:40	R	600	643.2	130.00	644.5	56.1	15.60	80.10	5.00	22	242
600L22-CA253-657-230	60E2 AHC	1:40	L	600	643.2	130.00	644.5	56.1	15.60	80.10	5.00	22	242
S-600R22-CA502-000697	54E1	1:40	R	600	643.8	130.00	650.0	57.7	15.60	78.90	7.50	22	242
S-600L22-CA503-000698	54E1	1:40	L	600	643.8	130.00	650.0	57.7	15.60	78.90	7.50	22	242
S-600R22-CA491-000629	54E5	1:40	R	600	643.8	130.00	650.0	54.2	15.60	78.90	4.17	22	242
S-600L22-CA492-000630	54E5	1:40	L	600	643.8	130.00	650.0	54.2	15.60	78.90	4.17	22	242
S-600R22-CA502-000697	46E3	1:40	R	600	643.8	130.00	650.0	59.5	15.60	78.90	7.50	22	242
S-600L22-CA503-000698	46E3	1:40	L	600	643.8	130.00	650.0	49.5	15.60	78.90	7.50	22	242
S-900R34-000445	60 TBT2344	1:40	R	900	948.2	285.78	945.0	69.0	26.54	78.83	7.50	34	374
S-900L34-000446	60 TBT2344	1:40	L	900	948.2	285.78	945.0	69.0	26.54	78.83	7.50	34	374

34 Asortyment frezów i części zamiennych

ASORTYMENT NARZĘDZI DO DYNAMICZNEGO FREZOWANIA SZYN

PROFIL SZYNY	NACHYLENIE SZYNY	ZESPÓŁ FREZU	KIERUNEK	KORPUS FREZU	KASETA		ŚRUBA MOCUJĄCA KASETĘ		WPŁYST PRYZMATYCZNY		ŚRUBA MOCUJĄCA WPŁYST PRYZMATYCZNY		PŁYTKA		ŚRUBA MOCUJĄCA PŁYTKĘ	
					Oznaczenie	PCS	Oznaczenie	PCS	Oznaczenie	PCS	Oznaczenie	PCS	Oznaczenie	PCS	Oznaczenie	PCS
60F1	1:20	S-290R10-CA526-000809	R	S-220X10-000808		10										110
60E1	1:40	S-600R22-CA502-000697	R		CA-526-000		30									242
60E1	1:40	S-600L22-CA503-000698	L		CA-502-000											
60E1	1:40	S-600R22-CA-438-000546	R		CA-503-000											154
60E1	1:40	S-600L22-CA-439-000547	L		CA-438-000											22
60E2	1:40	600R22-CA252-657-130	R		CA-439-000											
60E2	1:40	600L22-CA253-657-230	L		CA-252-000											
60E2 AHC	1:40	600R22-CA252-657-130	R		CA-253-000											
60E2 AHC	1:40	600L22-CA253-657-230	L	600X22-657	CA-252-000	22	M8×40 ISO 4762 12.9	66	PK-096-000	22	M6×16 ISO 4762 A2					
54E1	1:40	S-600R22-CA502-000697	R		CA-253-000											
54E1	1:40	S-600L22-CA503-000698	L		CA-502-000											242
54E5	1:40	S-600R22-CA491-000629	R		CA-502-000											
54E5	1:40	S-600L22-CA492-000630	L		CA-491-000											
46E3	1:40	S-600R22-CA502-000697	R		CA-492-000											
46E3	1:40	S-600L22-CA503-000698	L		CA-502-000											
60 TB12344	1:40	S-900R34-000445	R		CA-503-000											
60 TB12344	1:40	S-900L34-000446	L	S-79034-800V-000444	CA-431-000	34	M16×100 ISO 4762 12.9	34	PK-433-000	34	M8×16 ISO 4762 12.9					374

Płytki stosowane w zależności od profilu

PROFIL SZYNY	NACHYLENIE SZYNY	KASETA	KIERUNEK	NR GNIAZDA								
				1	2	3...7	8	9		10		11
				ZGRUBNA I WYKOŃCZENIOWA			8	ZGRUBNA	WYKOŃCZENIOWA	ZGRUBNA	WYKOŃCZENIOWA	ZGRUBNA I WYKOŃCZENIOWA
				S-SNEX 15-2462000	S-SNEX 15-000953	S-SNEX 15-2462000						
60E1	1:20	CA-526-000	R	S-SNEX 15-2462000	S-SNEX 15-000953	S-SNEX 15-2462000		S-SNEX 15-000953	S-SNEX 15-000953	S-SNEX 15-2462000	S-SNEX 15-000953	S-SNEX 15-2462000
60E1	1:40	CA-502-000	R		S-SNEX 15-2462000							
60E1	1:40	CA-503-000	L									
60E1	1:40	CA-438-000	R									
60E1	1:40	CA-439-000	L									
60E2	1:40	CA-252-000	R				S-LPGX 27-1903000					
60E2	1:40	CA-253-000	L									
60E2 AHC	1:40	CA-252-000	R					SNEX 15-2500522			SNEX 15-2500522	
60E2 AHC	1:40	CA-253-000	L					S-SNEX 15-2500169				
54E1	1:40	CA-502-000	R									
54E1	1:40	CA-503-000	L									
54E5	1:40	CA-491-000	R									
54E5	1:40	CA-492-000	L									
46E3	1:40	CA-502-000	R									
46E3	1:40	CA-503-000	L									
60TB72344	1:40	CA-431-000	R									
60TB72344	1:40	CA-432-000	L									
				S-SNEX 15-2462000				S-SNEX 15-000706				S-SNEX 15-2501818

NUMERACJA GNIAZD W KASECIE

Kaseta lewa

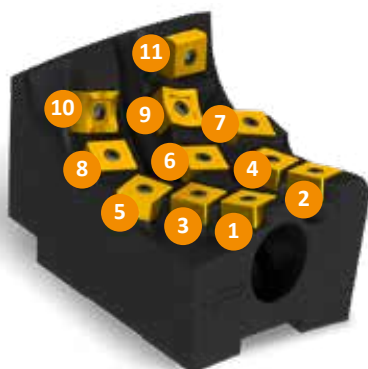
Dla kaset:
CA-253-000, CA-492-000,
CA-503-000



Dla kasety:
CA-439-000



Dla kasety:
CA-432-000



Kaseta prawa

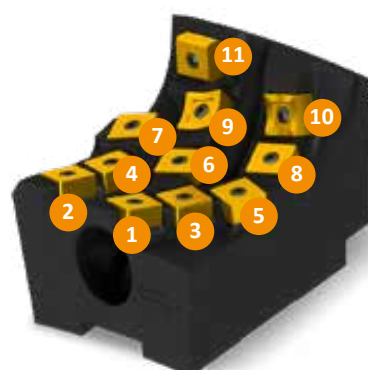
Dla kaset:
CA-252-000,
CA-491-000,
CA-502-000



Dla kasety:
CA-438-000



Dla kasety:
CA-431-000



Dla kasety:
CA-526-000



FREZY I PŁYTKI DO DYNAMICZNEGO FREZOWANIA SZYN



Frez do dynamicznego frezowania szyn $\varnothing 290$ mm

Frez do obróbki szyn o profilu 60E1, 1:20 zawierający 10 łatwo wymiennych kaset mocowanych na 3 śruby, w każdej kasecie zamontowane jest 11 wymiennych płytek.



Frez do dynamicznego frezowania szyn $\varnothing 600$ mm

Frez do obróbki szyn składający się z uniwersalnego korpusu głównego i 22 łatwo wymiennych kaset mocowanych na 3 śruby, w każdej kasecie zamontowanych jest 11 wymiennych płytek. Łącznie zamontowane są w nim 242 płytki. Obrabiany profil zależy od zastosowanych kaset. Dostępne są kasety dla profili szyn 60E1, 60E2, 54E5, 54E1, 46E3, a także inne dostępne na zamówienie. Frez przeznaczony jest do frezarek firmy Linsinger.



Frez do dynamicznego frezowania szyn $\varnothing 900$ mm

Frez do obróbki szyn składający się z uniwersalnego korpusu głównego i 34 łatwo wymiennych kaset mocowanych na jedną śrubę, w każdej kasecie zamontowanych jest 11 wymiennych płytek. Łącznie zamontowane są w nim 374 płytki. Obrabiany profil zależy od zastosowanych kaset. Dostępne są kasety do profilu szyn 60 TBT oraz inne na zamówienie.



Wymienne płytki styczne

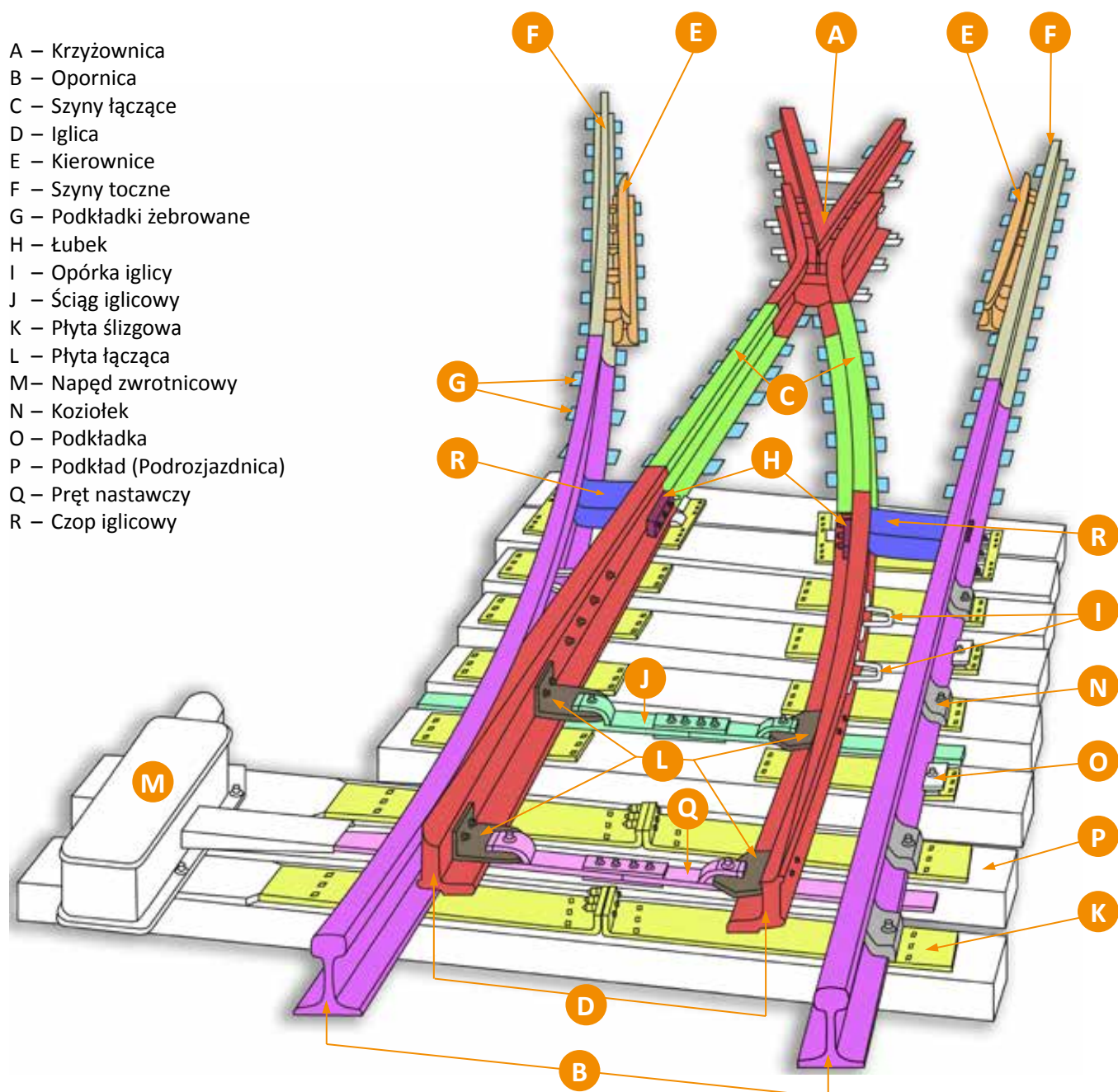
Płytki o większej grubości i wartości IC charakteryzują się dużą sztywnością. Ponadto dzięki zastosowaniu gatunków pokrywanych metodą PVD (7310 i M8310) uzyskiwana jest większa niezawodność. Płytki płaskie (S-SNEX 15-2462000), które są stosowane we wszystkich gniazdach (11) w kasecie wykonującej obróbkę zgrubną oraz w 9 z 11 gniazd w każdej kasecie wykonującej obróbkę wykańczającą mają 8 krawędzi skrawających, natomiast płytki z zaokrąglonymi narożami (typ płytki zależy od profilu obrabianej szyny), stosowane wyłącznie do obróbki wykańczającej w gniazdach 9 i 10 mają 4 krawędzie skrawające.



OBRÓBKA ROZJAZDÓW

ZESPÓŁ ROZJAZDU

Rozjazdy to urządzenia mechaniczne umożliwiające przejazd pojazdów kolejowych z jednego toru (A) na drugi (B lub C), patrz rysunek. Rozjazd ma zazwyczaj tor prosty "przelotowy" (taki jak linia główna) i tor rozbieżny. Niekiedy w rozjazdach tor prosty nie występuje, na przykład oba tory są zakrzywione, jeden w lewo, drugi w prawo.



Krzyżownica (A) – jest to układ szyn w miejscu, w którym krzyżują się dwie szyny, umożliwiające przejście obrzeża koła pojazdu szynowego z jednego toru na drugi.

Dziób – najbardziej narażona na naprężenia część krzyżownicy. Po zjechaniu z części początkowej krzyżownicy koło jest przez krótką chwilę zawieszone w powietrzu, po czym uderza w dziób krzyżownicy. Dzieje się tak za każdym razem, gdy pojazd szynowy przejeżdża przez krzyżownicę.

Szyna skrzydłowa – szyny, które służą do prowadzenia wewnętrznego obrzeża koła pojazdu szynowego.

Kierownice (E) – szyny, które służą do prowadzenia zewnętrznego obrzeża koła pojazdu szynowego. Zapobiegają wykolejeniu się pojazdu.

Krzyżownice mogą być monoblokowe (odlewane) lub tworzyć zespół (łączony na śruby lub spawany/zgrzewany). Niezależnie od sposobu wytwarzania krzyżownicy wymaga ona zastosowania wielu operacji obróbczych. Stosowane narzędzia i warunki skrawania różnią się również ze względu na różne obrabiane materiały.

Krzyżownica ze stali manganowej:

Większość krzyżownic produkowana jest ze stali manganowych (tzw. "stal Hadfielda")

- Zawartość manganu 12 – 14 %.
- Bardzo wysoka odporność na zużycie i udarność materiału o twardości 200 – 280HB (przed obróbką cieplną)
- Przykładowe materiały X120Mn12 / 1.3401 / 17 618.4
- Materiał utwardza się podczas obróbki

Krzyżownice ze stali bainitycznej:

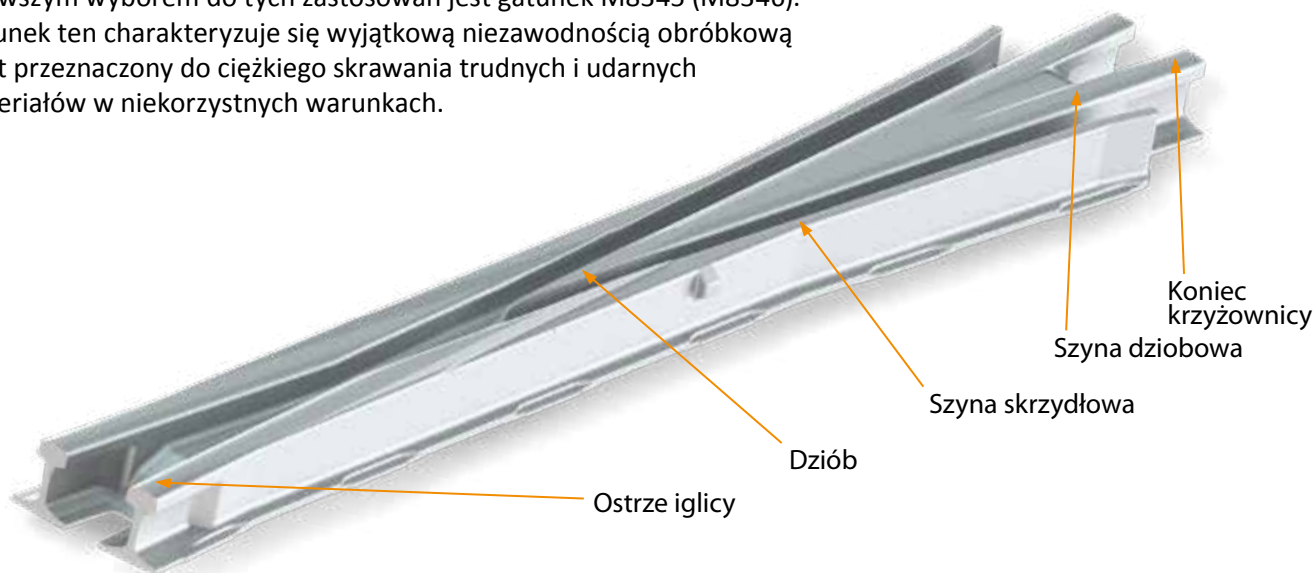
- Niska zawartość węgla $\leq 0,4$ %
- Bardzo wysoka odporność na zużycie, 49 HRC, wytrzymałość na rozciąganie 1400 – 1600 MPa
- Możliwość spawania/zgrzewania
- Przykładowe materiały: Bainite 1400, Bainite 1400 plus, Bainite 1100, Bainite 1000

Obróbka

Ze względu na to, że większość krzyżownic lub ich części jest odlewana, wymagają one stosowania wielu różnych metod obróbki. Przedmiot o zgrubnym kształcie jest frezowany przez specjalne frezy profilowe do ostatecznej formy. Ze względu na właściwości opisanych powyżej materiałów, niezależnie od tego, który z nich został zastosowany do wykonania krzyżownicy, obróbka stanowi poważne wyzwanie. Dotyczy to w szczególności krzyżownic wykonanych ze stali manganowej, ponieważ materiał ten utwardza się po wykonaniu obróbki. Dlatego zwykle stosuje się tylko jedno przejście. Naddatek materiału nie jest jednakowy, więc promieniowa i osiowa głębokość skrawania muszą być zmienne. W celu zapewnienia wymaganej wydajności i niezawodności obróbki zaleca się zastosowanie płytek stycznych wykonanych z twardego gatunku (np. M8345 i M8346) z mocną krawędzią skrawającą oraz dużych frezów, zarówno pod względem średnicy jak i długości skrawania.

Pierwszym wyborem do tych zastosowań jest gatunek M8345 (M8346).

Gatunek ten charakteryzuje się wyjątkową niezawodnością obróbkową i jest przeznaczony do ciężkiego skrawania trudnych i udarnych materiałów w niekorzystnych warunkach.



Iglica (D) - jest to ruchoma część zwrotnicy, która przekierowuje pojazd szynowy z jednego toru na drugi. W rozjeździe, iglice znajdują się pomiędzy dwiema opornicami. Górna i boczna część iglicy jest zwężona w taki sposób, że nie przenosi żadnych obciążeń.

Opornice (B) – główne szyny toru, do których ściśle przylegają iglice. Opornice znajdują się po zewnętrznych stronach rozjazdu.

Czopy iglicowe (R) – czopy znajdujące się pomiędzy osadą iglicy i początkiem szyny łączącej. Zapewniają odstępek dla obrzeża koła.

Płyty ślizgowe (K) – specjalne płyty podtrzymujące, po których przesuwają się ostrza iglic. Ułatwiają przesuwanie (ślizganie się) iglic w kierunku do i od opornic.

Szyny łączące (C) – jedna strona szyny łączącej łączy się z osadą iglicy, natomiast druga strona jest połączona z początkiem krzyżownicy.

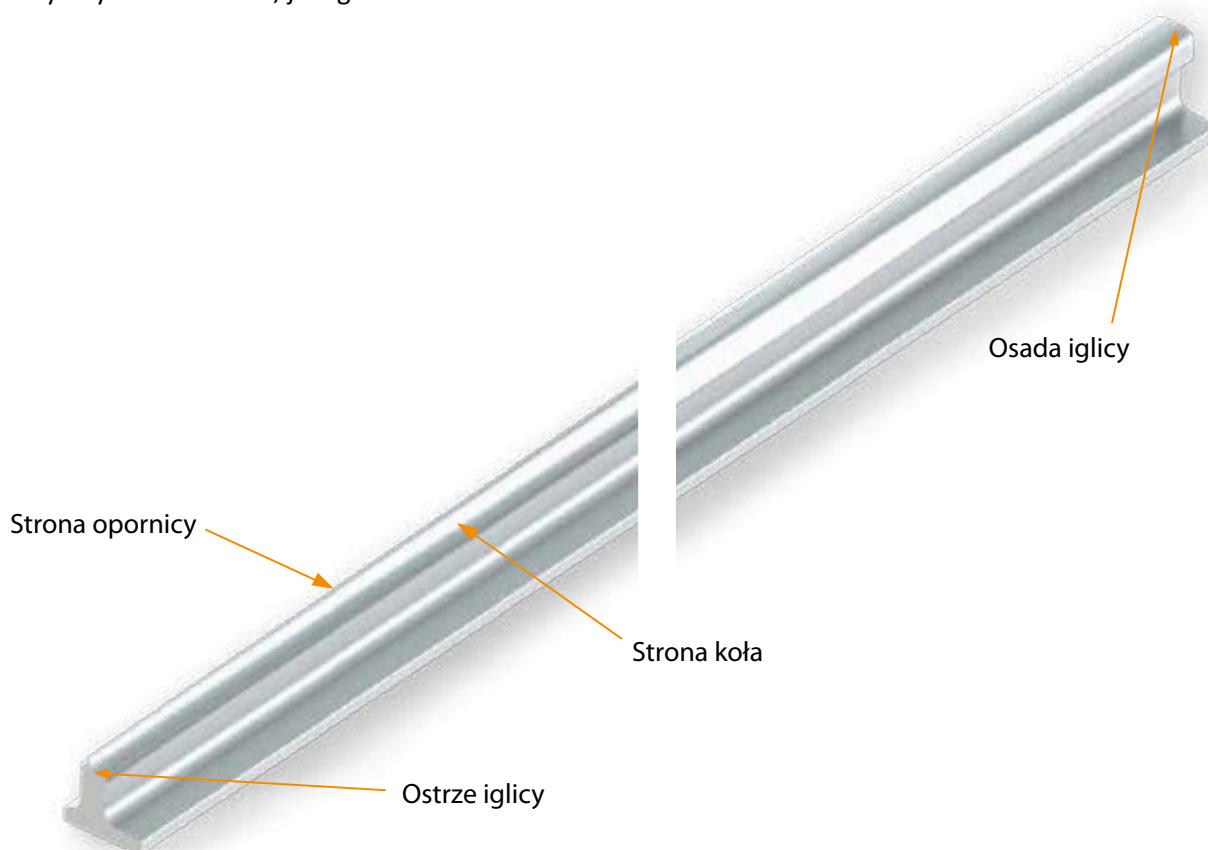
Ściąg iglicowy (J) – służy do połączenia początków iglic w taki sposób, aby podczas przesuwania zachowana została stała odległość między nimi.

Iglice są częściami zespołu rozjazdu, którym należy nadać odpowiedni kształt podczas obróbki. Iglice wykonane są z tych samych materiałów co standardowe opornice (R260, R350HT,... patrz pełna tabela w części technicznej). Do ich obróbki wykorzystywane są zwykle frezarki bramowe z długimi stołami. Iglice są mocowane do stołu za pomocą zacisków lub uchwytów magnetycznych.

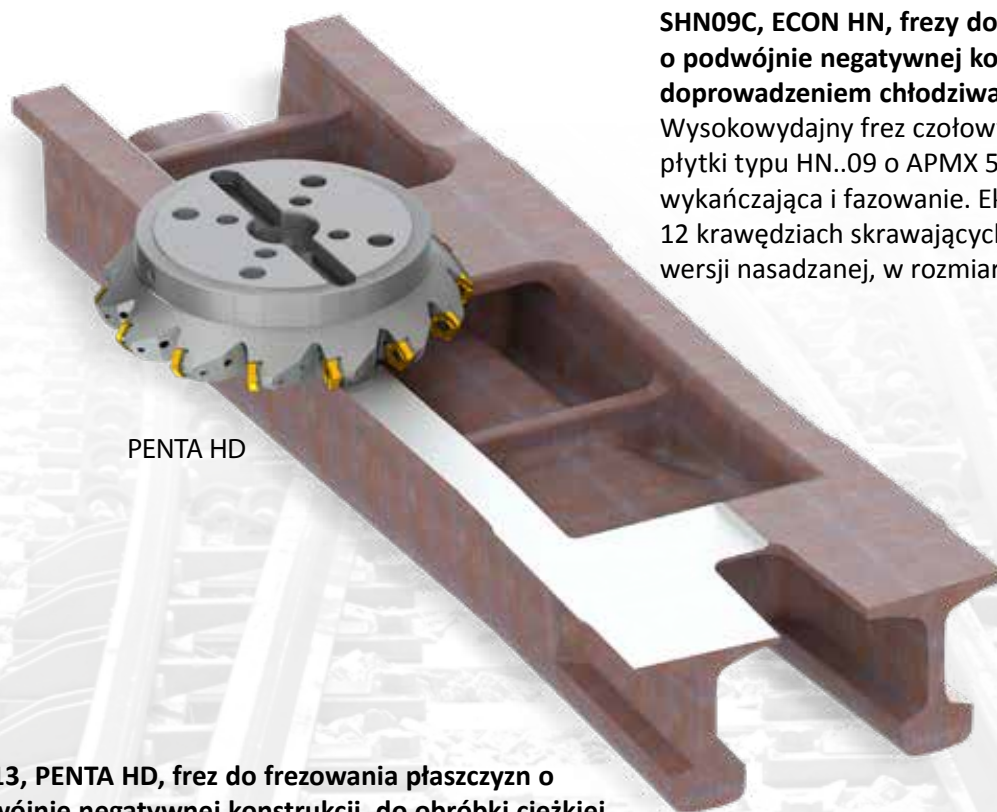
W ofercie Dormer Pramet znajdują się różne frezy przeznaczone do obróbki wielu różnych profili iglic. Najczęściej stosowanymi narzędziami są frezy stożkowe do iglic od strony opornicy, frezy stożkowe z zaokrągleniem do strony koła, a także narzędzia do frezowania główki i szyjki szyny.

Gatunkiem pierwszego wyboru do stosowania w płytkach frezarskich jest gatunek M9325. Jest on doskonale zrównoważony pod względem odporności na zużycie i uderzenia, przeznaczony głównie do obróbki zgrubej. Jego zaletą jest doskonała odporność na zużycie nawet przy stosunkowo dużych prędkościach skrawania, przy jednoczesnym zachowaniu bardzo wysokiej niezawodności. Gatunek ten najlepiej nadaje się do zastosowań wykorzystujących wysokie prędkości skrawania i niskie posuwy.

Drugim wyborem, ze względu na wyjątkową niezawodność obróbki i możliwość zastosowania do ciężkiego frezowania w niekorzystnych warunkach, jest gatunek M8346.



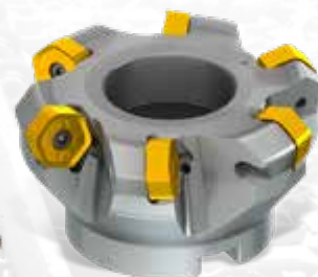
KRZYŻOWNICA – OBRÓBKA DOLNEJ POWIERZCHNI



PENTA HD

SHN09C, ECON HN, frezy do frezowania płaszczyzn 45° o podwójnie negatywnej konstrukcji i z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajny frez czołowy 45° na dwustronne płytki typu HN..09 o APMX 5 mm. Obróbka zgrubna, wykańczająca i fazowanie. Ekonomiczne płytki o 12 krawędziach skrawających. Dostępny wyłącznie w wersji nasadzonej, w rozmiarach od $\varnothing 50$ do $\varnothing 315$ mm.



ECON HN

SPN13, PENTA HD, frez do frezowania płaszczyzn o podwójnie negatywnej konstrukcji, do obróbki ciężkiej

Wysokowydajny frez czołowy 57° na dwustronne płytki typu PN.. 13 i XN.. 13 o maks. głębokości skrawania APMX 10 mm. Przeznaczony do frezowania płaszczyzn. Dostępny wyłącznie w wersji nasadzonej, w rozmiarach od $\varnothing 100$ do $\varnothing 315$ mm. Gniazdo płytki zabezpieczone płytką podporową. Łatwa wymiana płytek.



Frezy specjalne $\varnothing 250$ mm

1 – Wysokoproduktywny frez 43° do frezowania płaszczyzn z 16 kasetami zabezpieczającymi korpus. Dwustronne negatywne płytki o maks. głębokości skrawania APMX 15 mm.

2 – Frez do frezowania płaszczyzn do obróbki ciężkiej na pozytywne płytki RCMT 20, o APMX 10 mm. Dodatkowy zacisk zapewnia właściwe mocowanie płytki. Gniazdo płytki zabezpieczone płytką podporową.

3 – Frez 75° do frezowania płaszczyzn na mniejsze dwustronne płytki styczne o 8 krawędziach skrawających i maks. głębokości skrawania APMX 5 mm.



KRZYŻOWNICA – OBRÓBKA DOLNYCH KRAWĘDZI I FREZOWANIE KOPIOWE



SRC16, 20

SRC16 i SRC20, frezy do frezowania profilowego i kopiowego na płytce okrągłej o wielkościach 16 i 20
Frez do średniego i ciężkiego frezowania profilowego i kopiowego na pozytywne płytki RCMT 16 o APMX 8 mm i RCMT 20 o APMX 10 mm. Przeznaczony do frezowania płaszczyzn, interpolacji śrubowej, zagłębiania skośnego, stopniowej obróbki wgłębnej i frezowania z wysokimi posuwami. SRC16 dostępny wyłącznie w wersji nasadzanej z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa, w rozmiarach od $\varnothing$ 63 do $\varnothing$ 160 mm.
SRC20 dostępny wyłącznie w wersji nasadzanej z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa, w rozmiarach od $\varnothing$ 80 do $\varnothing$ 160 mm.



SRD12 i SRD16, frez do kopiowania na płytce okrągłej w rozmiarach 12 i 16 z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Frez do profilowania i kopiowania na pozytywne płytki RD.. 12 i 16 oraz APMX 3 i 4 mm. Przeznaczony do frezowania płaszczyzn, interpolacji śrubowej, zagłębiania skośnego, stopniowej obróbki wgłębnej, frezowania kopiowego i profilowego.
SRD12 dostępny w wersji modułowej i nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 24 do $\varnothing$ 80 mm.
SRD16 dostępny w wersji modułowej i nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 32 do $\varnothing$ 100 mm.



SRD12, 16

K3-CXP



L2-SZP



L2-SZP, frez profilowy z czołem kulistym na płytce typu ZP..

Frez z czołem kulistym na płytce typu ZP.. o APMX od 8,9 do 44,7 mm. Przeznaczony do frezowania kopiowego i profilowego. Dostępny w wersjach z chwytem weldon, ze stożkiem morse'a lub modułowej w rozmiarach od $\varnothing$ 10 do $\varnothing$ 50 mm.

K3-CXP, MULTISIDE XP, frez profilowy na płytce typu XP..

Frez z czołem kulistym na płytce typu XP.. o APMX od 8 do 16 mm. Przeznaczony do produktywnego frezowania kopiowego i profilowego. Zastosowanie 3 płytek zwiększa produktywność. Dostępny w wersji cylindrycznej i modułowej, w rozmiarach od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 32 mm.





1 – Frez do zaokrąglania naroży w wersji nasadzonej
Frez $\varnothing$ 100 mm z 5 efektywnymi ostrzami do obróbki zewnętrznych zaokrągleń. Pozytywne płytki styczne z 4 krawędziami skrawającymi o różnych wielkościach promienia.

3 – Frez do zaokrąglania naroży

Frez z chwytem weldon do obróbki zaokrągleń wewnętrznych przy nachylonych ściankach. Ze względu na małą średnicę frezu ($\varnothing$ 16 mm), można go stosować w wąskich rowkach. Dwa efektywne ostrza przy zastosowaniu tylko jednej płytki.

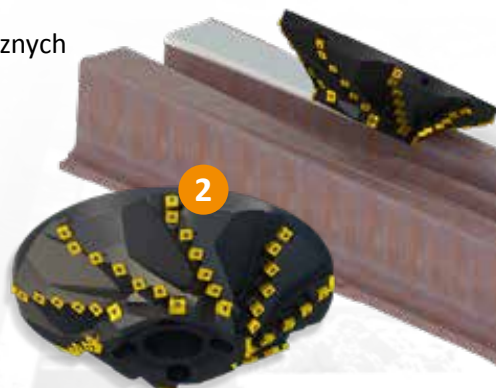
4 – Frez do zaokrąglania naroży

Frez z chwytem weldon o średnicy $\varnothing$ 40 mm z 3 efektywnymi ostrzami do obróbki zewnętrznych zaokrągleń. Pozytywne płytki styczne z 4 krawędziami skrawającymi o różnych wielkościach promienia.





1 – Wytrzymały frez tarczowy do frezowania płaszczyzn
 $\varnothing$ 320 mm z niewielką modyfikacją do obróbki płaskich powierzchni krzyżownicy. Płynny przebieg skrawania z wykorzystaniem stycznych płytek o 8 krawędziach skrawających.



2 – Frez wklęsły do obróbki szyn skrzydłowych
 Maks. średnica $\varnothing$ 340 mm, przy bardzo szerokim obszarze skrawania, do frezowania zaokrąglenia naroża (R13), zaokrąglenia w górnej części (R80, R300) i dwóch nachylonych płaszczyzn (1:20, 1:10).

3 – Frez walcowy do obróbki górnej części ostrzy iglic
 $\varnothing$ 330 mm do obróbki zaokrągleń (R13, R80, R300) w górnej części, płaszczyzn i nachylonych powierzchni (1:8). Grube płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi, nadające się do ciężkich warunków obróbki.



4 – Frez tarczowy do obróbki górnej części główek szyn
 $\varnothing$ 350 mm, frezowanie zaokrągleń (R13) w narożach i w rowku w bocznej części główki szyny. W przypadku potrzeby usuwania dodatkowego materiału na największej średnicy frezu montowane są płytki ochronne.



5 – Frez do obróbki górnej części ostrzy iglic
 $\varnothing$ 200 mm z promieniem naroża R1.2 mm do obróbki nachylonej powierzchni (1:20) i ścianki 90°.



1 – Frez tarczowy do obróbki rowków

Frez o średnicy $\varnothing$ 420 mm, do obróbki ścianek rowków (1:20, 1:5) i zaokrąglenia w dolnej części (R15). Produktywne rozwiązanie ze względu na wytrzymałą konstrukcję korpusu z 8 efektywnymi ostrzami i zastosowaniem płytek stycznych.



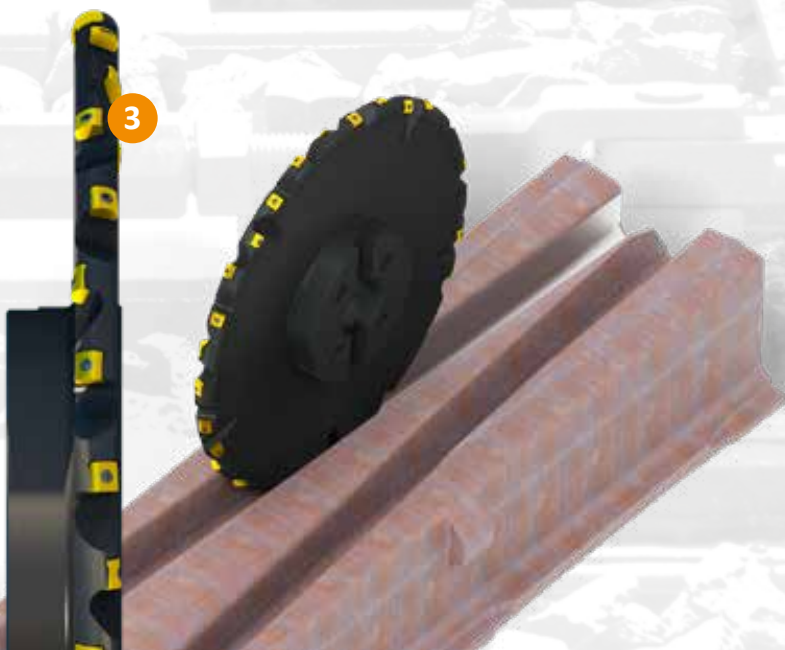
2 – Frez tarczowy do obróbki ścianek rowków

Frez o średnicy $\varnothing$ 250 mm z 6 efektywnymi ostrzami do obróbki boków rowka z małym zaokrągleniem odsadzenia. Sztywne płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi, względnie z 2 krawędziami skrawającymi (płytki zaokrąglone) zapewniają niezawodność obróbki.



3 – Frez tarczowy do obróbki ścianek 90°

Frez $\varnothing$ 420 mm do obróbki ścianek 90° i zaokrąglonego (R10) dna rowka. 10 efektywnych ostrzy, 30 zaokrąglonych płytek stycznych, każda z dwiema krawędziami skrawającymi.



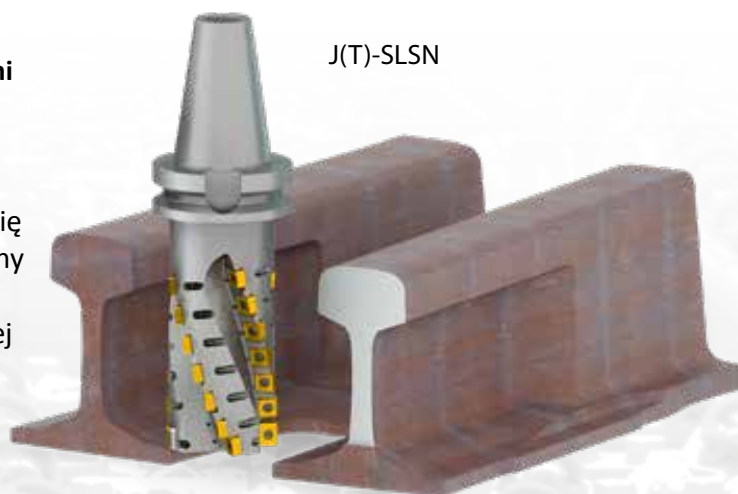
4 – Frez z chwytem do obróbki rowków

Frez o średnicy $\varnothing$ 22 mm z pozytywnymi płytkami do obróbki zaokrąglonych (R13) i skośnych ścianek.



J(T)-SLSN, ROUGH SN, frez walcowo-czołowy z długimi krawędziami do ciężkiego frezowania z chłodziwem doprowadzonym wewnątrz

Frez 90° z długimi krawędziami na płytce LNET 16 i SN.. 13 o APMX od 104 do 134 mm. Korpus składa się z głównego korpusu i odłączanej głowicy. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków, płaszczyzn lub frezowania wgłębnego. Dostępny w wersji stożkowej DIN 69871, BT i DIN 2080 50, w rozmiarach $\varnothing$ 63 i $\varnothing$ 80 mm.



J(T)-SLSN

J(T)-SAD16E



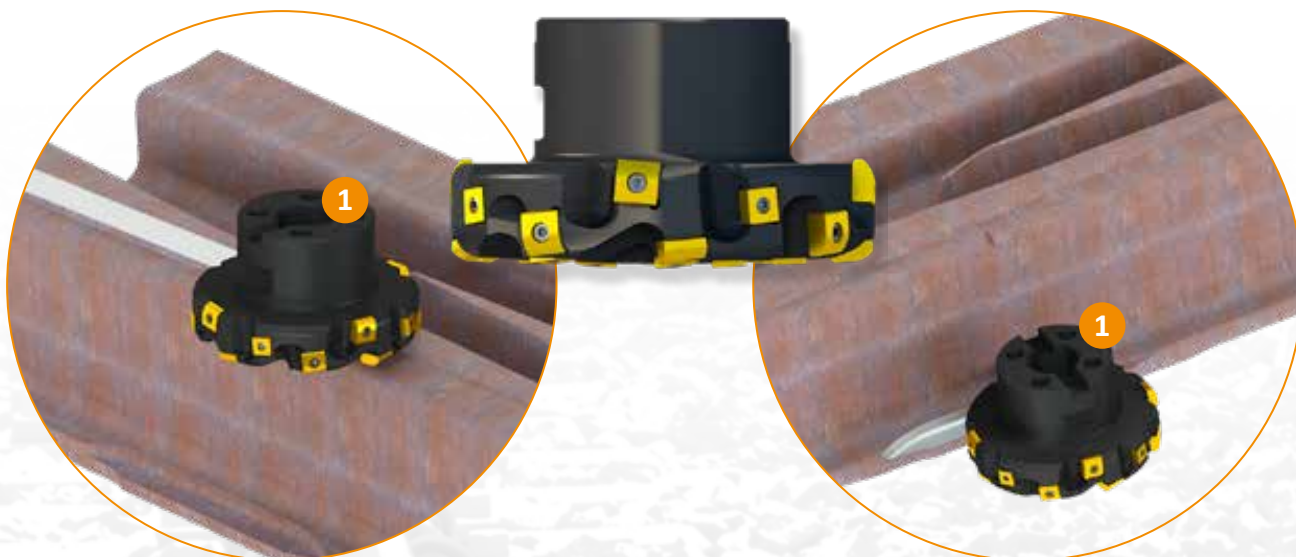
J(T)-SAD16E, HELICAL AD, frez walcowo czołowy z długą krawędzią na płytce AD.. do frezowania średniego

Frez walcowo-czołowy 90° na pozytywne płytki AD.. 16, o APMX od 40 do 108 mm, chłodziwo doprowadzone wewnątrz. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków, płaszczyzn lub frezowania wgłębnego. Dostępny w wersji nasadzonej i stożkowej ISO, BT i 2080, w rozmiarach od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 100 mm. Dostępny z nierównomierną podziałką.

Specjalny frez walcowo-czołowy z długą krawędzią i odłączaną głowicą do ciężkiego frezowania

Frez walcowo-czołowy 90° na sztywne płytki negatywne, o APMX od 77 do 100 mm z chłodziwem doprowadzonym wewnątrz. Nadaje się do frezowania odsadzeń i płaszczyzn. Dostępny w wersji nasadzonej, w rozmiarach $\varnothing$ 80 i $\varnothing$ 100 mm w wersji prawej i lewej. Wymienna końcówka z zaokrąglonymi płytkami stycznymi, główny korpus z płytkami stycznymi o 8 krawędziach skrawających.



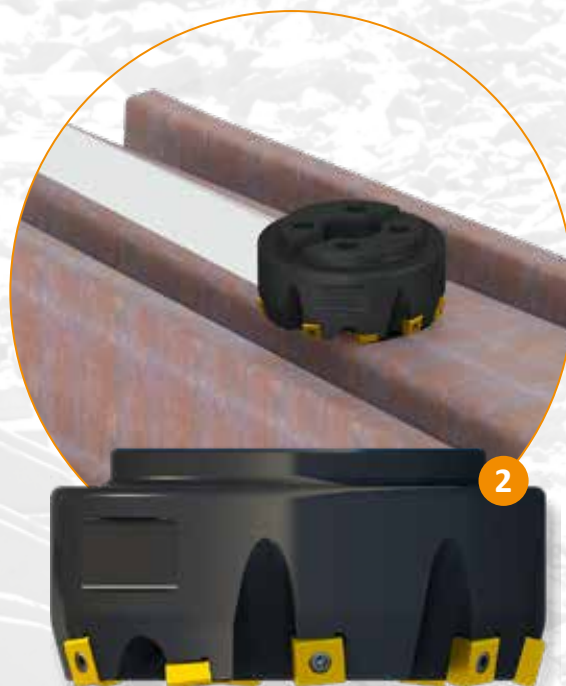


1 – Frez wielofunkcyjny

z płytkami stycznymi, który można wykorzystać do obróbki pochylonej górnej powierzchni krzyżownicy lub do obróbki rowków koziółków i ich boków.

2 – Frez do obróbki płaszczyzn 75°

do obróbki górnej powierzchni szyn dziobowych i dzioba, w przypadku których konieczne jest uzyskanie powierzchni o bardzo małej chropowatości. Płytką styczną z promieniem naroża i 8 krawędziami skrawającymi stosowana jest na obwodzie oraz na spodzie jako płytka dogładzająca (wiper).



3 – Frez tarczowy do frezowania płaszczyzn od tyłu

Ø 290 mm na płytki styczne CNHQ 1005AZTN przeznaczony do obróbki spodu krzyżownic i iglic.





**ECON LN, frez do wybrań prostokątnych na płytki LN..
z chłodziwem doprowadzonym wewnętrznie**

Frez walcowo-czołowy 90°, trzpieniowy lub nasadzany
na dwustronne płytki LN.. 12 o APMX 9 mm.

Przeznaczony do szerokiego zakresu zastosowań.

Dostępny z wersji cylindrycznej, weldon, modułowej

lub nasadzonej, w rozmiarach od Ø 25 do Ø 125 mm.

Dostępny z nierównomierną podziałką.



**Specjalny pełnoprofilowy frez do
frezowania szynek – jeden frez/jedno przejście**

Sztywne płytki styczne z 4 i 8 krawędziami skrawającymi.

Frez wykonuje pełny profil w jednym przejściu. Nadaje
się do sztywnych obrabiarek o dużej mocy.



**Specjalny frez półprofilowy do
obróbki szynek – dwa frezy/dwa przejścia**

Frez z wytrzymałym korpusem ze złączem stożkowym
ISO. Sztywne płytki styczne z 4 i 8 krawędziami
skrawającymi. Frez wykonuje połowę profilu.



**Specjalny frez profilowy do frezowania szynek – jeden
frez/dwa przejścia**

Sztywne płytki styczne z 4 i 8 krawędziami skrawającymi.
Frez wykonuje profil w dwóch przejściach, co przekłada
się na występowanie niższych sił skrawania i mniejszych
drgań.



IGLICA – OBRÓBKA GŁÓWKI I WYKONYWANIE OTWORÓW



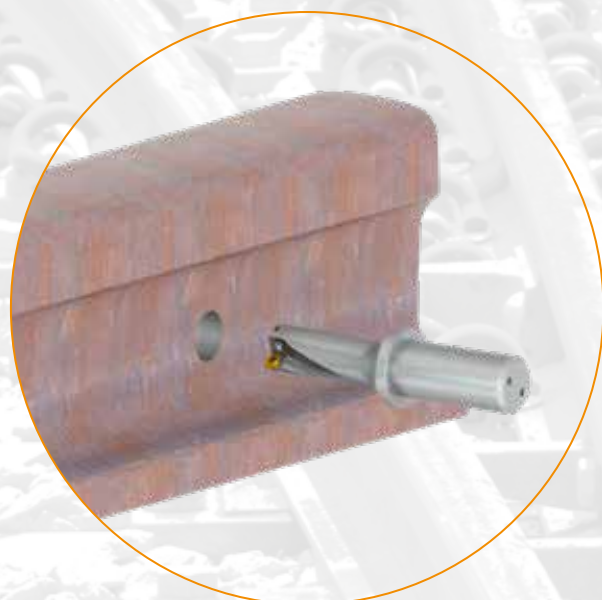
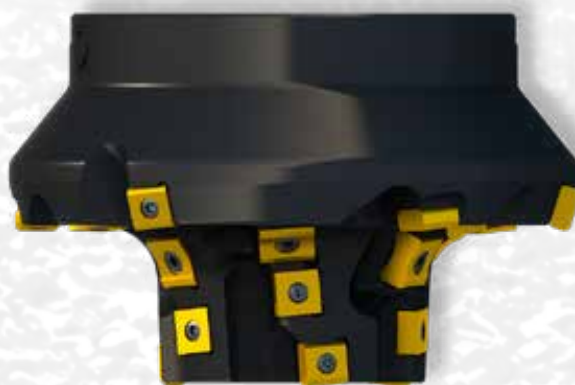
Specjalny frez profilowy do obróbki główek szyn

Frezy dostępne w wersjach prawej i lewej do różnych profili i nachyleń szyn. Przeznaczony do obróbki górnej części główki szyny, promienia naroża i zwężających się ścianek na zakończeniach krzyżownic i osadach iglic. Płytki styczne zwiększają niezawodność przebiegu obróbki.



HYDRA: Wysoko wydajne wiertła z wymienną głowicą

Wiertła z wymienną węglkową głowicą do obróbki z wysoką wydajnością stali, stali nierdzewnej i żeliwa. Wymianę węglkowej głowicy można przeprowadzić bez wyjmowania korpusu wiertła z obrabiarki. Dostępne z doprowadzeniem chłodziwa i wyborem korpusów HSS od 1,5xD charakteryzujących się większą sztywnością przy wierceniu płytkich otworów i płyt, do 12xD dla zastosowań przy głębszych otworach. Dostępne w rozmiarach $\varnothing 12.0 - \varnothing 42.0$ mm.



Wiertło na płytki wymienne z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajne wiertło na wymienne płytki do wiercenia otworów nieprzelotowych i przelotowych oraz potencjalnie do wiercenia poprzecznego, niecentralnego, spiralnego i w stosie materiału, wiercenia wglębnego, wiercenia na powierzchniach wklęsłych lub nachylonych, wiercenia przerywanego, wiercenia fazowego, a nawet wiercenia z wytaczaniem.

Dostępne w rozmiarach od $\varnothing 15$ do $\varnothing 40$ mm dla 2xD, od $\varnothing 15$ do $\varnothing 58$ mm dla 3xD, od $\varnothing 17$ do $\varnothing 58$ mm dla 4xD i od $\varnothing 19$ do $\varnothing 31$ mm dla 5xD.



Dwustronny frez stożkowy

Specjalny frez dostępny w różnych średnicach, który można mocować z obu stron, aby umożliwić obróbkę standardowych i odwróconych stożków za pomocą tego samego korpusu frezu. Dzięki zastosowaniu sztywnych płytek stycznych z 8 krawędziami skrawającymi obróbka jest wydajna i niezawodna.



Podwójny frez stożkowy do obróbki iglic

Specjalny frez do obróbki dwóch połączonych stożków, używany do obróbki powierzchni na iglicach, które zostaną dopasowane do komplementarnej powierzchni na opornicy. Stosowane są płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi.



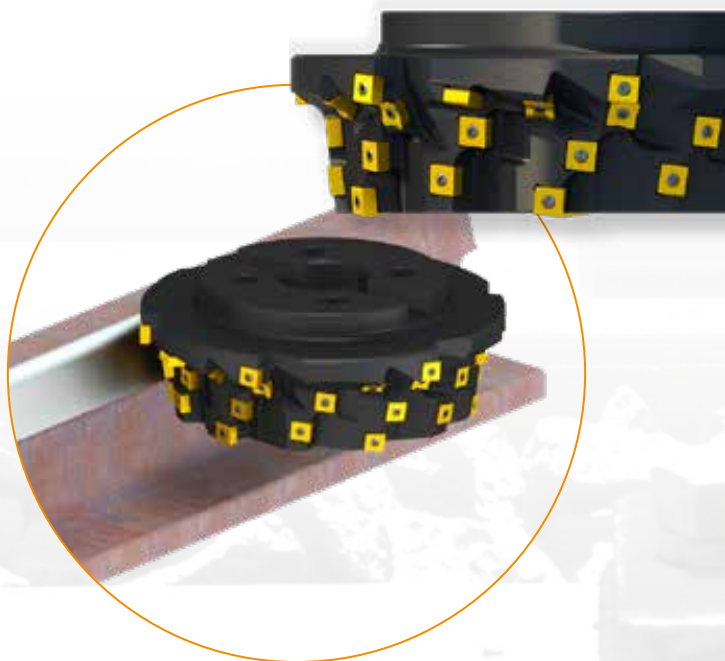
Frez stożkowy do obróbki iglic

Specjalny frez o $\varnothing 100$ do obróbki odwróconych stożków na mniejszych obrabiarkach. 8 krawędzi skrawających na każdej płytce stycznej sprawia że obróbka jest bardziej ekonomiczna.



Frez profilowy do obróbki iglic

Frezy do szyn o różnych profilach o średnicach od $\varnothing$ 150 mm do $\varnothing$ 300 mm. Obróbka iglicy od strony koła. Powierzchnia skośna, zaokrąglona powierzchnia w górnej części i górna powierzchnia iglicy. Na największej średnicy frezu montowane są duże płytki styrczne zapewniające większą głębokość skrawania.

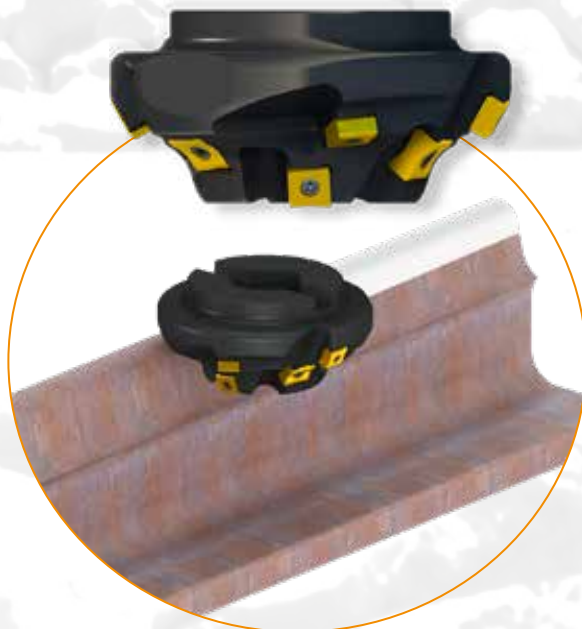
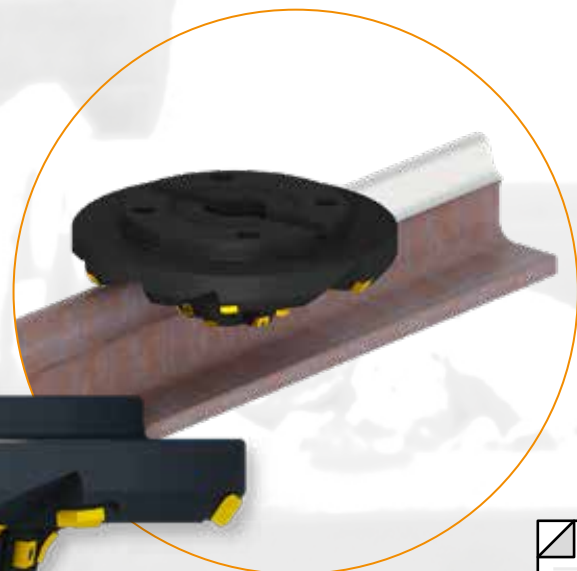


Frez profilowy do obróbki zaokrąglonych i skośnych powierzchni w części górnej

Frez $\varnothing$ 200 mm do frezowania profilowego iglic. Płytki o 8 krawędziach skrawających, odp. 4 krawędzie skrawające na płytkach zaokrąglonych i na płytkach w górnej i dolnej części.

Frez profilowy do obróbki iglic

Frezy do szyn o różnych profilach o średnicach od $\varnothing$ 110 mm do $\varnothing$ 300 mm. Obróbka iglicy od strony koła. Powierzchnia zaokrąglona na spodzie, powierzchnia skośna, zaokrąglona powierzchnia w górnej części i górna powierzchnia iglicy. Frez na płytki styrczne zapewniające wysoką niezawodność.



Frez do obróbki zaokrąglenia R13 i stożkowych powierzchni z obu stron

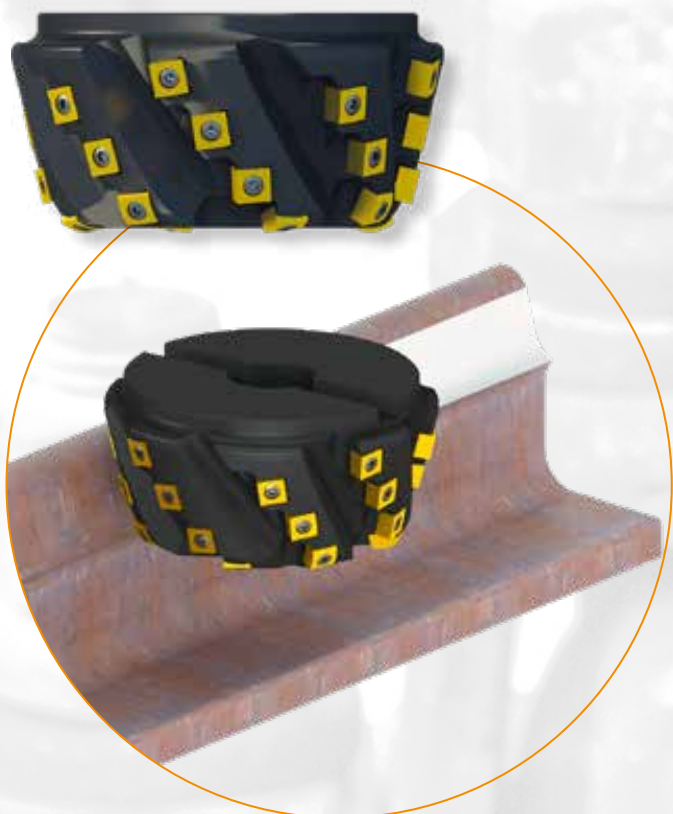
Mały frez o średnicy min. $\varnothing$ 70 mm do obróbki powierzchni zaokrąglonej (R13) i skośnej (1:3). Dwustronne, zaokrąglone płytki z 4 krawędziami skrawającymi i dwustronne kwadratowe płytki z 8 krawędziami skrawającymi zapewniające wysoką wydajność skrawania.





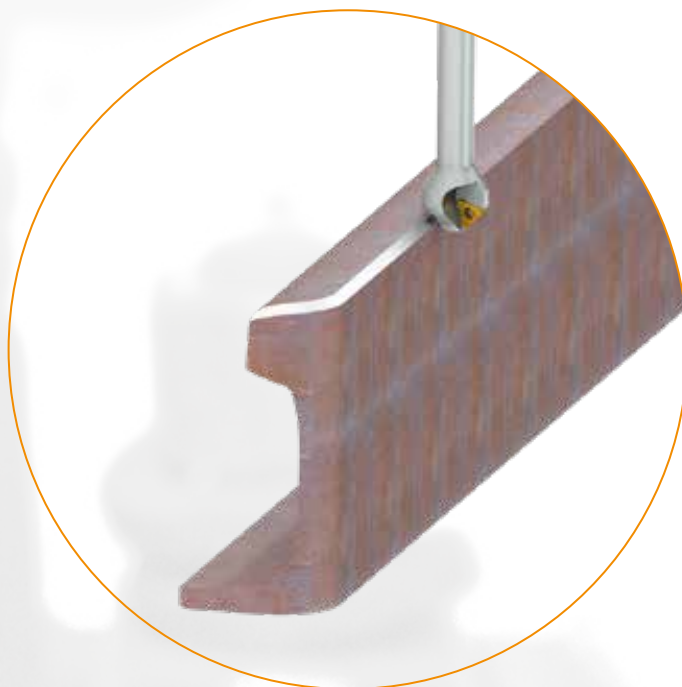
**Stożkowe frezy nasadzone
do obróbki iglic od strony koła**

Specjalne prawe i lewe frezy w szerokim asortymencie średnic ($\varnothing$ 80 – 200 mm), o różnych ustawieniach kątów KAPR (1:3, 1:4, 1:5,...), wielkościach promieni (R13, R14, R20...) i głębokościach skrawania. Sztywne kwadratowe płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi, 4 lub 2 krawędzie skrawające na płytkach zaokrąglonych, zapewniających dużą wydajność skrawania.



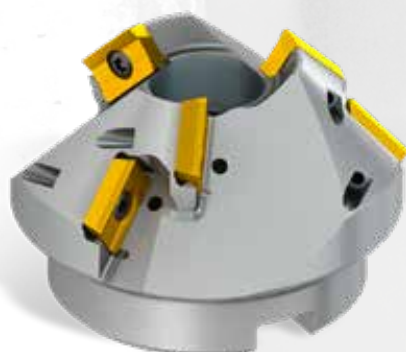
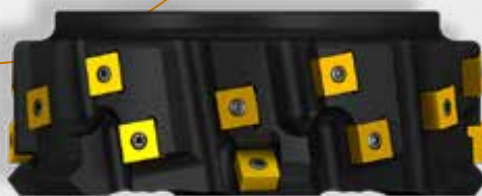
2516, Frez do fazowania 45° na trójkątną płytkę z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Frez do fazowania 45° na jednostronne płytki TC..16 o APMX 8,5 mm. Przeznaczony do fazowania od góry. Dostępny wyłącznie w wersji weldon w rozmiarach średnic zewnętrznych od $\varnothing 31$ do $\varnothing 39$ mm.



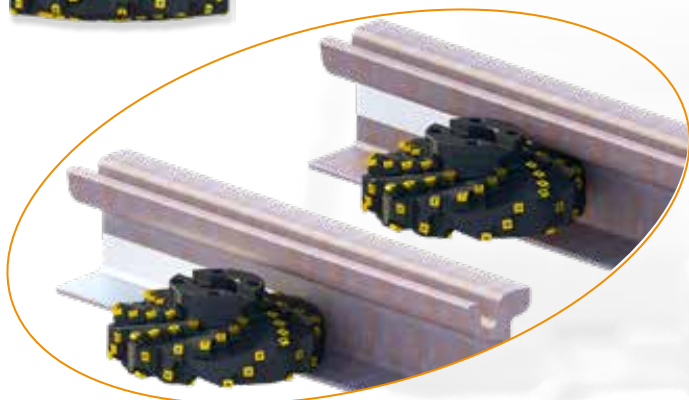
Specjalny frez do fazowania 90° w ściankach i w dolnej części

Frez o średnicy $\varnothing 160$ mm do obróbki dolnej części iglicy z możliwością fazowania 45° w dolnej części. Dzięki zastosowaniu sztywnych płytek stycznych z 8 krawędziami skrawającymi obróbka jest wydajna i niezawodna.



J(T)-SXP16, frez do fazowania, z długą krawędzią, z wewnętrznym doprowadzonym chłodziwem

Frez do fazowania na jednostronne płytki XPHT 16 i APMX w zakresie od 7 do 28 mm. Przeznaczony do fazowania. Dostępny wyłącznie w wersji nasadzonej. Średnica zewnętrzna $\varnothing 35$ i $\varnothing 45$ mm, wielkości kąta fazowania: 15°, 25°, 30°, 35°, 40°, 45°, 50°, 55° i 60°.



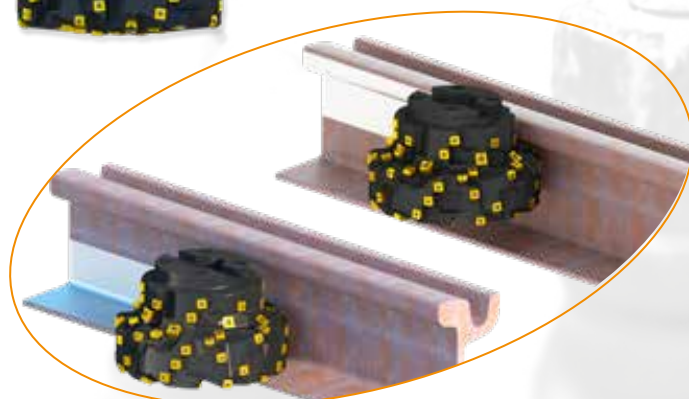
Frez o specjalnym profilu do obróbki szyjek szyn tramwajowych w dwóch przejściach

Frez $\varnothing$ 300 mm do obróbki szyjki szyny, promień R10, zaokrąglenie wewnętrzne ze skosem 1:5 i górna część stopy ze skosem 1:10. Pełna obróbka wykonywana jest w dwóch przejściach. Dzięki zastosowaniu kwadratowych płytek stycznych z 8 i 2 krawędziami skrawającymi frez posiada 4 efektywne ostrza.



Frez o specjalnym profilu do obróbki szyjek i powierzchni bocznej główek szyn tramwajowych w dwóch przejściach

Frez $\varnothing$ 280 mm do obróbki boku główki szyny ze skosem 1:6, promień R10, zaokrąglenie wewnętrzne ze skosem 1:5 i górna część stopy ze skosem 1:10. Pełna obróbka wykonywana jest w dwóch przejściach. 4 efektywne ostrza dzięki zastosowaniu kwadratowych płytek stycznych z 8 i krawędziami i kwadratowe płytki styczne z 2 lub 4 krawędziami skrawającymi.



Frez o specjalnym profilu do obróbki szyjek szyn tramwajowych w dwóch przejściach

Frez $\varnothing$ 240 mm do obróbki boku główki szyny ze ścianką 90°, promień R15, promień szyjek szyny R10, zaokrąglenie ze skosem 1:5 i górna część stopy ze skosem 1:10. Pełna obróbka wykonywana jest w dwóch przejściach. 4 efektywne ostrza dzięki zastosowaniu kwadratowych płytek stycznych z 8 krawędziami i kwadratowe płytki styczne z 2 lub 4 krawędziami skrawającymi.

Specjalny frez profilowy do obróbki boku czopa krzyżownicy

Frez jest złożony z dwóch elementów o minimalnej $\varnothing$ 90 mm i maksymalnej $\varnothing$ 165 mm. Frez może być mocowany w uchwycie z dwóch stron, co umożliwia jego zastosowanie zarówno jako frezu prawego jak i lewego.



Specjalny frez profilowy do obróbki boku i spodu czopa krzyżownicy

Frez o maksymalnej średnicy $\varnothing$ 220 mm do obróbki skośnych boków czopa krzyżownicy oraz ścianki 90° w jego dolnej części. Sztywne kwadratowe płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi i 4 krawędzie skrawające na płytkach zaokrąglonych, zapewniają wysoką wydajność skrawania.



Specjalny stożkowy zaokrąglony frez do obróbki rowków w czopie krzyżownicy

Frez z chwytem do obróbki skośnych boków rowków (nachylenie 1:4) i zaokrągleń o promieniu R10. Minimalna średnica frezu $\varnothing$ 27,5 mm, a APMX 27 mm.

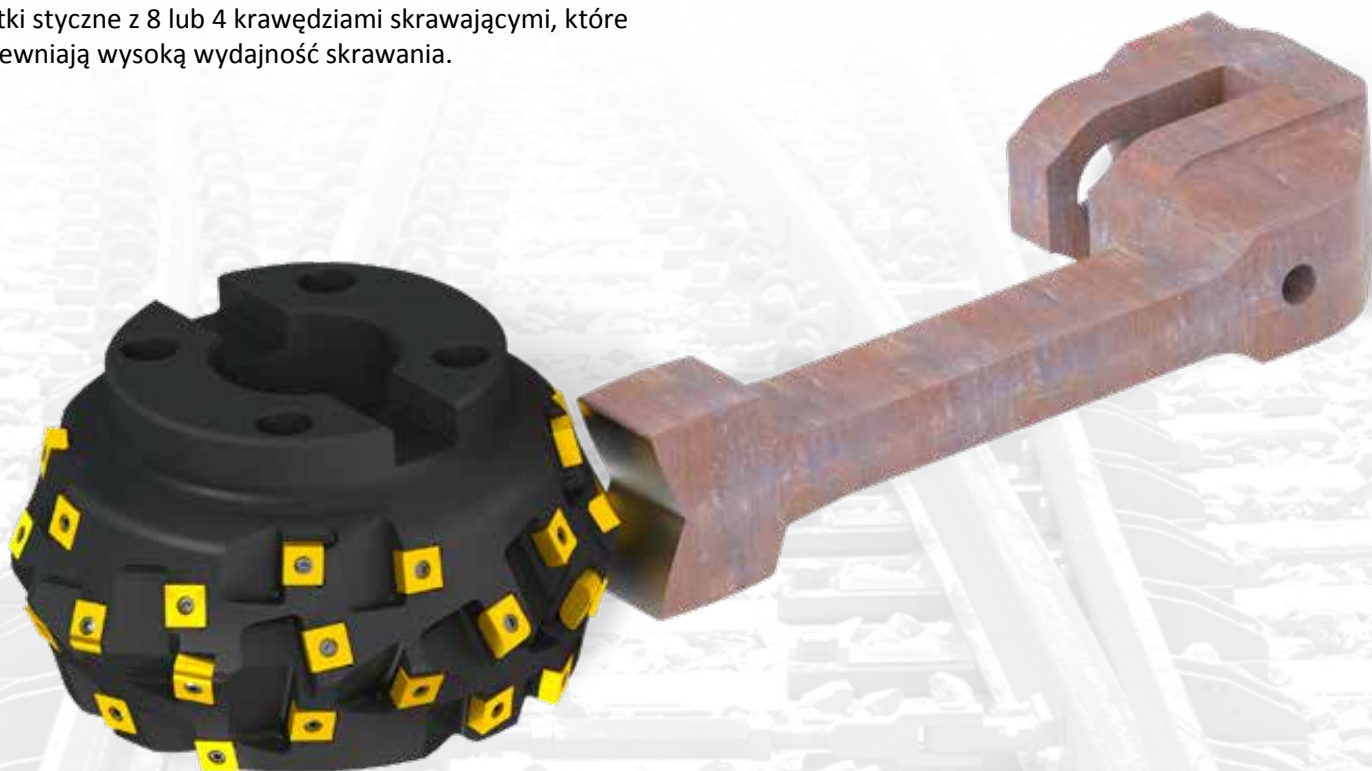
Specjalny frez profilowy do obróbki czopów iglicowych

Frez jest złożony z trzech części o średnicach: minimalnej $\varnothing$ 109 mm i maksymalnej $\varnothing$ 165 mm. Frez służy do obróbki części środkowej (90°) i dwóch powierzchni skośnych (1:3) na czopie iglicowym, ale posiada również płytki zabezpieczające w przypadku występowania dodatkowego materiału na odsadzeniach.



Specjalny frez profilowy do obróbki pręta nastawczego

Frez profilowy o średnicy maksymalnej $\varnothing 200$ mm do obróbki zaokrągleń wewnętrznych R5 i zewnętrznych R150 mm lub R200 mm. Frez wyposażony jest w sztywne płytki styczne z 8 lub 4 krawędziami skrawającymi, które zapewniają wysoką wydajność skrawania.



Specjalny frez o kształcie odwróconego stożka, z chwytem

Frez $\varnothing 49$ mm o maksymalnym APMX 32 mm wyposażony w mocną płytkę styczną do obróbki zaokrąglonego naroża R3 oraz standardowe zaokrąglone płytki o ostrej geometrii zapewniające płynny przebieg skrawania. Służy do obróbki ściany odwróconego stożka o nachyleniu 70° (1:2,75).





OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH

PŁYTY ŻEBROWE

Płyty żebrowe służą do mocowania szyny do podkładów. Płyty żebrowe zwiększają powierzchnię nośną i zapewniają utrzymanie właściwego rozstawu szyn.

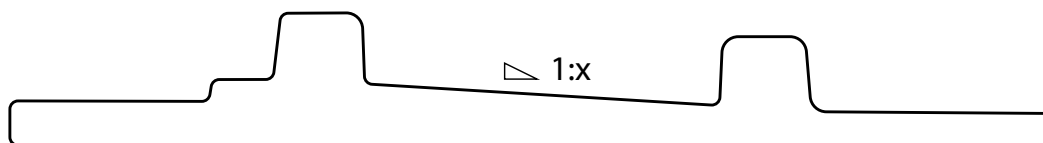
Płyty żebrowe są mocowane do podkładów za pomocą śrub lub kołców (gwoździ kolejowych). Szyna mocowana jest do płyty za pomocą systemu kotew lub uchwytów, w zależności od konstrukcji. W celu uniknięcia wibracji i zmniejszenia hałasu między szyną a płytą żebrową oraz między płytą żebrową a podkładem stosuje się podkładki gumowe. Część płyty pod szyną może być płaska, ale często jest nachylona 1:X (1:20, 1:40, ...) i w takim przypadku obie szyny w torze są nachylone do środka toru.

Płyty żebrowe są produkowane z długiej taśmy walcowanej ze wstępnie walcowanymi żebrami. Taśma walcowana jest następnie cięta lub piłowana. Otwory są wybijane lub wiercone, a gniazdo dla śruby teowej jest frezowane.

Płyty żebrowe wykonywane są ze stali S275JR o zawartości C 0,21 %, wytrzymałość na rozciąganie od 410 do 560 Mpa.

Asortyment Dormer Pramet obejmuje szeroką gamę standardowych narzędzi do frezowania płaszczyzn, obróbki rowków, wiercenia oraz narzędzi specjalnych przeznaczonych do obróbki rowków trapezowych pod śruby teowe.

Gatunkami pierwszego wyboru do obróbki płyt żebrowych są w zastosowaniach frezarskich gatunki M8326, M8340, a w zastosowaniach wiertarskich gatunki D8330, D8345.



OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH – CZĘŚĆ SPODNIA

SPN13, PENTA HD, frez do frezowania płaszczyzn o podwójnie negatywnej konstrukcji, do obróbki ciężkiej

Wysokowydajny frez czołowy 57° na dwustronne płytki typu PN.. 13 i XN.. 13 o maks. głębokości skrawania APMX 10 mm. Przeznaczony do frezowania płaszczyzn. Dostępny wyłącznie w wersji nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 100 do $\varnothing$ 315 mm. Gniazdo płytki zabezpieczone płytką podporową. Łatwa wymiana płytek.



SPN 13

SHN06C i SHN09C, ECON HN, frezy do frezowania płaszczyzn 45° o podwójnie negatywnej konstrukcji z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajny frez 45° do frezowania płaszczyzn na dwustronne płytki HN.. 06, o APMX 3 mm. Obróbka zgrubna, wykańczająca i fazowanie. Ekonomiczne płytki o 12 krawędziach skrawających. Nierównomierna podziałka.

SHN06C: Dostępne w wersjach weldon, mocowanej śrubą lub nasadzanej w rozmiarach od $\varnothing$ 25 do $\varnothing$ 125 mm.

SHN09C: Dostępny wyłącznie w wersji nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 315 mm.

SHN

SRD12 i SRD16, frez do kopiowania na płytki okrągłe w rozmiarach 12 i 16 z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Frez do profilowania i kopiowania na pozytywne płytki RD.. 12 i 16 oraz APMX 3 i 4 mm. Przeznaczony do frezowania płaszczyzn, interpolacji śrubowej, zagłębiania skośnego, stopniowej obróbki wgłębnej, frezowania kopiowego i profilowego.

SRD12 dostępny w wersji modułowej i nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 24 do $\varnothing$ 80 mm.

SRD16 dostępny w wersji modułowej i nasadzanej, w rozmiarach od $\varnothing$ 32 do $\varnothing$ 100 mm.



SRD12, 16

OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH – OBRÓBKA ZGRUBNA ROWKA



J(T)-SAD11E



J(T)-SAD11E, FORCE AD, frez walcowo-czołowy z długą krawędzią na płytce ADMX, do frezowania średniego

Frez walcowo-czołowy 90° na pozytywne płytki ADMX 11, o APMX od 37 do 56 mm z chłodziwem doprowadzonym wewnątrz. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków, płaszczyzn lub frezowania wgłębnego. Dostępny wyłącznie w wersjach weldon, ze stożkiem morse'a lub nasadzonej w rozmiarach od $\varnothing 25$ do $\varnothing 50$ mm.

S90CN(XN), frez tarczowy trzystronny z regulowaną szerokością

Frez tarczowy trzystronny 90° na płytki SNHX 12 i APMX o głębokości skrawania od 16 do 50 mm i regulowaną szerokością frezu w zakresie od 14 do 30,5 mm. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków lub płaszczyzn. Dostępny w wersji nasadzonej lub z zabierakiem, w rozmiarach od $\varnothing 125$ do $\varnothing 315$ mm.

S90SN, frez tarczowy trzystronny

Frez tarczowy trzystronny 90° na płytki SNHX 12 i APMX, o głębokości rowkowania od 16 do 50 mm i regulowaną szerokością frezu w zakresie od 4 do 14 mm. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków lub płaszczyzn. Dostępny w wersji nasadzonej lub z zabierakiem, w rozmiarach od $\varnothing 63$ do $\varnothing 200$ mm.



S90CN(XN)



S90SN

OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH – OBRÓBKA ZGRUBNA ROWKA



S710, monolityczny węglkowy frez walcowo-czołowy z dwoma rowkami wiórowymi

Średnia długość robocza, konstrukcja 2-ostrzowa ze spiralą 40° zapewnia dużą sztywność podczas frezowania standardowych rowków. Pokrycie AlCrN zwiększa trwałość narzędzia i poprawia wydajność. Przeznaczony do frezowania wglębnego, zagłębiania skośnego i frezowania profilowego. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing$ 1 do $\varnothing$ 20 mm, APMX w zakresie od 3 do 38 mm.

Frez walcowo-czołowy do rowków, pełnowęglkowy, 2-ostrzowy, chwyt DIN 6536HA

Średnia długość robocza, konstrukcja 2-ostrzowa zapewnia wysoką sztywność podczas frezowania standardowych rowków o tolerancji P9. Pokrycie Alcrona zwiększa trwałość narzędzia i poprawia wydajność. Przeznaczony do frezowania wglębnego, zagłębiania skośnego i frezowania profilowego. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing$ 2 do $\varnothing$ 20 mm, APMX w zakresie od 6 do 32 mm.

S822, monolityczny dwuostrzowy węglkowy frez walcowo-czołowy

Duża długość robocza, konstrukcja 2-ostrzowa zapewnia wysoką sztywność podczas frezowania standardowych rowków o tolerancji P9. Pokrycie Alcrona zwiększa trwałość narzędzia i poprawia wydajność. Przeznaczony do frezowania wglębnego, zagłębiania skośnego i frezowania profilowego. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing$ 2 do $\varnothing$ 20 mm, APMX w zakresie od 8 do 38 mm.

S922, monolityczny dwuostrzowy węglkowy frez walcowo-czołowy z chwytem DIN 6535HB

Średnia długość robocza, konstrukcja 2-ostrzowa zapewnia wysoką sztywność podczas frezowania standardowych rowków o tolerancji H10. Pokrycie TiALN zapewnia odporność na wyższe temperatury i większą trwałość narzędzia. Przeznaczony do frezowania wglębnego, zagłębiania skośnego i frezowania rowków. Ekonomiczna gama frezów z chwytem weldon. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing$ 2 do $\varnothing$ 20 mm, APMX w zakresie od 6 do 38 mm.

C135, frez HSS-E do obróbki rowków, wersja długa, 2-ostrzowy, chwyt DIN 1835B

Wersja długa, konstrukcja 2-ostrzowa zapewnia wysoką sztywność podczas frezowania standardowych rowków wpustowych o tolerancji P9. Zapewnia większą wytrzymałość i ograniczenie drgań podczas frezowania w miejscach trudno dostępnych. Przeznaczony do frezowania wglębnego, zagłębiania skośnego i frezowania profilowego. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing$ 2 do $\varnothing$ 20 mm, APMX w zakresie od 7 do 38 mm.

OBRÓBKA PŁYT ŻEBROWYCH – ROWEK TRAPEZOWY

C825, frez HSS-E, tarczowy trzystronny, chwyt weldon
Uniwersalny frez tarczowy do obróbki rowków. Chwyt weldon zapewnia dokładne i stabilne mocowanie, a głowica tarczowa umożliwia wydajną obróbkę rowków w pionowych ściankach. Wykończenie jasne. Dostępny w rozmiarach od $\varnothing 40$ do $\varnothing 63$ mm, APMX w zakresie od 3 do 16 mm.

1 – Frez specjalny na płytki pozytywne do obróbki rowków teowych

Frez o średnicy $\varnothing 42$ mm do obróbki rowków teowych, APMX 10 mm, z chwytem. Standardowe pozytywne płytki SOMT 09T3 zapewniają płynny przebieg skrawania.



2 – Frez do obróbki zgrubnej rowków trapezowych

Frez o średnicy $\varnothing 45$ mm przeznaczony do obróbki rowków trapezowych, wersja z chwytem. Na standardowe pozytywne płytki SOMT 09T3 i specjalne płytki styczne LDEX 12.

3 – Lewy frez do obróbki wykańczającej rowków trapezowych

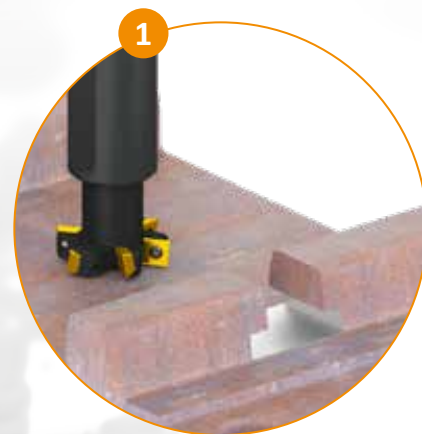
Frez o średnicy $\varnothing 57$ mm w wersji z chwytem, który nadaje rowkowi pełny kształt wraz ze ścianką 90° na bokach rowka.

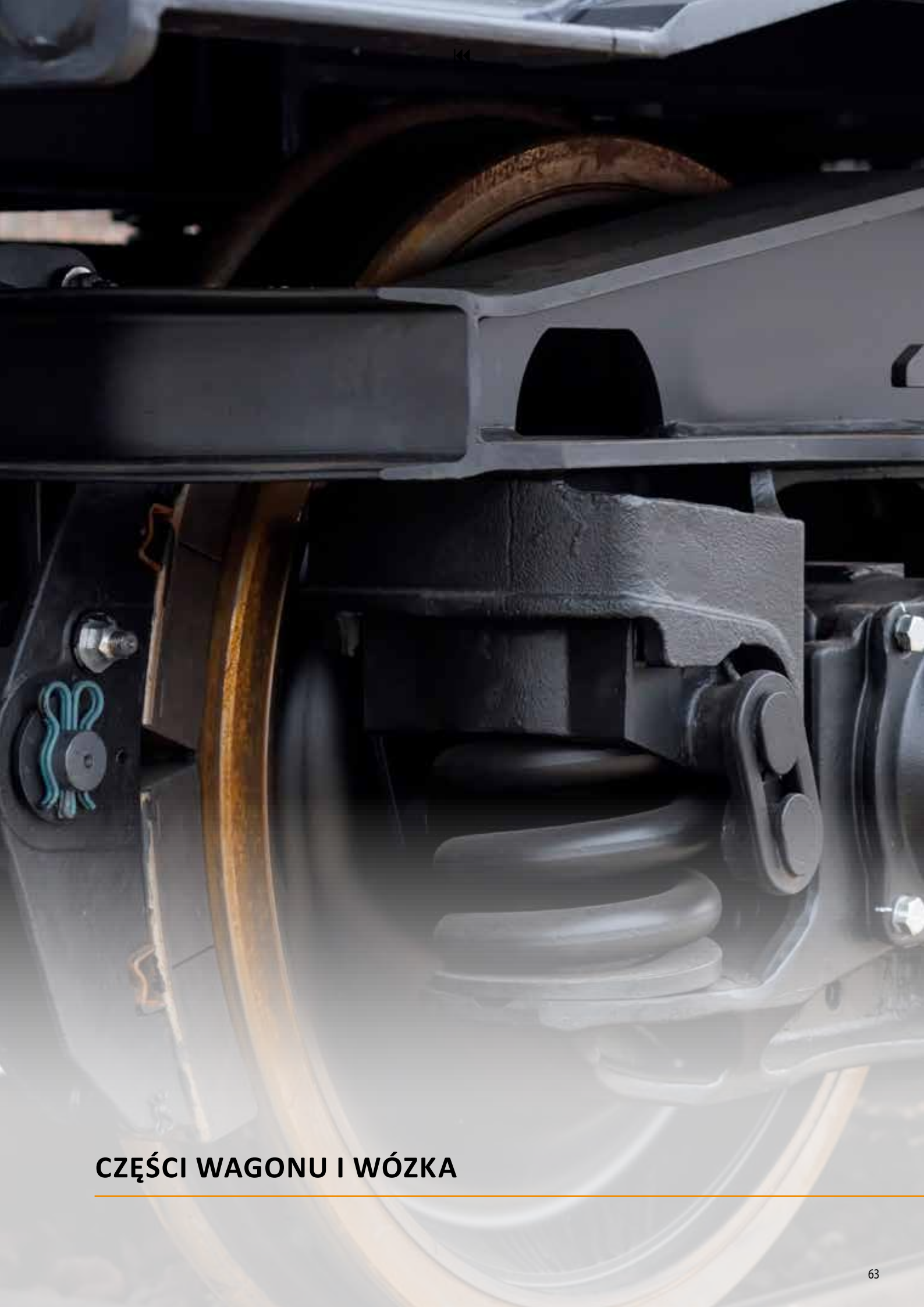
4 – Lewy frez do obróbki wykańczającej rowków trapezowych

Frez o średnicy $\varnothing 57$ mm w wersji z chwytem, który nadaje rowkowi pełny kształt wraz ze ścianką 90° na bokach rowka i fazą na górnych krawędziach.

5 – Specjalne wiertło stopniowe

Wiertła stopniowe o różnych średnicach do wiercenia otworów montażowych w podkładkach żebrowanych. Wiertło może wykonywać metodą interpolacji kołowej obróbkę fazy, zarówno w górnej jak i dolnej części.





CZĘŚCI WAGONU I WÓZKA

CZĘŚCI WAGONÓW

Obrotowe narzędzia do wiercenia, gwintowania i usuwania zadziorów na różnych częściach wagonów, takich jak ramy wagonów i wózki. W naszej ofercie można znaleźć wiele narzędzi o różnych geometriach i w różnych gatunkach przeznaczonych do różnych materiałów obrabianych i zastosowań.

Hydra

Wiertła z wymienną węglkową głowicą do obróbki z wysoką wydajnością stali, stali nierdzewnej i żeliwa. Wymianę węglkowej głowicy można przeprowadzić bez wyjmowania wiertła z obrabiarki. Dostępne z doprowadzeniem chłodziwa i wyborem korpusów HSS od 1,5xD charakteryzujących się większą sztywnością przy wierceniu płytkich otworów i płyt, do 12xD dla zastosowań przy głębszych otworach.

Wiertła Force – X, M, N

FORCE X wiertła węglkowe opracowane do wysokowydajnej obróbki szerokiej gamy materiałów obrabianych, takich jak stale węglowe i stopowe do 1500 MPa oraz żeliwo. Wiertła FORCE X dobrze sprawdzają się również podczas obróbki stali nierdzewnej i aluminium, co sprawia, że są doskonałym pierwszym wyborem dla firm podwykonawczych wykonujących obróbkę różnego rodzaju części.

Wiertła węglkowe **FORCE M** zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić najwyższą wydajność i niezawodność obróbki podczas wiercenia stali nierdzewnych i superstopów żaroodpornych. Doskonale nadają się do zastosowań, w których konieczne jest wiercenie dużej liczby otworów przy jednoczesnym zapewnieniu stabilnie wysokiej dokładności.

Węglkowe wiertła **FORCE N** są zalecane do wiercenia z dużymi prędkościami w kutyh i odlewanych stopach aluminium. Kształt rowków wiórowych i geometria skrawania zostały zaprojektowane w taki sposób, aby generować małe, łatwe do odprowadzenia wióry. Wiertła FORCE N charakteryzują się doskonałą wydajnością i trwałością i są zalecane dla średnich i dużych firm produkcyjnych.

(więcej informacji, patrz katalog Dormer Pramet "Obróbka otworów")



Gwintowniki Shark

Asortyment przeznaczonych do poszczególnych zastosowań gwintowników Shark Line firmy Dormer, wytwarzanych w standardzie DIN, znanych ze swojej wysokiej wydajności, jest łatwo rozpoznawalny dzięki umieszczonym na narzędziach kolorowym pierścieniom, oznaczającym zalecenie dla użycia w specyficznych grupach materiałowych. *(więcej informacji, patrz katalog Dormer Pramet "Gwintowanie")*



Węglkowe pilniki obrotowe

Nasz asortyment węglkowych pilników obrotowych stanowi kompleksowy program narzędzi wysokiej jakości. Obejmuje on narzędzia o różnych konstrukcjach i kształtach, tak aby spełniał niemal wszystkie wymagania stawiane przez zastosowania w najważniejszych sektorach przemysłu.



OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW – NARZĘDZIA NA WYMIENNE PŁYTKI

Standardowe frezy do obróbki wybrań prostokątnych, płaszczyzn i frezowania z wysokimi posuwami oraz wiertła, za pomocą których można wykonywać obróbkę ram bocznych, belek bujakowych, obudów łożysk i innych części wózków.

J(T)-SAD16E, HELICAL AD, frez walcowo czołowy z długą krawędzią na płytce AD.. do frezowania średniego

Frez walcowo-czołowy 900 z długą krawędzią na pozytywne płytki AD.. 16, o APMX od 40 do 108 mm, chłodziwo doprowadzone wewnętrznie. Przeznaczony do frezowania odsadzeń, rowków, płaszczyzn lub frezowania wgłębnego. Dostępny w wersji nasadzonej i stożkowej ISO, BT i 2080, w rozmiarach od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 100 mm. Dostępny z nierównomierną podziałką.



HELICAL AD



FORCE AD16

FORCE AD16, frez do wybrań prostokątnych z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Frezy walcowo-czołowe i nasadzone 900 na pozytywne płytki typu AD.. 16, o APMX 13 mm. Przeznaczone do frezowania płaszczyzn, odsadzeń, rowków, interpolacji śrubowej, frezowania trochoidalnego, zagłębiania skośnego i frezowania wgłębnego. Dostępny w wersjach z chwytem weldon, ze stożkiem morse'a, modułowej i nasadzonej (z nierównomierną podziałką), w rozmiarach od $\varnothing$ 25 do $\varnothing$ 175 mm.



FEED ZD, Frez do obróbki z wysokimi posuwami z chłodziwem doprowadzonym wewnętrznie

Wysokowydajny frez do obróbki z wysokimi posuwami na płytce dwustronne ZD.. 07; ZD.. 09 lub ZD.. 12 z 8 krawędziami skrawającymi, o APMX od 1,0 do 1,6 mm. Przeznaczony do szerokiego zakresu zastosowań. Dostępny z wersji cylindrycznej, modułowej i nasadzonej, w rozmiarach od 16 do $\varnothing$ 80 mm.



FEED ZD

Wiertło na płytce wymienne z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajne wiertło na wymienne płytki do wiercenia otworów nieprzelotowych i przelotowych oraz potencjalnie do wiercenia poprzecznego, niecentralnego, spiralnego i w stosie materiału, wiercenia wgłębnego, wiercenia na powierzchniach wklęsłych lub nachylonych, wiercenia przerywanego, wiercenia fazowego, a nawet wiercenia z wytaczaniem.

Dostępne w rozmiarach od $\varnothing$ 15 do $\varnothing$ 40 mm dla 2xD, od $\varnothing$ 15 do $\varnothing$ 58 mm dla 3xD, od $\varnothing$ 17 do $\varnothing$ 58 mm dla 4xD i od $\varnothing$ 19 do $\varnothing$ 31 mm dla 5xD.

SHN06C i SHN09C, ECON HN, frezy do frezowania płaszczyzn 45° o podwójnie negatywnej konstrukcji z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Wysokowydajny frez czołowy 45° na dwustronne płytki typu HN.. 06 lub HN.. 09, o APMX 3 i 5 mm. Obróbka zgrubna, wykańczająca i fazowanie. Ekonomiczne płytki o 12 krawędziach skrawających Nierównomierna podziałka.

SHN06C: Dostępne w wersjach weldon, mocowanej śrubą lub nasadzonej w rozmiarach od $\varnothing$ 25 do $\varnothing$ 125 mm.

SHN09C: Dostępny wyłącznie w wersji nasadzonej, w rozmiarach od $\varnothing$ 50 do $\varnothing$ 315 mm.



ECON HN

Przykładem naszych możliwości w segmencie produkcji wagonów jest oferowana przez nas kompleksowa technologia obróbki sprzęgów.

1 – Specjalny frez jeżowy

Frez $\varnothing$ 100 mm, do obróbki ścianek z dużą głębokością APMX do 150 mm. Produktywne rozwiązanie ze względu na wytrzymałą konstrukcję korpusu z 4 efektywnymi ostrzami i zastosowaniem płytek stycznych.

2 – Specjalny frez jeżowy do frezowania w wąskich rowkach

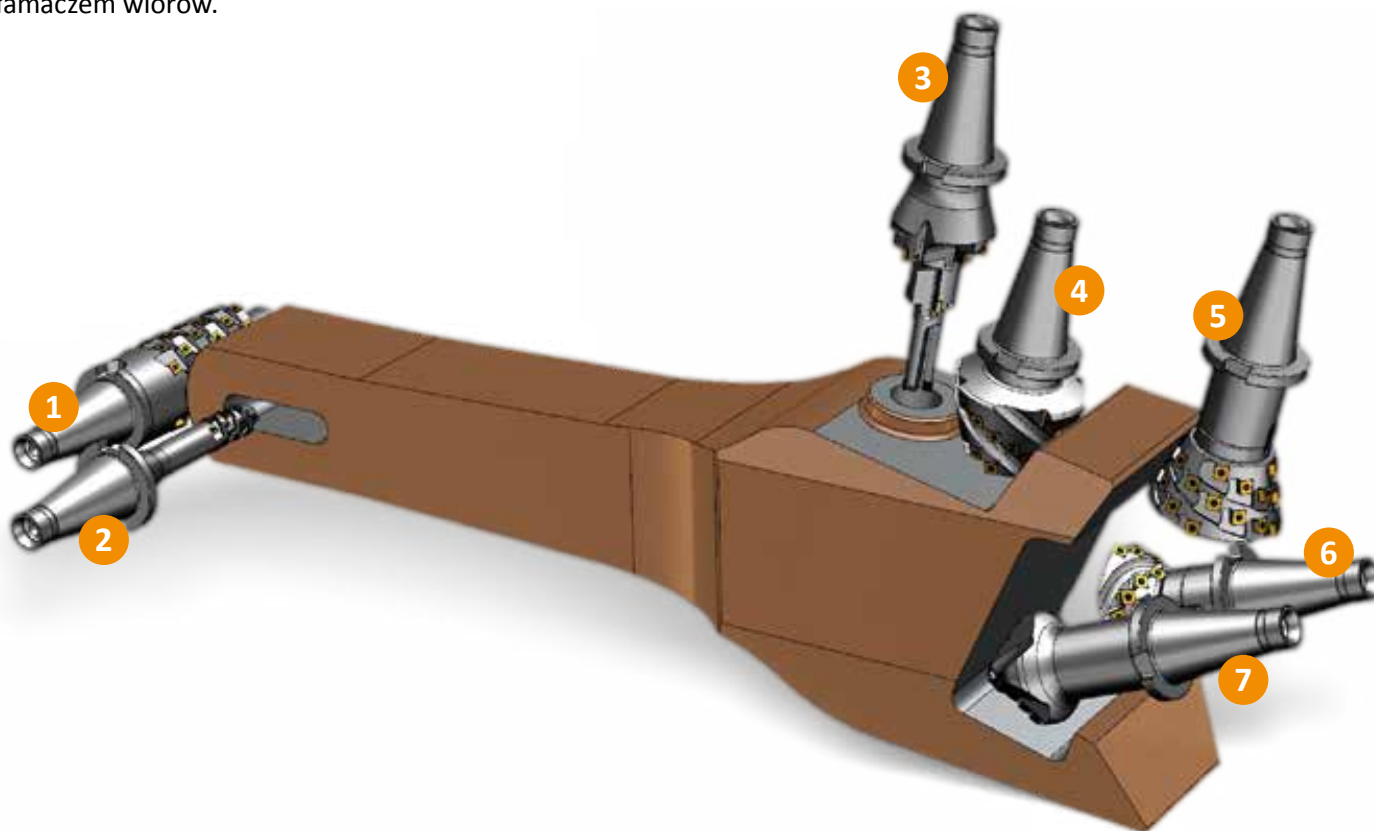
Frez o średnicy $\varnothing$ 36 mm i APMX 70 mm do frezowania ścianek 90° w wąskich rowkach. Ze względu na długi wysięg narzędzia, należy stosować płytki styczne z łamaczem wiórów.

3 – Specjalne wiertło stopniowe

Wiercenie otworów o średnicach $\varnothing$ 32 mm i $\varnothing$ 50 mm oraz obróbka wykańczająca górnej powierzchni o maksymalnej średnicy $\varnothing$ 100 mm. Mocna i sztywna konstrukcja korpusu z możliwością zastosowania standardowych płytek wiertarskich. Maksymalna głębokość otworu: 145 mm.

4 – Specjalny stożkowy frez monolityczny – 70°

Frez o średnicy $\varnothing$ 77 mm i APMX 70 mm do frezowania skośnych ścianek 70° i dolnej powierzchni.



5 – Specjalny frez 108° o kształcie odwróconego stożka

Frez do obróbki powierzchni o kształcie odwróconego stożka i kącie 108° . Maksymalna średnica $\varnothing$ 130 mm, a APMX 65 mm. Frez na sztywne płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi. Łagodna linia śrubowa zapewnia płynny przebieg skrawania.

6 – Specjalny frez o kształcie odwróconego stożka – 131°

Frez do obróbki powierzchni o kształcie odwróconego stożka i kącie 131° . Maksymalna średnica $\varnothing$ 138 mm, a APMX 40 mm. Frez na sztywne płytki styczne z 8 krawędziami skrawającymi. Łagodna linia śrubowa zapewnia płynny przebieg skrawania.

7 – Specjalny stożkowy frez monolityczny – 47°

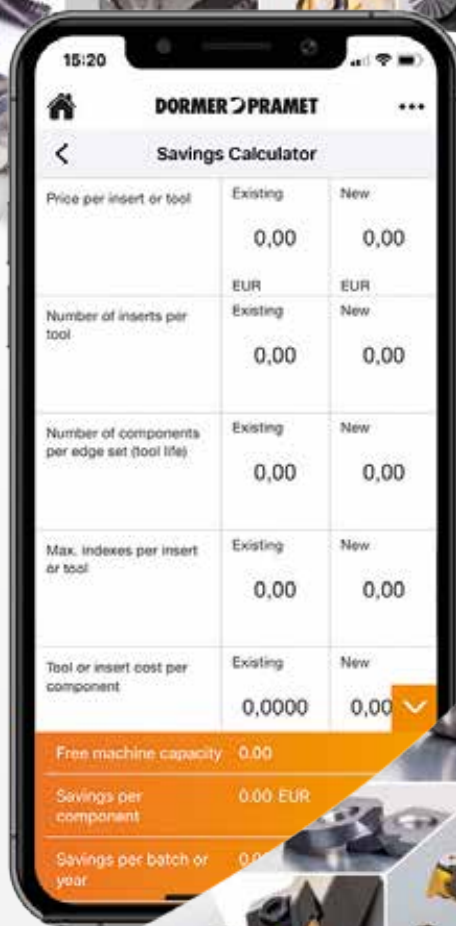
Specjalny frez stożkowy o minimalnej średnicy $\varnothing$ 15 mm i APMX 46 mm. Standardowe, ostre, zaokrąglone płytki i duże rowki wiórowe zapewniają płynny przebieg skrawania i łatwe odprowadzanie wiórów.



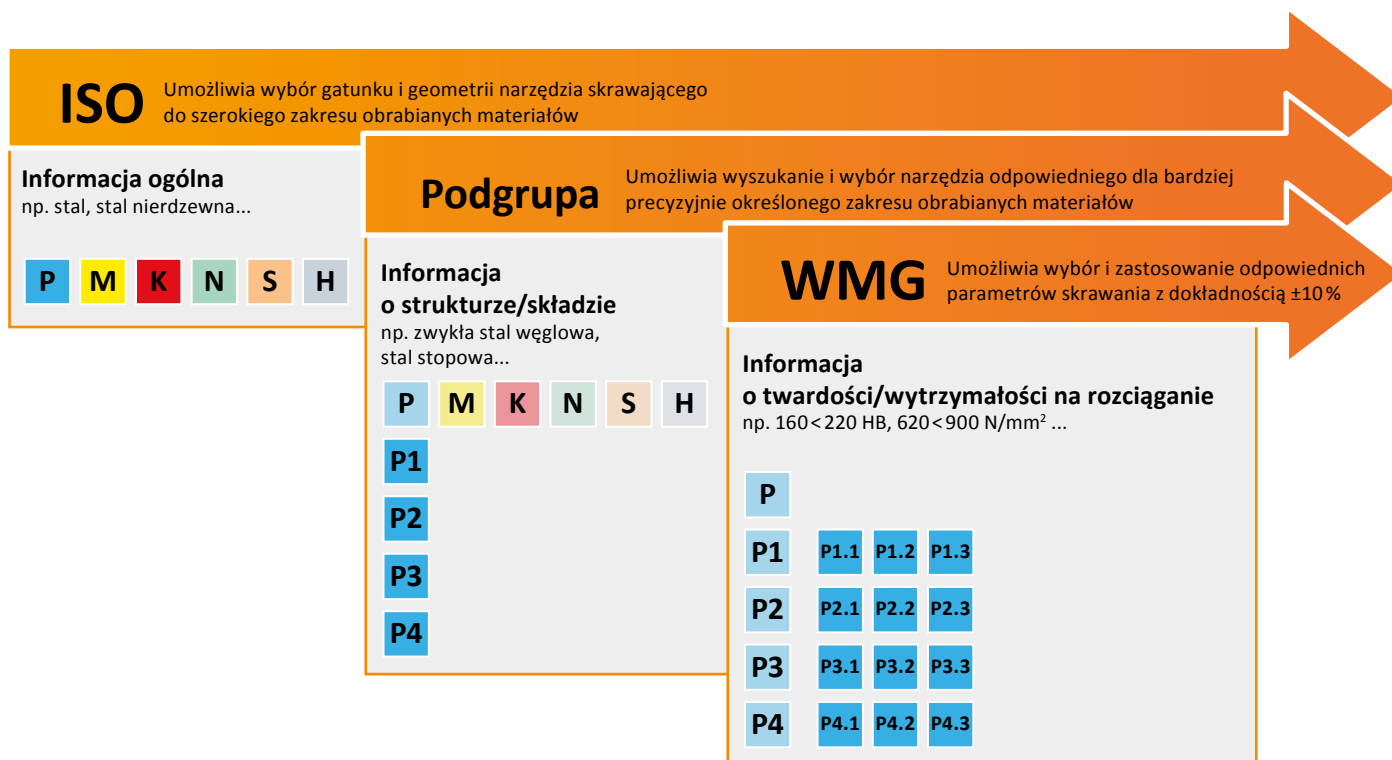
WSZYSTKIE NARZĘDZIA W JEDNYM MIEJSCU

W aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania można znaleźć pełny asortyment naszych narzędzi, zarówno monolitycznych, jak i na wymienne płytki. To w sumie ponad **40 000** pozycji! Niezależnie od rodzaju wykonywanej obróbki, każdy znajdzie w naszej ofercie coś dla siebie.

Simply Reliable.



GRUPY MATERIAŁÓW OBRABIANYCH (WMG)



INFORMACJE DOTYCZĄCE KLASYFIKACJI OBRABIANYCH MATERIAŁÓW STOSOWANEJ PRZEZ DORMER PRAMET

Grupy materiałów obrabianych (WMG) umożliwiają łatwy i niezawodny wybór odpowiedniego narzędzia skrawającego oraz wartości początkowych parametrów skrawania dla poszczególnych zastosowań. Zgodnie z klasyfikacją Dormer Pramet, materiały obrabiane dzielą się na sześć grup oznaczonych przypisanymi do nich kolorami:

- **Niebieski:** stal i staliwo (grupa P)
- **Żółty:** stal nierdzewna (grupa M)
- **Czerwony:** żeliwo (grupa K)
- **Zielony:** metale nieżelazne (grupa N)
- **Brązowy:** stopy żaroodporne (grupa S)
- **Szary:** materiały hartowane (grupa H)

Każda z grup dzieli się na podgrupy definiowane na podstawie struktury i/lub składu materiału. Na przykład grupa P do której należą stal i staliwo dzieli się na cztery podgrupy:

- **P1** – stal automatowa
- **P2** – zwykła stal węglowa
- **P3** – stal stopowa
- **P4** – stal narzędziowa

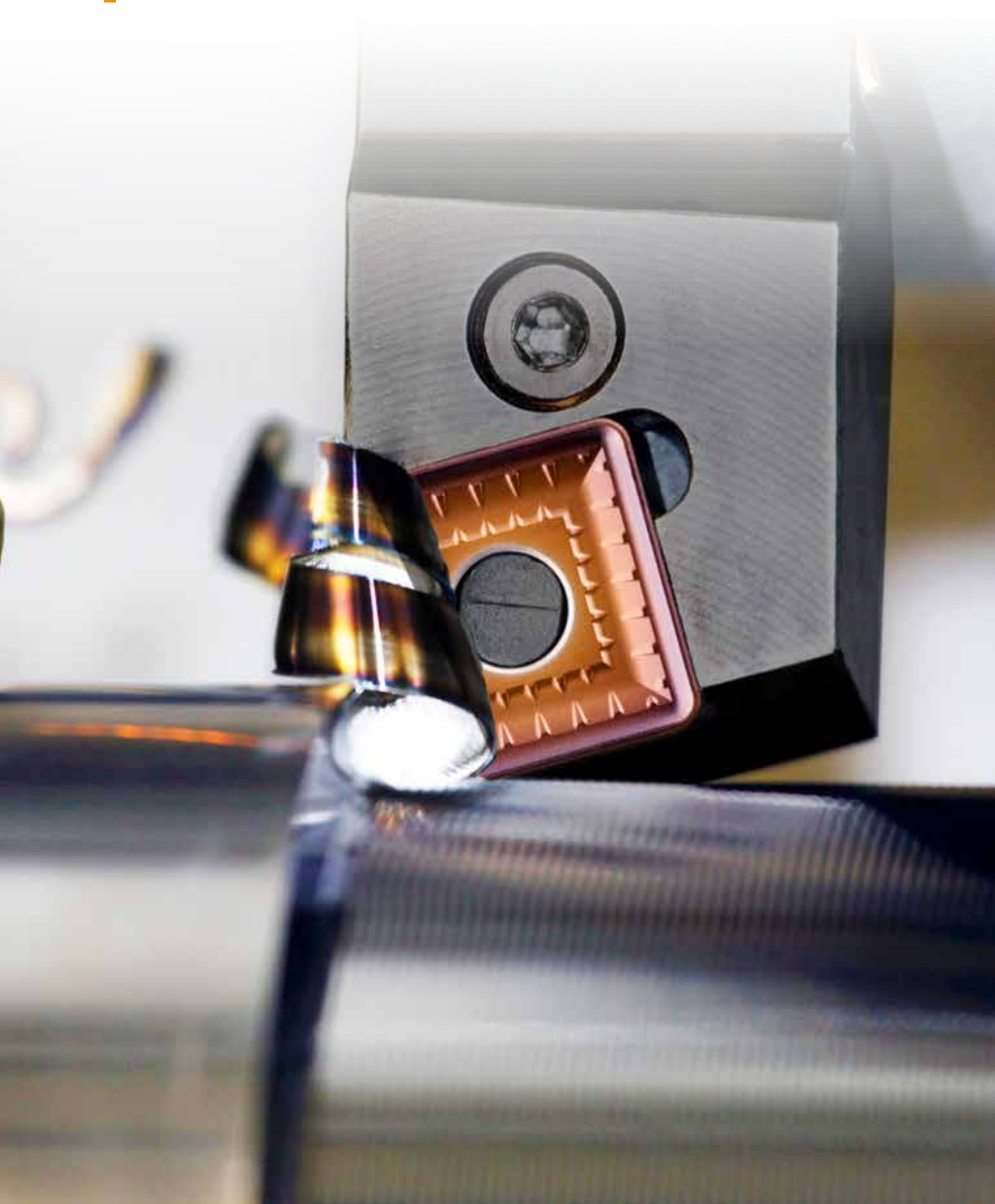
Najbardziej szczegółowa klasyfikacja uwzględnia właściwości materiału takie jak twardość czy wytrzymałość na rozciąganie. Dzięki temu, nasi klienci otrzymują pełną informację o zalecanych narzędziach obejmującą wartości początkowe dla prędkości skrawania i posuwu. Tabela na następnej stronie zawiera opisy wszystkich grup materiałów obrabianych oraz przykłady często stosowanych oznaczeń.



WMG (GRUPY MATERIAŁÓW OBRABIANYCH)

ISO	WMG (Grupy materiałów obrabianych)			Twardość (HB lub HRC)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	
P	P1	P1.1	Stal węglowa automatowa (o polepszonej obrabialności)	Siarkowana	< 240 HB	≤ 830
		P1.2		Siarkowana i fosforowana	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		Siarkowana/fosforowana z dodatkiem ołowiu	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	Zwykła stal węglowa (złożona głównie z żelaza i węgla)	O zawartości c <0.25%	< 180 HB	≤ 620
		P2.2		O zawartości c <0.55%	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		O zawartości c >0.55%	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	Stal stopowa (o zawartości stopu ≤ 10%)	W stanie wyżarzonym	< 180 HB	≤ 620
		P3.2		Hartowana i odpuszczona	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3			260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
	P4	P4.1	Stal narzędziowa (do produkcji narzędzi, form i matryc)	W stanie wyżarzonym	< 26 HRC	≤ 900
P4.2		Hartowana i odpuszczona		26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
P4.3				39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	
M	M1	M1.1	Stal nierdzewna ferrytyczna (proste nieutwardzalne stopy chromu)		< 160 HB	≤ 520
		M1.2			160 – 220 HB	> 520 ≤ 700
	M2	M2.1	Stal nierdzewna martenzytyczna (proste utwardzalne stopy chromu)	W stanie wyżarzonym	< 200 HB	≤ 670
		M2.2		Ulepszona cieplnie	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
	M2.3	Utwardzona wydzieleniowo	280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300		
	M3	M3.1	Stal nierdzewna austenityczna (stopy chromowo-niklowe i chromowo-niklowo-manganowe)		< 200 HB	≤ 750
		M3.2			200 – 260 HB	> 750 ≤ 870
		M3.3			260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040
	M4	M4.1	Stal nierdzewna austenityczno-ferrytyczna (DUPLEX) lub superaustenityczna		< 300 HB	≤ 990
		M4.2		Stal nierdzewna austenityczna utwardzona wydzieleniowo	300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	Żeliwo szare (ASTM A48 lub ASTM A159)	Ferrytyczne lub ferrytyczno-perlityczne	< 180 HB	≤ 190
		K1.2		Ferrytyczno-perlityczne lub perlityczne	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		Perlityczne	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	Żeliwo ciągliwe (ASTM A602)	Ferrytyczne	< 160 HB	≤ 400
		K2.2		Ferrytyczne lub perlityczne	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		Perlityczne	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	Żeliwo sferoidalne (ASTM A536)	Ferrytyczne	< 180 HB	≤ 560
		K3.2		Ferrytyczne lub perlityczne	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		Perlityczne	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	Żeliwo austenityczne (ASTM A436)		< 180 HB	≤ 190
		K4.2		Żeliwo austenityczne (ASTM A439 lub ASTM A571)	< 240 HB	≤ 740
		K4.3		Żeliwo sferoidalne hartowane (ASTM A897)	< 280 HB	> 840 ≤ 980
		K4.4			280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130
		K4.5			320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280
	K5	K5.1	Żeliwo wermikularne o zawartym graficie CGI (ASTM A842)	Ferrytyczne	< 180 HB	≤ 400
		K5.2		Ferrytyczno-perlityczne	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450
		K5.3		Perlityczne	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500
N	N1	N1.1	Czyste aluminium i stopy aluminium przerobione plastycznie		< 60 HB	≤ 240
		N1.2		Częściowo utwardzone	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3			W pełni utwardzone	100 – 150 HB
	N2	N2.1	Odlewane stopy aluminium		< 75 HB	≤ 240
		N2.2			75 – 90 HB	> 240 ≤ 270
		N2.3			90 – 140 HB	> 270 ≤ 440
	N3	N3.1	Automatowe stopy miedzi charakteryzujące się doskonałą obrabialnością		–	–
		N3.2		Stopy miedzi generujące krótkie wióry, charakteryzujące się dobrą i średnią obrabialnością	–	–
		N3.3		Miedź elektrolityczna i stopy miedzi generujące długie wióry, charakteryzujące się średnią i niską obrabialnością	–	–
	N4	N4.1	Polimery termoplastyczne		–	–
N4.2		Polimery termoutwardzalne		–	–	
N4.3		Wzmacniane polimery lub materiały kompozytowe		–	–	
N5	N5.1	Grafit		–	–	
S	S1	S1.1	Tytan lub stopy tytanu		< 200 HB	≤ 660
		S1.2			200 – 280 HB	> 660 ≤ 950
		S1.3			280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200
	S2	S2.1	Stopy żaroodporne na bazie żelaza		< 200 HB	≤ 690
		S2.2			200 – 280 HB	> 690 ≤ 970
	S3	S3.1	Stopy żaroodporne na bazie niklu		< 280 HB	≤ 940
		S3.2			280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200
	S4	S4.1	Stopy żaroodporne na bazie kobaltu		< 240 HB	≤ 800
S4.2				240 – 320 HB	> 800 ≤ 1070	
H	H1	H1.1	Żeliwo utwardzone		< 440 HB	–
	H2	H2.1	Żeliwo hartowane		< 55 HRC	–
		H2.2			> 55 HRC	–
	H3	H3.1	Stal hartowana < 55 HRC		< 51 HRC	–
		H3.2			51 – 55 HRC	–
	H4	H4.1	Stal hartowana > 55 HRC		55 – 59 HRC	–
H4.2		> 59 HRC		–		

KOLEJNICTWO – TOCZENIE



**SPIS TREŚCI**

7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH
20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
26		OBRÓBKA OSI
30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
57		OBRÓBKA PODKŁADEK ŻEBROWANYCH
63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
88		PŁYTKI POZYTYWNE
107		PŁYTKI NEGATYWNE
146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
166		CZĘŚĆ TECHNICZNA



DORMER PRAMET



SZYBKIE WYSZUKIWANIE

Nasza aplikacja Biblioteka umożliwia łatwe i szybkie wyszukiwanie tekstu w dowolnej publikacji wydanej w ostatnim czasie przez Dormer Pramet. Już dziś pobierz aplikację ze swojego sklepu z aplikacjami.

Simply Reliable.



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play



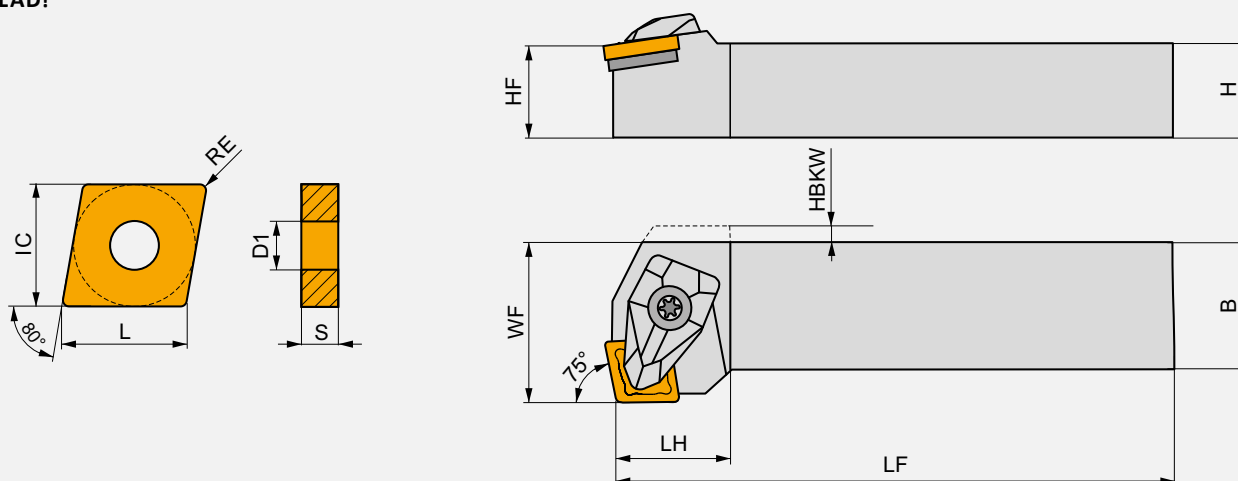
Download on
AppGallery

PARAMETRY NARZĘDZI SKRAWAJĄCYCH ZGODNE Z NORMĄ ISO 13399

Zgodnie z normą ISO 13399, wszystkie narzędzia skrawające opisywane są przez określoną liczbę parametrów. Lista ta zawiera wszystkie parametry używane w tym katalogu oraz ich definicje.

ISO 13399 jest międzynarodową normą regulującą sposób przekazywania informacji o narzędziach skrawających. Opisuje ona wymiary i parametry w neutralnym formacie, który jest niezależny od systemu lub nomenklatury firmowej. Dzięki precyzyjnej definicji narzędzia skrawającego zgodnej z globalną normą, przetwarzanie danych elektronicznych przez dowolne oprogramowanie jest szybsze, co przekłada się na lepszą jakość komunikacji i sprawniejszą wymianę informacji. Zastosowanie wspólnego języka do opisu naszych narzędzi skrawających sprawia, że komunikacja między systemami staje się łatwiejsza. Pozwala to klientom i partnerom zaoszczędzić znaczną ilość czasu, zapewniając łatwiejsze gromadzenie wysokiej jakości danych dla wszystkich naszych 40 000 narzędzi - zarówno monolitycznych, jak i na wymienne płytki. Dzięki zastosowaniu systemu zgodnego z normą ISO 13399 nie ma potrzeby ręcznego przetwarzania danych z katalogów papierowych i wprowadzania ich do systemu.

PRZYKŁAD!



ISO 13399	Opis
APMX	Maksymalna głębokość skrawania
B	Szerokość chwytu
BD	Średnica korpusu
BLRAD	Promień wzmocnionej części noża
BW	Szerokość korpusu płytki
CDX	Maksymalna głębokość skrawania
CND	Średnica podłączenia chłodziwa
CUTDIA	Maksymalna średnica przecinanego przedmiotu
CW	Szerokość skrawania
CWTOLL	Dolna odchyłka tolerancji szerokości skrawania
CWTOLU	Górna odchyłka tolerancji szerokości skrawania
D1	Średnica uchwytu mocującego
DAXIN	Minimalna średnica wewnętrzna rowka czołowego
DAXN	Minimalna średnica zewnętrzna rowka czołowego
DAXX	Maksymalna średnica zewnętrzna rowka czołowego
DCON MS	Średnica złącza
DMIN	Średnica minimalna otworu obrabianego
DMINP	Średnica minimalna otworu obrabianego, układ prostopadły
GAMO	Ortogonalny kąt natarcia
GAMP	Osiowy kąt natarcia
H	Wysokość chwytu
HBH	Wysokość przesunięcia spodu głowicy
HBKW	Szerokość przesunięcia spodu głowicy
HF	Wysokość funkcjonalna
IC	Średnica okręgu wpisanego
INSD	Średnica płytki
INSL	Długość płytki

ISO 13399	Opis
KAPR	Kąt krawędzi skrawającej
L	Długość krawędzi skrawającej
LAMS	Kąt nachylenia
LB	Długość korpusu
LF	Długość funkcjonalna
LFA	Wymiar A na LF
LFS	Pomocnicza długość funkcjonalna
LH	Długość głowicy
LU	Długość użytkowa
M	Wymiar M
OAL	Długość całkowita
PDX	Odległość profilu X
PDY	Odległość profilu Y
PSIRL	Główny lewy kąt przystawienia
PSIRR	Główny prawy kąt przystawienia
RE	Promień naroża
S	Grubość płytki
S1	Całkowita grubość płytki
TP	Podziałka gwintu
TPI	Zwoje/ cal
TPIN	Zwoje/ cal
TPIX	Zwoje/ cal
TPN	Minimalna podziałka gwintu
TPX	Maksymalna podziałka gwintu
W1	Szerokość płytki
WF	Szerokość funkcjonalna
WFS	Pomocnicza szerokość funkcjonalna

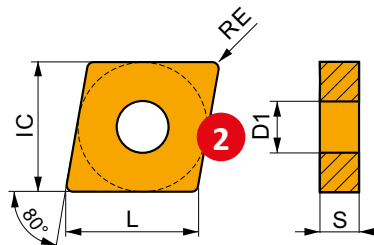


PŁYTKI DO TOCZENIA – PRZEGLĄD UKŁADU STRONY

PRAMET

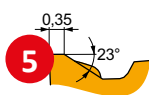
1 CNMM

	IC	D1	L	S
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1204	12.700	5.16	12.90	4.76
1606	15.875	6.35	16.10	6.35
1906	19.050	7.94	19.30	6.35
2509	25.400	9.12	25.80	9.53



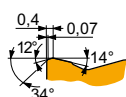
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Product	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]	[m/min]	[mm/rev]	[mm]



10 Geometria DR do obróbki od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

CNMM 160612E-DR	T9315	1.2	225	0.45	6.0	—	—	—	210	0.45	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	1.2	200	0.45	6.0	120	0.41	6.0	190	0.45	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	1.2	170	0.45	6.0	100	0.41	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CNMM 190608E-DR	T9315	0.8	215	0.40	8.0	—	—	—	200	0.40	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	0.8	190	0.40	8.0	110	0.36	8.0	180	0.40	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—
CNMM 190612E-DR	T9315	1.2	220	0.45	8.0	—	—	—	205	0.45	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	1.2	195	0.45	8.0	115	0.41	8.0	185	0.45	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	1.2	170	0.45	8.0	100	0.41	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CNMM 190616E-DR	T9325	1.6	195	0.50	9.0	115	0.45	9.0	185	0.50	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	1.6	170	0.50	9.0	100	0.45	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria HR do obróbki zgrubnej i ciężkiej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

CNMM 190616E-HR	6640	1.6	75	0.60	10.0	45	0.54	10.0	70	0.60	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T8345	1.6	55	0.60	10.0	30	0.54	10.0	50	0.60	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	1.6	105	0.60	10.0	60	0.54	10.0	95	0.60	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	1.6	80	0.60	10.0	45	0.54	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

CNMM190616E-HR:T8345

Podczas składania zamówienia należy podać pełny kod określający płytkę!

Gatunek

Dwukropek

Kod ISO płytki

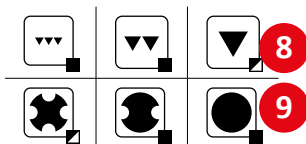
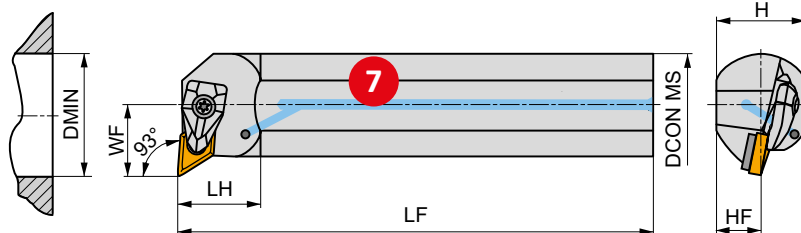
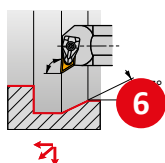


PŁYTKI DO TOCZENIA – PRZEGLĄD UKŁADU STRONY

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Oznaczenie płytki	7	Kod ISO płytki
2	Rysunek schematyczny płytki	8	Gatunek
3	Tabela zawierająca rozmiary płytek (mm)	9	Promień płytki (mm)
4	Rysunek przedstawiający płytkę	10	Opis geometrii
5	Profil głównej krawędzi skrawającej	11	Obszar zastosowań dla płytki
6	Ikony - cechy szczególne i typ krawędzi skrawającej		



NOŻE TOKARSKIE – PRZEGLĄD UKŁADU STRONY

1**DDUN(RL) INT** **3****D****5**

Product	DCON MS	DMIN	WF	H	HF	LF	LH	LAMS	GAMO					
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]		kg			
A25T-DDUNR 11	25	32	17	23	11.5	300	28	-12	-6	✓	0.96	GI046	DD11	–
A32T-DDUNR 11	32	40	22	30	15	300	30	-10	-6	✓	1.68	GI046	DD11	–
A40T-DDUNR 15	40	50	27	37	18.5	300	36	-11	-6	✓	2.59	GI044	DD154	AT002
A50U-DDUNR 15	50	63	35	47	23.5	350	39	-8	-6	✓	5.25	GI044	DD154	AT002
A25T-DDUNL 11	25	32	17	23	11.5	300	28	-12	-6	✓	0.96	GI046	DD11	–
A32T-DDUNL 11	32	40	22	30	15	300	30	-10	-6	✓	1.69	GI046	DD11	–
A40T-DDUNL 15	40	50	27	37	18.5	300	36	-11	-6	✓	2.59	GI044	DD154	AT002
A50U-DDUNL 15	50	63	35	47	23.5	350	39	-8	-6	✓	5.25	GI044	DD154	AT002

**19**GI044
GI046DN.. 1506..
DN.. 1104..**20**DD11
DD154DCS 09
DCS 121.7
3.9DDS 267-01
DDS 266-02US 2004-T09P
US 2002-T15PFLAG T09P
FLAG T15P/3,5**21**AT002a
AT002b
AT002cDN.. 1504..
CER DN.N 1506..
CER DN.A 1506..–
DCS 12C4
DCS 12C2DDS 266-01
–
–

NOŻE TOKARSKIE – PRZEGLĄD UKŁADU STRONY

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Oznaczenie uchwytu do toczenia	12	Kod ISO noża
2	Zalecenia dotyczące grup materiałowych	13	Wymiary [mm] i kąty ²⁾ [°] dla noża
3	System mocowania płytki	14	Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa
4	Przykładowa ilustracja ¹⁾	15	Masa [kg]
5	Opis narzędzia	16	Grupa kompatybilnych płytek ³⁾
6	Przykładowy przedmiot obrabiany	17	Grupa części zamiennych ^{3), 4)}
7	Rysunek schematyczny narzędzia	18	Grupa akcesoriów ^{3), 4)}
8	Możliwa do uzyskania jakość powierzchni	19	Płytki kompatybilne
9	Charakterystyka warunków skrawania/pracy	20	Części zamienne
10	Zastosowanie produktu	21	Akcesoria specjalne
11	Konstrukcja narzędzia		

¹⁾ Na rysunku przedstawione jest narzędzie prawe (R).

²⁾ GAMO = kąt natarcia

LAMS = kąt pochylenia krawędzi

³⁾ Kod grupy pasujących płytek, części zamiennych i akcesoriów specjalnych służy jedynie do celów niniejszego katalogu. Nie może on być stosowany do zamówień

⁴⁾ Części zamienne i akcesoria - specjalne ikony zostały zaprojektowane w sposób schematyczny. Śruby są w niektórych przypadkach oznaczone tak, aby można było uzyskać informację na temat momentu dokręcenia w Nm, długość śruby i wielkości gwintu.



NOŻE TOKARSKIE – PRZEGLĄD IKON

IKONY OGÓLNE

	Główne zastosowanie		Obróbka wykańczająca – bardzo dobra jakość powierzchni		Nadaje się do stabilnych warunków obróbki
	Możliwe zastosowanie		Obróbka średnia – dobra jakość powierzchni		Nadaje się do niestabilnych warunków obróbki
			Obróbka zgrubna – nieograniczona chropowatość powierzchni		Nadaje się do bardzo niestabilnych warunków obróbki

WŁAŚCIWOŚCI

	Pierwszy wybór		Płytką dogładową - geometria wiper		Ostra krawędź skrawająca
	Do materiałów tworzących krótkie wióry		Długi wysięg		Zaokrąglona krawędź skrawająca
	Do materiałów ciągliwych (tworzących długie wióry)		Obróbka kół kolejowych		Krawędź skrawająca z fazką
	Trudne warunki obróbki		Cienkościenne i wąskie przedmioty obrabiane		Zaokrąglona krawędź skrawająca z fazką
	Obróbka wysokimi posuwami HFC		Uniwersalne zastosowanie		Krawędź skrawająca z podwójną fazką
	Obróbka wysokimi prędkościami HSC				Zaokrąglona krawędź skrawająca z podwójną fazką

OPERACJA TOCZENIA

	Toczenie stożka - zewnętrzne		Fazowanie		Toczenie czoła "od tyłu"
	Toczenie stożka - wewnętrzne		Fazowanie "od tyłu"		Toczenie wielokierunkowe - zewnętrzne
	Toczenie kształtowe wielokierunkowe		Fazowanie - wewnętrzne		Toczenie wielokierunkowe - wewnętrzne
	Toczenie czołowe kształtowe		Toczenie wzdłużne ze stopniem - zewnętrzne		Toczenie kształtowe - zewnętrzne
	Toczenie kształtowe czoła "od tyłu"		Toczenie wzdłużne ze stopniem - wewnętrzne		Toczenie kształtowe - wewnętrzne
	Toczenie czołowe (planowanie) z odsadzeniem		Toczenie wzdłużne bez stopnia - zewnętrzne		
	Toczenie czołowe (planowanie) bez odsadzenia		Toczenie wzdłużne bez stopnia - wewnętrzne		Rowkowanie promieniowe

NOŻE TOKARSKIE – PRZEGLĄD IKON

CZĘŚĆ TECHNICZNA

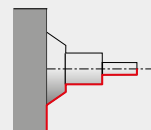
	Obróbka superwykańczająca		Posuw [mm/obr]		Bardzo wysoka prędkość skrawania, wysoka sztywność układu (stabilne warunki obróbki)
	Obróbka wykańczająca		Trwałość [min]		Wysoka prędkość skrawania, dobra sztywność (stabilne warunki obróbki)
	Obróbka średnia		Gatunek		Wysoka prędkość skrawania, nieznacznie ograniczona sztywność (zweryfikować głębokość wiercenia)
	Obróbka zgrubna		Powłoka		Średnia prędkość skrawania, ograniczona sztywność układu (nieznacznie obróbka przerywana)
	Obróbka ciężkozgrubna		Prędkość skrawania		Niska prędkość skrawania, niska sztywność układu (obróbka przerywana)
	Multiplication factor for cutting speed		Profil krawędzi skrawającej		Bardzo niska prędkość skrawania, bardzo niska sztywność układu (bardzo niestabilne warunki obróbki)
	Głębokość skrawania [mm]		Chłodzenie		

WŁAŚCIWOŚCI

	Moment dokręcania śruby [Nm]		Głowice do obróbki zgrubnej		Wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
---	------------------------------	---	-----------------------------	---	------------------------------------

TOCZENIE ISO - ZEWNĘTRZNE

DŁUGIE I NIESTABILNE ELEMENTY (pozytywne płytki)



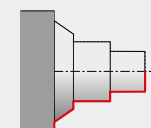
SRDCN EXT	
	RC..
	06
	08
	10
	12
	16
	12×12 32×25
100	92 – 97

SRSC(RL) EXT	
	RC..
	06
	08
	10
	12
	16
	12×12 32×25
101	92 – 97

C.-SRDCN EXT	
	RC..
	10
	12
	C4 C5
102	92 – 97

TOCZENIE ISO - OBRÓBKA CIĘŻKA ZGRUBNA - ZEWNĘTRZNA

OPRAWKI TOKARSKIE

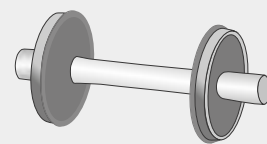


PRDCN EXT	
	RC..
	16
	20
	25
	32
	32×25 50×50
98	92 – 97

PRSC(RL) EXT	
	RC..
	16
	20
	25
	32×25 40×40
99	92 – 97

KHP-RSCR/L + DKH(RL)	
	RC..
	20
	25
	32
	40×50 60×80
103 - 104	92 – 97

TOCZENIE - OBRÓBKĄ CIĘŻKĄ ZGRUBN - ZEWNĘTRZNA
TOCZENIE ZESTAWÓW KOŁOWYCH



DKT(RL)-A1 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL)	KTP-LAN(RL)	KTP-SAN(RL)
50×55			
112, 124, 135	111 119	122 131	134 142

DKT(RL)-A2 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
50×55			
112, 124, 135	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

DKT(RL)-B1 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL)	KTP-LAN(RL)	KTP-SAN(RL)
50×49.5			
113, 125, 136	111 119	122 131	134 142

DKT(RL)-B2 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
50×49.5			
113, 125, 136	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

DKT(RL)-C1 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL)	KTP-LAN(RL)	KTP-SAN(RL)
55×55			
114, 126, 137	111 119	122 131	134 142

DKT(RL)-C2 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL) KTP-LAN(RL)30/X	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
55×55 55×52			
114, 126, 137	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

DKT(RL)-D1 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL)	KTP-LAN(RL)	KTP-SAN(RL)
50×49.5			
115, 127, 138	111 119	122 131	134 142

DKT(RL)-D2 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
50×49.5			
115, 127, 138	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

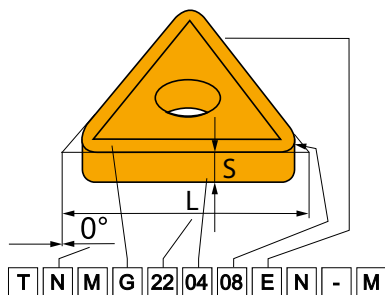
S-DKT(RL)4065X-C		CN..
		19
45×65		
116		111

S-DKT(RL)4065X-S		SN..
		19
45×65		
129, 140		134

S-DKT(RL)4065X + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
45×65			
117	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

S-DKT(RL)5556 + KTP			
	CN..	LN..	SN..
	19	19 30	19
	KTP-CAN(RL) KTP-CFN(RL)	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)	KTP-SAN(RL) KTP-SFN(RL)
56×55			
118, 130, 141	111 119 - 120	122 131 - 132	134 142 - 143

PŁYTKI – SYSTEM OZNACZENIA ISO



ISO

ANSI

1

T
T

1

T
T

2

N
N

2

N
N

3

U
M

3

U
M

4

N
G

4

G

1

1

Kształt płytki

H



O



P



R



S



T



C



D



E



M



V



W



L



A



B



K



2

2

Kąt przyłożenia

A



B



C



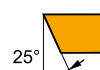
D



E



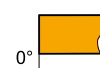
F



G



N



P



O



4

4

Wykonanie

N



R



F



A



M



G



W



T



Q



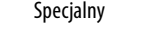
U



B



H



C



J



X

Specjalny

3

3

Tolerancja

(mm)

M (±)

S (±)

IC (±)

A

0.005

0.025

0.025

F

0.005

0.025

0.013

C

0.013

0.025

0.025

H

0.013

0.025

0.013

E

0.025

0.025

0.025

G

0.025

0.130

0.025

J

0.005

0.025

0.05 – 0.13

K

0.013

0.025

0.05 – 0.13

L

0.025

0.025

0.05 – 0.13

M

0.08 – 0.18

0.130

0.05 – 0.13

N

0.08 – 0.18

0.025

0.05 – 0.13

U

0.05 – 0.38

0.130

0.05 – 0.13

(")

M (±)

S (±)

IC (±)

.0002"

.001"

.0010"

.0002"

.001"

.0005"

.0005"

.001"

.0010"

.0005"

.001"

.0005"

.0010"

.001"

.0010"

.0010"

.005"

.0010"

.0002"

.001"

.002 – 0.005"

.0005"

.001"

.002 – 0.005"

.0010"

.001"

.002 – 0.005"

.003 – 0.007"

.005"

.002 – 0.005"

.003 – 0.007"

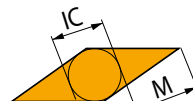
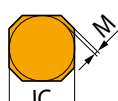
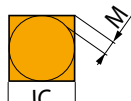
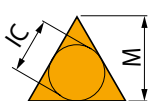
.001"

.002 – 0.005"

.005 – 0.015"

.005"

.003 – 0.010"



PŁYTKI – SYSTEM OZNACZENIA ISO

5	6	7	8	9	10
22	04	08			
22	04	08	E	N	-
5	6	7	8	9	10
4	3	2			
4	3	2	E	N	-
					M

5	5	6	7
Długość krawędzi skrawającej (rozmiar płytki)		Grubość płytki	Promień wierzchołka
d = IC	H O P S T C D E M V W R K	S	
(mm) (in)		(mm) (")	RE
3.97			00
4.76			02
5.56			04
6.35			08
7.94			12
9.525			16
12.7			24
15.875			32
19.05			
25.40			
31.75			

5	6	7	8	8	9	9	10	10
Okrąg wpisany	Grubość płytki	Promień wierzchołka	Wykonanie ostrza		Kierunek skrawania		Łamacz wiórów	
Symbol	Symbol	Symbol	F	E	R	N		
d = I.C.	S	RE	Krawędź ostra	Krawędź zaokrąglona	Posuw	Posuw		
1	1	0	T	S	L			
1.2	1.2	0.2	K	P				
1.5	1.5	0.5						
1.8	1.8	1						
2	2	1.2						
2.5	2.5	1.5						
3	3	2						
3.5	3.5	2.5						
4	4	3						
5	5	4						
6	6	5						
7	7	6						
8	8	7						
10	10	10						
12	12	12						



NARZĘDZIA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO – OZNACZENIE KODEM ISO

Narzędzie
z chwytem

ISO

2 3 4 5 6 7 8 11 12 13
P C L N R – 32 25 L 12 – M

PSC

ISO

1 2 3 4 5 6 9 10 12
C4 – D C L N R – 27 050 – 12

Narzędzie
z chwytem

ANSI

2 3 4 5 6 7 & 8 12 11
D C L N R – 16 4 D

1		1		2		2		3		3		4		4														
Rozmiar złącza				Sposób mocowania				Kształt płytki				Kształt noża - kąt przystawienia																
				C		H		O		P		R		A		90°												
				D		S		T		C		D		E		60°												
				P		E		M		V		W		F		90°												
				M		L		A		B		K		G		90°												
				S		L		A		B		K		H		107°30'												
				X		L		A		B		K		J		93°												
<table><tr><td>C</td><td>DCON MS</td></tr><tr><td>C3</td><td>32</td></tr><tr><td>C4</td><td>40</td></tr><tr><td>C5</td><td>50</td></tr><tr><td>C6</td><td>63</td></tr><tr><td>C8</td><td>80</td></tr></table>				C	DCON MS	C3	32	C4	40	C5	50	C6	63	C8	80	G		L		A		B		K		M		50°
				C	DCON MS																							
				C3	32																							
				C4	40																							
				C5	50																							
				C6	63																							
C8	80																											
		L		A		B		K		N		62°30'																
		L		A		B		K		P		62°30'																
		L		A		B		K		Q		107°30'																
		L		A		B		K		R		75°																
		L		A		B		K		S		45°																
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A		B		K		S		45°												
						L		A	</																			

5

5

Kąt przyłożenia płytki

AN

0°

5°

7°

11°

7

Wysokość uchwytu (mm)

08

10

12

16

20

25

32

38

40

45

50

60

8

Szerokość uchwytu (mm)

08

10

12

16

20

25

32

38

40

45

50

60

9

Szerokość funkcjonalna [mm]

WF

10

Długość funkcjonalna [mm]

LF

11

Długość całkowita

LF (mm)

D

E

F

H

J

K

L

M

N

P

Q

R

S

T

60

70

80

100

110

125

140

150

160

170

180

200

250

300

350

400

450

Spec.

500

NARZĘDZIA DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO – OZNACZENIE KODEM ISO

ISO	15	16	17	2	3	4	5	6	12	14
	A	25	T	P	C	L	N	L	12	X
ANSI	15	16	17	2	3	4	5	6	12	
	A	16	T	D	C	L	N	L	4	

12							12							
Długość krawędzi skrawającej (rozmiar płytki)														
d = I.C.		H	O	P	S	T	C	D	E	M	V	W	R	K
(mm)	(")													
3.97					03	06		04			06	02		
	5/32"	1.2												
4.76					04	08	04	05	04	04	08	L3		
	3/16"	1.5												
5.56					05	09	05	06	05	05	09	03		
	7/32"	1.8												
6.35		03	02	04	08	11	06	07	08	08	11	04	06	
	1/4"	2												
7.94		04	03	05	07	13	08	09	06	07	13	05	07	
	5/16"	2.5												
9.525		05	04	07	09	16	09	11	09	09	16	06	09	16
	3/8"	3												
12.7		07	05	09	12	22	12	15	13	12	22	08	12	
	1/2"	4												
15.875		09	06	11	15	27	16	19	16	15	27	10	15	
	5/8"	5												
19.05		11	07	13	19	33	19	23	19	19	33	13	19	
	3/4"	6												
25.40		14	10	18	25	44	25	31	26	25	44	17	25	
	1"	8												
31.75		18	13	23	31	54	32	38	32	31	54	21	31	
	1 1/4"	10												

15		15	
Wykonanie uchwytu			
S	Steel shank		
A	Steel shank with coolant hole		
E	Tungsten carbide shank with coolant hole		

16		16	
Chwyt Ø [mm]			
DCON MS [mm]		DCON MS (")	
08	8	03	.1875"
10	10	04	.250"
12	12	05	.3125"
16	16	06	.375"
20	20	08	.500"
25	25	10	.625"
32	32	12	.750"
40	40	16	1.000"
50	50	20	1.250"
60	60	24	1.500"
		32	2.000"

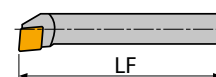
17

17

Długość całkowita

LF (mm)

D	60
E	70
F	80
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500



GŁOWICE – OZNACZENIA KODEM ISO

GŁOWICA

1 **2** **3** **4** **5** **6** **7**
KH P – C L N R 25

CHWYT

8	6	9	10	11
DKH	R	50	60	W

[illegible]

7

Długość krawędzi skrawającej (rozmiar płytki)

d = I.C.	H	O	P	S	T	C	D	E	M	V	W	R	K	
(mm)	(")													
3.97				03	06		04			06	02			
	5/32"					1.2								
4.76				04	08	04	05	04	04	08	L3			
	3/16"					1.5								
5.56				05	09	05	06	05	05	09	03			
	7/32"					1.8								
6.35		03	02	04	08	11	06	07	08	08	11	04	06	
	1/4"					2								
7.94		04	03	05	07	13	08	09	06	07	13	05	07	
	5/16"					2.5								
9.525		05	04	07	09	16	09	11	09	09	16	06	09	16
	3/8"					3								
12.7		07	05	09	12	22	12	15	13	12	22	08	12	
	1/2"					4								
15.875		09	06	11	15	27	16	19	16	15	27	10	15	
	5/8"					5								
19.05		11	07	13	19	33	19	23	19	19	33	13	19	
	3/4"					6								
25.40		14	10	18	25	44	25	31	26	25	44	17	25	
	1"					8								
31.75		18	13	23	31	54	32	38	32	31	54	21	31	
	1 1/4"					10								

8

Typ oprawki

9

Wysokość uchwyty (mm)

08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	80

10

Szerokość uchwyty (mm)

08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	80

11

Długość całkowita

LF (mm)

H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500

OZNACZENIA ZGODNE Z ISO DLA UCHWYTÓW I KASET DO OBRÓBKİ KÓŁ KOLEJOWYCH

UCHWYTY

1	2	3	4	5	6	7
KT	P	–	L	A	N	L
						19

KASETY

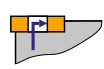
8	6	9	10	11	12
DKT	R	50	55	X	X

1
System mocowania

5
Kąt przyłożenia

N	
$\alpha_n = 0^\circ$	

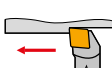
2
kasety

P	
---	---

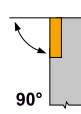
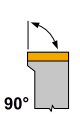
3
Kształt płytki

C	S	L
		

6
Kierunek skrawania

R		L	
---	---	---	--

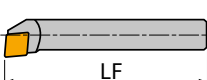
4
Kształt narzędzia – kąt krawędzi skrawającej

A	F
	

7
Długość krawędzi skrawającej

8
Uchwyt kasety

11
Długość całkowita

X	
---	---

9		
Wysokość chwytu (mm)		
50	55	



10	
Szerokość chwytu (mm)	
50	55

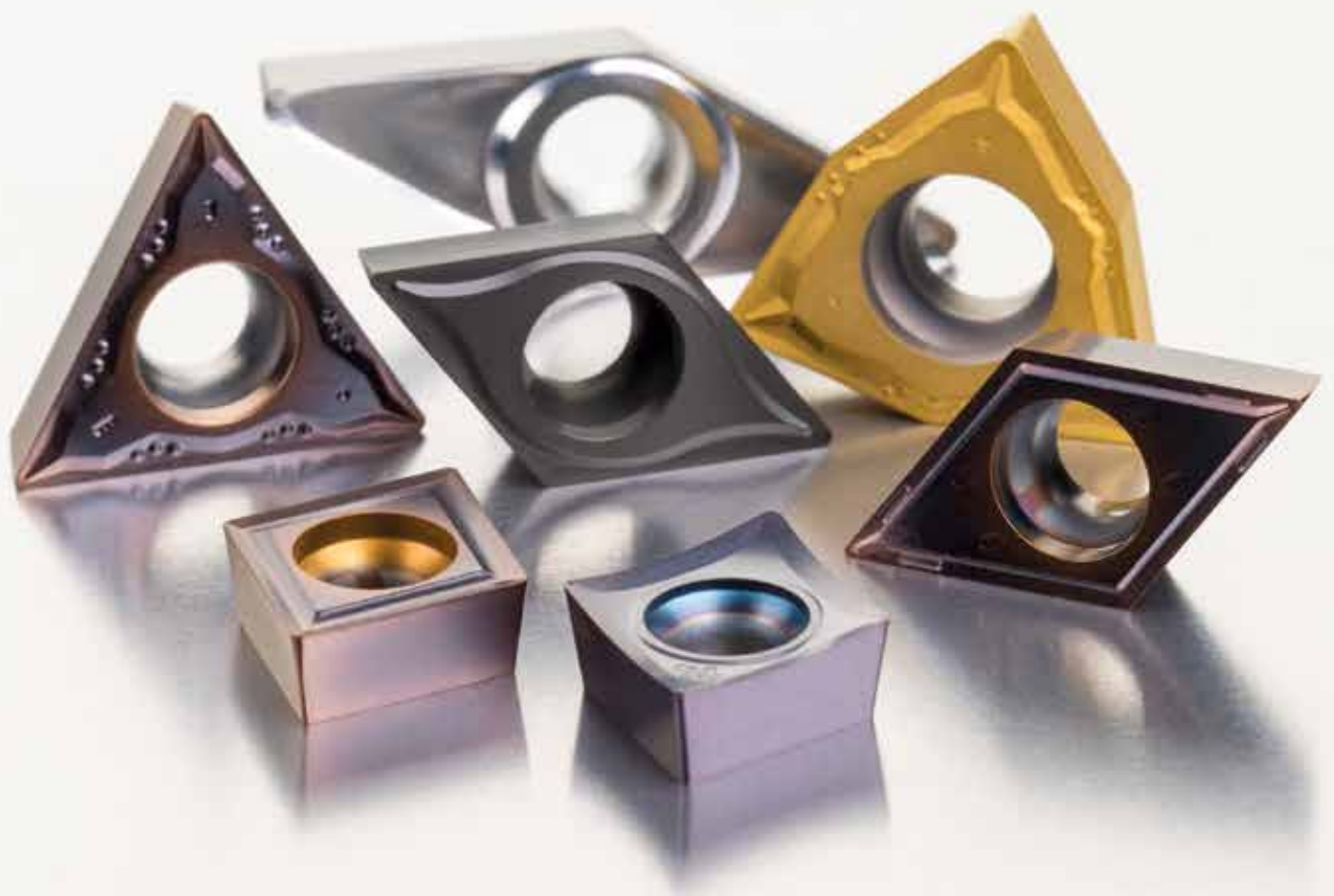


A technical diagram of a handle. It shows a grey rectangular body with a yellow rectangular grip on the left end. A dimension line on the right side indicates the width of the grey body, labeled with the letter 'B'.



12
Typ obrabiarki

A1	Hegenscheidt	1 kaseta w uchwycie	C1	Rafamet UBB 112/2	1 kaseta w uchwycie
A2	Hegenscheidt	2 kasety w uchwycie	C2	Rafamet UBB 112/2	2 kasety w uchwycie
B1	Rafamet UDA 125N	1 kaseta w uchwycie	D1	Rafamet UBB 112	1 kaseta w uchwycie
B2	Rafamet UDA 125N	2 kasety w uchwycie	D2	Rafamet UBB 112	2 kasety w uchwycie
4065X-C	Talgo	2 płytki CNMX w uchwycie	4065X-S	Talgo	2 płytki SNMX w uchwycie
4065X+KTP	Talgo	2 kasety w uchwycie	5556+KTP	Talgo	2 kasety w uchwycie



PŁYTKI POZYTYWNE



OP

06

PŁYTKI WĘGLIKOWE

OPCN



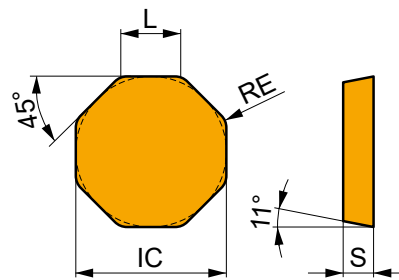
90



OPCN 06

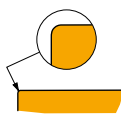


	IC (mm)	L (mm)	S (mm)
1606	15.875	6.576	3.18



Zalecane zastosowania i wartości początkowe dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)



Geometria do obróbki wykańczającej i średniej, obróbka ciągła i przerywana.

OPCN 06-2081000*	T9315	1.7	95	0.60	2.0	65	0.60	2.0	90	0.60	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—
S-OPCN06-000720*	T8330	1.3	105	0.60	1.5	70	0.60	1.5	100	0.60	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
S-OPCN06-001355*	T8330	1.3	105	0.60	2.0	70	0.60	2.0	100	0.60	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	1.3	95	0.60	2.0	65	0.60	2.0	90	0.60	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—

* Produkty specjalne



RC

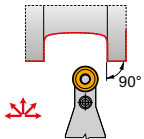
06/ 08/ 10/ 12/ 16/ 20/ 25/ 30/ 32

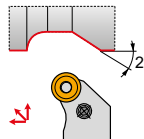
PŁYTKI WĘGLIKOWE

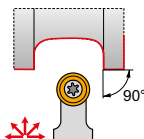
RCMH	RCMT	RCMX	RCUM
			
 92	 93	 95	 97

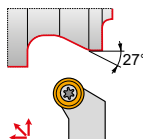
DOPASOWANIE WŁAŚCIWEJ WIELKOŚCI (przykład)

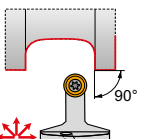
Płytki	Nóż tokarski
RCMT 1204MOE-RM3	SRDCN 3225 P 12-M

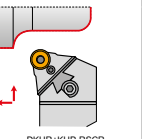
PRDCN EXT	
	RC..  16 20 25 32  32×25 50×50  98  92 – 97

PRSC(RL) EXT	
	RC..  16 20 25  32×25 40×40  99  92 – 97

SRDCN EXT	
	RC..  06 08 10 12 16  12×12 32×25  100  92 – 97

SRSC(RL) EXT	
	RC..  06 08 10 12 16  12×12 32×25  101  92 – 97

C.-SRDCN EXT	
	RC..  10 12  C4 C5  102  92 – 97

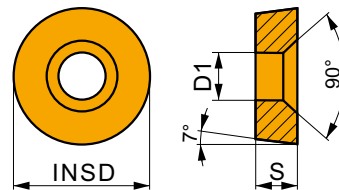
KHP-RSCR/L + DKH(RL)	
	RC..  20 25 32  40×50 60×80  103  92 – 97



RCMH

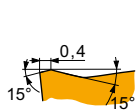


	INSD	D1	S
	(mm)	(mm)	(mm)
3209	32.000	10.50	9.53
000403	32.000	10.50	9.53
001450	32.000	10.50	9.53



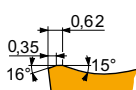
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Product	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



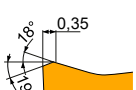
Geometria RM2 do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

RCMH 3209MO-RM2*	T5315	—	95	1.00	4.5	—	—	—	90	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
S-RCMH3209MO-RM2*	T5305	—	95	1.00	4.5	—	—	—	95	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
S-RCMH3209MO-RM2*	T9210	—	90	1.00	4.5	—	—	—	85	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—



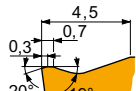
Geometria RR2 do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

RCMH 3209MO-RR2*	6630	—	70	1.00	4.5	—	—	—	65	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
------------------	------	---	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---



Geometria 000403 do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

S-RCMH32-000403*	T9315	—	85	1.00	4.5	—	—	—	85	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	75	1.00	4.5	—	—	—	70	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria 001450 do obróbki zgrubnej i ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

S-RCMH32-001450*	T9310	—	60	1.40	4.5	—	—	—	55	1.40	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
------------------	-------	---	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

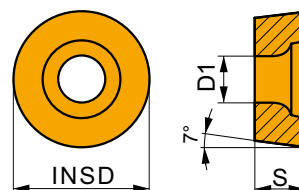
* Produkty specjalne



RCMT

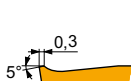


	INSD	D1	S
	(mm)	(mm)	(mm)
0602	6.000	2.80	2.38
0803	8.000	3.40	3.18
10T3	10.000	4.40	3.97
1204	12.000	4.40	4.76
1606	16.000	5.50	6.35
2006	20.000	6.50	6.35
2507	25.000	8.60	7.94
3009	30.000	10.00	9.53



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

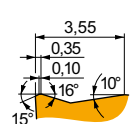
Produkt	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



Geometria 37 do obróbki od średniej do ciężkozrobnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

RCMT 1606M05-37

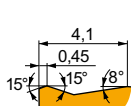
T9315	—	165	0.60	3.0	—	—	—	155	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	145	0.60	3.0	—	—	—	135	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria 371 do obróbki od średniej do ciężkozrobnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

RCMT 2006M05-371

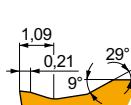
T9315	—	145	0.80	3.0	—	—	—	135	0.80	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	125	0.80	3.0	—	—	—	115	0.80	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria 372 do obróbki od średniej do ciężkozrobnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

RCMT 2507M05-372

T9325	—	90	0.80	3.0	—	—	—	85	0.80	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-------	---	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Geometria FM do obróbki od wykańczającej do półzrobnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

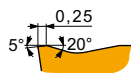
RCMT 0602M0E-FM

T7325	—	215	0.45	1.2	165	0.41	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T8430	—	200	0.45	1.2	110	0.41	1.2	165	0.45	1.2	555	0.54	1.2	—	—	—	—	—	—
T9315	—	260	0.45	1.2	—	—	—	245	0.45	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	235	0.45	1.2	140	0.41	1.2	220	0.45	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T7325	—	190	0.60	1.6	145	0.54	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T8430	—	175	0.60	1.6	95	0.54	1.6	140	0.60	1.6	480	0.72	1.6	—	—	—	—	—	—
T9315	—	225	0.60	1.6	—	—	—	210	0.60	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	200	0.60	1.6	120	0.54	1.6	190	0.60	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T7325	—	185	0.65	1.7	140	0.59	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T8430	—	170	0.65	1.7	90	0.59	1.7	135	0.65	1.7	465	0.78	1.7	—	—	—	—	—	—
T9315	—	220	0.65	1.7	—	—	—	205	0.65	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	195	0.65	1.7	115	0.59	1.7	185	0.65	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T7325	—	175	0.70	1.8	135	0.63	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T8430	—	155	0.70	1.8	85	0.63	1.8	130	0.70	1.8	435	0.84	1.8	—	—	—	—	—	—
T9315	—	205	0.70	1.8	—	—	—	190	0.70	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	190	0.70	1.8	110	0.63	1.8	180	0.70	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—



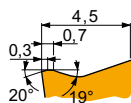
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)



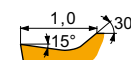
Geometria RM3 do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

RCMT 0803MOE-RM3	T9315	—	■	225	0.50	1.3	—	—	—	■	210	0.50	1.3	—	—	—	■	45	0.25	0.5	
	H07	—	—	—	—	—	■	65	0.54	1.8	■	105	0.60	1.8	—	—	—	—	—	—	
RCMT 1204MOE-RM3	T7325	—	■	165	0.60	1.8	■	125	0.54	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	T8430	—	■	150	0.60	1.8	■	80	0.54	1.8	■	125	0.60	1.8	—	—	—	■	25	0.30	0.8
	T9315	—	■	205	0.60	1.8	—	—	—	■	190	0.60	1.8	—	—	—	■	40	0.30	0.8	
	T7325	—	■	160	0.65	2.0	■	120	0.59	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
RCMT 1606MOE-RM3	T8430	—	■	145	0.65	2.0	■	80	0.59	2.0	■	120	0.65	2.0	—	—	—	■	25	0.33	1.1
	T9315	—	■	195	0.65	2.0	—	—	—	■	185	0.65	2.0	—	—	—	■	35	0.33	1.1	



Geometria RR4 do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki od ciągłej do mocno przerywanej.

RCMT 3009MO-RR4	T9310	—	■	90	1.10	4.0	—	—	—	■	85	1.10	4.0	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	■	85	1.10	4.0	—	—	—	■	80	1.10	4.0	—	—	—	—	—	—	—



Geometria UR do precyzyjnej obróbki wykańczającej i wykańczającej, obróbka ciągła i przerywana.

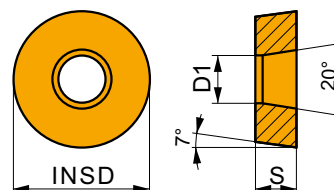
RCMT 0602MOE-UR	T6310	—	■	170	0.40	1.2	■	120	0.36	1.2	■	135	0.40	1.2	—	—	—	—	—	—
	T8430	—	■	180	0.40	1.2	■	95	0.36	1.2	■	145	0.40	1.2	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	■	240	0.40	1.2	—	—	—	■	225	0.40	1.2	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	■	215	0.40	1.2	■	125	0.36	1.2	■	200	0.40	1.2	—	—	—	—	—	—
RCMT 0803MOE-UR	T6310	—	■	160	0.45	1.6	■	115	0.41	1.6	■	125	0.45	1.6	—	—	—	—	—	—
	T7325	—	■	180	0.45	1.6	■	140	0.41	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T8430	—	■	170	0.45	1.6	■	90	0.41	1.6	■	135	0.45	1.6	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	■	220	0.45	1.6	—	—	—	■	205	0.45	1.6	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	■	200	0.45	1.6	■	120	0.41	1.6	■	190	0.45	1.6	—	—	—	—	—	—
RCMT 10T3MOE-UR	T6310	—	■	160	0.50	1.4	■	115	0.45	1.4	■	125	0.50	1.4	—	—	—	—	—	—
	T7325	—	■	175	0.50	1.4	■	135	0.45	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T8430	—	■	165	0.50	1.4	■	90	0.45	1.4	■	135	0.50	1.4	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	■	215	0.50	1.4	—	—	—	■	200	0.50	1.4	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	■	190	0.50	1.4	■	110	0.45	1.4	■	180	0.50	1.4	—	—	—	—	—	—
RCMT 1204MOE-UR	T6310	—	■	150	0.55	1.8	■	105	0.50	1.8	■	120	0.55	1.8	—	—	—	—	—	—
	T8430	—	■	145	0.55	1.8	■	80	0.50	1.8	■	120	0.55	1.8	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	■	200	0.55	1.8	—	—	—	■	190	0.55	1.8	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	■	180	0.55	1.8	■	105	0.50	1.8	■	170	0.55	1.8	—	—	—	—	—	—



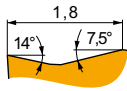
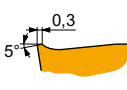
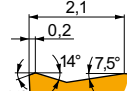
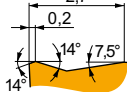
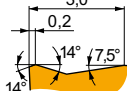
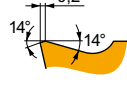
RCMX



	INSD (mm)	D1 (mm)	S (mm)
1003	10.000	3.60	3.18
1204	12.000	4.20	4.76
1606	16.000	5.20	6.35
2006	20.000	6.50	6.35
2507	25.000	7.20	7.94
3209	32.000	9.50	9.53
000108	32.000	9.50	9.53

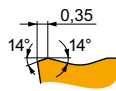
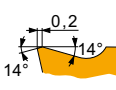
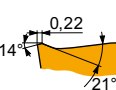
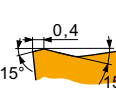
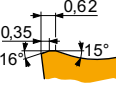
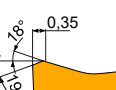


Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
																			
		165	0.50	2.0	95	0.45	2.0	155	0.50	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 1003M05-31	T9325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		165	0.60	3.0	—	—	—	155	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 1606M05-37	T9315	—	—	—	—	—	—	155	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	—	—	—	—	—	135	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2006M05-37	6630	—	—	—	—	—	—	125	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2507M05-37	6630	—	—	—	—	—	—	85	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		130	1.00	3.0	—	—	—	120	1.00	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 1204M05-321	T9315	—	—	—	—	—	—	120	1.00	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	—	—	—	—	—	110	1.00	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		100	1.20	3.5	—	—	—	95	1.20	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 1606M05-331	6630	—	—	—	—	—	—	110	1.20	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	—	—	—	—	—	—	95	1.20	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		105	1.00	3.5	—	—	—	95	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2006M05-341	6630	—	—	—	—	—	—	85	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		70	1.00	3.5	—	—	—	65	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2507M05-351	6630	—	—	—	—	—	—	55	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

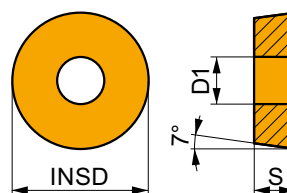
Produkt	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)
																			
		Geometria 361 do obróbki zgrubnej i ciężkiej, do ciągłych i ciężko przerywanych warunków pracy.																	
RCMX 3209M0S-361	6640	50	1.40	4.5	—	—	—	45	1.40	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		Geometria RF1 do obróbki w zakresie od wykańczającej do półzgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.																	
RCMX 2006M0-RF1	T5305	105	0.80	3.5	—	—	—	95	0.80	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9310	105	0.80	3.5	—	—	—	95	0.80	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	100	0.80	3.5	—	—	—	95	0.80	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	90	0.80	3.5	—	—	—	85	0.80	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	110	0.80	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2507M0-RF1	T8345	45	1.00	3.5	—	—	—	40	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9310	95	1.00	3.5	—	—	—	90	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	90	1.00	3.5	—	—	—	85	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	80	1.00	3.5	—	—	—	75	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	65	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		Geometria RM1 do obróbki w zakresie od wykańczającej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.																	
RCMX 2006M0-RM1	T9310	95	1.00	3.5	—	—	—	90	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	90	1.00	3.5	—	—	—	85	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	80	1.00	3.5	—	—	—	75	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	125	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 2507M0-RM1	T9310	95	1.00	3.5	—	—	—	90	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	90	1.00	3.5	—	—	—	85	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	80	1.00	3.5	—	—	—	75	1.00	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	80	0.60	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		Geometria RM2 do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.																	
RCMX 2507M0-RM2	T9310	90	1.10	3.5	—	—	—	85	1.10	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	85	1.10	3.5	—	—	—	80	1.10	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	75	1.10	3.5	—	—	—	70	1.10	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 3209M0-RM2	T5315	95	1.00	4.5	—	—	—	90	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9310	90	1.00	4.5	—	—	—	85	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	85	1.00	4.5	—	—	—	80	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	75	1.00	4.5	—	—	—	70	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	55	1.40	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RCMX 3209M0-RM2	T9415	95	1.00	4.5	—	—	—	90	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		Geometria RR2 do obróbki ciężkozgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.																	
RCMX 3209M0-RR2	T9315	60	1.40	4.5	—	—	—	55	1.40	4.5	—	—	—	—	—	—	10	0.70	2.0
	T9316	60	1.40	4.5	—	—	—	55	1.40	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																			
		Geometria 000108 do obróbki od półzgrubnej do ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.																	
S-RCMX32-000108*	T9310	90	1.00	4.5	—	—	—	85	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	85	1.00	4.5	—	—	—	80	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	75	1.00	4.5	—	—	—	70	1.00	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—



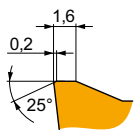
RCUM



	INSD	D1	S
	(mm)	(mm)	(mm)
3010	30.000	10.00	9.60



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Prodotto		RE	P			M			K			N			S			H		
			vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
		(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)
																				
RCUM 3010M0-RR7*			9215	—	—	70	1.00	4.0	—	—	—	65	1.00	4.0	—	—	—	—	—	—
S30			—	—	—	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Produkty specjalne

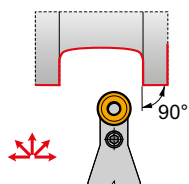


PRDCN EXT

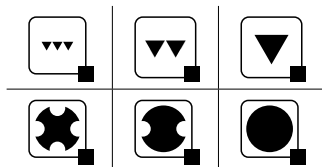
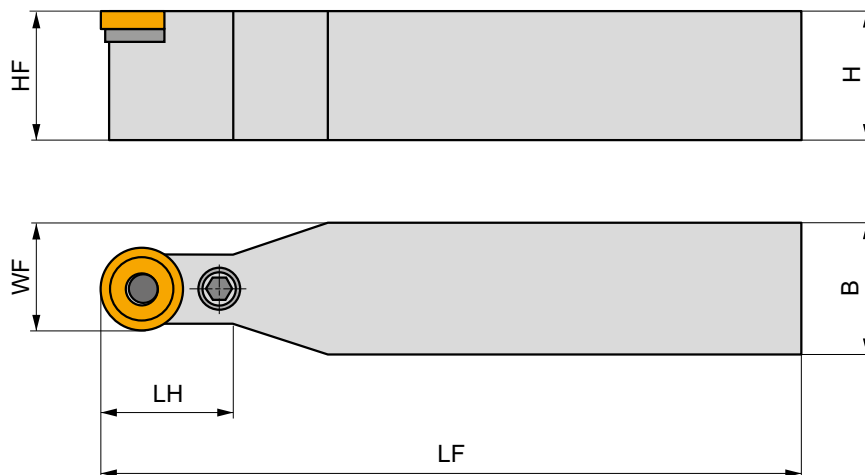


PRAMET

P

**Nóż tokarski zewnętrzny, płytki mocowana dociskiem przez otwór, na płytki RC..**

Zewnętrzny uchwyt narzędziowy z mocowaniem dźwigni typu P dla pozytywnych płytek RC.. 16 do 32. Nadaje się do toczenia zewnętrznego i wzdłużnego bez odsadzenia, toczenia kopiaowego do 90°, toczenia stożków i fazowania. Dostępne z trzpieniem o wymiarach od 32x25 do 50x50 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	H	B	HF	WF	LF	LH	LAMS	GAMO	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
PRDCN 3225 P 16	32	25	32	20.5	170	32	0	0	0.80	GI090	PRP70
PRDCN 3232 P 20	32	32	32	26	170	32	0	0	1.30	GI069	PRP90
PRDCN 4040 S 20	40	40	40	30	250	40	0	0	3.10	GI069	PRP90
PRDCN 4040 S 25	40	40	40	32.5	250	40	0	0	3.20	GI122	PRP80
PRDCN 5050 S 32	50	50	50	41	250	50	0	0	3.50	GI096	PRP32
PRDCN 5050 T 32	50	50	50	41	300	50	0	0	5.12	GI096	PRP32



GI069	RCMX 2006MO
GI090	RCMX 1606MO
GI096	RCMX 3209MO
GI122	RCMX 2507MO

PRP32	RCU 320600	PU 10	US 47	8.0	M 12x1	36	NT 08	MT 08	HXX 5
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36	6.0	M 8x1	26	NT 05	MT 05	HXX 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38	8.0	M 10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36	6.0	M 8x1	26	NT 07	MT 07	HXX 4



PRSC(RL) EXT

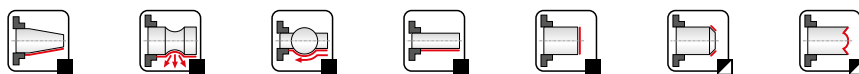
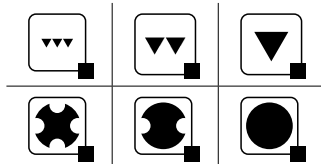
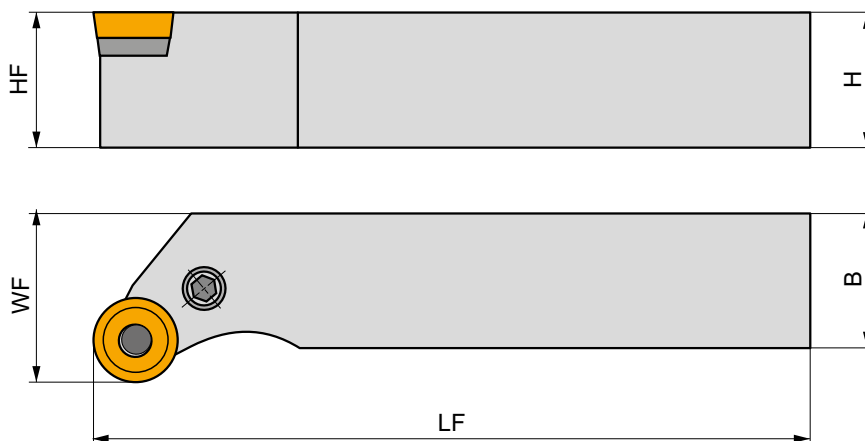
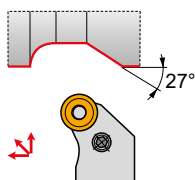


PRAMET

P

**Nóż tokarski zewnętrzny, płytki mocowana dociskiem przez otwór, na płytki RC..**

Nóż zewnętrzny prawy/lewy, mocowanie płytki typu P, do pozytywnych płytek RC.. 16 do 25. Nadaje się do toczenia zewnętrznego i wzdłużnego bez odsadzeń, toczenia kopiowego do 27°, toczenia stożków i fazowania, w tym toczenia kopii czołowych. Dostępne z trzpieniem o wymiarach od 32x25 do 40x40 mm. Korpus poddany obróbce dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	H	B	HF	WF	LF	LAMS	GAMO	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R PRSCR 3225 P 16	32	25	32	32	170	0	0	0.90	GI090	PRP70
PRSCR 4040 R 16	40	40	40	50	200	0	0	2.38	GI090	PRP70
PRSCR 3232 P 20	32	32	32	40	170	0	0	1.40	GI069	PRP90
PRSCR 4040 S 25	40	40	40	50	250	0	0	3.40	GI122	PRP80
L PRSCL 3225 P 16	32	25	32	32	170	0	0	0.90	GI090	PRP70
PRSCL 4040 R 16	40	40	40	50	200	0	0	2.38	GI090	PRP70
PRSCL 3232 P 20	32	32	32	40	170	0	0	1.32	GI069	PRP90
PRSCL 4040 S 25	40	40	40	50	250	0	0	3.40	GI122	PRP80



GI069

RCMX 2006MO

GI090

RCMX 1606MO

GI122

RCMX 2507MO



PRP70

RCU 160300

PU 07

US 36

6.0

M 8x1

26

NT 05

MT 05

HXK 4

PRP80

RCU 250600

PU 08

US 38

8.0

M 10x1

29

NT 06

MT 06

HXK 5

PRP90

RCU 200400

PU 09

US 36

6.0

M 8x1

26

NT 07

MT 07

HXK 4



SRDCN EXT

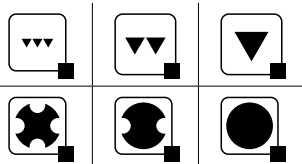
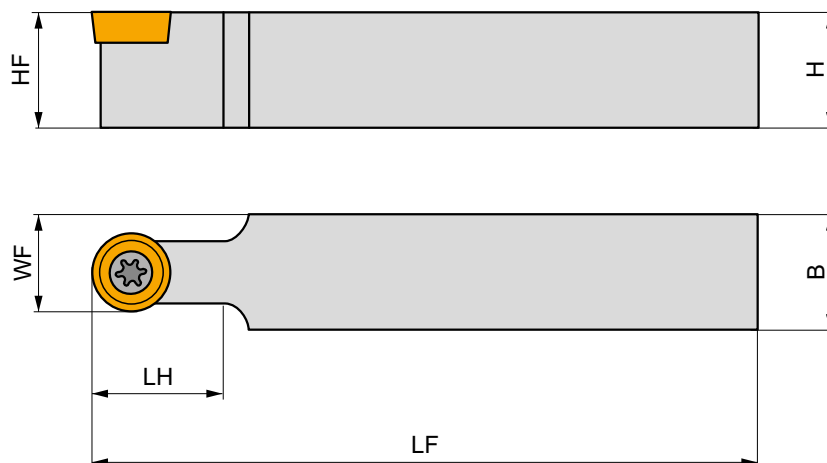
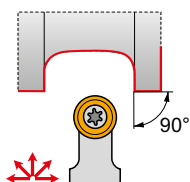


PRAMET

S

**Nóż tokarski zewnętrzny, płytki mocowana śrubą, na płytki RC..**

Zewnętrzny nóż tokarski, płytki mocowana na śrubę. Na płytki RC.. 06 do 16. Nadaje się do toczenia zewnętrznego i wzdłużnego bez odsadzeń, kopiowania, toczenia stożków i fazowania. Dostępne z trzpieniem o wymiarach od 12x12 do 32x25 mm. Korpus poddany obróbce dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	H	B	HF	WF	LF	LH	LAMS	GAMO	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
SRDCN 1212 F 06	12	12	12	9	80	12	0	0	0.10	GI054	S01
SRDCN 1616 H 06	16	16	16	11	100	12	0	0	0.20	GI054	S01
SRDCN 2020 K 08	20	20	20	14	125	20	0	0	0.38	GI051	S03
SRDCN 2020 K 1003-M-A	20	20	20	15	125	25	0	0	0.40	GI064	SR10
N SRDCN 2020 K 10-M-A	20	20	20	15	125	25	0	0	0.40	GI013	SR10
SRDCN 2525 M 10-M-A	25	25	25	17.5	150	25	0	0	0.68	GI013	SR10
SRDCN 2525 M 12-M-A	25	25	25	18.5	150	30	0	0	0.68	GI014	SR12
SRDCN 3225 P 10-M	32	25	32	17.5	170	25	0	0	0.90	GI013	SR10
SRDCN 3225 P 12-M	32	25	32	18.5	170	30	0	0	0.90	GI014	SR12
SRDCN 3225 P 16-M	32	25	32	20.5	170	32	0	0	1.00	GI161	SR16



GI013	RC.. 10T3MO
GI014	RC.. 1204MO
GI051	RC.. 0803MO
GI054	RC.. 0602MO
GI064	RC.. 1003MO
GI161	RC.. 1606MO

		Nm						
S01	US 2506-T07P	0.9	M 2.5	6.3	—	—	FLAG T07P	—
S03	US 3007-T09P	2.0	M 3	7.3	—	—	FLAG T09P	—
SR10	US 3510-T15P	3.0	M 3.5	10.6	SRN 100300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3.5
SR12	US 3510-T15P	3.0	M 3.5	10.6	SRN 120300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3.5
SR16	US 5018-T20P	5.0	M 5	18.2	SRN 16T3MO	MS 5015	FLAG T20P	HXK 5



SRSC(RL) EXT

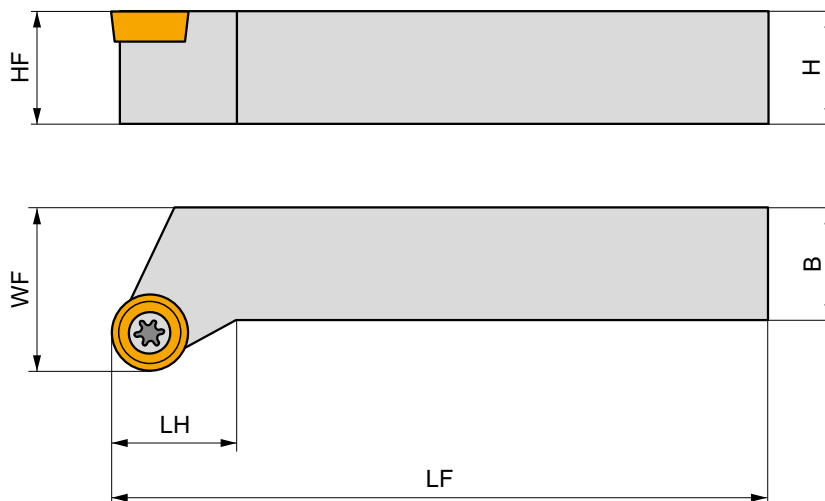
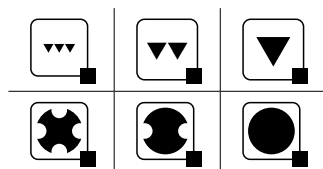
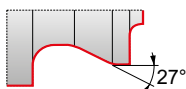


PRAMET

S

**Nóż tokarski zewnętrzny, płytki mocowana śrubą, na płytce RC..**

Zewnętrzny prawy/lewy nóż do płytek pozytywnych mocowanych śrubą typu RC.. 08. Nadaje się do toczenia zewnętrznego i wzdłużnego bez odsadzenia, toczenia stożków i fazowania. Dostępne z trzpieniem o wymiarach 12x12 do 32x25 mm. Korpus poddany obróbce dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	H (mm)	B (mm)	HF (mm)	WF (mm)	LF (mm)	H (mm)	LAMS (°)	GAMO (°)	kg	GI	SR
R SRSCR 1212 F 06	12	12	12	16	80	12	0	0	0.09	GI054	S01
SRSCR 1616 H 06	16	16	16	20	100	12	0	0	0.22	GI054	S01
SRSCR 2020 K 08	20	20	20	25	125	20	0	0	0.45	GI051	S03
SRSCR 2020 K 10-M-A	20	20	20	25	125	20	0	0	0.45	GI013	SR10
SRSCR 2525 M 10-M-A	25	25	25	32	150	20	0	0	0.75	GI013	SR10
SRSCR 3225 P 10-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.06	GI013	SR10
SRSCR 2525 M 12-M-A	25	25	25	32	150	20	0	0	0.75	GI014	SR12
SRSCR 3225 P 12-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.07	GI014	SR12
SRSCR 3225 P 16-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.10	GI161	SR16
L SRSCL 1212 F 06	12	12	12	16	80	12	0	0	0.10	GI054	S01
SRSCL 1616 H 06	16	16	16	20	100	12	0	0	0.22	GI054	S01
SRSCL 2020 K 08	20	20	20	25	125	20	0	0	0.45	GI051	S03
SRSCL 2020 K 10-M-A	20	20	20	25	125	20	0	0	0.45	GI013	SR10
SRSCL 2525 M 10-M-A	25	25	25	32	150	20	0	0	0.75	GI013	SR10
SRSCL 3225 P 10-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.06	GI013	SR10
SRSCL 2525 M 12-M-A	25	25	25	32	150	20	0	0	0.75	GI014	SR12
SRSCL 3225 P 12-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.07	GI014	SR12
SRSCL 3225 P 16-M	32	25	32	32	170	20	0	0	1.10	GI161	SR16



GI013	RC.. 10T3MO
GI014	RC.. 1204MO
GI051	RC.. 0803MO
GI054	RC.. 0602MO
GI161	RC.. 1606MO



S01	US 2506-T07P	0.9	M 2.5	6.3	—	—	FLAG T07P	—
S03	US 3007-T09P	2.0	M 3	7.3	—	—	FLAG T09P	—
SR10	US 3510-T15P	3.0	M 3.5	10.6	SRN 100300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3.5
SR12	US 3510-T15P	3.0	M 3.5	10.6	SRN 120300	MS 3510	FLAG T15P	HXK 3.5
SR16	US 5018-T20P	5.0	M 5	18.2	SRN 16T3MO	MS 5015	FLAG T20P	HXK 5



C.-SRDCN EXT

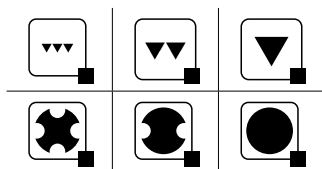
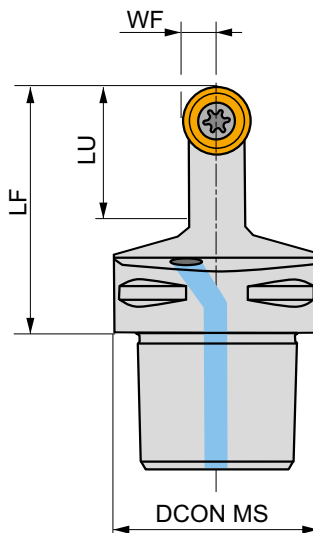
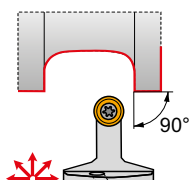


PRAMET

S

**Nóż tokarski zewnętrzny ze złączem CAPTO, płytka mocowana śrubą, na płytce RC..**

Zewnętrzne głowica tokarska z chłodzeniem wewnętrznym. Płytki mocowana śrubą. Na płytce pozytywne typu RC.. 10 do 12. Nadaje się do toczenia zewnętrznego i wzdłużnego bez odsadzeń, kopiowania, toczenia stożków i fazowania. Dostępne ze złączem PSC (złącze CAPTO), rozmiar C4 i C5. Korpus poddany obróbce dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	DCON MS (mm)	WF (mm)	LF (mm)	LU (mm)	LAMS (°)	GAMO (°)		kg		
N C4-SRDCN-00050-12A	40	6	50	28	0	0	✓	0.32	GI014	C-SR12V-1
C5-SRDCN-00060-10A	50	5	60	25	0	0	✓	0.56	GI013	C-SR10V
C5-SRDCN-00060-12A	50	6	60	28	0	0	✓	0.56	GI014	C-SR12V-2

GI013	RC.. 10T3MO
GI014	RC.. 1204MO

C-SR10V	US 2010-T15P	3.0	M 3.5	10.1	SRS 110-01	MS 9001	FLAG T15P/3,5	CN 034-02
C-SR12V-1	US 2001-T15P	3.0	M 3.5	12.1	SRS 110-02	MS 9001	FLAG T15P/3,5	CN 034-01
C-SR12V-2	US 2001-T15P	3.0	M 3.5	12.1	SRS 110-02	MS 9001	FLAG T15P/3,5	CN 034-02



KHP-RSC(RL)



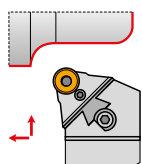
PRAMET

P

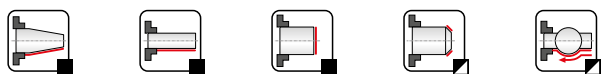
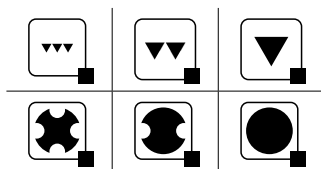
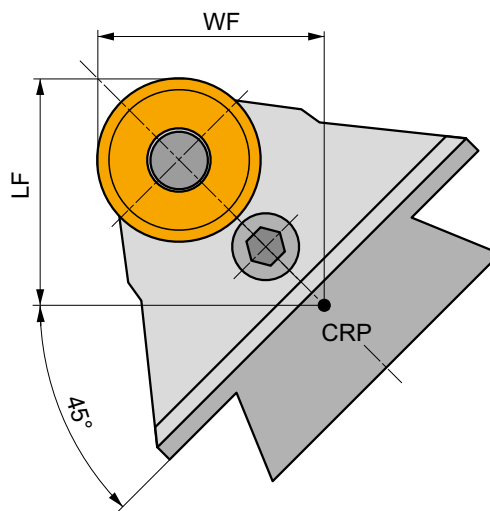


Kaseta wymienna KHP, płyta mocowana dociskiem przez otwór, na płytce RC..

Kasety wymienne z dźwigniowym systemem mocowania płytek, dostępne w wersji prawej lub lewej, mocowane na "jaskółczy ogon" do systemu modułowych noży tokarskich typu DKH. Odpowiednie do zgrubnego toczenia wzdłużnego bez odsadzeń, toczenia czołowego, toczenia stożków oraz fazowania przy użyciu płytek typu RC.. 20 do 32.



DKHR+KHP-RSCR



Produkt	WF	LF	LAMS	GAMO	kg		
	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	KHP-RSCR 20	35	45	0	0	1.30	GI069 PRP90
	KHP-RSCR 25	35	45	0	0	1.30	GI122 PRP80
	KHP-RSCR 32	35	45	0	0	1.30	GI096 PRP32
L	KHP-RSCL 20	35	45	0	0	1.30	GI069 PRP90
	KHP-RSCL 25	35	45	0	0	1.30	GI122 PRP80
	KHP-RSCL 32	35	45	0	0	1.30	GI096 PRP32



GI069
GI096
GI122

RCMX 2006MO
RCMX 3209MO
RCMX 2507MO

				Nm					
PRP32	RCU 320600	PU 10	US 47	8.0	M 12x1	36	NT 08	MT 08	HXX 5
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38	8.0	M 10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36	6.0	M 8x1	26	NT 07	MT 07	HXX 4

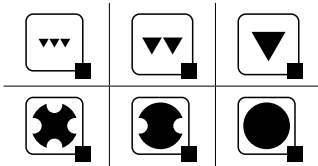
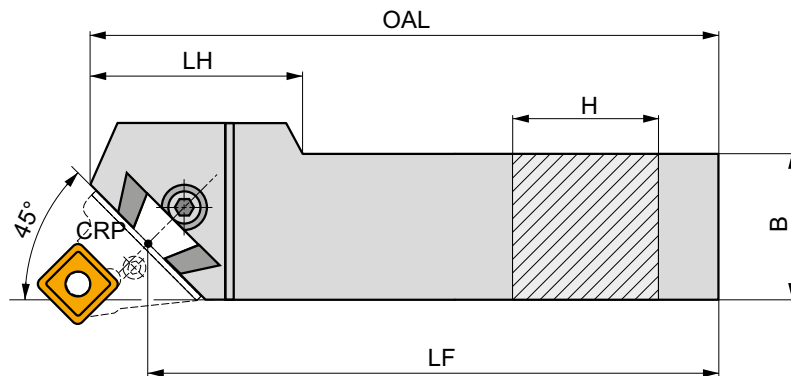
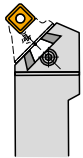


DKH(RL)



Chwyt do kaset wymiennych KHP/KHS do toczenia zewnętrznego

Chwyt z "jaskółczym ogonem" prawy/lewy do kaset KHP/KHS. Nadaje się do ciężkich zastosowań tokarskich. Dostępne z trzpieniem o wymiarach od 40x50 do 60x80 mm. Korpus poddany obróbce dla dłuższej trwałości narzędzia.



Produkt	H	B	LF	OAL	LH	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	DKHR 4050 V	40	50	400	425	7.10	GI098	DKH10
	DKHR 5060 W	50	60	450	475	11.30	GI098	DKH10
	DKHR 6080 W-A	60	80	450	485	19.65	GI098	DKH10
L	DKHL 4050 V	40	50	400	425	7.10	GI098	DKH10
	DKHL 5060 W	50	60	450	475	11.30	GI098	DKH10
	DKHL 6080 W-A	60	80	450	485	19.65	GI098	DKH10

GI098	KHP	KHS
DKH10	SR 14	HXK 10



RP

27/ 30

PŁYTKI WĘGLIKOWE

RPUX



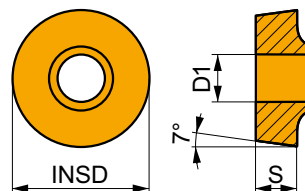
106



RPUX

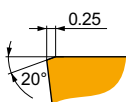


	INSD	D1	S
	(mm)	(mm)	(mm)
2710	27.760	10.20	9.525
3010	30.800	10.00	9.525
1867000	30.800	10.00	9.525



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

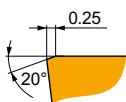
Prodotto	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



Geometria do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

RPUX 2710M0*

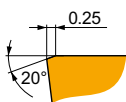
T9325	—	70	1.00	4.0	—	—	—	70	1.00	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S30	—	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

RPUX 3010M0*

T9315	—	85	1.00	4.0	—	—	—	80	1.00	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T9325	—	75	1.00	4.0	—	—	—	70	1.00	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S30	—	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria do obróbki ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

RPUX 30-1867000*

6630	—	70	1.00	4.0	—	—	—	65	1.00	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
------	---	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* Produkty specjalne



PŁYTKI NEGATYWNE



BN

20

PŁYTKI WĘGLIKOWE

BNMX



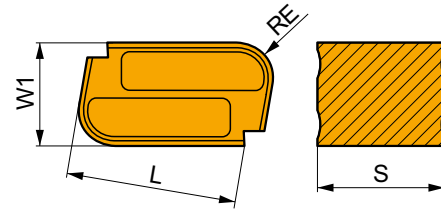
109



BNMX 20

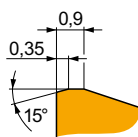


	W1	L	S
	(mm)	(mm)	(mm)
2015	12.000	20.00	15.00



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (v_c), posuwu (f) i głębokości skrawania (a_p). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

	RE	P			M			K			N			S			H		
	(mm)	v_c	f	a_p	v_c	f	a_p	v_c	f	a_p	v_c	f	a_p	v_c	f	a_p	v_c	f	a_p
		(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



Geometria do obróbki ciężkiej i ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

BNMX 201540*	S30	4.0	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
---------------------	------------	-----	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* Produkty specjalne



CN

19

PŁYTKI WĘGLIKOWE

CNMX 19



111

DOPASOWANIE WŁAŚCIWEJ WIELKOŚCI (przykład)

Płytki

CNMM 120412E-OR

Nóż tokarski

DCBNR 2525 M 12

DKT(RL)-A1 + KTP

CN..



19



50×55

KTP-CAN(RL)

112

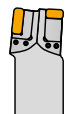
111
119

DKT(RL)-A2 + KTP

CN..



19



50×55

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

112

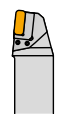
111
119 - 120

DKT(RL)-B1 + KTP

CN..



19



50×49.5

KTP-CAN(RL)

113

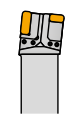
111
119

DKT(RL)-B2 + KTP

CN..



19



50×49.5

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

113

111
119 - 120

DKT(RL)-C1 + KTP

CN..



19



55×55

KTP-CAN(RL)

114

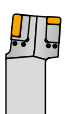
111
119

DKT(RL)-C2 + KTP

CN..



19

55×55
55×52KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

114

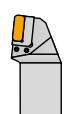
111
119 - 120

DKT(RL)-D1 + KTP

CN..



19



50×49.5

KTP-CAN(RL)

115

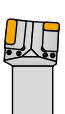
111
119

DKT(RL)-D2 + KTP

CN..



19



50×49.5

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

115

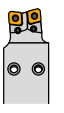
111
119 - 120

S-DKT(RL)4065X-C

CN..



19



45×65

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

116

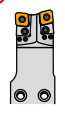
111

S-DKT(RL)4065X + KTP

CN..



19



45×65

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

117

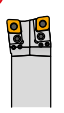
111
119 - 120

S-DKT(RL)5556 + KTP

CN..



19



56×55

KTP-CAN(RL)
KTP-CFN(RL)

118

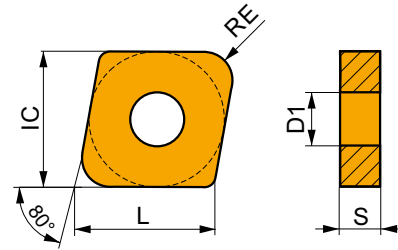
111
119 - 120



CNMX 19

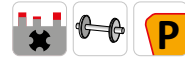
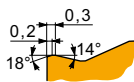


	IC	D1	L	S
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1907	19.050	7.75	19.30	7.94
1911	19.050	7.75	19.30	11.00



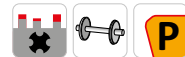
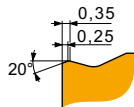
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



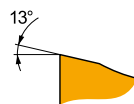
Geometria RF do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

CNMX 190740SN-RF	T5315	4.0	80	0.85	4.0	—	—	—	75	0.85	4.0	—	—	—	—	—	15	0.43	2.7
	T9315	4.0	80	0.85	4.0	—	—	—	75	0.85	4.0	—	—	—	—	—	15	0.43	2.7
S-CNMX 190740SN-RF*	T9325	4.0	70	0.85	4.0	—	—	—	65	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—
CNMX 191140SN-RF	T9315	4.0	80	0.85	4.0	—	—	—	75	0.85	4.0	—	—	—	—	—	15	0.43	2.7



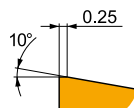
Geometria TF do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

CNMX 191140SN-TF	T9310	4.0	85	0.80	4.5	—	—	—	80	0.80	4.5	—	—	—	—	—	15	0.40	2.7
	T9315	4.0	80	0.80	4.5	—	—	—	75	0.80	4.5	—	—	—	—	—	15	0.40	2.7
	T9325	4.0	70	0.80	4.5	—	—	—	65	0.80	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria TF1 do obróbki wykańczającej i półzgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.

S-CNMX 191140SN-TF1*	T9315	4.0	80	0.85	4.0	—	—	—	75	0.85	2.0	—	—	—	—	—	15	0.40	1.5
----------------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	----	------	-----



Geometria TF2 do obróbki wykańczającej i półzgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.

S-CNMX 191140SN-TF2*	T9315	4.0	80	0.85	4.0	—	—	—	75	0.85	2.0	—	—	—	—	—	15	0.40	1.5
----------------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	----	------	-----

* Produkty specjalne



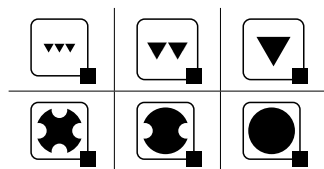
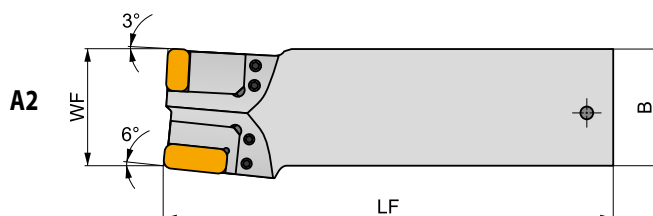
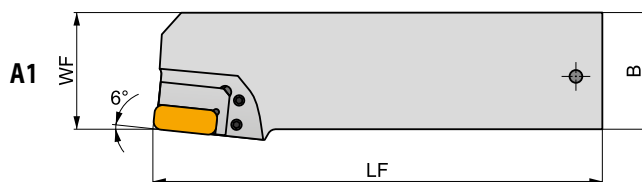
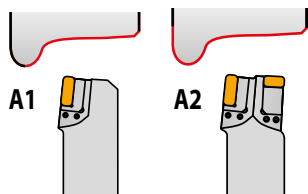
DKT(RL)-A



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x55 mm. Przeznaczony do obrabiarek Hegenscheidt. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI189	DKT
	DKTR 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI391	DKT
L	DKTL 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.82	GI188	DKT
	DKTL 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.78	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617						HXK 3

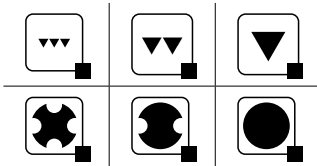
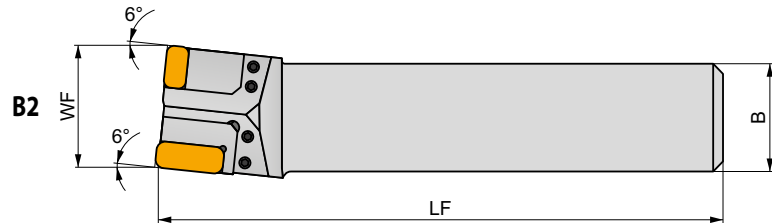
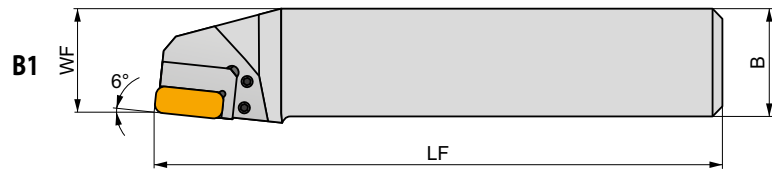
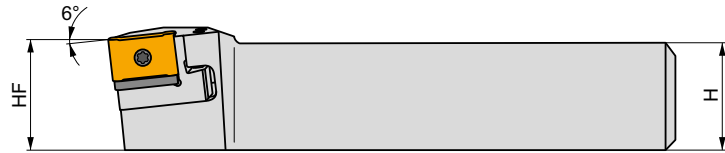
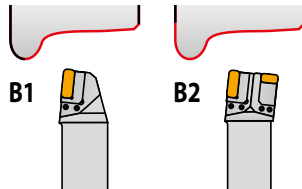


DKT(RL)-B




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 125N. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI189	DKT
	DKTR 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI188	DKT
	DKTL 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	—	HXK 3

* Produkty specjalne



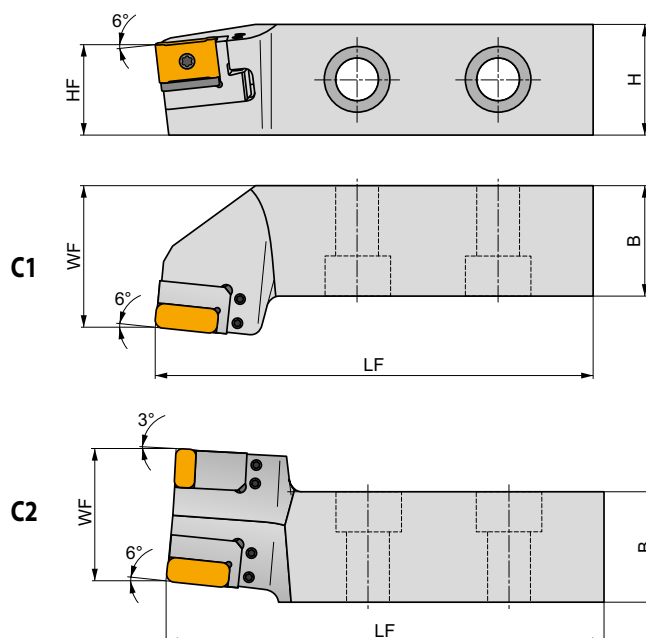
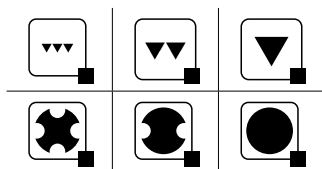
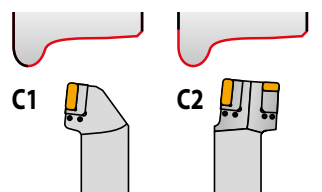
DKT(RL)-C



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarach 55x55 mm i 55x52 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 112/2. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI189	DKT
	DKTR 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI391	DKT
L	DKTL 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI188	DKT
	DKTL 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI390	DKT
R	S-DKTR5552XC2-000231*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI391	DKT
	S-DKTR5555XC2-000474*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI391	DKT
L	S-DKTL5552XC2-000230*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI390	DKT
	S-DKTL5555XC2-000475*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HXK 3

* Produkty specjalne

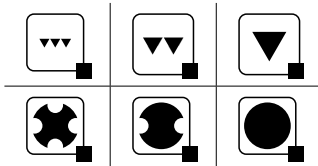
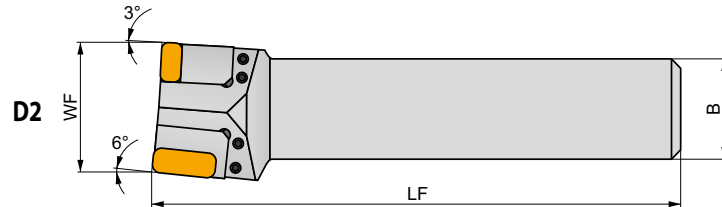
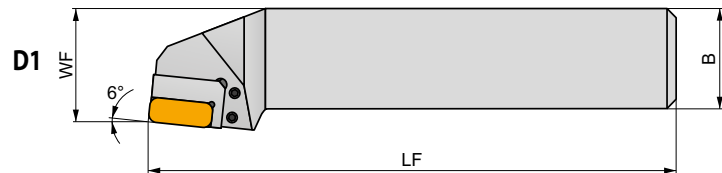
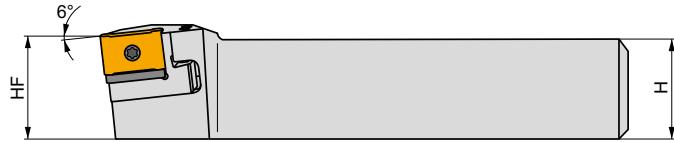
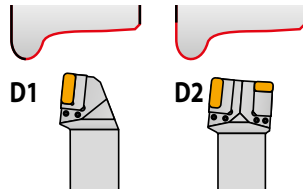


DKT(RL)-D




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 112. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI189	DKT
	DKTR 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI188	DKT
	DKTL 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617							HXK 3

* Produkty specjalne



S-DKT(RL)4065X-C

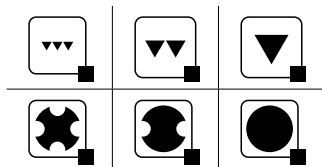
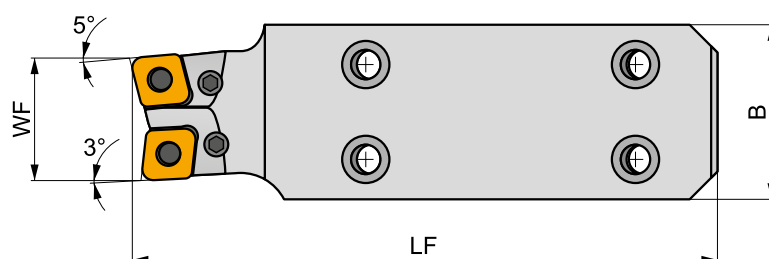
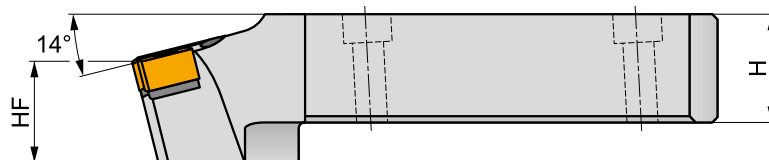
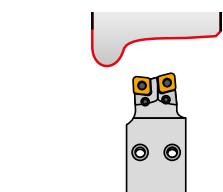


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia z mocowaniem na płytce CNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000243*	40	65	205.9	22.75	45.16	-14	-6	3.43	GI042	C1907
	S-DKTR4065X-000378*	40	65	217	22	45	-14	-6	3.70	GI062	C1907
	S-DKTR4065X-000437*	40	65	205.9	22.75	45.16	-14	-6	3.50	GI062	C1907
L	S-DKTL4065X-000247*	40	65	205.9	22.75	45.16	-14	-6	3.43	GI042	C1907
	S-DKTL4065X-000379*	40	65	217	22	45	-14	-6	3.70	GI062	C1907
	S-DKTL4065X-000438*	40	65	205.9	22.75	45.16	-14	-6	3.50	GI062	C1907

GI042	CN..1907
GI062	CN..1911

C1907	CNX 19X340	PU 05	US 38	8,0	M10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 4
C1911	CNX 19X340	PU 16	US 95	10,0	M10x1	30,5	NT 06	MT 06	HXX 4

* Produkty specjalne

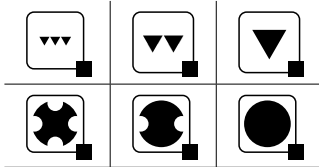
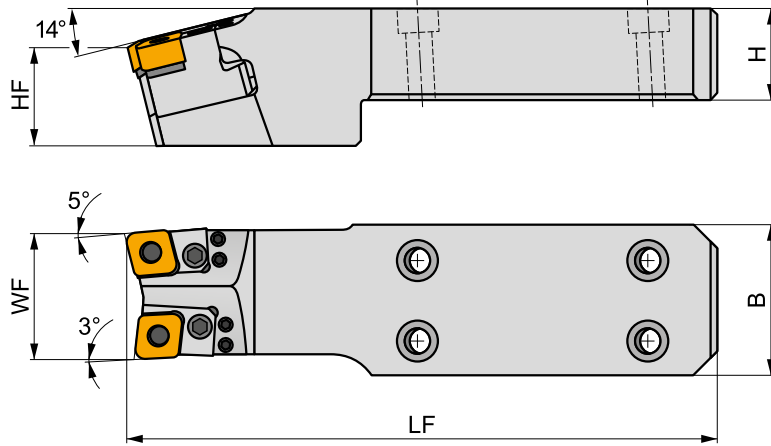
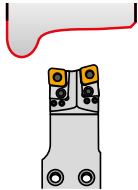


S-DKT(RL)4065X+KTP




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia na kasety KTP lub bezpośrednio do mocowania płytek CNMX 19 lub SNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000435*	40	65	255.9	22.75	54	-14	-6	4.60	GI391	DKT
L	S-DKTL4065X-000436*	40	65	255.9	22.75	45.16	-14	-6	3.43	GI390	DKT

GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	

DKT		USS 0617					HXK 3	

* Produkty specjalne



S-DKT(RL)5556

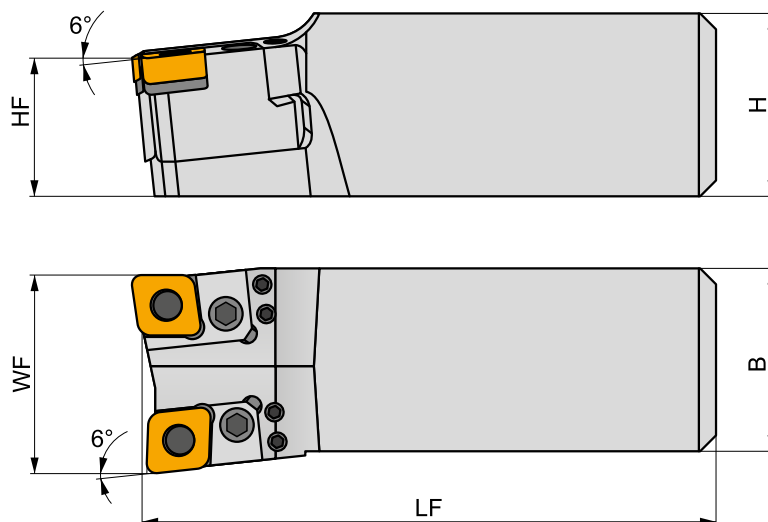
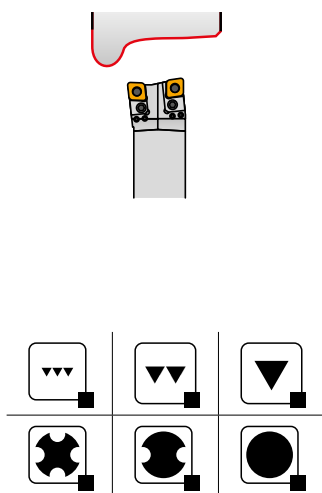


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 56x55 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR5556-000381*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI391	DKT
L	S-DKTL5556-000382*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI390	DKT

GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HXK 3

* Produkty specjalne



KTP-CAN(RL)



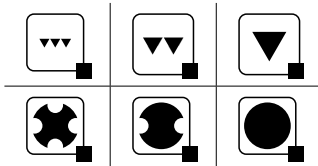
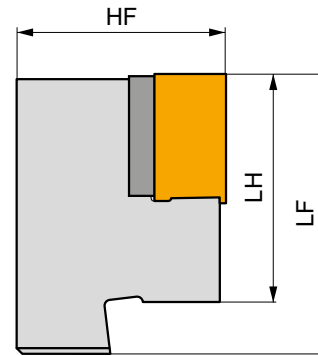
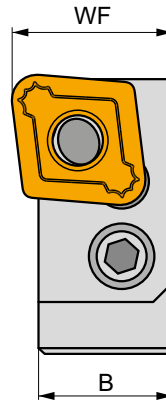
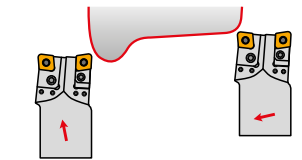
PRAMET

P



Kaseta na płytki CNMX 19 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana dźwignią na negatywne płytki CNMX 19. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



	HF	B	WF	L	H	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-CANR 1907	32	20.5	23	43	35	0.16	GI275 C1907
	KTP-CANR 1911	32	20.5	23	43	35	0.15	GI277 C1911
	KTP-CANR 1906-217	32.15	22.3	25.1	48.7	35	0.15	GI042 C1907
	KTP-CANR 1906-219	32.15	26.45	29	48.7	35	0.19	GI042 C1907
L	KTP-CANL 1907	32	20.5	23	43	35	0.16	GI275 C1907
	KTP-CANL 1911	32	20.5	23	43	35	0.15	GI277 C1911
	KTP-CANL 1906-218	32.15	22.3	25.1	48.7	35	0.15	GI042 C1907
	KTP-CANL 1906-220	32.15	26.45	29	48.7	35	0.19	GI042 C1907

GI275	CNMX 1907..
GI277	CNMX 1911..
GI042	CN..1907

C1907	CNX 19X340	PU 05	US 38	8.0	M 10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 4
C1911	CNX 19X340	PU 16	US 95	10.0	M 10x1	30.5	NT 06	MT 06	HXX 4



KTP-CFN(RL)



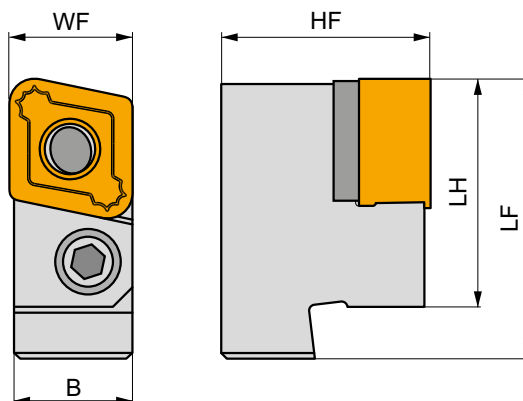
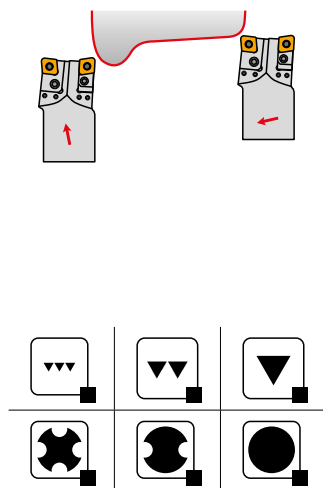
PRAMET

P



Kaseta na płytki CNMX 19 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana dźwignią na negatywne płytki CNMX 19. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		HF	B	WF	LH	LH	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-CFNR 1907	32	18.25	19.05	43	35	0.15	GI275	C1907
	KTP-CFNR 1911	32	18.25	19.05	43	35	0.14	GI277	C1911
L	KTP-CFNL 1907	32	18.25	19.05	43	35	0.15	GI275	C1907
	KTP-CFNL 1911	32	18.25	19.05	43	35	0.14	GI277	C1911

GI275									
GI277									

C1907	CNX 19X340	PU 05	US 38	8.0	M 10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 4
C1911	CNX 19X340	PU 16	US 95	10.0	M 10x1	30.5	NT 06	MT 06	HXX 4



LN

19/ 30/ 31

PŁYTKI WĘGLIKOWE

LN. X 19, LN. X 30



122

LNMT 31



123

DOPASOWANIE WŁAŚCIWEJ WIELKOŚCI (przykład)

Płytką

Nóż tokarski

LNMX 301940SN-TF

KTP-LANR 30

DKT(RL)-A1 + KTP

		LN..
		19 30
	50×55	KTP-LAN(RL)
		124 122-123 131-132

DKT(RL)-A2 + KTP

		LN..
		19 30
	50×55	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)
		124 122-123 131-132

DKT(RL)-B1 + KTP

		LN..
		19 30
	50×49.5	KTP-LAN(RL)
		125 122-123 131-132

DKT(RL)-B2 + KTP

		LN..
		19 30
	50×49.5	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)
		125 122-123 131-132

DKT(RL)-C1 + KTP

		LN..
		19 30
	55×55	KTP-LAN(RL)
		126 122-123 131-132

DKT(RL)-C2 + KTP

		LN..
		19 30
	55×55 55×52	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL) KTP-LAN(RL) 30/X
		126 122-123 131-132

DKT(RL)-D1 + KTP

		LN..
		19 30
	50×49.5	KTP-LAN (RL)
		127 122-123 131-132

DKT(RL)-D2 + KTP

		LN..
		19 30
	50×49.5	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)
		127 122-123 131-132

S-DKT(RL)4065X + KTP

		LN..
		19 30
	45×65	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)
		128 122-123 131-132

S-DKT(RL)5556 + KTP

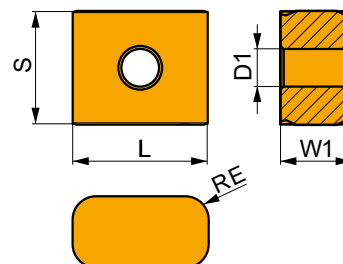
		LN..
		19 30
	56×55	KTP-LAN(RL) KTP-LFN(RL)
		130 122-123 131-132



LN.X 19, LN.X 30

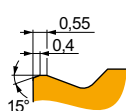


	W1	D1	L	S
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1919	10.000	6.35	19.05	19.05
3019	12.000	6.35	30.00	19.05



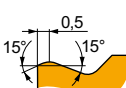
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



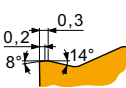
Geometria DF do obróbki zgrubnej i ciężkiej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LN191940SN-DF	T9325	4.0	65	1.10	4.0	—	—	—	60	1.10	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—
---------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---



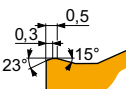
Geometria DM do obróbki zgrubnej i ciężkiej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LN301940SN-DM	9215	4.0	80	1.30	5.0	—	—	—	75	1.30	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T5315	4.0	80	1.30	5.0	—	—	—	75	1.30	5.0	—	—	—	—	—	15	0.55	2.7
	T9315	4.0	95	1.30	5.0	—	—	—	90	1.30	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	4.0	80	1.30	5.0	—	—	—	75	1.30	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—



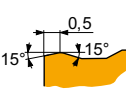
Geometria RF do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LNM191940SN-RF	T9315	4.0	105	0.75	3.5	—	—	—	95	0.75	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
LNM301940SN-RF	T9315	4.0	105	0.75	5.0	—	—	—	95	0.75	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—



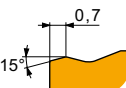
Geometria RM do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LNM191940SN-RM	T9310	4.0	70	0.93	3.5	—	—	—	65	0.93	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	4.0	105	0.93	3.5	—	—	—	95	0.93	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	4.0	60	0.93	3.5	—	—	—	55	0.93	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9335	4.0	55	1.18	6.0	—	—	—	50	1.18	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
LNM301940SN-RM	T9310	4.0	60	1.18	6.0	—	—	—	55	1.18	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9315	4.0	95	1.18	6.0	—	—	—	90	1.18	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	T9325	4.0	55	1.18	6.0	—	—	—	50	1.18	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria RR do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LNM191940SN-RR	T5315	4.0	80	1.10	4.0	—	—	—	75	1.10	4.0	—	—	—	—	—	15	0.55	2.7
LNM301940SN-RR	T9325	4.0	55	1.10	7.0	—	—	—	50	1.10	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—



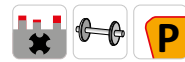
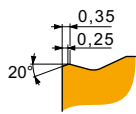
Geometria RR2 do zakresu obróbki od zgrubnej do ciężkozgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LNM191940SN-RR2	T5315	4.0	80	1.20	4.0	—	—	—	75	1.20	4.0	—	—	—	—	—	15	0.60	2.7
-----------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	----	------	-----



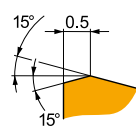
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt		RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
			vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)



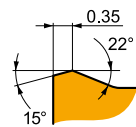
Geometria TF do obróbki w zakresie od półzgrubnej do zgrubnej, do ciągłych i przerywanych warunków pracy.

LNMX 191940SN-TF	T5315	4.0	80	0.95	5.0	—	—	—	75	0.95	5.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7
	T9315	4.0	75	0.95	5.0	—	—	—	70	0.95	5.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7
	T9325	4.0	70	0.95	5.0	—	—	—	65	0.95	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LNMX 301940SN-TF	T5315	4.0	80	0.95	7.0	—	—	—	75	0.95	7.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7
	T9310	4.0	80	0.95	7.0	—	—	—	75	0.95	7.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7
	T9315	4.0	75	0.95	7.0	—	—	—	70	0.95	7.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7



Geometria do obróbki ciężkiej i ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

LNMX 191940*	S30	4.0	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LNMX 301940*	S30	4.0	40	0.85	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



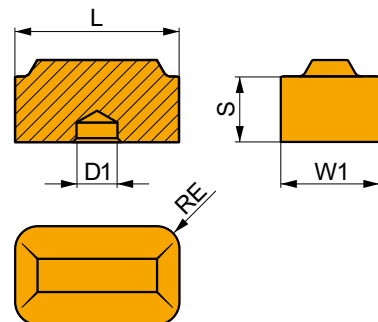
Geometria 56 do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

S-LNMX 301940-56*	T9310	4.0	80	1.00	5.0	—	—	—	75	1.00	5.0	—	—	—	—	—	—	15	0.48	2.7
-------------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	----	------	-----

* Produkty specjalne

LNMT

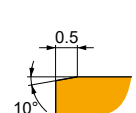
	W1 (mm)	D1 (mm)	L (mm)	S (mm)
3112	19.050	7.93	31.75	12.70



PRAMET

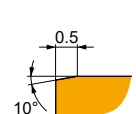
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt		RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
			vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)



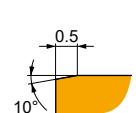
Geometria M do obróbki wykańczającej do zgrubnej, cięcia ciągłego do przerywanego.

LNMT 311240SN-M	T9315	4.76	75	1.00	9.5	—	—	—	70	1.00	9.5	—	—	—	—	—	—	15	0.50	2.7
S-LNMT311240SN-M	T9310	4.76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria dla obróbki wykańczającej do zgrubnej, cięć ciągłych do przerywanych.

LNMT 311240	T9315	4.76	75	1.00	9.5	—	—	—	70	1.00	9.5	—	—	—	—	—	—	15	0.50	2.7
-------------	-------	------	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	----	------	-----



Geometria do obróbki od wykańczającej do zgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.

LNMT 311240SN-R*	T9310	4.76	65	1.00	9.5	—	—	—	60	1.00	9.5	—	—	—	—	—	—	15	0.50	2.5
	T9315	4.76	70	1.00	9.5	—	—	—	65	1.00	9.5	—	—	—	—	—	—	15	0.50	2.5

* Produkty specjalne



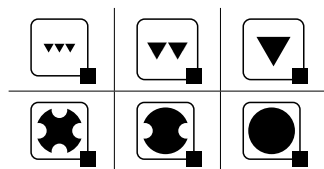
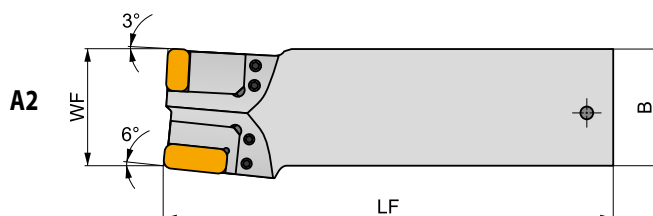
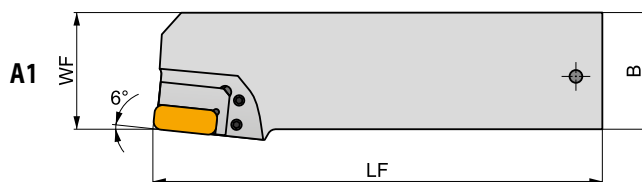
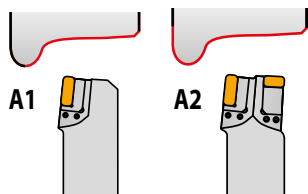
DKT(RL)-A



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x55 mm. Przeznaczony do obrabiarek Hegenscheidt. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI189	DKT
	DKTR 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI391	DKT
L	DKTL 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.82	GI188	DKT
	DKTL 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.78	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	

DKT	USS 0617		HXK 3

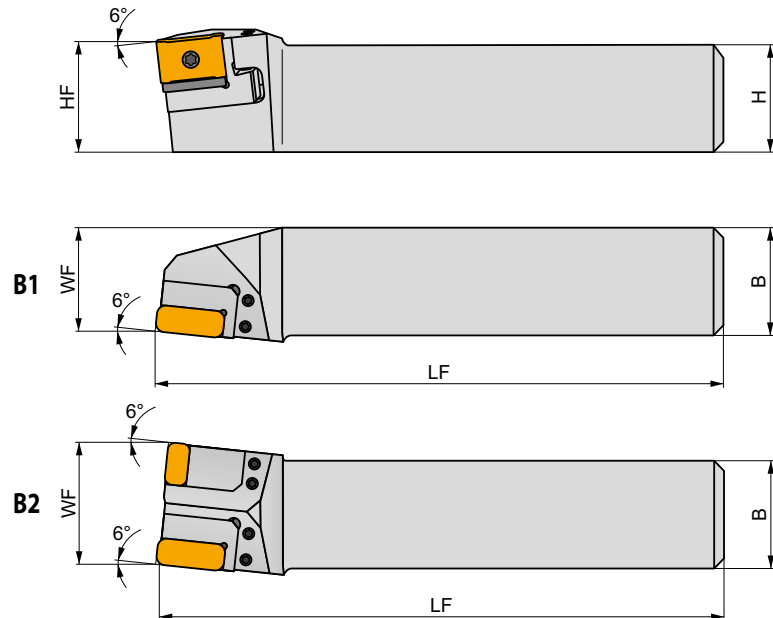
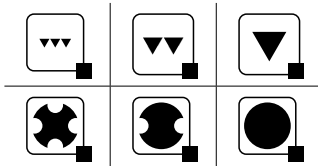
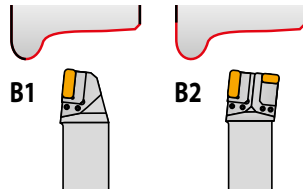


DKT(RL)-B




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 125N. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI189	DKT
	DKTR 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI188	DKT
	DKTL 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HKX 3	

* Produkty specjalne



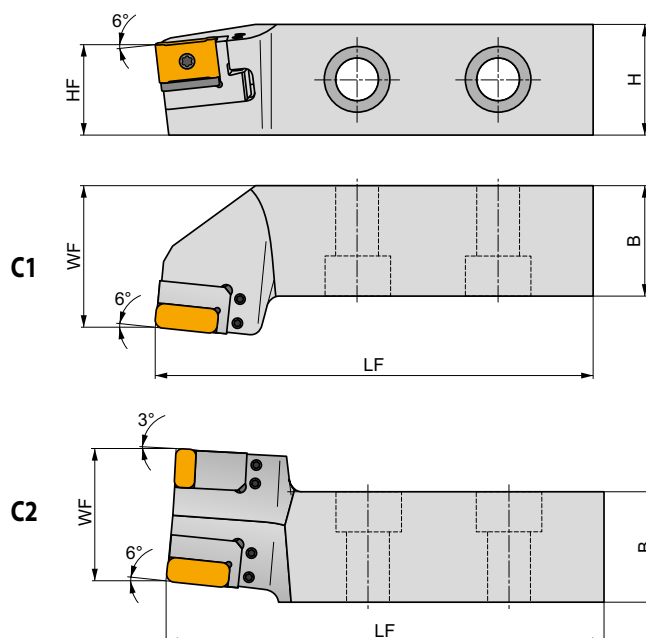
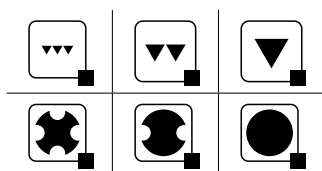
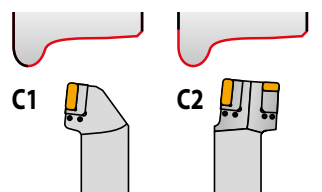
DKT(RL)-C



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarach 55x55 mm i 55x52 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 112/2. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI189	DKT
	DKTR 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI391	DKT
L	DKTL 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI188	DKT
	DKTL 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI390	DKT
R	S-DKTR5552XC2-000231*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI391	DKT
	S-DKTR5555XC2-000474*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI391	DKT
L	S-DKTL5552XC2-000230*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI390	DKT
	S-DKTL5555XC2-000475*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HXK 3

* Produkty specjalne



DKT(RL)-D

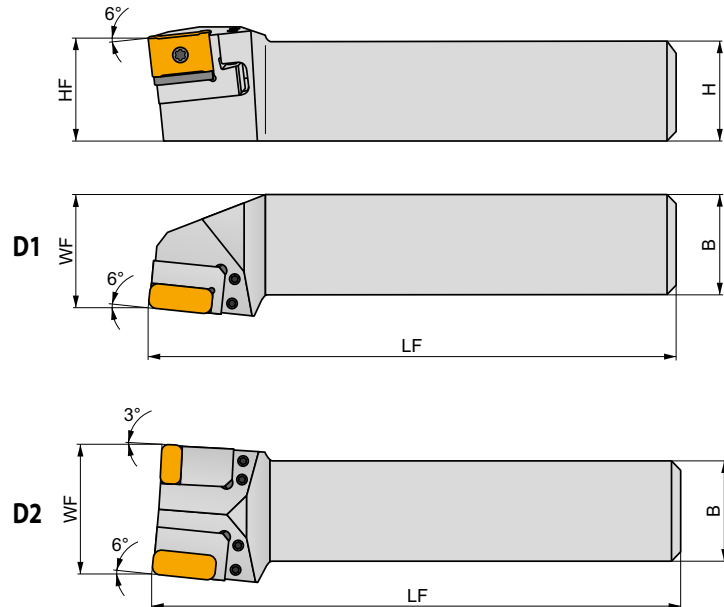
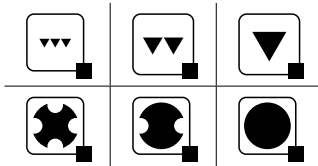
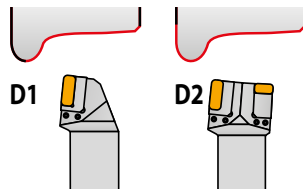


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 112. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	H	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI189	DKT
	DKTR 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI188	DKT
	DKTL 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617							HXK 3

* Produkty specjalne

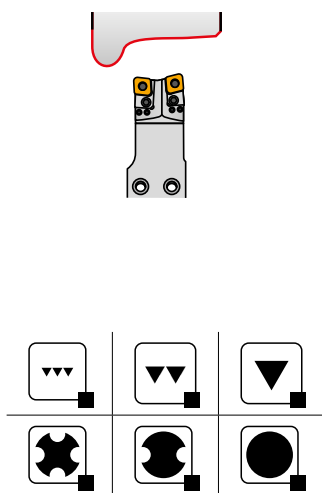
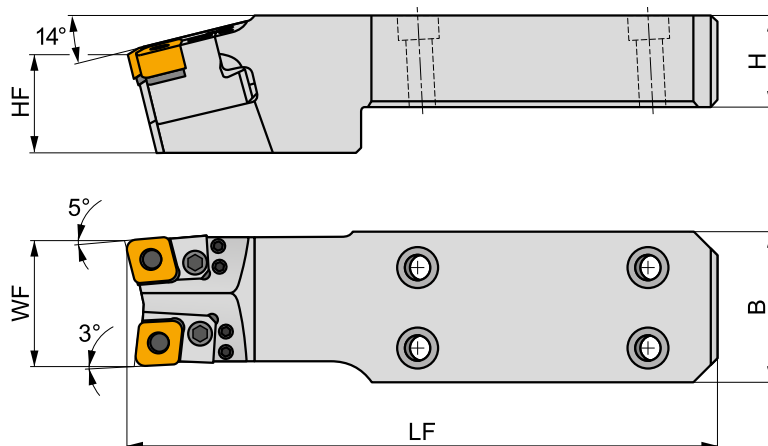


S-DKT(RL)4065X




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia na kasety KTP lub bezpośrednio do mocowania płytek CNMX 19 lub SNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000435*	40	65	255.9	22.75	54	-14	-6	4.60	GI391	USS 0617
L	S-DKTL4065X-000436*	40	65	255.9	22.75	45.16	-14	-6	3.43	GI390	USS 0617
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19				
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19				

* Produkty specjalne

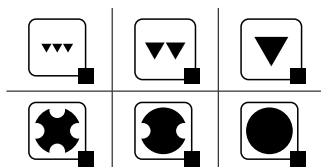
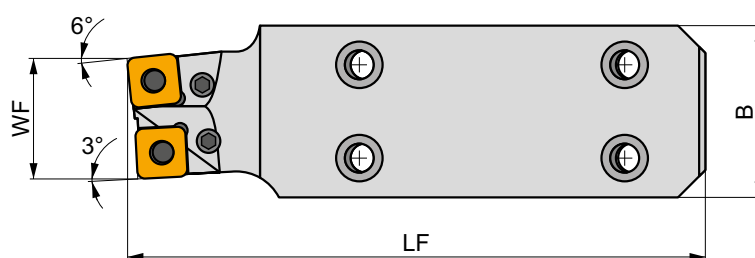
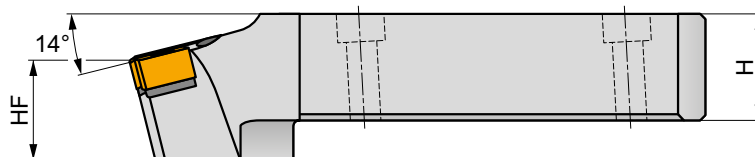
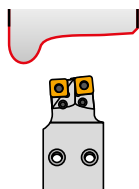


S-DKT(RL)4065X-S




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia z mocowaniem na płytce SNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000244*	40	65	217	22.1	45	-14	-6	3.71	GI189	SN..1911
L	S-DKTL4065X-000248*	40	65	217	22.1	45	-14	-6	3.71	GI391	SN..1911



GI277



SN..1911

C1907	CNX 19X340	PU 05	US 38	8,0	M10x1	29	NT 06	MT 06	HXK 4
C1911	CNX 19X340	PU 16	US 95	10,0	M10x1	30,5	NT 06	MT 06	HXK 4

* Produkty specjalne

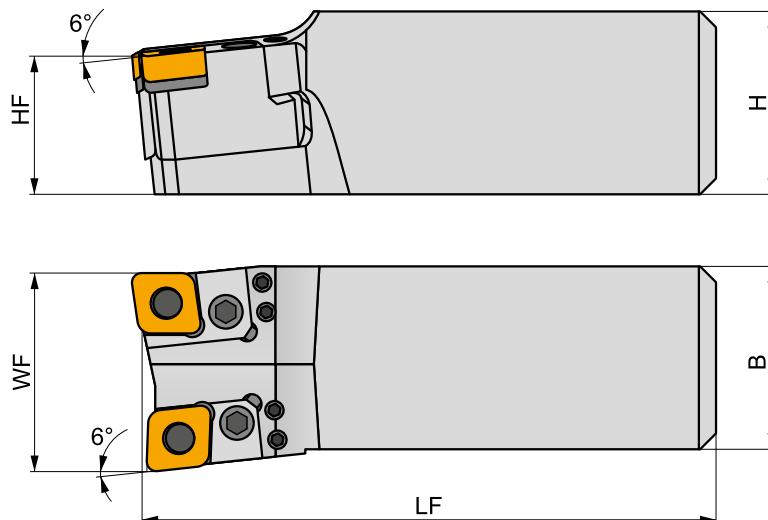
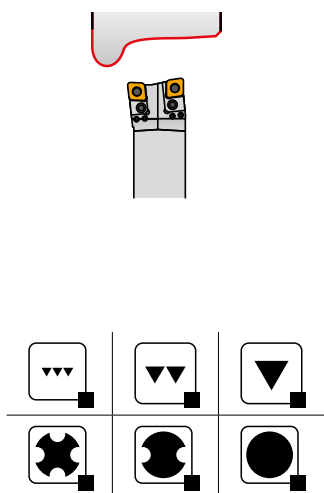


S-DKT(RL)5556




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 56x55 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR5556-000381*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI391	DKT
L	S-DKTL5556-000382*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI390	DKT

GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	

DKT		USS 0617					HXK 3	

* Produkty specjalne



KTP-LAN(RL)



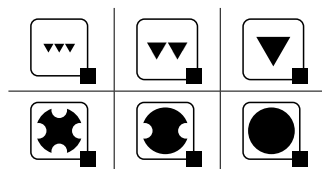
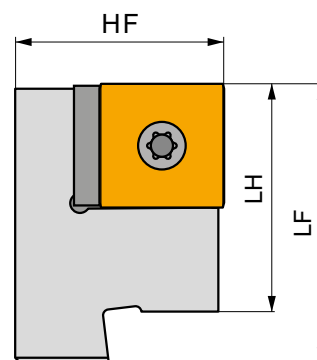
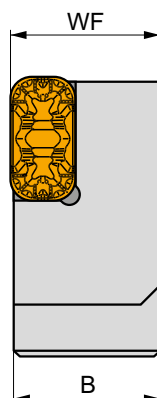
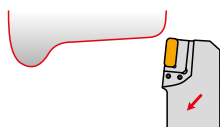
PRAMET

P



Kaseta na płytki LN.X 19 i LN.X 30 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana trzpieniem mimośrodowym na negatywne płytki LN.X 19 lub LN.X 30. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		HF	B	WF	LF	LH	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-LANR 19	32	22.6	23	43	35	0.25	GI202	LN19
	KTP-LANR 30	32	22.6	23	43	35	0.17	GI200	LN30
	KTP-LANR30/X-043	32	34.2	35	31	23	0.15	GI200	LN30
L	KTP-LANL 19	32	22.6	23	43	35	0.25	GI202	LN19
	KTP-LANL 30	32	22.6	23	43	35	0.17	GI200	LN30
	KTP-LANL30/X-044	32	34.2	35	31	23	0.15	GI200	LN30

GI200									LN.X 3019..
GI202									LN.X 1919..

LN19	LN19T350	US 4007-T07P	UP 1515-T15P	8.0	FLAG T07P	FLAG T15P			
LN30	LN30T350	US 4007-T07P	UP 1515-T15P	8.0	FLAG T07P	FLAG T15P			



KTP-LFN(RL)



PRAMET

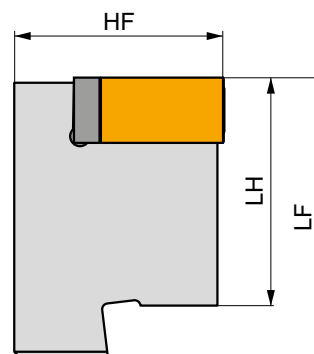
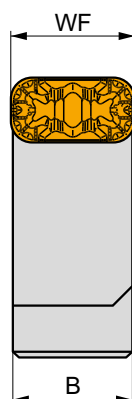
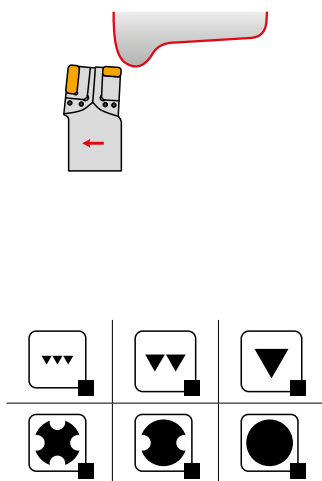
P



KTP-LFN 19

Kaseta na płytki LN.X 19 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana dźwignią na negatywne płytki SNMX 19. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		HF	B	WF	LF	HF	kg	GI202	LN19
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-LFN 19	32	18.25	19	43	35	0.15	GI202	LN19
L	KTP-LFN 19	32	18.25	19	43	35	0.15	GI202	LN19

GI202	LN.X 1919..
-------	-------------

LN19	LN19T350	US 4007-T07P	UP 1515-T15P	8.0	FLAG T07P	FLAG T15P
------	----------	--------------	--------------	-----	-----------	-----------



SN

19

PŁYTKI WĘGLIKOWE

SNMX 19



134

DOPASOWANIE WŁAŚCIWEJ WIELKOŚCI (przykład)

Płytki

SNMG 190616E-RM

Nóż tokarski

DSDNN 3232 P 19

DKT(RL)-A1 + KTP

SN..	
19	
	50×55
	135
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	134
	142

DKT(RL)-A2 + KTP

SN..	
19	
	50×55
	135
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143

DKT(RL)-B1 + KTP

SN..	
19	
	50×49.5
	136
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	134
	142

DKT(RL)-B2 + KTP

SN..	
19	
	50×49.5
	136
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143

DKT(RL)-C1 + KTP

SN..	
19	
	55×55
	137
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	134
	142

DKT(RL)-C2 + KTP

SN..	
19	
	55×55
	55×52
	137
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143

DKT(RL)-D1 + KTP

SN..	
19	
	50×49.5
	138
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	134
	142 – 143

DKT(RL)-D2 + KTP

SN..	
19	
	50×49.5
	138
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143

S-DKT(RL)4065X + KTP

SN..	
19	
	45×65
	139
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143

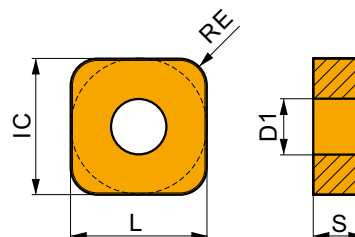
S-DKT(RL)5556 + KTP

SN..	
19	
	56×55
	141
KTP-SAN(RL)	KTP-SAN(RL)
	KTP-SFN(RL)
	134
	142 – 143



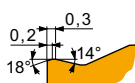
SNMX 19

	IC	D1	L	S
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1906	19.050	6.35	19.05	6.35
1911	19.050	7.75	19.05	11.00



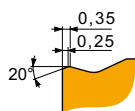
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)	(m/min)	(mm/rev)	(mm)



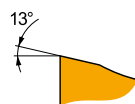
Geometria RF do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

SNMX 191140SN-RF	T9315	4.0	105	0.75	5.5	—	—	—	95	0.75	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNMX190640SN-RF*	T5315	4.0	80	0.85	4.5	—	—	—	75	0.85	4.0	—	—	—	—	—	15	0.43	2.7



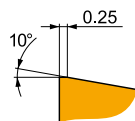
Geometria TF do obróbki półzgrubnej i zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

SNMX 191140SN-TF	T5315	4.0	85	0.80	5.5	—	—	—	80	0.80	5.5	—	—	—	—	—	15	0.40	2.7
	T9315	4.0	80	0.80	5.5	—	—	—	75	0.80	5.5	—	—	—	—	—	15	0.40	2.7
	T9325	4.0	75	0.80	5.5	—	—	—	70	0.80	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—



Geometria TF1 do obróbki wykańczającej i półzgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.

S-SNMX 190640SN-TF1*	T9315	4.0	80	0.85	2.0	—	—	—	75	0.85	2.0	—	—	—	—	—	15	0.40	1.5
----------------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	----	------	-----



Geometria TF2 do obróbki wykańczającej i półzgrubnej, obróbka ciągła i przerywana.

S-SNMX 190640SN-TF2*	T9315	4.0	80	0.85	2.0	—	—	—	75	0.85	2.0	—	—	—	—	—	15	0.40	1.5
----------------------	-------	-----	----	------	-----	---	---	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	----	------	-----

* Produkty specjalne



DKT(RL)-A

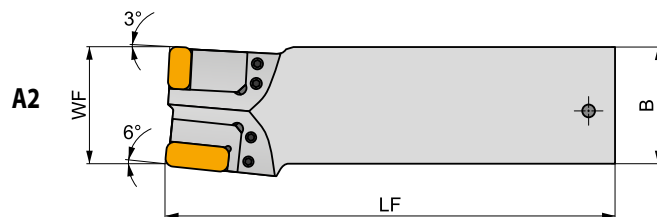
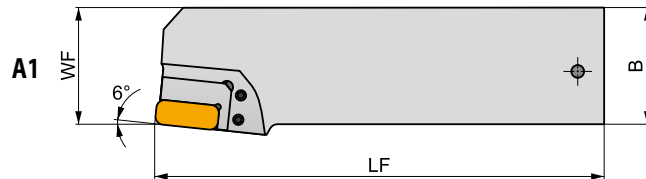
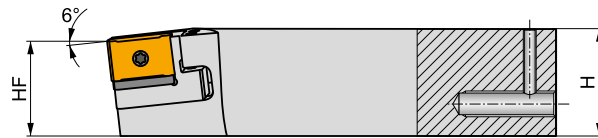
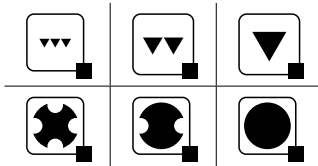
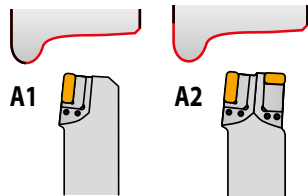


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x55 mm. Przeznaczony do obrabiarek Hegenscheidt. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



Produkt	H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R DKTR 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI189	DKT
DKTR 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.70	GI391	DKT
L DKTL 5055 X A1	50	55	210	44	55	-6	-6	3.82	GI188	DKT
DKTL 5055 X A2	50	55	210	44	55	-6	-6	3.78	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT		USS 0617					HXK 3		



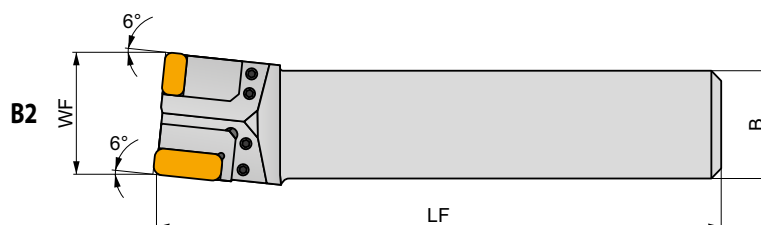
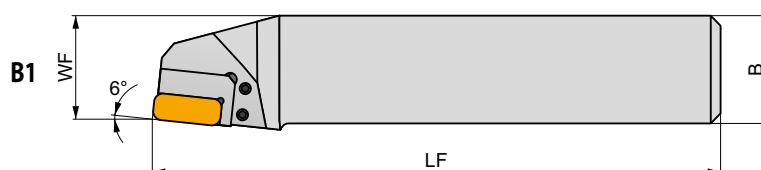
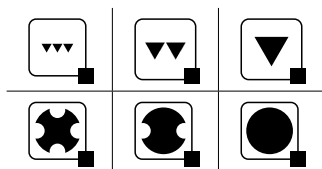
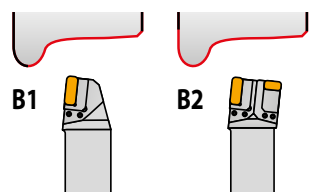
DKT(RL)-B



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 125N. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI189	DKT
	DKTR 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X B1*	50	49.5	261	50	47	-6	-6	4.00	GI188	DKT
	DKTL 5050 X B2*	50	49.5	261	50	55	-6	-6	4.00	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HXK 3

* Produkty specjalne



DKT(RL)-C

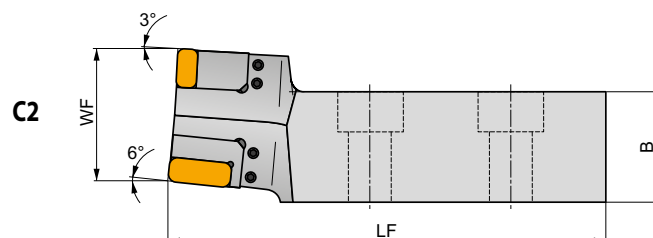
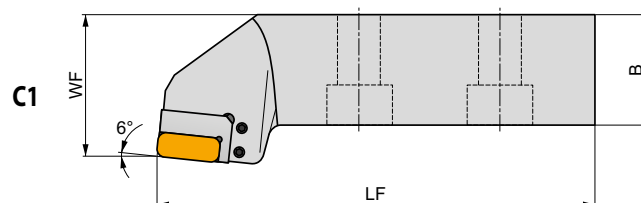
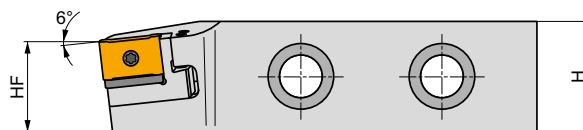
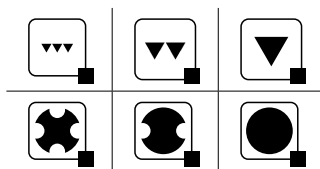
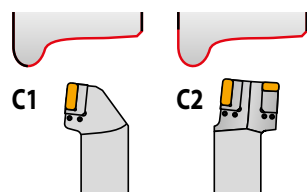


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarach 55x55 mm i 55x52 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafałmet UDA 112/2. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI189	DKT
	DKTR 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI391	DKT
L	DKTL 5555 X C1*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	4.10	GI188	DKT
	DKTL 5555 X C2*	55	55	217	44	65.50	-6	-6	4.10	GI390	DKT
R	S-DKTR5552XC2-000231*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI391	DKT
	S-DKTR5555XC2-000474*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI391	DKT
L	S-DKTL5552XC2-000230*	55	52	217	44	65.50	-6	-6	7.30	GI390	DKT
	S-DKTL5555XC2-000475*	55	55	217	44	70.00	-6	-6	7.70	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	



DKT



USS 0617



HXK 3

* Produkty specjalne



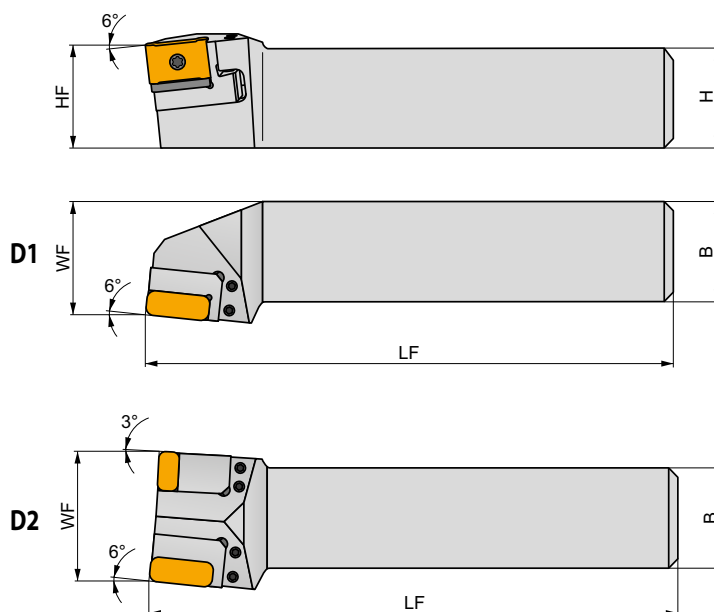
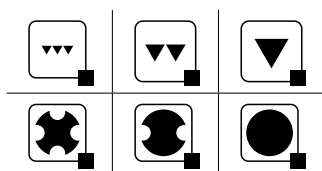
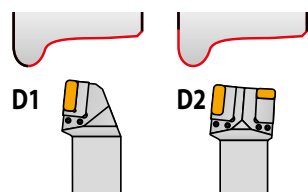
DKT(RL)-D



PRAMET

**Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.**

Przeznaczony do ponownego toczenia kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 50x49,5 mm. Przeznaczony do obrabiarek Rafamet UDA 112. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	DKTR 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI189	DKT
	DKTR 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI391	DKT
L	DKTL 5050 X D1*	50	49.5	262	50	55.50	-6	-6	4.20	GI188	DKT
	DKTL 5050 X D2*	50	49.5	262	50	63.00	-6	-6	4.20	GI390	DKT

GI188	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	—	—	—
GI189	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	—	—	—
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19

DKT	USS 0617	HXK 3

* Produkty specjalne

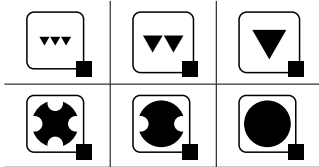
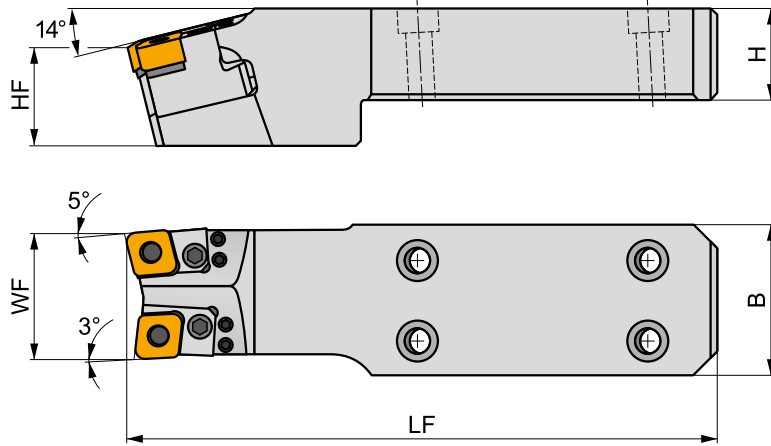
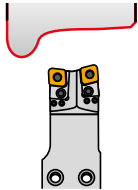


S-DKT(RL)4065X




Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia na kasety KTP lub bezpośrednio do mocowania płytek CNMX 19 lub SNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000435*	40	65	255.9	22.75	54	-14	-6	4.60	GI391	USS 0617
L	S-DKTL4065X-000436*	40	65	255.9	22.75	45.16	-14	-6	3.43	GI390	USS 0617
GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19				
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19				

* Produkty specjalne



S-DKT(RL)4065X-S

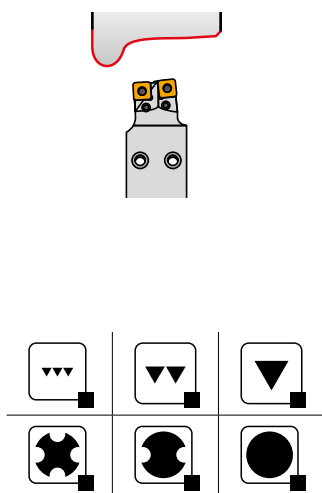
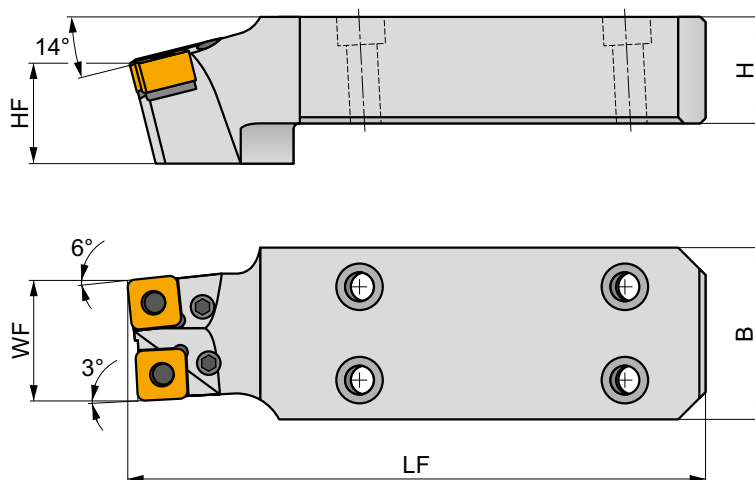


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia z mocowaniem na płytce SNMX 19.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 40x65 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR4065X-000244*	40	65	217	22.1	45	-14	-6	3.71	GI189	SN..1911
L	S-DKTL4065X-000248*	40	65	217	22.1	45	-14	-6	3.71	GI391	SN..1911

GI277	SN..1911

C1907	CNX 19X340	PU 05	US 38	8,0	M10x1	29	NT 06	MT 06	HXX 4
C1911	CNX 19X340	PU 16	US 95	10,0	M10x1	30,5	NT 06	MT 06	HXX 4

* Produkty specjalne



S-DKT(RL)5556

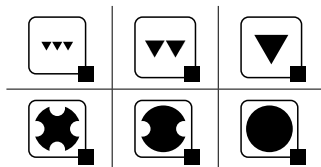
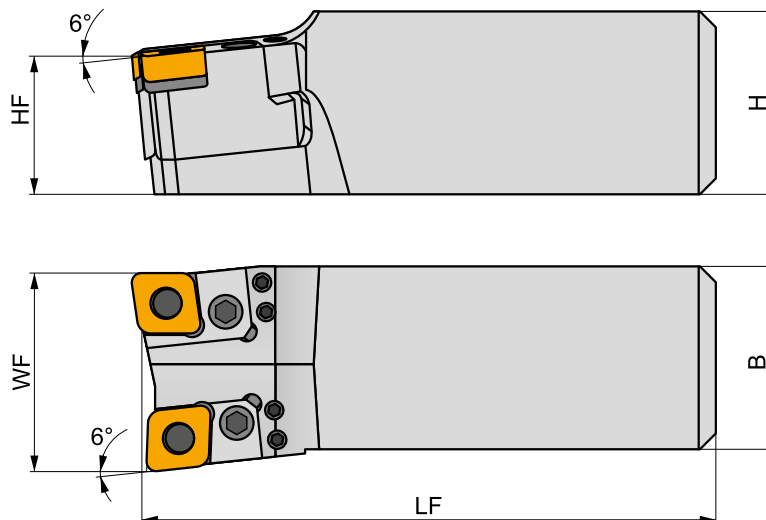
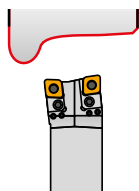


PRAMET



Podstawowy prawy/lewy chwyt narzędzia do głowic kaset KTP.

Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Chwyt dostępny w rozmiarze 56x55 mm. Korpus poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		H	B	LF	HF	WF	LAMS	GAMO	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(°)			
R	S-DKTR5556-000381*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI391	DKT
L	S-DKTL5556-000382*	56	55	176	42.3	55.5	-6	-6	3.40	GI390	DKT

GI390	KTP-LANL 19	KTP-LANL 30	KTP-SANL 19	KTP-CANL 19xx	KTP-LFNR 19	KTP-SFNR 19	KTP-CFNR 19	
GI391	KTP-LANR 19	KTP-LANR 30	KTP-SANR 19	KTP-CANR 19xx	KTP-LFNL 19	KTP-SFNL 19	KTP-CFNL 19	

DKT	USS 0617		HXK 3

* Produkty specjalne



KTP-SAN(RL)



PRAMET

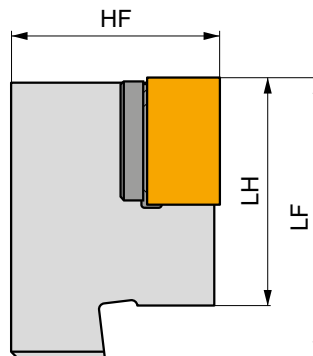
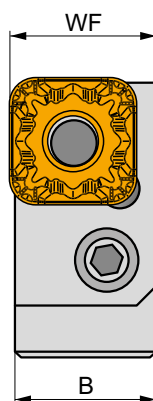
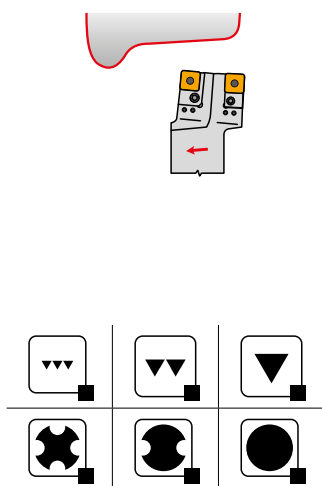
P



KTP-SANR

Kaseta na płytki SNMX 19 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana dźwignią na negatywne płytki SNMX 19. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		HF	B	WF	LF	HF	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-SANR 19	32	22	23	43	35	0.20	GI203	SN19
L	KTP-SANL 19	32	22	23	43	35	0.20	GI203	SN19

GI203	SNMX 1911..								

SN19	SNX 19X340	PU 16	US 95	10.0	M 10x1	30.5	NT 06	MT 06	HXK 4



KTP-SFN(RL)



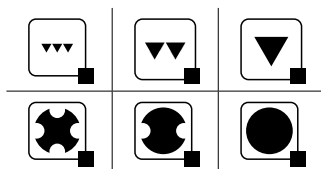
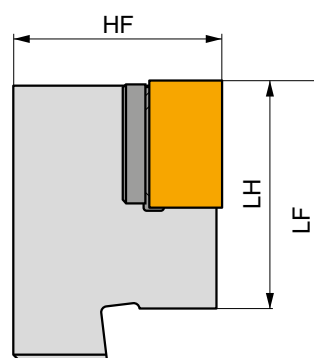
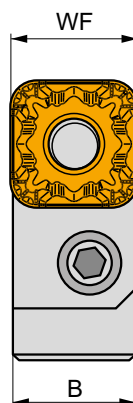
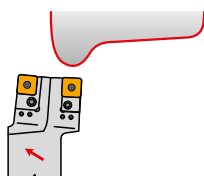
PRAMET

P



Kaseta na płytki SNMX 19 do ponownego toczenia kół kolejowych

Prawa/lewa kaseta tokarska blokowana dźwignią na negatywne płytki SNMX 19. Do montażu na uchwycie narzędziowym DKT. Przeznaczony do renowacji kół kolejowych. Uchwyt narzędziowy poddany obróbce cieplnej zapewnia dłuższą trwałość narzędzia.



		HF	B	WF	LF	LH	kg		
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			
R	KTP-SFNR 19	32	18.25	19	43	35	0.16	GI203	SN19
L	KTP-SFNL 19	32	18.25	19	43	35	0.16	GI203	SN19



GI203



SNMX 1911..



SN19



SNX 19X340



PU 16



US 95



10.0



M 10x1



30.5



NT 06



MT 06



HXK 4



TN

33/ 39

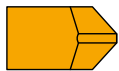
PŁYTKI WĘGLIKOWE

TNMN



145

TU 14



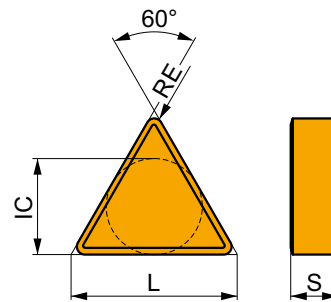
145



TNMN

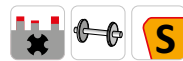
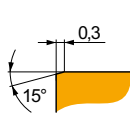


	IC (mm)	L (mm)	S (mm)
33	19.05	33.00	10.00
39	22.70	39.30	10.00



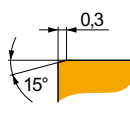
Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)



Geometria do obróbki ciężkiej i ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

TNMN 33-013001*	S30	4.0	■	40	0.85	4.0	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—
------------------------	------------	-----	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Geometria do obróbki ciężkiej i ciężkiej zgrubnej oraz obróbki ciągłej i przerywanej.

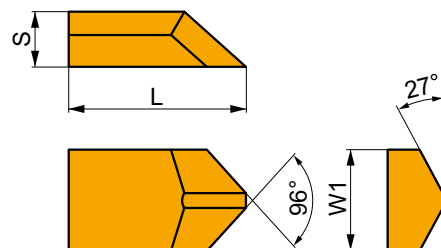
TNMN 39-018102*	S30	6.0	■	40	0.85	4.0	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—
------------------------	------------	-----	---	----	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

* Produkty specjalne

TU 14



	W1 (mm)	L (mm)	S (mm)
14	14.10	24.70	7.50



Zalecane początkowe wartości dla prędkości skrawania (vc), posuwu (f) i głębokości skrawania (ap). Więcej opcji można znaleźć w naszej aplikacji Kalkulator Parametrów Skrawania.

Produkt	RE (mm)	P			M			K			N			S			H		
		vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)

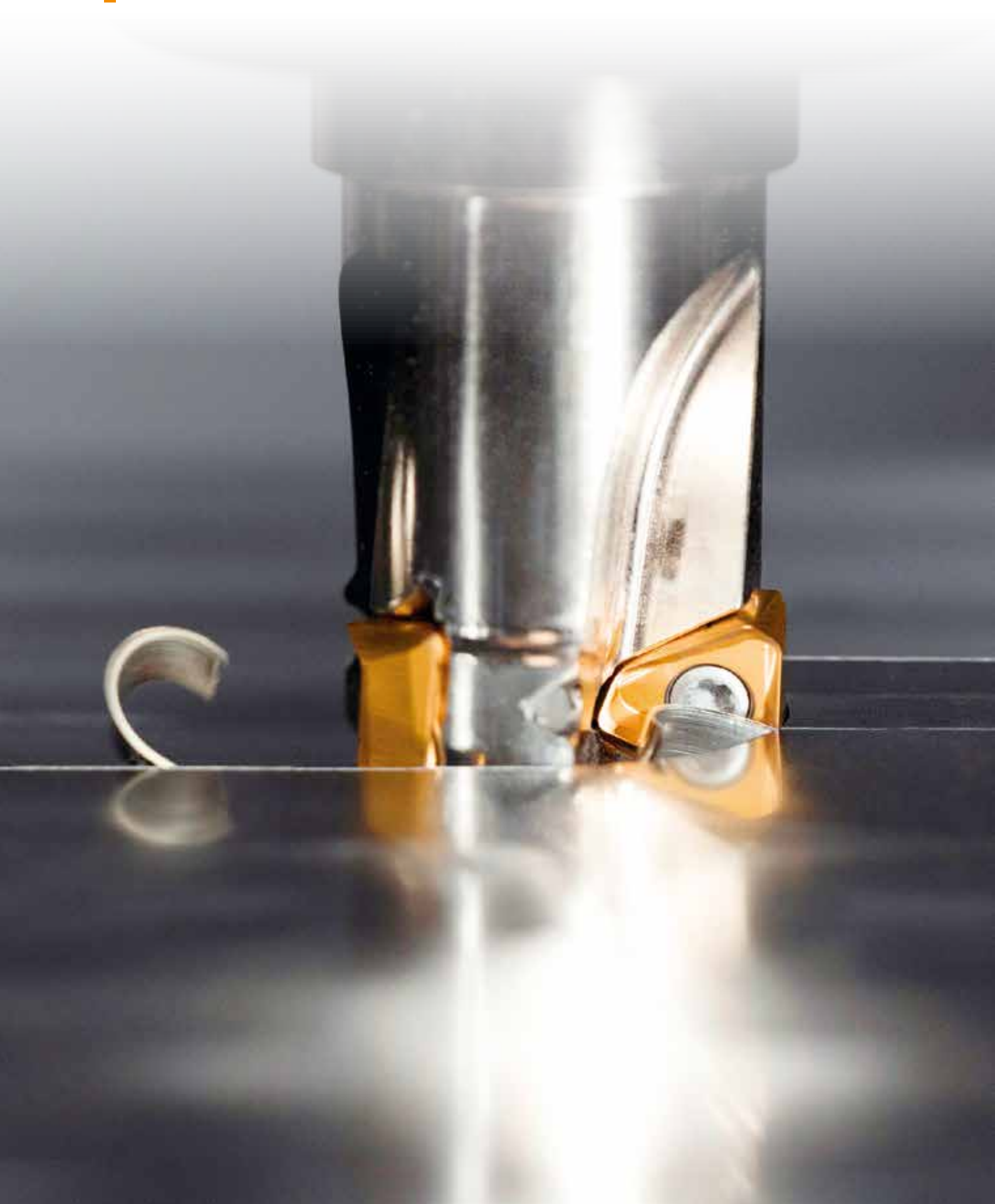


Zewnętrzny łamacz wiórów - do stosowania z płytkami TNMN.

TU 14-2500612*	GJ6	■	—	—	—	■	—	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—
	GJ11	■	—	—	—	■	—	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—	■	—	—	—

* Produkty specjalne

KOLEJNICTWO – FREZOWANIE





SPIS TREŚCI

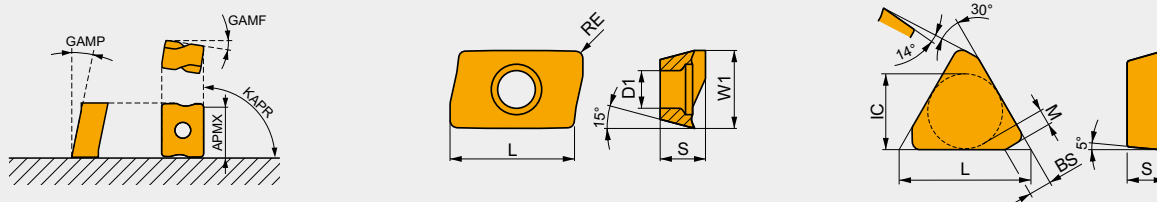
7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA NOWYCH KÓŁ KOLEJOWYCH
20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
26		OBRÓBKA OSI
30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
57		OBRÓBKA PODKŁADEK ŻEBROWANYCH
63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
88		PŁYTKI POZYTYWNE
107		PŁYTKI NEGATYWNE
146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
166		CZĘŚĆ TECHNICZNA

PARAMETRY NARZĘDZI SKRAWAJĄCYCH ZGODNE Z NORMĄ ISO 13399

Zgodnie z normą ISO 13399, wszystkie narzędzia skrawające opisywane są przez określoną liczbę parametrów. Lista ta zawiera wszystkie parametry używane w tym katalogu oraz ich definicje.

ISO 13399 jest międzynarodową normą regulującą sposób przekazywania informacji o narzędziach skrawających. Opisuje ona wymiary i parametry w neutralnym formacie, który jest niezależny od systemu lub nomenklatury firmowej. Dzięki precyzyjnej definicji narzędzia skrawającego zgodnej z globalną normą, przetwarzanie danych elektronicznych przez dowolne oprogramowanie jest szybsze, co przekłada się na lepszą jakość komunikacji i sprawniejszą wymianę informacji. Zastosowanie wspólnego języka do opisu naszych narzędzi skrawających sprawia, że komunikacja między systemami staje się łatwiejsza. Pozwala to klientom i partnerom zaoszczędzić znaczną ilość czasu, zapewniając łatwiejsze gromadzenie wysokiej jakości danych dla wszystkich naszych 40 000 narzędzi - zarówno monolitycznych, jak i na wymienne płytki. Dzięki zastosowaniu systemu zgodnego z normą ISO 13399 nie ma potrzeby ręcznego przetwarzania danych z katalogów papierowych i wprowadzania ich do systemu.

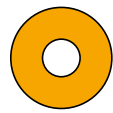
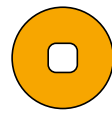
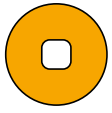
PRZYKŁAD!



Kod ISO 13399	Opis
APMX	Maksymalna głębokość skrawania
BD	Średnica korpusu
BDX	Maksymalna średnica korpusu
BCH	Długość ścinu naroża
BS	Długość krawędzi dogladzającej
CBDP	Głębokość otworu łączenia
CDI	Średnica skrawania płytki
CDX	Maksymalna głębokość skrawania
CW	Szerokość skrawania
CZC MS	Oznaczenie wielkości złącza po stronie obrabiarki
D1	Średnica uchwytu mocującego
DAH4	Średnica otworu dostępowego
DAH5	Średnica otworu dostępowego
DAH6	Średnica otworu dostępowego
DBC1	Średnica rozstawienia śrub 1
DBC2	Średnica rozstawienia śrub 2
DBC4	Średnica rozstawienia śrub
DBC5	Średnica rozstawienia śrub
DBC6	Średnica rozstawienia śrub
DC	Średnica skrawania
DCB	Średnica otworu mocującego
DCCB	Średnica otworu na śrubę mocującą
DCN	Minimalna średnica skrawania
DCON MS	Średnica złącza
DCX	Maksymalna średnica skrawania
DHUB	Średnica piasty
DN	Średnica szyjki
GAMF	Promieniowy kąt natarcia
GAMP	Osiowy kąt natarcia

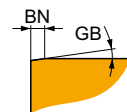
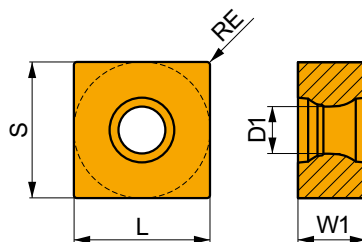
Kod ISO 13399	Opis
CHW	Szerokość ścinu naroża
IC	Średnica okręgu wpisanego
INS	Średnica płytki
INSL	Długość płytki
KAPR	Kąt krawędzi skrawającej
KWD	Głębokość rowka wpustowego
KWW	Szerokość rowka wpustowego
L	Długość krawędzi skrawającej
LB	Długość korpusu
LE	Efektywna długość krawędzi skrawającej
LF	Długość funkcjonalna
LH	Długość głowicy
LU	Długość użytkowa
LUX	Maksymalna długość użytkowa
M	Wymiar m
NOF	Liczba rowków wiórowych
OAL	Długość całkowita
P	Podziałka ostrza
PRFA	Kąt profilu
PRFRAD(2)	Promień profilu
RE	Promień
S	Grubość płytki
S1	Całkowita grubość płytki
TDZ	Wielkość średnicy gwintu
TP	Podziałka gwintu
TPI	Zwoje/ cal
W1	Szerokość płytki
ZNP	Liczba ostrzy na obwodzie narzędzia

DOSTOSOWANE DO POTRZEB KLIENTA PŁYTKI FREZARSKIE DO OBRÓBKI ROZJAZDÓW, PODKŁADEK ŻEBROWANYCH, DYNAMICZNEGO FREZOWANIA SZYN I RENOWACJI KÓŁ

(S-)SNE. 12 – 15 (RE)  150	(S-)SN.. 12; 15 (CHW)  150	(S-)SNE. 12; 15 (KCH)  151	LNE 434  151	513000; LNEQ 28  151
(S-)CN.. 08 – 15  152	(S-)SN.. 12; 15 (RE)  152	(S-)LNE. 13; 15 (RE)  152	(S-)SN../(S-)LNEQ 12; 15 (RE)  153	(S-)SN.. 15 (CEMR)  153
(S-)SN.. 12; 15 (CEMR)  154	(S-)XOEX 12  154	(S-)LDEX 12; 13 (CEMR)  155	S-CDEW 11/(S-)XDE. 12 – 16  155	(S-)SN.. 12; 16 (CEMR)  156
SNXN 13  157	SNEX 13; 15 (CEMR)  157	(S-)SNEX 13 – 27  158	(S-)SP.X 12 – 27  159	(S-)SN.Q 15  160
S-LNEX 15  160	(S-)LPGX 27  161	(S-)SP.W 14 – 19  161	S-SPEN 12  162	S-SPEN 12; 15  162
S-RPGN 20  163	(S-)LC 16 – 32  163	(S-)LC 32  164	RNGX 12  164	ROEX 15  163
S-RNEX 15  165	S-RNEX 16  165			

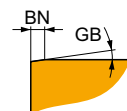
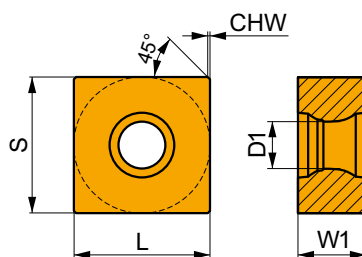


(S-)SNE. 12 – 15 (RE)



Produkt	W1	L	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SNEQ 12-410000	6.35	12.700	12.700	4.4	0.40	0.15	8	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—
S-SNEQ 12-410000	6.35	12.700	12.700	4.4	0.40	0.15	8	8	2	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	○
SNEX 12-2500021	7.94	13.000	13.000	5.5	0.25	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 12-2482000	8.20	13.200	13.200	5.5	0.25	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 13-2222000	6.35	13.500	13.500	4.4	0.40	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 13-2223000	6.46	13.500	13.500	4.4	0.40	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 13-001317	7.30	13.500	13.500	5.5	0.20	—	—	8	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2300000	7.00	15.700	15.700	5.5	0.20	—	—	8	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEQ 15-001885	6.35	15.875	15.875	5.6	0.80	0.25	30	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEQ 15-520000	7.94	15.875	15.875	5.5	0.40	0.20	15	8	2	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	○	—
SNEX 15-2422000	7.94	15.875	15.875	5.5	0.40	—	—	8	2	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

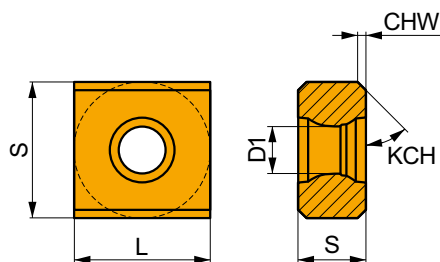
(S-)SN.. 12; 15 (CHW)



Produkt	W1	L	S	D1	CHW	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SNEQ 12-1118000	6.35	12.700	12.700	4.40	0.4	0.140	15	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNEX 12-2118000	6.35	12.700	12.700	4.40	0.5	—	—	8	2	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 12-2431000	6.35	12.700	12.700	4.40	0.5	0.050	3	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
S-SNEX 12-2431000	6.35	12.700	12.700	4.40	0.5	0.050	3	8	2	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	○
S-SNXQ 12-001847	6.35	12.700	12.700	5.30	—	0.824	20	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNXQ 12-1601000	7.94	12.700	12.700	5.50	0.2	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—
S-SNEX 15-2462000	7.94	15.000	15.000	4.40	0.5	—	—	8	2	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEQ 15-001886	5.56	15.875	15.875	5.55	—	0.350	25	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEA 15-2019000	7.94	15.875	15.875	5.30	0.5	—	—	8	2	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEA 15-2019000	7.94	15.875	15.875	5.30	0.5	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEX 15-2501252	7.94	15.875	15.875	5.50	0.5	0.050	3	8	2	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	○	○

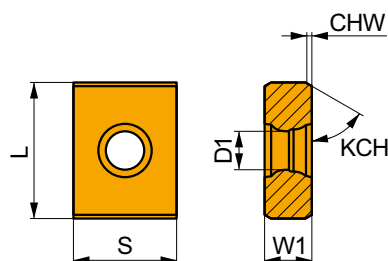


(S-)SNE. 12; 15 (KCH)



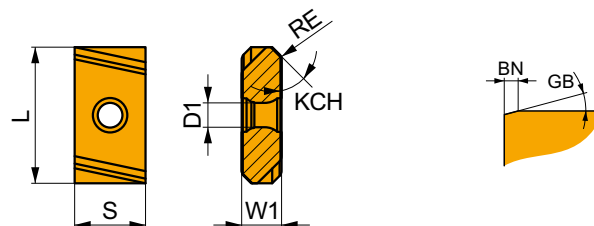
Produkt	W1	L	S	D1	CHW	KCH	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
S-SNEQ 12-000419	6.35	12.700	12.700	4.4	0.8	45	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	○	—
SNEQ 15-2421000	7.94	15.875	15.875	5.3	0.8	45	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

LNE 434



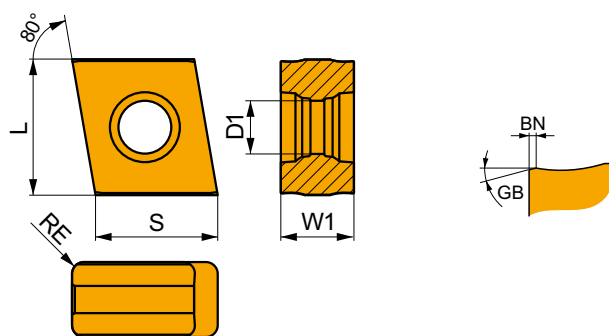
Produkt	W1	L	S	D1	CHW	KCH	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
LNE 434-100	6.35	19.05	14.29	5.5	0.75	30	4	2	—	—	—	●	—	—	○	—	○	—	—	—

513000; LNEQ 28



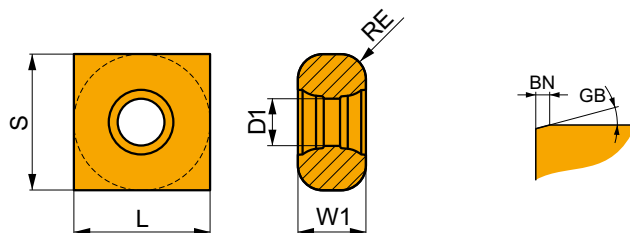
Produkt	W1	L	S	D1	RE	KCH	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(mm)	(°)														
513000	7.11	24.13	12.70	4.4	1.2	45	0.20	15	4	2	—	—	—	●	—	—	—	—	○	—	○	—
LNEQ 28-1821000	9.52	28.60	14.30	6.5	—	30	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LNEQ 28-2500782	9.52	28.57	15.88	5.6	—	30	0.25	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(S-)CN.. 08 – 15



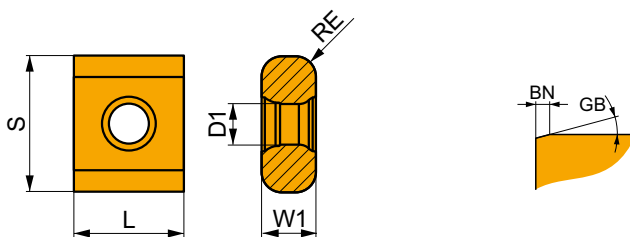
Produkt	W1	L	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
CNHU 08-1691000	5.00	9.1	7.90	3.5	0.8	0.10	12	4	2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
CNHU 08-2044000	5.00	9.1	7.90	3.5	0.8	0.10	12	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-CNHU 08-1691000	5.00	9.1	7.90	3.5	0.8	0.10	12	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
CNHU 08-1345000	5.00	8.1	8.90	3.5	0.8	0.15	12	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CNE 635-600000	6.35	12.9	11.95	4.4	0.4	0.10	15	4	2	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—
CNE 635-635000	6.35	12.9	12.70	4.4	1.2	0.10	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
CNM 563	8.00	16.2	15.00	5.5	1.2	0.10	0	4	2	—	○	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—

(S-)SN.. 12; 15 (RE)



Produkt	W1	L	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
S-SNCQ 12-000211	6.35	12.700	12.700	4.4	0.8	0.2	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNCQ 12-485001	6.35	12.700	12.700	4.4	1.2	0.2	15	4	2	—	—	—	●	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 12-485003	6.35	12.700	12.700	4.4	2.0	0.2	15	4	2	—	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNCQ 12-485002	6.35	12.700	12.700	4.4	3.0	0.2	15	4	2	—	—	—	●	—	—	—	—	○	—	—	—
SNEX 15-2501818	7.94	15.000	15.000	4.4	2.0	—	—	4	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNEQ 15-2501257	7.94	15.875	15.875	5.5	2.0	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNUQ 15-001290	7.94	15.875	15.875	5.5	3.0	0.2	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—

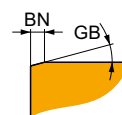
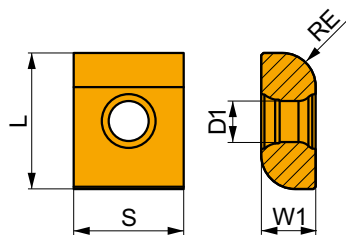
(S-)LNE. 13; 15 (RE)



Produkt	W1	L	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
LNEQ 15-2500104	6.35	15.875	12.7	4.65	2.5	0.15	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-LNEX 15-001866	7.94	15.875	12.7	5.90	2.0	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-LNEQ 13-001368	7.94	15.000	13.5	4.40	2.0	—	—	4	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

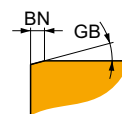
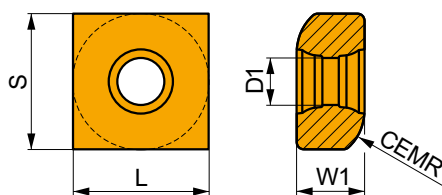


(S-)SN../(S-)LNEQ 12; 15 (RE)



Produkt	W1	L	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
S-SNXQ 12-001858	6.35	12.700	12.700	5.80	4.00	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 12-000416	6.35	12.700	12.700	4.40	5.00	0.20	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
LNEQ 15-1389000	6.35	15.875	12.700	4.65	3.00	0.20	15	4	2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
S-LNEQ 15-2001000	6.35	15.875	12.700	4.65	4.00	0.20	15	4	2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEQ 15-000107	7.94	15.875	15.875	5.50	3.55	0.25	11	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNEQ 15-2501569	7.94	15.875	15.875	5.50	4.00	0.20	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNEQ 15-000194	7.94	15.875	15.875	5.50	5.00	0.12	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNEQ 15-2042000	7.94	15.875	15.875	5.50	6.35	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

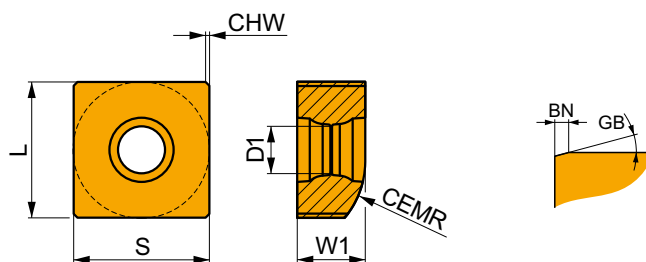
(S-)SN.. 15 (CEMR)



Produkt	W1	L	S	D1	CEMR	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
S-SNGX 15-001112	7.94	15.875	15.875	5.5	6	0.2	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNGX 15-546000	7.94	15.875	15.875	5.5	7	0.2	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—
S-SNEX 15-001874	7.94	15.875	15.875	5.8	7	0.2	15	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNEQ 15-001077	7.94	15.875	15.875	5.5	10	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

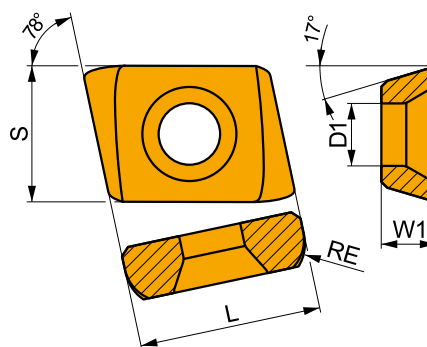


(S-)SN.. 12; 15 (CEMR)



Produkt	W1	L	S	D1	CEMR	CHW	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SNCQ 12-487001	6.35	12.700	12.700	4.4	20.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNCQ 12-487001	6.35	12.700	12.700	4.4	20.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNEX 15-001863	5.56	15.875	15.875	5.5	6.0	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNCQ 15-489006	7.94	15.875	15.875	5.5	8.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 15-000778	7.94	15.875	15.875	5.5	8.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNCQ 15-489001	7.94	15.875	15.875	5.5	10.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
SNEQ 15-2063000	7.94	15.875	15.875	5.5	10.0	0.5	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNCQ 15-489004	7.94	15.875	15.875	5.5	11.9	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
SNCQ 15-489003	7.94	15.875	15.875	5.5	14.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 15-489003	7.94	15.875	15.875	5.5	14.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNCQ 15-489005	7.94	15.875	15.875	5.5	16.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 15-489005	7.94	15.875	15.875	5.5	16.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNCQ 15-000462	7.94	15.875	15.875	5.5	22.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
SNCQ 15-489002	7.94	15.875	15.875	5.5	40.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	●	—	—	—	—	●	—	○	—
S-SNEX 15-001873	7.94	15.875	15.875	5.8	40.0	—	0.2	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

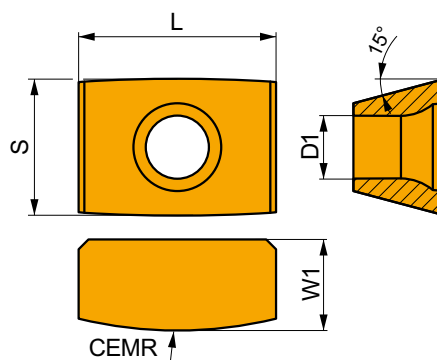
(S-)XOEX 12



Produkt	W1	L	S	D1	RE	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)														
S-XOEX 12-000013	3.8	12.7	9.450	4.4	2.8	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
XOEX 12-2355000	3.8	12.7	9.525	4.4	0.8	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

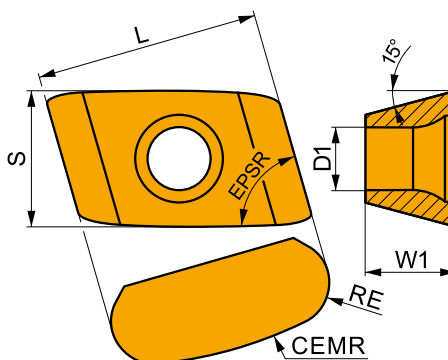


(S-)LDEX 12; 13 (CEMR)



Produkt	W1 (mm)	L (mm)	S (mm)	D1 (mm)	CEMR (mm)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
S-LDEX 12-1780000	3.97	12.7	7.940	3.4	—	2	1	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—
LDEX 12-2102000	6.35	11.7	9.525	4.4	26.0	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-LDEX 12-1566000	6.35	11.7	9.525	4.4	28.0	2	1	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—
S-LDEX 12-001056	4.76	12.7	9.525	4.4	15.5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LDEX 13-1225000	6.35	13.8	9.525	4.4	32.0	2	1	—	○	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—

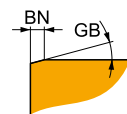
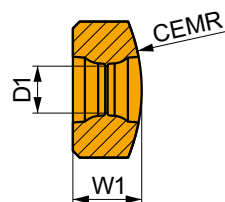
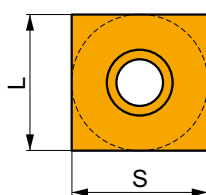
S-CDEW 11/(S-)XDE. 12 – 16



Produkt	W1 (mm)	L (mm)	S (mm)	D1 (mm)	RE (mm)	CEMR (mm)	EPSR (°)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
S-CDEW 11-001712	4.76	10.5	9.525	4.4	0.40	32.0	80	2	1	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S-XDEW 12-001713	4.76	12.0	9.525	4.4	3.20	—	70	2	1	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S-XDEX 14-1564000	6.35	14.0	9.525	4.4	3.15	26.8	74	2	1	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—
S-XDEX 14L-1565000	6.35	14.0	9.525	4.4	3.15	26.8	74	2	1	—	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—
XDEX 16-1223000	6.35	15.7	9.525	4.4	3.15	30.6	74	2	1	—	○	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—



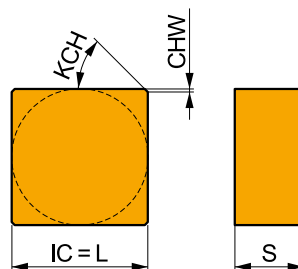
(S-)SN.. 12; 16 (CEMR)



Produkt	W1	L	S	D1	CEMR	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SNQ 12-2500051	6.35	12.700	12.700	4.4	13.0	—	—	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNQ 12-488001	6.35	12.700	12.700	4.4	20.0	0.20	15	2	1	—	—	—	●	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNQ 12-488001	6.35	12.700	12.700	4.4	20.0	0.20	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNQ 12-488002	6.35	12.700	12.700	4.4	80.0	0.20	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNQ 12-488003	6.35	12.700	12.700	4.4	150.0	0.20	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNXX 12-1602003	7.94	12.700	12.700	5.5	7.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602008	7.94	12.700	12.700	5.5	10.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602009	7.94	12.700	12.700	5.5	12.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602000	7.94	12.700	12.700	5.5	13.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNXX 12-1602000	7.94	12.700	12.700	5.5	13.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNXX 12-000086	7.94	12.700	12.700	5.5	14.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602001	7.94	12.700	12.700	5.5	15.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602005	7.94	12.700	12.700	5.5	20.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNXX 12-1602005	7.94	12.700	12.700	5.5	20.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNXX 12-1602004	7.94	12.700	12.700	5.5	23.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602002	7.94	12.700	12.700	5.5	25.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602007	7.94	12.700	12.700	5.5	35.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SNXX 12-1602006	7.94	12.700	12.700	5.5	40.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNEX 15-001868	6.35	15.875	15.875	5.5	55.0	0.25	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNGX 16-1667000	7.92	15.875	15.875	5.5	15.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	●	—
S-SNGX 16-1667000	7.92	15.875	15.875	5.5	15.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
SNGX 16-1667002	7.92	15.875	15.875	5.5	20.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNGX 16-1667001	7.92	15.875	15.875	5.5	25.0	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
S-SNEQ 15-000418	7.94	15.875	15.875	5.5	12.3	0.20	11	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—
SNEQ 15-2500185	7.94	15.875	15.875	5.5	13.0	0.25	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNEQ 15-2501218	7.94	15.875	15.875	5.5	16.0	0.20	10	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEQ 15-000454	7.94	15.875	15.875	5.5	18.0	0.25	15	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
SNEQ 15-2501219	7.94	15.875	15.875	5.5	20.0	0.20	10	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
SNEQ 15-2501220	7.94	15.875	15.875	5.5	22.0	0.20	10	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

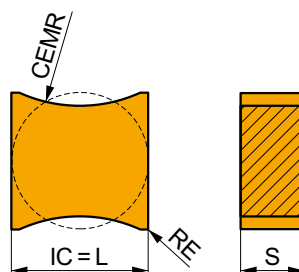


SNXN 13



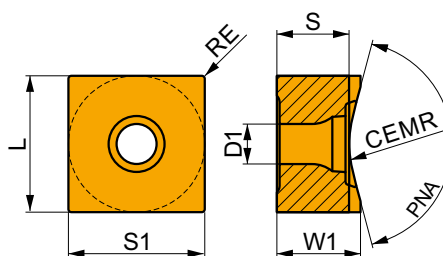
Produkt	IC (mm)	S (mm)	CHW (mm)	KCH (°)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
SNXN 13-2500361	12.975	6	0.05	45	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—

SNEX 13; 15 (CEMR)



	IC (mm)	S (mm)	CEMR (mm)	RE (mm)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
SNEX 13-2501077	12.970	6	18.00	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
SNEX 13-2501591	12.970	6	19.33	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
SNEX 13-2501078	12.970	6	62.00	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
SNEX 15-2500362	14.975	7	16.50	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500363	14.975	7	18.98	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500364	14.975	7	60.00	0.2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

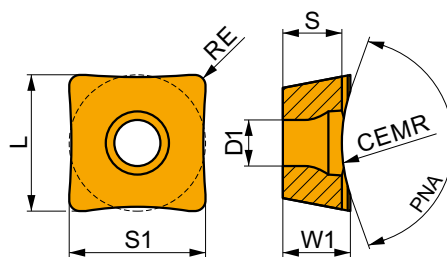
(S-)SNEX 13 – 27



Produkt	W1	L	S	S1	D1	CEMR	RE	PNA	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SNEX 13-2375000	6.350	13.500	6.220	13.500	4.40	150.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 14-2386000	7.220	13.500	6.220	13.500	4.40	10.000	—	144.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 14-2157000	7.220	13.500	6.290	13.500	4.40	16.500	—	154.0	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 14-2190000	7.220	13.500	6.536	13.500	4.40	18.500	—	161.4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 14-2396000	8.000	13.500	7.300	13.500	5.50	16.500	0.4	160.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 14-000979	8.000	13.500	7.318	13.500	5.50	18.650	0.4	160.7	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 14-000909	8.570	14.500	7.700	14.500	5.60	19.800	0.4	155.67	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500522	7.940	15.000	7.940	15.000	4.40	20.600	0.4	—	4	1	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2501820-R 80	8.100	15.000	7.910	15.000	4.40	83.000	0.4	175.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500015	8.170	15.000	7.900	15.000	4.40	100.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 15-2500169	8.280	15.000	8.280	15.000	4.40	27.800	0.4	—	4	1	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2501819-R 13	8.400	15.000	7.500	15.000	4.40	13.000	0.4	150.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500014	9.130	15.000	7.937	15.000	4.40	23.500	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 15-000953	9.140	15.000	7.940	15.000	4.40	18.000	0.4	155.0	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2500013	9.140	15.000	8.218	15.000	4.40	30.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 15-000032	9.200	15.000	7.940	15.000	4.40	12.000	0.4	148.0	4	1	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
S-SNEX 15-000706	9.200	15.000	7.940	15.000	4.40	12.000	0.4	150.0	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2301000	5.790	15.875	5.450	15.875	4.40	90.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2425000	5.820	15.875	5.400	15.875	4.40	50.000	0.4	172.0	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2322000	5.870	15.875	5.485	15.875	4.40	80.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2318000	5.950	15.875	5.560	15.875	4.40	79.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2302000	5.960	15.875	5.580	15.875	4.40	80.000	0.4	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2224000	6.000	15.875	4.410	15.875	4.40	16.000	0.4	144.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2427000	6.070	15.875	4.910	15.875	4.40	16.000	0.4	159.4	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2426000	6.250	15.875	5.200	15.875	4.40	25.000	0.4	158.0	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2321000	6.350	15.875	5.050	15.875	4.40	12.000	0.4	154.0	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNCQ 15-2500317	6.350	15.875	5.330	15.875	5.50	13.000	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 15-001870	6.350	15.875	5.330	15.875	5.60	13.000	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEX 15-2225000	6.350	15.875	5.380	15.875	4.40	18.750	0.4	154.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2323000	6.350	15.875	5.200	15.875	4.40	20.000	0.4	158.0	4	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNCQ 15-2500318	6.350	15.875	6.200	15.875	5.50	80.000	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SNEX 15-001871	6.350	15.875	6.200	15.875	5.60	80.000	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEX 15-2500950	7.495	15.875	7.100	15.875	5.50	80.000	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
S-SNEX 15-001849	7.940	15.875	6.300	15.875	5.50	6.000	—	120.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—
SNEX 15-2000000	7.940	15.875	5.350	15.875	4.90	8.475	—	—	4	1	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2000002	7.940	15.875	6.940	15.875	4.90	15.000	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2455000	7.940	15.875	6.300	15.875	4.90	15.000	—	140.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2424000	7.940	15.875	7.030	15.875	5.50	15.700	—	159.5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
S-SNEX 15-2424000	7.940	15.875	7.030	15.875	5.50	15.700	—	159.5	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNEX 15-2000003	7.940	15.875	7.440	15.875	4.90	35.000	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SNEX 27-1900000	13.30	27.000	8.520	27.000	9.12	15.000	0.8	124.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



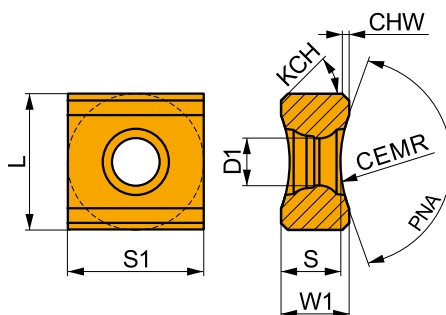
(S-)SP.X 12 – 27



Produkt	W1	L	S	S1	D1	CEMR	RE	PNA	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SPEX 12-2003004	6.35	12.700	—	12.700	4.40	0.00	0.8	—	4	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	○
SPEX 12-2003001	6.35	12.700	4.91	12.700	4.40	2.00	0.8	110.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-2003002	6.35	12.700	5.13	12.700	4.40	3.00	0.8	110.0	4	1	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-1646000	6.35	12.700	5.35	12.700	4.40	4.00	0.8	134.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-2003000	6.35	12.700	5.35	12.700	4.40	4.00	0.8	110.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-2003012	6.35	12.700	5.19	12.700	4.40	5.00	0.8	120.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEX 12-1646001	6.35	12.700	5.35	12.700	4.40	5.00	0.8	134.0	4	1	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—	—	—
SPEX 12-2003011	6.35	12.700	4.85	12.700	4.40	6.00	0.8	130.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-1646003	6.35	12.700	5.35	12.700	4.40	6.50	0.8	140.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEX 12-1646002	6.35	12.700	5.35	12.700	4.40	8.00	0.8	134.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SPEX 12-2003006	6.35	12.700	5.05	12.700	4.40	10.00	0.8	134.7	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
SPEX 12-2003007	6.35	12.700	5.45	12.700	4.40	13.00	0.8	143.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—
SPEX 12-2003005	6.35	12.700	5.55	12.700	4.40	15.00	0.8	149.5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-2003008	6.35	12.700	6.20	12.700	4.40	80.00	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—
SPEX 12-2003003	7.25	13.050	5.75	13.050	4.40	5.00	0.8	100.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 12-2003009	7.25	13.050	5.65	13.050	4.40	5.00	0.8	140.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 15-1522001	7.94	15.875	7.24	15.875	5.50	30.00	0.8	158.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 15-1522002	7.94	15.875	7.50	15.875	5.50	40.00	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 15-1522003	7.94	15.875	7.74	15.875	5.50	80.00	0.8	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPGX 19-2280000	8.60	19.000	6.35	19.000	6.70	15.78	0.4	131.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPGX 19-000968	8.60	19.000	6.60	19.000	6.70	17.00	1.0	131.0	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPEX 27-2161000	13.30	27.085	8.45	27.085	9.12	15.00	0.8	124.0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

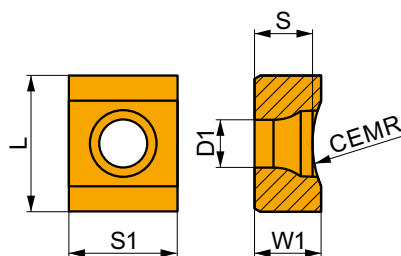


(S-)SN.Q 15



Produkt	W1	L	S	S1	D1	CEMR	PNA	CHW	KCH	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)	(mm)	(°)														
S-SNEQ 15-001652	7.94	15.875	6.90	15.875	5.5	8.00	140	0.5	45	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 15-510001	7.94	15.875	6.94	15.875	5.5	10.00	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
SNEQ 15-2064001	7.94	15.875	6.94	15.875	5.5	12.70	—	0.5	45	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNCQ 15-1806000	7.94	15.875	6.56	15.875	5.5	13.00	141	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SNCQ 15-510002	7.94	15.875	6.94	15.875	5.5	13.00	—	—	—	4	2	—	—	—	●	—	—	—	—	●	—	○	—
S-SNEQ 15-2064000	7.94	15.875	7.19	15.875	5.5	15.00	—	0.5	45	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
SNCQ 15-510003	7.94	15.875	6.94	15.875	5.5	15.25	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-SNCQ 15-510003	7.94	15.875	6.94	15.875	5.5	15.25	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S-SNCQ 15-000484	7.94	15.875	7.70	15.875	5.5	80.00	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

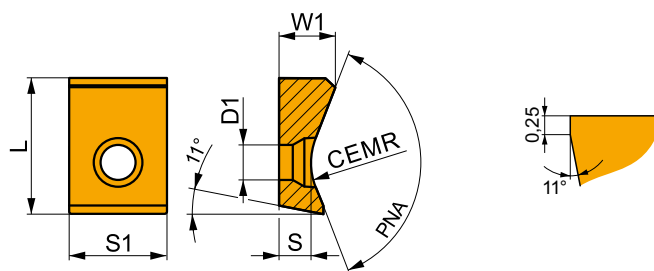
S-LNEX 15



Produkt	W1	L	S	S1	D1	CEMR	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)														
S-LNEX 15-001853	7.8	15.875	6.8	12.7	5.65	13	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S-LNEX 15-001854	7.8	15.875	7.6	12.7	5.65	80	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

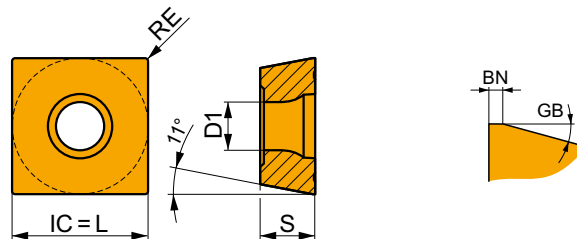


(S-)LPGX 27



Produkt	W1	L	S	S1	D1	CEMR	PNA	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
LPGX 27-2351000	11.22	25.36	6.35	18.953	6.7	13.2	135.50	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-LPGX 27-1903000	10.91	26.337	6.35	18.953	6.7	15.5	135.00	2	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LPGX 27-2501570	11.28	26.337	6.35	18.953	6.7	16.4	129.15	2	1	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—

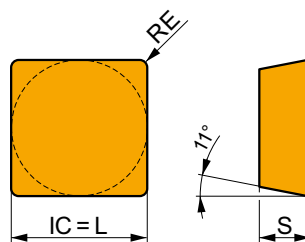
(S-)SP.W 14 – 19



Produkt	IC	S	D1	RE	BN	GB	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
SPEW 14-2162000	14.280	6.35	4.4	0.0	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPGW 15-1906000	15.875	6.35	5.5	0.5	0.25	0	4	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPGW 15-2500368	15.875	6.35	5.5	0.8	0.20	0	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SPMW 19-1904000	19.050	6.35	6.6	0.4	0.15	15	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPGW 19-1905000	19.050	6.35	6.6	0.1	0.15	15	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

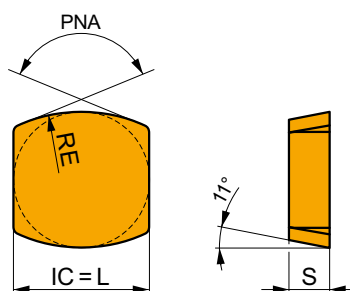


S-SPEN 12



Produkt	IC (mm)	S (mm)	RE (mm)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
S-SPEN 120408	12.7	4.76	0.8	4	1	—	●	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—

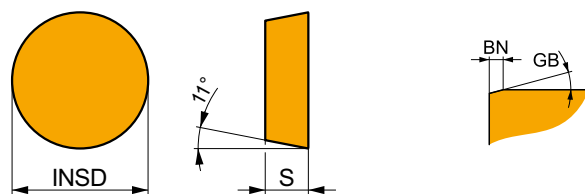
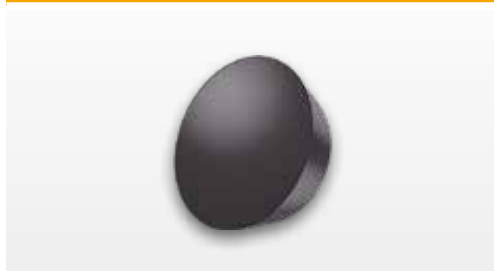
S-SPEN 12; 15



Produkt	IC (mm)	S (mm)	RE (mm)	PNA (°)	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
S-SPEN 12-000987	12.700	4.76	20.00	150	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000780	15.875	4.76	7.00	112	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000859	15.875	4.76	8.00	—	4	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000988	15.875	4.76	11.50	100	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-001205	15.875	4.76	12.70	—	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000856	15.875	4.76	16.00	—	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000595	15.875	4.76	18.00	132	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-001108	15.875	4.76	19.05	—	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-SPEN 15-000857	15.875	4.76	22.00	—	2	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

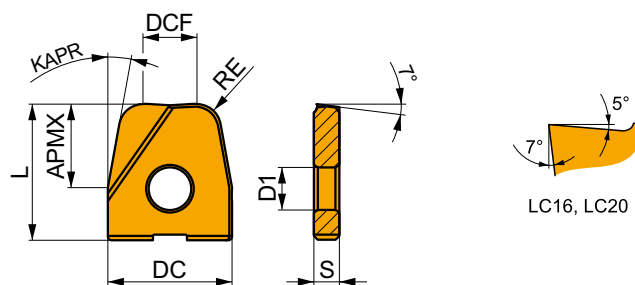


S-RPGN 20



Produkt	INSD	S	BN	GB	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(°)													
S-RPGN 20-000606	20	6.35	0.17	10	1	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

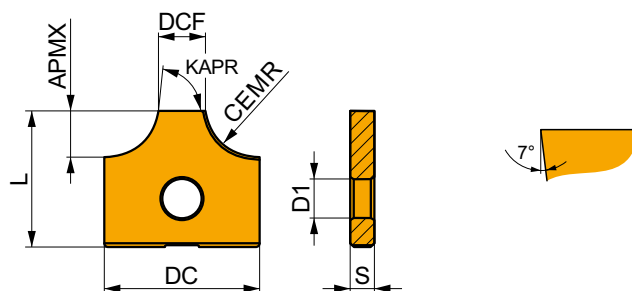
(S-)LC 16 – 32



Produkt	DC	L	S	D1	RE	APMX	DCF	KAPR	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
LC 16-2381000-R3	15	16	3	5	3.00	9.9	11.5	1:6	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LC 20-2382000-R3	20	18	3	5	3.00	16.0	16.0	1:6	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S-LC 32-001510	32	28	5	8	0.25	12.5	9.5	47	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

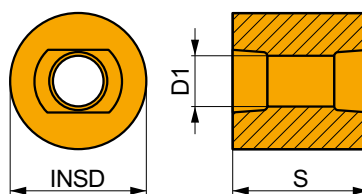


(S-)LC 32



Produkt	DC	L	S	D1	CEMR	APMX	DCF	KAPR	CEDC	NSIDE	7310	8215	M8310	M8325	M8326	M8330	M8340	M8345	M8346	M9315	M9325	M9340
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(°)														
S-LC 32 R6-000424	32	28	5	8	6.04	6.06	17.83	80	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
LC 32-2383000-R6	32	28	5	8	6.25	4.36	18.24	62	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LC 32-2385000-R10	32	28	5	8	10.50	9.49	10.89	78	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
LC 32-2384000-R13	32	28	5	8	14.40	11.95	6.96	75	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

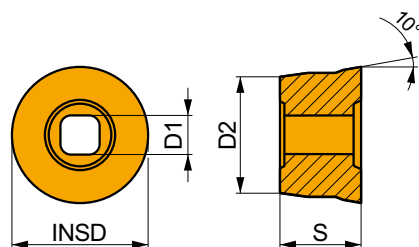
RNGX 12



Produkt	INSD	S	D1	NSIDE	S30	7330
	(mm)	(mm)	(mm)			
RNGX 1212M0	12.000	12.000	4.4	2	○	○

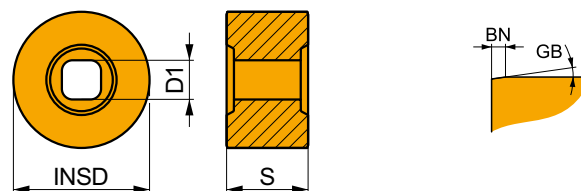


ROEX 15



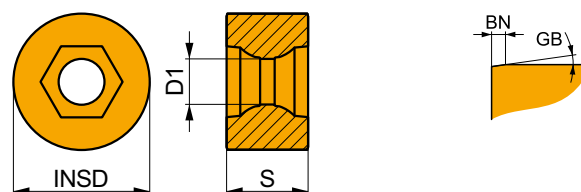
Produkt	INSD (mm)	S (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	NSIDE	S30	7330
ROEX 1509MOEN	15.9	9.525	4.6	14.65	1	●	—
ROEX 15-2501908	15.9	9.525	4.6	14.65	1	—	○

S-RNEX 15



Produkt	INSD (mm)	S (mm)	D1 (mm)	BN (mm)	GB (°)	NSIDE	HF10	S30
S-RNEX 15-001309	15.875	9.525	4.6	0.24	20°30'	2	○	○

S-RNEX 16



Produkt	INSD (mm)	S (mm)	D1 (mm)	BN (mm)	GB (°)	NSIDE	8215	S30
S-RNEX 16-000710	16.00	9.525	5.4	0.24	20°30'	2	○	—

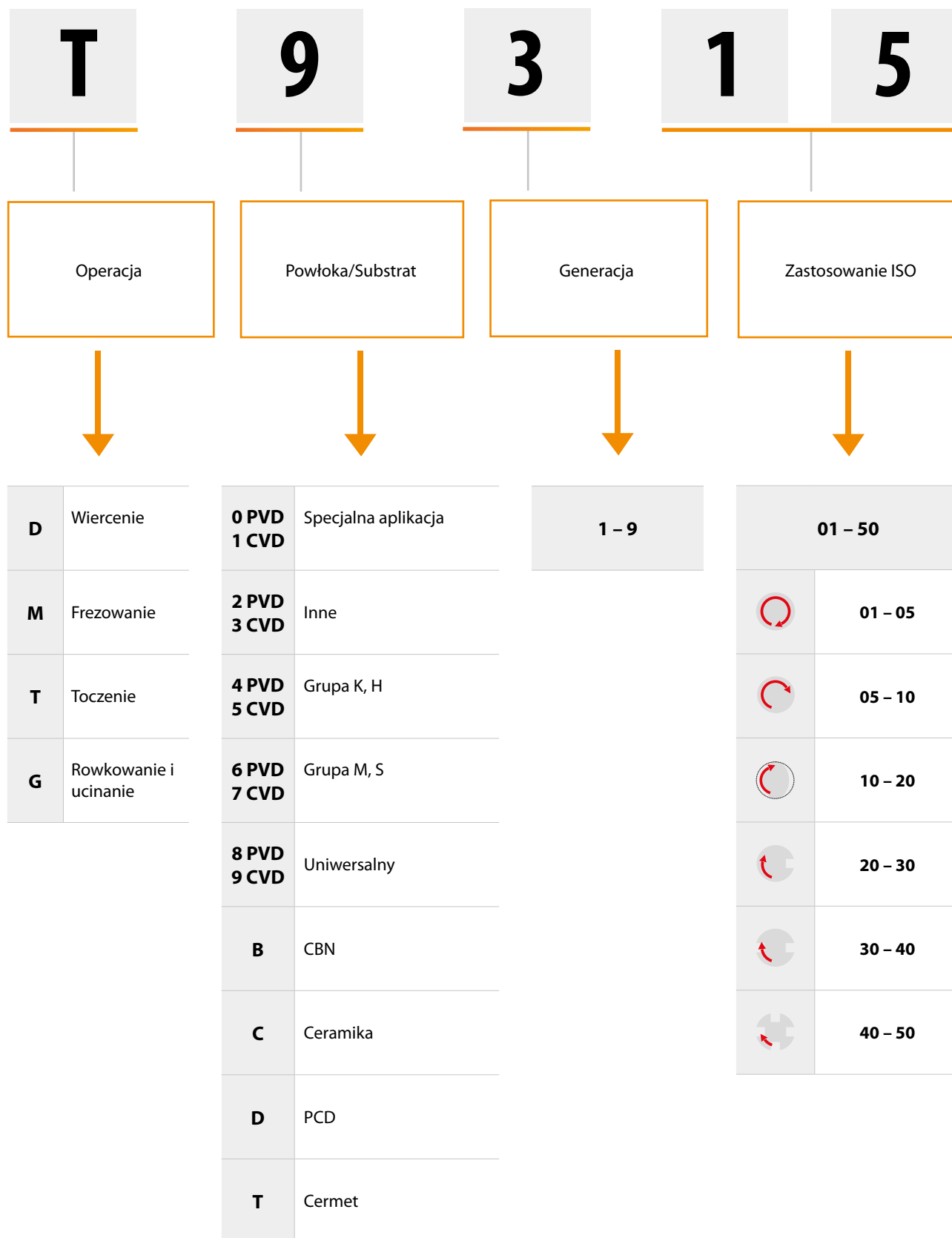


OGÓLNE INFORMACJE TECHNICZNE



**SPIS TREŚCI**

7		WSTĘP I PRZEGLĄD ASORTYMENTU
13	BRANŻA KOLEJOWA	PRODUKCJA KÓŁ KOLEJOWYCH
20		RENOWACJA KÓŁ KOLEJOWYCH
26		OBRÓBKA OSI
30		STACJONARNE I DYNAMICZNE FREZOWANIE SZYN
37		OBRÓBKA ROZJAZDÓW
57		OBRÓBKA PODKŁADEK ŻEBROWANYCH
63		OBRÓBKA CZĘŚCI WÓZKÓW I WAGONÓW
73	ASORTYMENT NARZĘDZI TOKARSKICH	INSTRUKCJE I PRZEGLĄD INFORMACJI
88		PŁYTKI POZYTYWNE
107		PŁYTKI NEGATYWNE
146		FREZY NA PŁYTKI WYMIENNE
166		CZĘŚĆ TECHNICZNA



GATUNKI TOKARSKIE

Identyfikacja gatunku	Obszar zastosowań	Zastosowanie	Posuw	Prędkość skrawania	Odporność na niekorzystne warunki obróbki	Pokrycie	Kolor	Podłoże	Korzyści z zastosowania chłodziwa	Opis gatunku
T9226	P15 - P35	■				MT-CVD	Yellow	FGM	+++	Gatunek przeznaczony do ciężkiej obróbki zgrubnej. Wszechstronny gatunek o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i charakteryzujący się bardzo dobrą odpornością na zużycie. Zoptymalizowany pod kątem stosowania przy niższych prędkościach skrawania.
	M10 - M30	■								
	K15 - K35	■								
	S15 - S25	□								
T9310	P01 - P15	■				MT-CVD	Black	FGM	++	Gatunek o dużej odporności na ścieranie; może być stosowany w lekkiej obróbce przerywanej. Do zastosowań w obróbce wykończeniowej lub półzgrubnej. Może być także używany w obróbce zgrubnej przy zapewnieniu dostatecznej sztywności mocowania detalu w obrabiarce.
	K05 - K20	■								
	H10 - H20	■								
T9315	P05 - P25	■				MT-CVD	Black	FGM	++	Uniwersalny gatunek o doskonałej odporności na zużycie nawet w warunkach intensywnego skrawania. Może być również stosowany do obróbki przerywanej. Dzięki dobrze zrównoważonym właściwościom gatunek ten może być pierwszym wyborem dla szerokiego zakresu operacji toczenia. Nie nadaje się do skrawania z niskimi prędkościami.
	K05 - K25	■								
	H10 - H20	■								
T9316	P10 - P20	■				MT-CVD	Yellow	FGM	+++	Gatunek przeznaczony do zastosowań w branży kolejowej. Uniwersalny gatunek o doskonałej odporności na zużycie. Zoptymalizowany pod kątem stosowania przy niższych i wysokich prędkościach skrawania.
	M05 - M15	■								
	K10 - K30	■								
	H15 - H25	■								
T9325	P15 - P35	■				MT-CVD	Black	FGM	++	Z technicznego punktu widzenia, bardzo wszechstronny gatunek o dużej odporności na uszkodzenia mechaniczne w trudnych warunkach skrawania i zachowujący bardzo dobrą odporność na ścieranie. Prawidłowe zastosowanie tego materiału wymaga wysokich prędkości skrawania.
	M10 - M30	■								
	K15 - K35	■								
	S10 - S20	■								
T9335	P20 - P45	■				MT-CVD	Black	FGM	+++	Jeden z najbardziej udatnych gatunków, szczególnie dobrze nadający się do obróbki ze średnimi i wysokimi posuwami oraz średnią prędkością skrawania w trudnych warunkach. Jest nie tylko bardziej udatny od poprzedników, M15 - M40, ale i bardziej odporny na ścieranie, co jest korzystne w wymagających warunkach skrawania.
	M15 - M40	■								
	S15 - S25	■								
T7325	P15 - P35	■				MT-CVD	Black	FGM	+++	Jeden z najbardziej uniwersalnych gatunków tokarskich. Zoptymalizowany pod kątem obróbki stali nierdzewnej. Optymalna równowaga między odpornością na zużycie a niezawodnością. Nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań tokarskich.
	M10 - M25	■								
	S10 - S25	■								
T7335	P20 - P40	■				MT-CVD	Black	FGM	+++	Gatunek z funkcjonalnym podłożem gradientowym, o dużej niezawodności i bardzo wysokiej odporności na ścieranie. Zoptymalizowany pod kątem obróbki materiałów M20 - M40 o bardzo dużej ciągliwości.
	M20 - M40	■								
	S15 - S25	■								
T5305	P05 - P15	■				MT-CVD	Black	H	+	Gatunek niezwykle odporny na zużycie chemiczne; nadaje się do obróbki wykańczającej z wysokimi prędkościami skrawania. Ze względu na dużą odporność na ścieranie może być również wykorzystywany do produktywnego obróbki materiałów hartowanych i poddanych obróbce termicznej.
	K01 - K15	■								
	H05 - H15	■								
T5315	P10 - P25	■				MT-CVD	Black	H	+	Gatunek przeznaczony przede wszystkim do produktywnego obróbki, charakteryzujący się dużą odpornością na ścieranie i niezawodnością. Z uwagi na swoje właściwości szczególnie dobrze nadaje się do obróbki zgrubnej i wykańczającej w dobrych lub przeciętnych warunkach skrawania.
	K10 - K25	■								
	H15 - H25	■								
6630	P10 - P35	■				MT-CVD	Yellow	FGM	+++	Wszechstronny gatunek, szczególnie dobrze nadający się do zastosowań wykorzystujących średnie i niskie prędkości skrawania oraz średnie i wysokie posuwy. Optymalny wybór do obrabiarek konwencjonalnych. Może być wykorzystywany w obróbce półzgrubnej, a także zgrubnej i wykończeniowej
	M22 - M32	■								
	K22 - K30	■								
6640	P20 - P40	■				MT-CVD	Yellow	H	+++	Jeden z najbardziej udatnych gatunków do obróbki tokarskiej, szczególnie do obróbki zgrubnej lub zastosowań, w których priorytetem jest niezawodność obróbkowa w trudnych warunkach skrawania. Kolejny doskonały wybór do obrabiarek pracujących z niskimi i średnimi prędkościami skrawania oraz średnimi i wysokimi posuwami.
	M20 - M35	■								
	K25 - K40	■								



GATUNKI TOKARSKIE

Identyfikacja gatunku	Obszar zastosowań	Zastosowanie	Posuw	Prędkość skrawania	Odporność na niekorzystne warunki obróbki	Pokrycie	Kolor	Podłoże	Korzyści z zastosowania chłodziwa	Opis gatunku
T6310	P01 - P15	■				PVD		ultra submicron H	+++	Gatunek tokarski o wysokiej odporności na zużycie z wierzchnią powłoką nakładaną metodą PVD. Nadaje się do obróbki wykańczającej i zastosowań, w których bardzo ważna jest ostra krawędź skrawająca oraz wysoka odporność na zużycie
	M01 - M15	■								
	K05 - K20	■								
	N05 - N20	■	▴	▴	▴					
	S01 - S15	■								
	H01 - H15	■								
T8315	P05 - P20	▣				PVD		submicron H	++	Gatunek charakteryzujący się doskonałą odpornością na ścieranie przy zachowaniu ponadprzeciętnej niezawodności. Nadaje się do obróbki materiałów generujących krótkie wióry ze średnimi i wysokimi prędkościami skrawania.
	M05 - M20	■								
	K05 - K25	■								
	N05 - N25	■	▴	▴	▴					
	S05 - S15	▣								
	H05 - H15	■								
T8430 NEW	P20 - P40	■				PVD		submicron H	+++	Niewątpliwie najbardziej wszechstronny gatunek, który można wykorzystywać w obróbce dowolnych materiałów i praktycznie we wszystkich rodzajach obróbki tokarskiej. Jego główne zalety to duża niezawodność i bardzo dobre właściwości cierne, dzięki którym nadaje się do zastosowań wykorzystujących średnie i niskie prędkości skrawania.
	M20 - M35	■								
	K25 - K40	▣								
	N15 - N30	▣	▴	▴	▴					
	S15 - S25	▣								
	H15 - H25	▣								
T8345	P30 - P50	■				PVD		submicron H	+++	Najbardziej udarny gatunek tokarski, przeznaczony głównie do pracy w najtrudniejszych warunkach skrawania i zastosowań stawiających najwyższe wymagania co do niezawodności obróbkowej. Z uwagi na swoje właściwości, jest zalecany do obróbki z niskimi prędkościami skrawania.
	M20 - M40	▣								
	K30 - K40	▣								
	S20 - S30	▣								
HF7	M10 - M20	▣				-		submicron H	++	Gatunek bez pokrycia, przeznaczony głównie do obróbki materiałów nieżelaznych; może być wykorzystywany również do skrawania innych materiałów (za wyjątkiem stali). Można stosować go do toczenia, frezowania, a nawet wytaczania.
	K10 - K25	■	▴	▴	▴					
	N10 - N25	■								

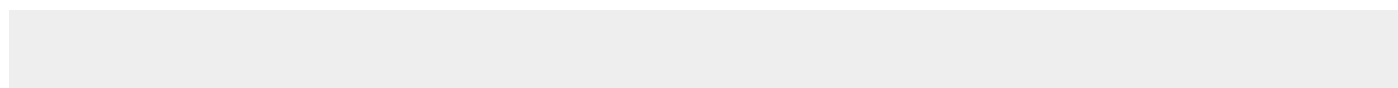
GATUNKI FREZARSKIE

Identyfikacja gatunku	Obszar zastosowań	Zastosowanie	Posuw	Prędkość skrawania	Odporność na niekorzystne warunki obróbki	Pokrycie	Kolor	Podłoże	Korzyści z zastosowania chłodziwa	Opis gatunku
M9315	P05 – P25	■				MT-CVD		H	---	Gatunek frezarski o wysokiej odporności na ścieranie nawet przy dużych obciążeniach termicznych, główny obszar zastosowań to wyższe prędkości skrawania przy średnich lub małych głębokościach skrawania.
	K10 – K30	■	▴	▴	▴					
	H10 – H20	▣								
M9325	P10 – P30	■				MT-CVD		H	---	Jest on doskonale zrównoważony pod względem odporności na zużycie i udarności, przeznaczony głównie do obróbki zgrubnej. Jego zaletami są doskonała odporność na zużycie nawet przy stosunkowo dużych prędkościach skrawania i doskonała niezawodność. Gatunek ten lepiej nadaje się do zastosowań przy większych prędkościach i mniejszych posuwach.
	K10 – K30	■	▴	▴	▴					
	H15 – H20	▣								
M9340	P35 – P50	■				MT-CVD		H	---	Bardzo udarny gatunek, którego podstawową zaletą jest duża wytrzymałość ostrza i odporność w trudnych warunkach skrawania. Mimo że gatunek posiada pokrycie MT-CVD M30 – M40, możliwe jest stosowanie chłodziwa w postaci emulsji, zwłaszcza w optymalnych warunkach skrawania.
	M30 – M40	■	▴	▴	▴					
	S15 – S20	■								
M5315	P05 – P20	▣				MT-CVD		H	---	Jeden z gatunków frezarskich o największej odporności na ścieranie, wykorzystywanych w stabilnych warunkach skrawania. Jego główną zaletą jest niezwykła odporność na naprężenia cieplne i ścieranie K05 – K25. Jest wykorzystywany głównie do obróbki materiałów twardych i bardzo twardych, szczególnie żeliwa.
	K05 – K25	■	▴	▴	▴					
	H05 – H20	■								
M8310	P01 – P10	■				PVD		H ultrasubmikronowe	-	Gatunek stworzony specjalnie do frezowania kopiowego, charakteryzujący się wysoką odpornością na ścieranie. Nadaje się do obróbki praktycznie wszystkich materiałów (zwłaszcza trwałych i twardych), z wysokimi prędkościami skrawania i w stabilnych warunkach.
	M01 – M10	▣	▴	▴	▴					
	K01 – K10	■								
	H05 – H15	▣								
8215	P10 – P20	■				PVD		H submikronowe	+ / -	Jeden z najbardziej wszechstronnych gatunków frezarskich, jeśli chodzi o spektrum obrabianych materiałów oraz zakres zastosowań. Charakteryzuje się dużą odpornością na ścieranie i niezawodnością obróbkową. Zaletą tego gatunku jest również doskonała odporność na pęknięcia spowodowane skokami temperatury. Dzięki swoim unikalnym właściwościom, stanowi jeden z podstawowych gatunków frezarskich.
	M10 – M20	▣	▴	▴	▴					
	K10 – K25	■								
	N10 – N25	■								
	S10 – S15	▣								
M8325	H10 – H15	■								
	P20 – P40	■	▴	▴	▴	PVD		S	-	Głównym obszarem zastosowań tego gatunku jest obróbka różnych rodzajów stali (w tym stali nierdzewnych) przed utwardzeniem. Może być również wykorzystywany do obróbki żeliwa o małej twardości. Nadaje się do obróbki M15 – M30 ze średnimi prędkościami skrawania w przeciętnych warunkach.
	M15 – M30	▣								
M8330	P20 – P40	■				PVD		H submikronowe	+ / -	Uniwersalny gatunek, który może być używany do obróbki różnych materiałów. Jednak głównym obszarem zastosowań jest obróbka stali i żeliw sferoidalnych. Zalecany jest do frezowania przy średnich prędkościach w niestabilnych warunkach skrawania.
	M20 – M35	■	▴	▴	▴					
	K20 – K40	■								
	N15 – N30	▣								
	S15 – S25	▣								
M8340	H15 – H25	▣								
	P25 – P50	■				PVD		H submikronowe	+ / -	Jeden z najbardziej udarnych gatunków, szczególnie dobrze nadający się do obróbki z niższymi prędkościami skrawania w trudnych warunkach. Gatunek ten doskonale nadaje się do wszystkich zastosowań, w których głównym wymogiem jest udarna krawędź skrawająca.
	M20 – M40	■	▴	▴	▴					
	K20 – K40	▣								
	S20 – S30	■								



GATUNKI FREZARSKIE

Identyfikacja gatunku	Obszar zastosowań	Zastosowanie	Posuw	Prędkość skrawania	Odporność na niekorzystne warunki obróbki	Pokrycie	Kolor	Podłoże	Korzyści z zastosowania chłodziwa	Opis gatunku
M8345	P30 – P50	■				PVD		H	-	Gatunek ten charakteryzuje się wyjątkową niezawodnością obróbkową i jest przeznaczony do ciężkiego skrawania trudnych i twardych materiałów w niekorzystnych warunkach.
	M30 – M40	■								
M6330	P20 – P35	■				PVD		H	+ / -	Gatunek frezarski charakteryzujący się wyjątkową niezawodnością. Nadaje się szczególnie do frezowania materiałów trudnych w obróbce. Doskonale sprawdza się w zastosowaniach, w których dominują obróbka ciężka i niekorzystne warunki skrawania.
	M20 – M35	■								
	S20 – S30	■								
M4303	P01 – P10	■				PVD		H ultrasubmikronowe	-	Najbardziej odporny na zużycie gatunek do zastosowań w branży form i matryc. Zapewnia wyjątkową wydajność przy dużych prędkościach skrawania i małych posuwach w stabilnych warunkach skrawania. Nadaje się do frezowania wykańczającego w trudnych do obróbki materiałach.
	K01 – K10	■								
	N01 – N10	■								
M8326	P20 – P40	■				PVD		H	-	Specjalny gatunek do ciężkiej obróbki. Głównym obszarem zastosowań tego gatunku jest obróbka różnych rodzajów stali (w tym stali nierdzewnych) przed utwardzeniem. Może być również wykorzystywany do obróbki żeliwa o małej twardości. Nadaje się do obróbki M15 – M30 ze średnimi prędkościami skrawania w przeciętnych warunkach.
	M15 – M30	■								
M8346	P30 – P50	■				PVD		H	-	Specjalny gatunek do ciężkiej obróbki. Gatunek ten charakteryzuje się wyjątkową niezawodnością obróbkową i jest przeznaczony do ciężkiego skrawania trudnych i twardych materiałów w niekorzystnych warunkach.
	M30 – M40	■								
7310	P01 – P10	■				PVD		ultra submicron H	-	Jeden z najbardziej uniwersalnych i odpornych na zużycie ściernie gatunków, przeznaczony głównie do obróbki wykańczającej, tzn. do dużych prędkości skrawania, małych przekrojów wiórów i obróbki w optymalnych warunkach. Doskonały wybór do obróbki materiałów twardych i bardzo twardych.
	M01 – M10	■								
	K01 – K10	■								
7330	H05 – H15	■				PVD		submicron H	-	Bardzo uniwersalny gatunek nadający się zarówno do obróbki wykańczającej jak i półzgrubnej. Charakteryzuje się dużą odpornością na zużycie ściernie, zapewniając jednocześnie wysoką niezawodność przebiegu obróbki.
	P20 – P35	■								
	M20 – M30	■								
	K20 – K30	■								
HF7	H15 – H20	■				-		H ultrasubmikronowe	+ +	Gatunek bez pokrycia, przeznaczony głównie do obróbki materiałów nieżelaznych; może być wykorzystywany również do skrawania innych materiałów (za wyjątkiem stali). Można stosować go do toczenia, frezowania, a nawet wytaczania.
	M10 – M20	■								
	K10 – K25	■								
S30	N10 – N25	■				-		S	+ / -	Niepokryty gatunek charakteryzujący się dobrą odpornością na zużycie kraterowe. Przeznaczony wyłącznie do obróbki stali węglowych i stopowych z niskimi prędkościami skrawania.
	P25 – P30	■								



Podłoże	
H	Podłoże na bazie WC-Co
submicron H	Podłoże drobnoziarniste (< 1 µm) na bazie WC-Co
ultra submicron H	Podłoże drobnoziarniste (< 0,5 µm) na bazie WC-Co
S	Podłoże z regularnego węgla
FGM	Funkcjonalne podłoże gradientowe
Cermet	Węgiel spiekany bez WC
ceramics	Ceramika
PCD	Diamant polikrystaliczny
CBN	Regularny azotek boru
HSS	Stal szybkotnąca

Pokrycie	
MT-CVD	Pokrycie nanoszone w umiarkowanej temperaturze metodami chemicznymi
PVD	Pokrycie nanoszone w niskiej temperaturze metodami fizycznymi
–	Gatunek bez pokrycia

Korzyści z zastosowania chłodziwa - toczenie	
+ + +	Zastosowanie chłodziwa jest absolutnie kluczowe
+ +	Zdecydowanie zalecane
+	Zalecane
+ / –	Opcjonalne
– –	Nie należy stosować chłodziwa
–	Użycie chłodziwa nie jest zalecane

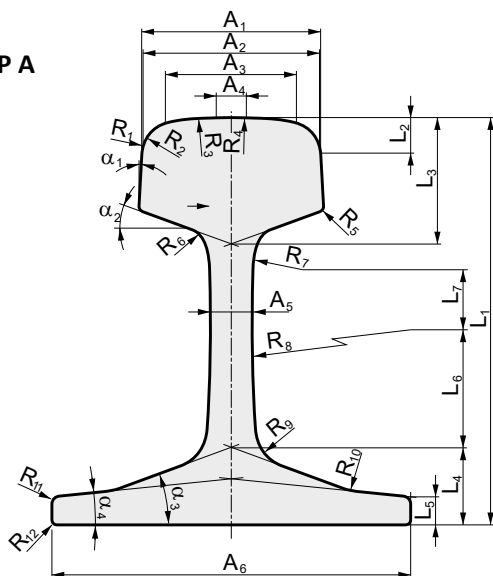
Korzyści z zastosowania chłodziwa - frezowanie	
– – –	Bardzo niekorzystny wpływ na żywotność narzędzia – zastosowanie chłodziwa nie jest zalecane
–	Słaby niekorzystny wpływ na żywotność narzędzia
+ / –	Wpływ zastosowania chłodziwa może być zarówno korzystny, jak i niekorzystny - czynnikiem decydującym są warunki skrawania występujące w danym zastosowaniu
+ +	Korzystny wpływ na żywotność narzędzia – zastosowanie chłodziwa jest zalecane

Poziom wpływu	
	Poziom 1 – 5

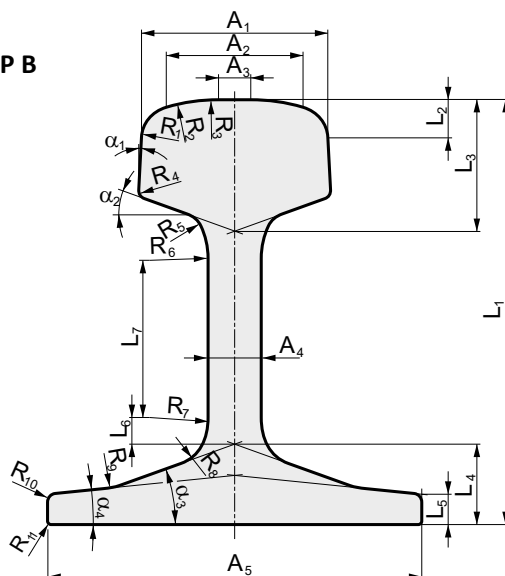


TYPY SZYN TRANSPORTOWYCH

TYP A

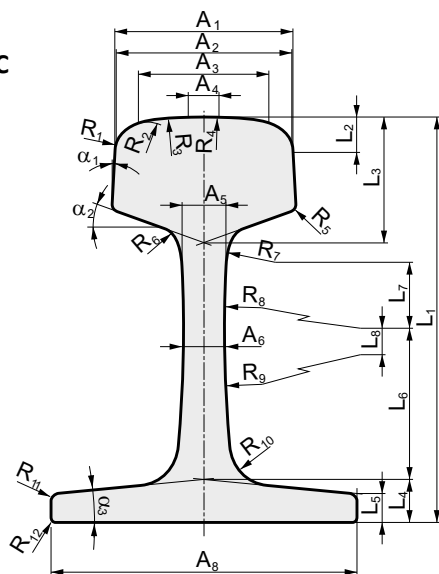


TYP B



PROFILE	46E1	46E2	46E3	46E4	49E1	49E2	49E5	50E1	50E2	50E3	50E4	50E5	50E6	52E1	54E1	54E2	54E3
Former designation	SBB I	U33	NP 46	46 UNI	DIN 549	S49 T	-	U50E	50EB-T	BV 50	UIC 50	50 UNI	U 50	52 RATP	UIC 54	UIC 54 E	DIN 554
Rail profile type	C	B	C	C	A	A	A	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A
A ₁ (mm)	65	62	73.72	65	67	67	67	65	72	70	70	67	65	65	70	67	67
A ₂ (mm)	-	40.588	-	-	-	-	66	43.838	52.053	-	-	-	43.838	-	-	-	-
A ₃ (mm)	43.881	27.946	53.761	-	46.835	-	62.98	30.942	20.456	49.982	49.727	-	30.942	-	49.727	46.31	46.835
A ₄ (mm)	18.881	15	23.015	38.378	15.267	40.471	41.342	15.5	15	18.233	20.025	40.471	15.5	42.456	20.024	18.946	15.267
A ₅ (mm)	16	134	-	16	14	14	14	134	140	14	15	14	140	15	16	16	16
A ₆ (mm)	14	-	14	14	125	125	125	-	-	133	125	135	-	150	140	125	125
A ₇ (mm)	18	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A ₈ (mm)	125	-	120	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L ₁ (mm)	145	145	142	145	149	148	149	153	151	155	152	148	153	150	159	161	154
L ₂ (mm)	14.3	13.42	14.18	13.75	14	13.62	14.28	13.58	14.3	14.23	14.1	13.62	13.58	-	14.1	13.85	14
L ₃ (mm)	45	47	42.5	45	51.5	50.5	51.5	49	44	48	49.4	50.5	49	55	49.4	51.4	55
L ₄ (mm)	25	27	25	25	27.5	27.5	27.5	28	28	27	28	27.5	28	32	30.2	30.2	29
L ₅ (mm)	-	10.5	-	-	10.5	10.5	10.5	11.5	11.13	10	10	10	11.2	10	11	12	12
L ₆ (mm)	64.45	-	55	52.5	24.5	24.5	24.5	-	10	48	47.1	24.5	-	43	46	46	46
L ₇ (mm)	53.65	-	30	30	30	30	30	-	59	-	18.6	30	-	-	-	-	-
L ₈ (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L ₉ (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₁ (mm)	13	13	13	14	13	14	7.64	13	13	13	13	14	13	12	13	13	13
R ₂ (mm)	-	60	-	-	-	-	15.5	60	80	-	-	-	60	-	-	-	-
R ₃ (mm)	80	200	80	-	80	-	16.5	200	300	80	80	-	200	-	80	80	80
R ₄ (mm)	300	2	300	400	300	400	115	2	2	300	300	400	2	350	300	300	300
R ₅ (mm)	1	7	1.5	1	2	2	2	12	8	2	3	2	12	5	3	2	5
R ₆ (mm)	6	-	6	5	7	7	7	-	30.81	7	8	7	-	12	8	8	16
R ₇ (mm)	-	-	-	-	80	80	80	-	30.81	-	22	80	-	400	22	22	-
R ₈ (mm)	30	7	80	-	120	120	120	12	8	450	508	120	12	600	508	508	500
R ₉ (mm)	30	20	120	-	-	-	-	20	10	-	-	-	20	-	-	-	-
R ₁₀ (mm)	6	3	6	5	-	-	-	3	5	-	-	-	3	-	-	-	-
R ₁₁ (mm)	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R ₁₂ (mm)	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₁₃ (mm)	-	-	-	-	3	3	3	-	-	3	3	3	-	4	3	3	3
R ₁₄ (mm)	-	-	-	-	1.5	1.5	2	-	-	1	2	2	-	3	2	2	2
α ₁ (°)	0°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:16.5 3°28'6" 3.4682°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:17.2 3°19'39" 3.3274°	1:16 3°34'35" 3.576°	1:17.2 3°19'39" 3.3274°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:16 3°34'35" 3.3576°	1:20 2°51'45" 2.8624°	0°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:17.2 3°19'39" 3.3274°
α ₂ (°)	14°21'0" 14.0362°	18°26'06" 18.4349°	14°21'0" 14.0362°	14°21'0" 14.0362°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	19°58'59" 19.983°	18°26'06" 18.4349°	26°33'54" 26.565°	19°58'59" 19.983°	19°58'59" 19.983°	18°26'06" 18.4349°
α ₃ (°)	14°21'0" 14.0362°	18°26'06" 18.4349°	14°21'0" 14.0362°	14°21'0" 14.0362°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	18°26'06" 18.4349°	19°58'59" 19.983°	18°26'06" 18.4349°	26°33'54" 26.565°	19°58'59" 19.983°	19°58'59" 19.983°	18°26'06" 18.4349°
α ₄ (°)	-	1:10 5°42'38" 5.7106°	-	-	7°17'47" 7.2965°	7°17'47" 7.2965°	7°17'47" 7.2965°	5°42'38" 5.7106°	7°7'30" 7.125°	6°51'42" 6.8618°	7°6'58" 7.1162°	7°7'30" 7.125°	5°42'38" 5.7106°	5°42'38" 5.711°	5°42'38" 5.711°	5°42'38" 5.711°	7°17'47" 7.2965°

TYP C



PROFILE	54E4	54E5	55E1	56E1	60E1	60E2	R50	R65	Rail 90ARA-A	Rail 100B	Rail 100RE	Rail 115RE	Rail 119RE	Rail 132RE	Rail 136RE	Rail 141RE
Former designation	-	54E1AHC	U55	BS 113lb BR Variant	UIC 60	-			TR45	100 ARA-B		TR57			TR68	
Rail profile type	A	A	B	B	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
A ₁ (mm)	67	70.2	62	69.85	72	72	72	73	63	65.0875	65.4456	68.04	66.5	75.17	72.95	74.31
A ₂ (mm)	66	-	40.588	51.235	-	70.774	-	-	-	-	-	61.6	-	-	-	-
A ₃ (mm)	62.98	51.97	27.946	11.787	52.053	48.913	45.7	49.1	45.2	52.8	-	52.6	43.43	65.9	52.75	57.2
A ₄ (mm)	41.342	5.91	19	20	20.456	23.778	20	20	-	31.8	47.6	28	31.2	38.1	35.56	28
A ₅ (mm)	16	16	134	140	16.5	16.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A ₆ (mm)	125	140	-	-	150	150	16	18	14.3	14.3	14.3	15.9	15.9	16.7	17.5	17.5
A ₇ (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A ₈ (mm)	-	-	-	-	-	-	132	150	130.2	130.6	136.5	139.7	139.7	152.4	152.4	152.4
L ₁ (mm)	154	159	155	158.75	172	172	152	180	142.9	143.3	152.4	168.3	173	181	185.7	188.9
L ₂ (mm)	14.28	15.4	13.42	14.53	14.3	14.3	15.4	15.67	9.6	7.035	9.71	12.7	14.732	13.06	14.29	15.9
L ₃ (mm)	55	49.4	53	49.21	51	51	42	45	37.3	43.3	42.1	42.9	47.6	44.5	49.2	54.8
L ₄ (mm)	29	30.2	31	30.16	31.5	31.5	27	30	25.4	27.4	27	28.6	28.6	30.2	30.2	30.2
L ₅ (mm)	12	11	14	11.2	11.5	11.5	10.5	11.2	-	-	9.92	11.1	11.1	11.1	11.1	11.2
L ₆ (mm)	46	46	-	-	60.75	60.75	31.5	52.5	48.4	36.3	48.4	53.9	54	68.2	75.82	68.2
L ₇ (mm)	-	-	-	-	19.5	19.5	-	45.1	-	-	-	25	30.39	25.87	21.2	27.33
L ₈ (mm)	-	-	-	-	51.5	51.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L ₉ (mm)	-	-	-	-	32	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₁ (mm)	7.64	13	13	12.7	13	8	15	15	9.5	9.5	9.5	9.5	14.3	9.5	14.3	14.3
R ₂ (mm)	15.5	-	60	80	-	16	-	-	-	-	-	14.3	-	-	-	-
R ₃ (mm)	16.5	80	200	305	80	70	80	80	-	38.1	-	44.5	38.1	31.8	31.75	44.5
R ₄ (mm)	115	300	2	3	300	200	500	500	355.6	203.2	355.6	203.2	355.6	254	355.6	203.2
R ₅ (mm)	5	3	12	8	3	3	3	3	1.6	1.6	1.6	1.6	6.4	1.6	7.94	7.94
R ₆ (mm)	16	8	-	-	7	7	10	7	9.5	7.9	9.5	19.05	19.1	8	7.94	7.94
R ₇ (mm)	-	22	-	-	35	35	-	15	-	-	-	76.2	76.2	19.05	19.05	19.05
R ₈ (mm)	500	508	12	15	120	120	325	370	355.6	304.8	355.6	355.6	355.6	203.2	203.2	203.2
R ₉ (mm)	-	-	23	20	120	120	350	400	355.6	304.8	355.6	355.6	355.6	406.4	508	508
R ₁₀ (mm)	-	-	3	3	35	35	20	25	9.5	7.9	15.9	19.05	19.05	22.2	19.05	19.05
R ₁₁ (mm)	2	2	2	1.5	7	7	4	4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	3.2	3.2	3.2
R ₁₂ (mm)	-	-	-	-	40	40	2	2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
R ₁₃ (mm)	3	3	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₁₄ (mm)	2	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
α ₁ (°)	1:17.2 3°19'39" 3.3274°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:20 2°51'45" 2.8624°	1:16 3°34'35" 3.5763°	1:19 3°0'46" 3.013°	1:16 3°34'35" 3.5763°	1:40 1°25'56" 1.4321°	1:40 1°25'56" 1.4321°	1:40 1°25'56" 1.4321°	1:40 1°25'56" 1.4321°	1:11.43 5° 5°
α ₂ (°)	13 18°26'06" 18.4349°	12.75 19°58'59" 19.983°	1:3 18°26'06" 18.4349°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 13° 13°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:3 18°26'6" 18.4349°
α ₃ (°)	13 18°26'06" 18.4349°	12.75 19°58'59" 19.983°	1:3 18°26'06" 18.4349°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:2.75 19°58'59" 19.983°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4.33 13° 13°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°	1:4 14°2'10" 14.0362°
α ₄ (°)	1:7.81 7°17'47" 7.2965°	1:10 5°42'38" 5.711°	1:10 5°42'38" 5.7106°	1:10 5°42'38" 5.7106°	1:10 5°42'38" 5.7106°	1:10 5°42'38" 5.7106°	1:14 4°58" 4.0856°	1:14 4°58" 4.0856°	-	-	-	-	-	-	-	-



GATUNKI STALI, Z KTÓRYCH WYKONYWANE SĄ SZYNY

Gatunki stali, z których wykonywane są szyny

Specyfikacja gatunku	Skład chemiczny (% masowy)							Właściwości mechaniczne			
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	V	Wytężalność na rozciąganie Rm (MPa)	Współczynnik odkształcenia (%)	Twardość BHN, oś symetrii
Wysokie prędkości i ruch mieszany											
UIC 860-0	700	0,40/0,60	0,05/0,35	0,80/1,25	≤ 0,050				680/830	≥ 14	
	900A	0,60/0,80	0,10/0,50	0,80/1,30	≤ 0,040				880/1030	≥ 10	
	900B	0,55/0,75	0,10/0,50	1,30/1,70	≤ 0,040				880/1030	≥ 10	
EN 13674-1	R200	0,40/0,60	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,035	0,008/0,035	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 14	200/240
	R220	0,50/0,60	0,20/0,60	1,00/1,25	≤ 0,025	0,008/0,025	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 12	220/260
	R260	0,62/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,025	0,008/0,025	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 10	260/300
	R260Mn	0,55/0,75	0,15/0,60	1,30/1,70	≤ 0,025	0,008/0,025	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 10	260/300
	R350HT	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,020	≤ 0,025	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 9	350/390
	R350LHT	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,020	≤ 0,025	≤ 0,30	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 9	350/390
EN 13674-2	R370CHT	0,70/0,82	0,40/1,00	0,70/1,10	≤ 0,020	≤ 0,020	0,40/0,60	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 9	370/410
	R260Cr	0,40/0,60	0,20/0,45	1,20/1,60	≤ 0,025	≤ 0,025	0,40/0,60	≤ 0,004	≤ 0,06	≥ 10	260/300
	IRS	0,60/0,80	0,10/0,50	0,80/1,30	≤ 0,030	≤ 0,030	–	≤ 0,015	–	≥ 10	≥ 260
1080HH											
0,60/0,80											
0,80/1,30											
0,10/0,50											
≤ 0,030											
≤ 0,015											
≥ 1080											
≥ 10											
340/390											

Gęźki transport

Arema	Standardowa	0,74/0,86	0,10/0,60	0,75/1,25	≤ 0,020	≤ 0,020	≤ 0,3	≤ 0,01	≤ 0,01	≥ 985	≥ 10	≥ 310
	Standardowa niskostopowa	0,72/0,82	0,10/0,50	0,80/1,10	≤ 0,020	≤ 0,020	0,25/0,40	≤ 0,005	≤ 0,01	≥ 985	≥ 10	≥ 310
	Średnia niskostopowa	0,72/0,82	0,10/1,00	0,70/1,25	≤ 0,020	≤ 0,020	0,40/0,70	≤ 0,005	≤ 0,01	≥ 1015	≥ 8	≥ 325
	Standardowa o wysokiej wytrzymałości	0,74/0,86	0,10/0,60	0,75/1,25	≤ 0,020	≤ 0,020	≤ 0,3	≤ 0,01	≤ 0,01	≥ 1180	≥ 10	≥ 370
	Niskostopowa o wysokiej wytrzymałości	0,72/0,82	0,10/1,00	0,70/1,25	≤ 0,020	≤ 0,020	0,40/0,70	≤ 0,005	≤ 0,01	≥ 1180	≥ 10	≥ 370
EN 13674-1	R350HT	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,020	≤ 0,020	≤ 0,15	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 1175	≥ 9	350/390
	R350LHT	0,72/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,020	≤ 0,020	≤ 0,30	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 1175	≥ 9	350/390
	R370CHT	0,70/0,82	0,40/1,00	0,70/1,10	≤ 0,020	≤ 0,020	0,40/0,60	≤ 0,004	≤ 0,03	≥ 1280	≥ 9	370/410

Transport miejski

EN 14811	R200	0,40/0,60	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,15	≤ 0,004		≥ 680	≥ 14	200/240
	R220G1	0,50/0,65	0,15/0,58	1,00/1,25	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,15	≤ 0,004		≥ 780	≥ 12	220/260
	R260	0,62/0,80	0,15/0,58	0,70/1,20	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,15	≤ 0,004		≥ 880	≥ 10	260/300
	R200V	0,40/0,48	0,15/0,58	0,70/1,10	≤ 0,035	≤ 0,035			0,08/0,20	≥ 680	≥ 15	200/260
Klient	Trzecia szyna (szyna prądowa)	≤ 0,08	≤ 0,05	≤ 0,30	≤ 0,05	≤ 0,05					Rezystancja < 11,04 μΩ.cm	
B57865	Trzecia szyna (szyna prądowa)	0,04/0,06		0,25/0,45	≤ 0,025	≤ 0,020				≥ 300	Rezystancja < 14 μΩ.cm	
Klient	700 V	0,20/0,30	0,20/0,30	1,20/1,50	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,10	≤ 0,004	0,10/0,16	≥ 685	≥ 14	200/240
	900 V	0,41/0,51	0,20/0,30	1,10/1,40	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,15	≤ 0,004	0,10/0,15	≥ 885	≥ 10	260/300

OBLICZENIE KĄTA 1:X

Nachylenie lub gradient jest często używany do opisu stromości zbocza i odnosi się do jego nachylenia lub spadku względem poziomu.

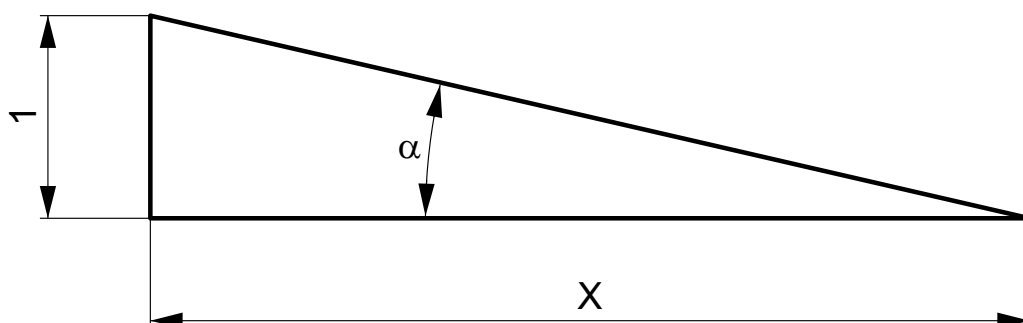
Nachylenie lub gradient jest definiowane jako **'wzrost' (1) w stosunku do 'odległości w poziomie' (X)**.

Przykład: 1:20 oznacza, że na każde 20 milimetrów wysokość wzrośnie o 1 milimetr.

Aby obliczyć kąt nachylenia, można skorzystać z równania matematycznego:

$$\tan^{-1}\alpha = 1/X$$

Inclination 1:X	α (°)	α (°,'")	$90^\circ - \alpha$ (°)	$90^\circ - \alpha$ (°,'")
1:1.75	29.744	29°44'42"	60.255	60°15'18"
1:2	26.565	26°33'54"	63.435	63°26'6"
1:2.25	23.962	23°57'45"	66.038	66°2'15"
1:2.75	19.983	19°58'59"	70.017	70°1'11"
1:3	18.435	18°26'6"	71.565	71°33'54"
1:4	14.036	14°2'10"	75.964	75°57'50"
1:4.85	11.650	11°39'11"	78.350	78°20'59"
1:5	11.310	11°18'36"	78.690	78°41'24"
1:6	9.462	9°27'44"	80.538	80°32'16"
1:7	8.130	8°7'48"	81.870	81°52'12"
1:8	7.125	7°7'30"	82.875	82°52'30"
1:9	6.340	6°20'25"	83.660	83°39'35"
1:10	5.711	5°42'38"	84.289	84°17'22"
1:11	5.194	5°11'40"	84.806	84°48'20"
1:12	4.764	4°45'49"	85.236	85°14'11"
1:13	4.399	4°23'55"	85.601	85°36'5"
1:14	4.086	4°5'8"	85.914	85°54'52"
1:15	3.814	3°48'51"	86.186	86°11'9"
1:16	3.576	3°34'35"	86.424	86°25'25"
1:17	3.366	3°21'59"	86.634	86°38'11"
1:18	3.180	3°10'47"	86.820	86°49'13"
1:19	3.013	3°0'46"	86.987	86°59'14"
1:20	2.862	2°51'45"	87.138	87°8'15"
1:21	2.726	2°43'35"	87.274	87°16'25"
1:22	2.603	2°36'9"	87.397	87°23'51"
1:23	2.490	2°29'22"	87.510	87°30'38"
1:24	2.386	2°23'9"	87.614	87°36'51"
1:25	2.291	2°17'26"	87.709	87°42'34"
1:40	1.432	1°25'56"	88.568	88°34'5"



WZORY NA OBLICZENIE PARAMETRÓW

Parametr	Wzór na obliczenie	Jednostka	Opis								
Ilość obrotów	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot p}$	(1/min)	n Ilość obrotów [1/min] D średnica (narzędzia albo przedmiotu obrabianego) [mm]								
Prędkość skrawania	$v_c = \frac{p \cdot D \cdot n}{1000}$	(m/min)	v_c prędkość skrawania [m/min] f_{rev} posuw na obrót [mm/obr]								
Posuw na obrót	$f_{rev} = \frac{f_{min}}{n}$	(mm/obr)	f_{min} posuw na minutę (czasem oznaczany jako prędkość posuwu) [mm/min]								
Posuw na minutę (prędkość posuwu)	$f_{min} = v_f = f_{rev} \cdot n$	(mm/min)									
Teoretyczna wielkość maksymalnej nierówności powierzchni R_{max}	$R_{max} = \frac{125 \cdot f_{rev}^2}{RE}$	(mm)	R_{max} teoretyczna wielkość maksymalnej nierówności powierzchni [mm] R_a średnia chropowatość powierzchni obrobionej [mm]								
Średnia chropowatość powierzchni obrobionej R_a	$R_a = \frac{43,9 \cdot f_{rev}^{1,88}}{RE^{0,97}}$	(mm)	f_{rev} posuw na obrót [mm/obr] RE promień zaokrąglenia wierzchołka [mm]								
Przekrój wióra	$A = f_{rev} \cdot a_p$	(mm ²)	A przekrój wióra [mm ²] f_{rev} posuw na obrót [mm/obr] a_p osiowa głębokość skrawania [mm]								
Grubość wióra (równą krawędzią skrawającą)	$h = f_{rev} \cdot \sin \kappa_r$	(mm)	κ_r kąt przystawienia głównej krawędzi skrawającej [°] h grubość odbieranej warstwy [mm]								
Grubość wióra (okrągłą krawędzią skrawającą)	$h = f_{rev} \cdot \sqrt{\frac{a_p}{INSD}}$	(mm)	v_c prędkość skrawania [m/min] f_{min} posuw na minutę (prędkość posuwu) [mm/min]								
Objętościowa wydajność obróbki	$Q = a_p \cdot f_{rev} \cdot v_c$	(cm ³ /min)	Q objętościowa wydajność obróbki [cm ³ /min] $INSD$ Średnica płytki (mm)								
Pobór mocy	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{rev}^{1-c} \cdot k_{cl} \cdot v_c \cdot k_{Kr}}{6 \cdot 10^4 \cdot \eta}$	(kW)	P_c pobór mocy [kW] a_p osiowa głębokość skrawania [mm] f_{rev} posuw [mm/obr]								
Przybliżony pobór mocy	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{rev} \cdot v_c}{x}$	(kW)	c stała KTV [1] k_c opór właściwy skrawania mm ² [MPa] k_{κ_r} współczynnik uwzględniający wpływ kąta g0 [1] η sprawność (zazwyczaj $\eta = 0,75$) [1] x współczynnik uwzględniający wpływ materiału obrabianego [1]								
			<table> <tr> <th>Materiał</th><th>Stal</th><th>Żeliwo</th><th>Al</th></tr> <tr> <td>Współczynnik x</td><td>20</td><td>25</td><td>100</td></tr> </table>	Materiał	Stal	Żeliwo	Al	Współczynnik x	20	25	100
Materiał	Stal	Żeliwo	Al								
Współczynnik x	20	25	100								



WZORY NA OBLICZENIE PARAMETRÓW

Wartość	Jednostka	Wzór
Liczba obrotów	(obr/min)	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times p}$
Prędkość skrawania	(m/min)	$v_c = \frac{p \times DC \times n}{1000}$
Posuw na obrót	(mm/obr)	$f_{rev} = \frac{f_{min}}{n} = f_z \times z$
Posuw na minutę (prędkość posuwu)	(mm/min)	$f_{min} = v_f = f_{rev} \times n = f_z \times z \times n$
Posuw na ząb	(mm/ząb)	$f_z = \frac{f_{rev}}{z} = \frac{f_{min}}{n \times z}$
Przekrój wióra	(mm ²)	$A = f_z \times a_p$
Grubość wióra (dla płytek z prostą krawędzią skrawającą)	(mm)	$h = f_z \times \sin KAPR$
Grubość wióra (dla płytek okrągłych)	(mm)	$h = f_z \times \sqrt{\frac{a_p}{INS D}}$
Objętościowa wydajność obróbki	(cm ³ /min)	$Q = \frac{a_p \times a_e \times f_{min}}{1000}$
Pobór mocy	(kW)	$P_c = \frac{a_p \times a_e \times f_{min}}{60 \times 10^6 \times h} \times k_c \times k_g$
Szacunkowy pobór mocy	(kW)	$P_c = \frac{a_p \times a_e \times f_{min}}{x}$

Opis:

	Wartość	Jednostka
n	Liczba obrotów	(obr/min)
DC	Średnica (narzędzia lub obrabianego detalu)	(mm)
v_c	Prędkość skrawania	(m/min)
f_{rev}	Posuw na obrót	(mm/obr)
A	Przekrój wióra	(mm ²)
a_p	Osiowa głębokość skrawania	(mm)
a_e	Promieniowa głębokość skrawania	(mm)
KAPR	Kąt przystawienia głównej krawędzi skrawającej	(°)
f_{min}	Posuw minutowy (prędkość posuwu)	(mm/min)
f_z	Posuw na ząb	(mm/ząb)
z	Liczba ostrzy	(-)
INS D	Średnica płytki	(mm)

	Wartość	Jednostka
h	Grubość wióra	(mm)
Q	Objętościowa wydajność obróbki	(cm ³ /min)
P_c	Zapotrzebowanie na moc obrabiarki	(kW)
k_c	Siły skrawania na mm ²	(MPa)
k_γ	Współczynnik uwzględniający wpływ kąta γ ₀	(°)
η	Wydajność obróbki η = 0.75	(-)
x	Współczynnik uwzględniający wpływ materiału	(-)

Materiał	Stal	Żeliwo	Al
Współczynnik x	24 000	30 000	120 000



OGÓLNE – INFORMACJE TECHNICZNE

Twardość i wytrzymałość na rozciąganie

HV	HRC	HB	Wytrzymałość	
Vickers	Rockwell	Brinell	N/ mm ²	Tony/ cale kw.
940	68	—	—	—
900	67	—	—	—
864	66	—	—	—
829	65	—	—	—
800	64	—	—	—
773	63	—	—	—
745	62	—	—	—
720	61	—	—	—
698	60	—	—	—
675	59	—	—	—
655	58	—	2200	142
650	—	618	2180	141
640	—	608	2145	139
639	57	607	2140	138
630	—	599	2105	136
620	—	589	2070	134
615	56	584	2050	133
610	—	580	2030	131
600	—	570	1995	129
596	55	567	1980	128
590	—	561	1955	126
580	—	551	1920	124
578	54	549	1910	124
570	—	542	1880	122
560	53	532	1845	119
550	—	523	1810	117
544	52	517	1790	116
540	—	513	1775	115
530	—	504	1740	113
527	51	501	1730	112
520	—	494	1700	110
514	50	488	1680	109
510	—	485	1665	108
500	—	475	1630	105
497	49	472	1620	105
490	—	466	1595	103
484	48	460	1570	102
480	—	456	1555	101
473	47	449	1530	99
470	—	447	1520	98
460	—	437	1485	96
458	46	435	1480	96
450	—	428	1455	94
446	45	424	1440	93
440	—	418	1420	92

HV	HRC	HB	Wytrzymałość	
Vickers	Rockwell	Brinell	N/ mm ²	Tony/ cale kw.
434	44	413	1400	91
423	43	402	1360	88
413	42	393	1330	86
403	41	383	1300	84
392	40	372	1260	82
382	39	363	1230	80
373	38	354	1200	78
364	37	346	1170	76
355	36	337	1140	74
350	—	333	1125	73
345	35	328	1110	72
340	—	323	1095	71
336	34	319	1080	70
330	—	314	1060	69
327	33	311	1050	68
320	—	304	1030	67
317	32	301	1020	66
310	31	295	995	64
302	30	287	970	63
300	—	285	965	62
295	—	280	950	61
293	29	278	940	61
290	—	276	930	60
287	28	273	920	60
285	—	271	915	59
280	27	266	900	58
275	—	261	880	57
272	26	258	870	56
270	—	257	865	56
268	25	255	860	56
265	—	252	850	55
260	24	247	835	54
255	23	242	820	53
250	22	238	800	52
245	—	233	785	51
243	21	231	780	50
240	—	228	770	50
235	—	223	755	49
230	—	219	740	48
225	—	214	720	47
220	—	209	705	46
215	—	204	690	45
210	—	199	675	44
205	—	195	660	43
200	—	190	640	41



SIMPLY RELIABLE

Jako profesjonalista możesz ocenić pracę narzędzia po prostu po kształcie wióra. Wiór ma nieskomplikowany wygląd, który sam przekazuje informację. Jest to jasny i logiczny przekaz i dlatego używamy go jako symbol bycia po prostu godnym zaufania.

DORMER PRAMET

www.dormerpramet.com



KONTAKT DO
LOKALNEGO BIURA
SPRZEDAŻY



DP-CAT-RAIL-SHORT-2022-PL

FOLLOW US...



ONLINE



SEGMENTS



LIBRARY APP.



CALCULATOR APP.

