








PRECYZJA NARZĘDZIA
TO PRECYZJA DETALU

SPIS TREŚCI

	Frezy Hummmill	4
	To co wyróżnia nasze frezy	5
	HUMM STEEL	6
	HUMM INOX	8
	HUMM UNI	10
	HUMM VOLU	12
	HUMM VOLU+	14
	HUMM ALU	16
	HUMM BALL	18
	HUMM BALL Q	20
	HUMM DT	22
	HUMM SC-ASP	24

FREZY HUMMMILL



Czy wiecie, że kolibry to nie tylko najmniejsze, ale także najszybsze ptaki świata?

Częstość precyzyjnych ruchów ich skrzydeł wynosi około 80-90 na sekundę.

To właśnie ten niezwykły ptaszek stał się inspiracją dla stworzenia naszej niemiej wyjątkowej kolekcji frezów, którą nazwaliśmy HUMMMILL - HUMMER po ang.

koliber - MILL - frezować.

Grupy materiałowe:



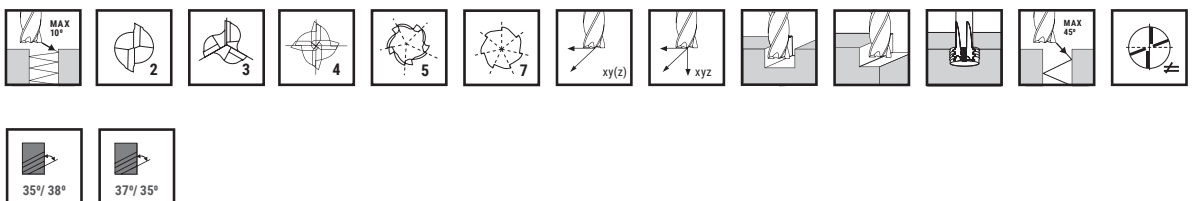
Typy powłok:



Parametry techniczne:



Typy aplikacji:



TO CO WYRÓŻNIA NASZE FREZY:

- 1 bardzo wysoka dokładność wykonania
- 2 specjalnie zaprojektowana geometria
- 3 optymalizacja pod kątem pracy przy wysokich parametrach skrawania
- 4 specjalne węgliki o submikronowej strukturze
- 5 ultragładkie powłoki PVD



HUMM STEEL

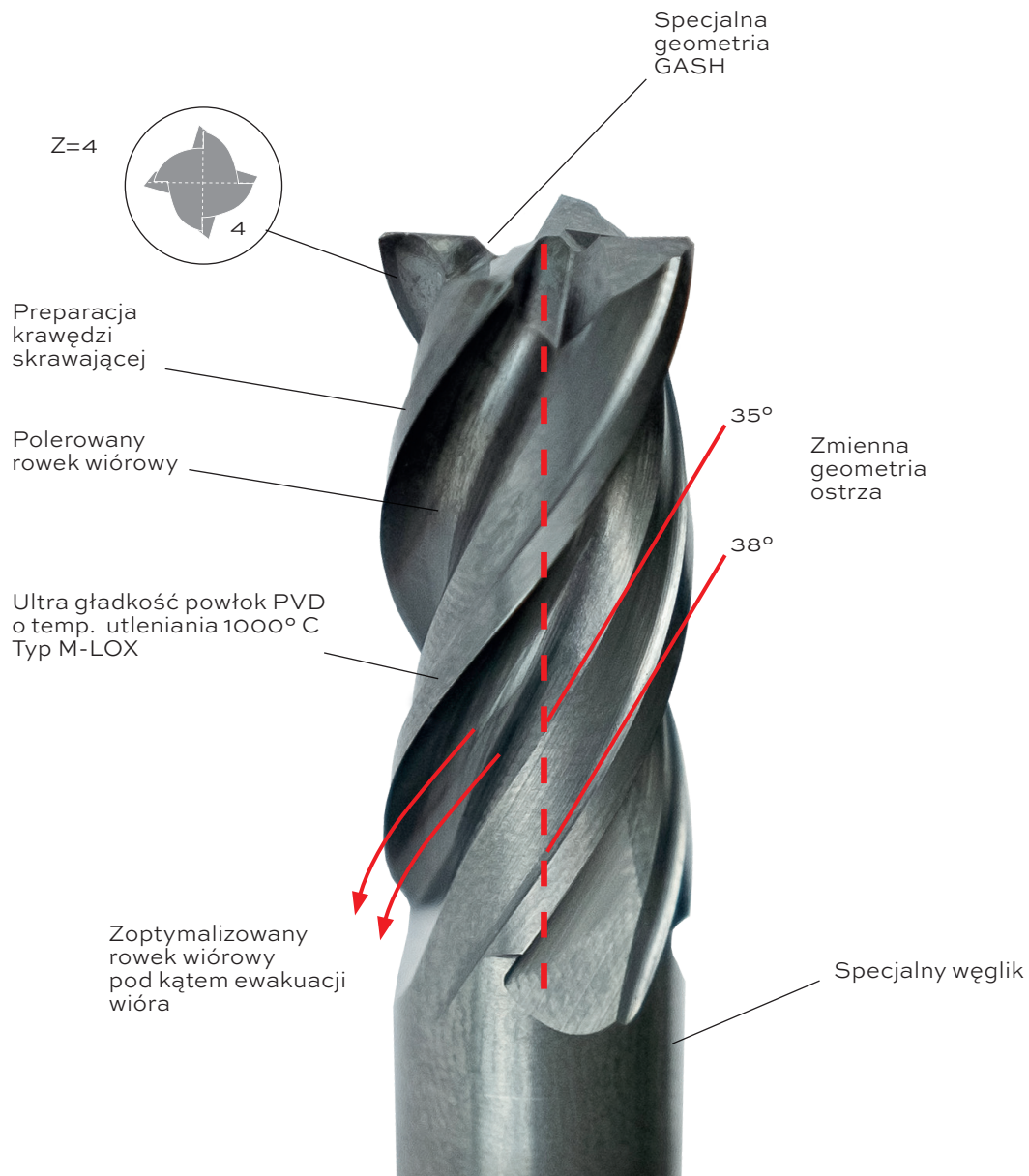
specjalna geometria gasha

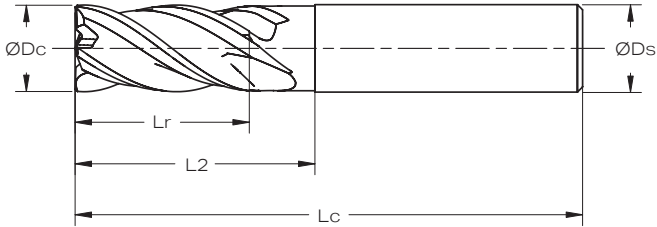
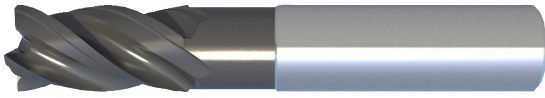
praca po rampie 45°

preparowana krawędź skrawająca

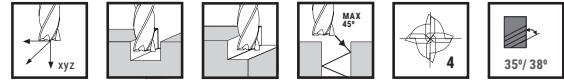
Frezy Humm Steel wyróżnia specjalnie zaprojektowana geometria gasha, która umożliwia pracę po rampie 45 stopni. Nasze narzędzie działa jak wiertło i frez w jednym - a więc w praktyce umożliwia ograniczenie ilości potrzebnych narzędzi oraz pozwala zaoszczędzić czas potrzebny na jego wymianę, co za tym idzie wpływa na ograniczenie kosztów.

Frezy Humm Steel mają również preparowaną krawędź skrawającą co w znaczący sposób podnosi ich żywotność. Wyróżnia je też polerowany rowek wiórowy oraz jego zoptymalizowany kształt, który umożliwia zwiększenie parametrów do 30% przy zachowaniu pełnej żywotności narzędzia.





REKOMENDACJE



Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	C	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	13	21	57	0,13	4	800.060.00
8,00	8,00	19	27	63	0,15	4	800.080.00
10,00	10,00	22	32	72	0,2	4	800.100.00
12,00	12,00	26	38	83	0,25	4	800.120.00
16,00	16,00	32	44	92	0,35	4	800.160.00
20,00	20,00	38	54	104	0,4	4	800.200.00

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	R	Z	Nr artykułu
6	6	13	21	57	1	4	800.060.10
8	8	19	27	63	1	4	800.080.10
10	10	22	32	72	1	4	800.100.10
12	12	26	38	83	1	4	800.120.10
16	16	32	44	92	1	4	800.160.10
20	20	38	54	104	1	4	800.200.10

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	R	Z	Nr artykułu
6	6	13	21	57	0,5	4	800.060.05
8	8	19	27	63	0,5	4	800.080.05
10	10	22	32	72	0,5	4	800.100.05
12	12	26	38	83	0,5	4	800.120.05
16	16	32	44	92	0,5	4	800.160.05
20	20	38	54	104	0,5	4	800.200.05

Zalecane warunki frezowania

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
DO 750 N/mm ³	1Dc x 0.5Dc	1Dc	9 000	7 100	5 400	4 500	3 300	2 700
			900	880	840	800	780	700
DO 30 HRC	1Dc x 0.2Dc	1Dc	8 600	6 800	5 200	4 300	3 000	2 400
			900	680	820	800	750	650
30-44 HRC	1Dc x 0.5Dc	1Dc	8 400	6 600	5 000	4 300	3 200	2 600
			750	720	700	640	600	550
ŻELIWO	1Dc x 0.5Dc	1Dc	8 800	6 600	5 100	4 200	3 200	2 500
			1 100	950	910	860	800	780

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
DO 750 N/mm ³	1Dc x 1Dc	1Dc	8 000	6 200	5 000	4 000	2 900	2 300
			760	720	690	620	580	500
DO 30 HRC	1Dc x 1Dc	1Dc	7 800	6 000	4 800	4 000	3 000	2 400
			750	730	710	680	650	620
30-44 HRC	1Dc x 1Dc	1Dc	6 100	4 500	3 500	3 200	2 300	1 700
			590	550	550	540	510	450
ŻELIWO	1Dc x 1Dc	1Dc	6 200	4 600	3 700	3 200	2 400	1 800
			650	620	580	560	550	540

HUMM INOX

wzmocnione ostrze

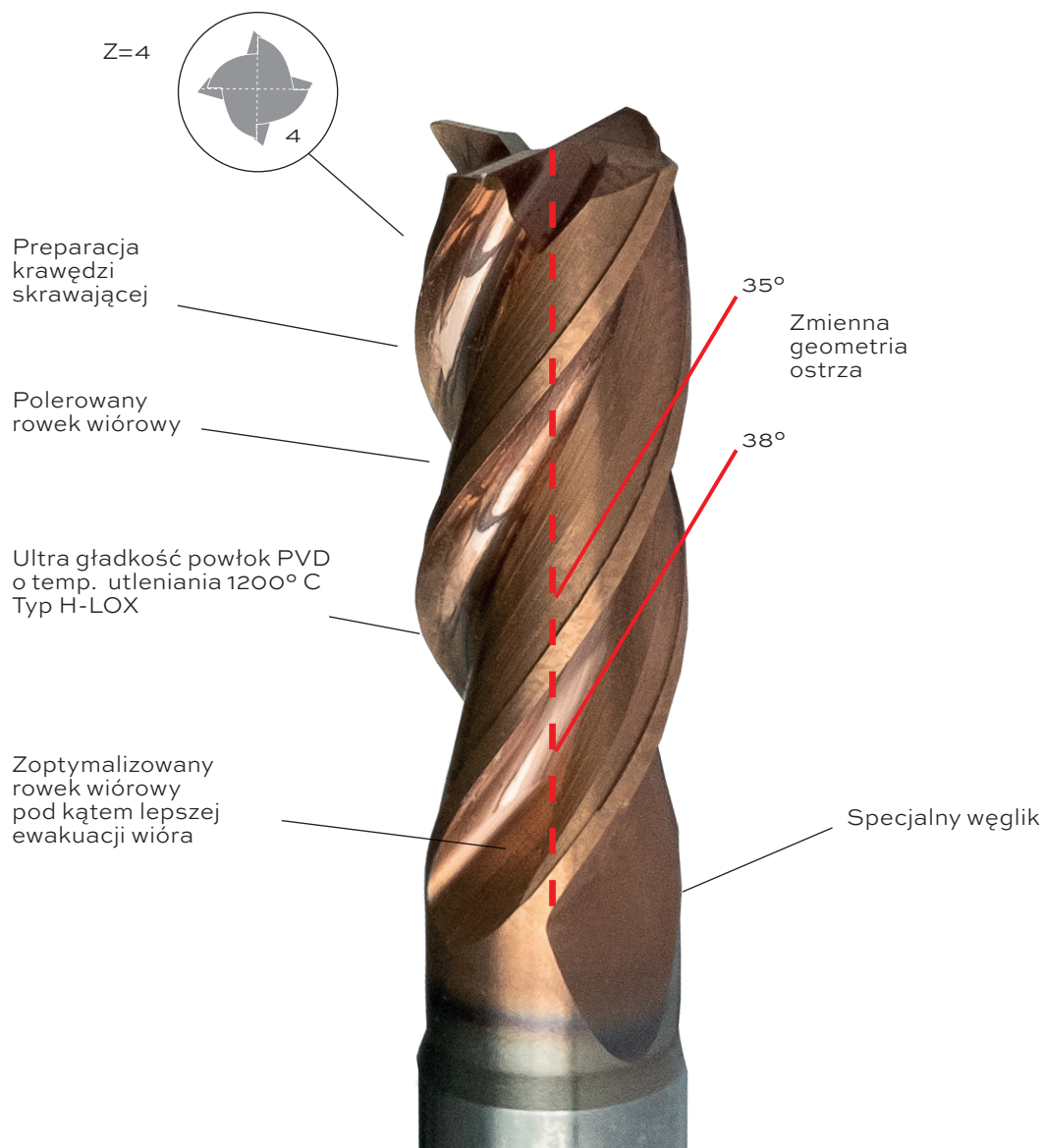
wysoka temperatura utlenienia

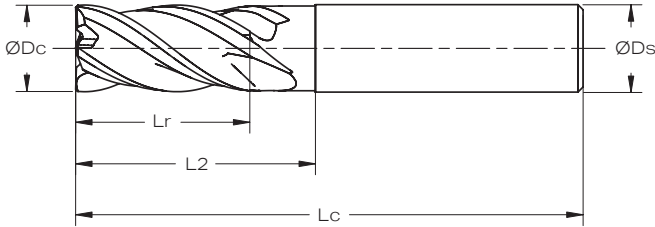
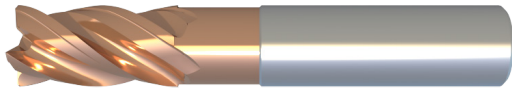
obniżone drgania

łatwa ewakuacja wióra

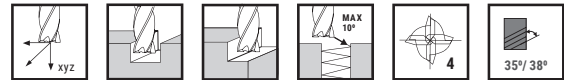
Frezy Humm Innox posiadają specjalnie zaprojektowane, zataczane kąty przyłożenia, czyli tzw. łysinkę, tak aby wzmocnić ostrze oraz ograniczyć nabieranie lub zacieranie materiału tylną częścią freza. Wyróżnia je również specjalna powłoka na bazie krzemu o wysokiej temperaturze utleniania, wynoszącej ponad 1200° C.

We frezach Humm Innox zastosowaliśmy także polerowany rowek wiórowy poprawiający ewakuację wióra oraz zmienną geometrię, zmniejszającą drgania, a co za tym idzie dającą możliwość pracy na wyższych parametrach.





REKOMENDACJE



Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	C	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	13	21	57	0,13	4	810.060.00
8,00	8,00	19	27	63	0,15	4	810.080.00
10,00	10,00	22	32	72	0,20	4	810.100.00
12,00	12,00	26	38	83	0,25	4	810.120.00
16,00	16,00	32	44	92	0,35	4	810.160.00
20,00	20,00	38	54	104	0,40	4	810.200.00

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	R	Z	Nr artykułu
6	6	13	21	57	1	4	810.060.10
8	8	19	27	63	1	4	810.080.10
10	10	22	32	72	1	4	810.100.10
12	12	26	38	83	1	4	810.120.10
16	16	32	44	92	1	4	810.160.10
20	20	38	54	104	1	4	810.200.10

Dc	Ds	Lr	L2	Lc	R	Z	Nr artykułu
6	6	13	21	57	0,5	4	810.060.05
8	8	19	27	63	0,5	4	810.080.05
10	10	22	32	72	0,5	4	810.100.05
12	12	26	38	83	0,5	4	810.120.05
16	16	32	44	92	0,5	4	810.160.05
20	20	38	54	104	0,5	4	810.200.05

Zalecane warunki frezowania

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	Ø						
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
DO 30 HRC	1Dc x 0.5Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	8 800	6 600	5 300	4 400	3 300	2 600	
			Posuw (mm/min)	1 400	1 580	1 260	1 230	990	950
STAL NIERDZEWNA	1Dc x 0.5Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	5 500	4 100	3 300	2 700	2 100	1 600	
			Posuw (mm/min)	880	820	790	710	570	490
MATERIAŁY ŻAROODPORNE	1Dc x 0.2Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	1 600	1 200	1 000	800	600	500	
			Posuw (mm/min)	110	130	120	120	120	110
STOPY TYTANU	1Dc x 0.5Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	2 900	2 200	1 800	1 500	1 100	900	
			Posuw (mm/min)	230	260	220	220	200	210

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	Ø						
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
DO 30 HRC	1Dc x 1Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	8 000	6 000	4 800	4 000	3 000	2 400	
			Posuw (mm/min)	1 300	1 400	1 100	1 100	900	900
STAL NIERDZEWNA	1Dc x 1Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	4 800	3 600	2 900	2 400	1 800	1 400	
			Posuw (mm/min)	760	720	690	620	500	430
MATERIAŁY ŻAROODPORNE	1Dc x 1Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	1 300	1 000	800	700	500	400	
			Posuw (mm/min)	90	110	100	100	100	90
STOPY TYTANU	1Dc x 1Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	2 700	2 000	1 600	1 300	1 000	800	
			Posuw (mm/min)	210	240	200	200	180	180

HUMM UNI

do różnych materiałów

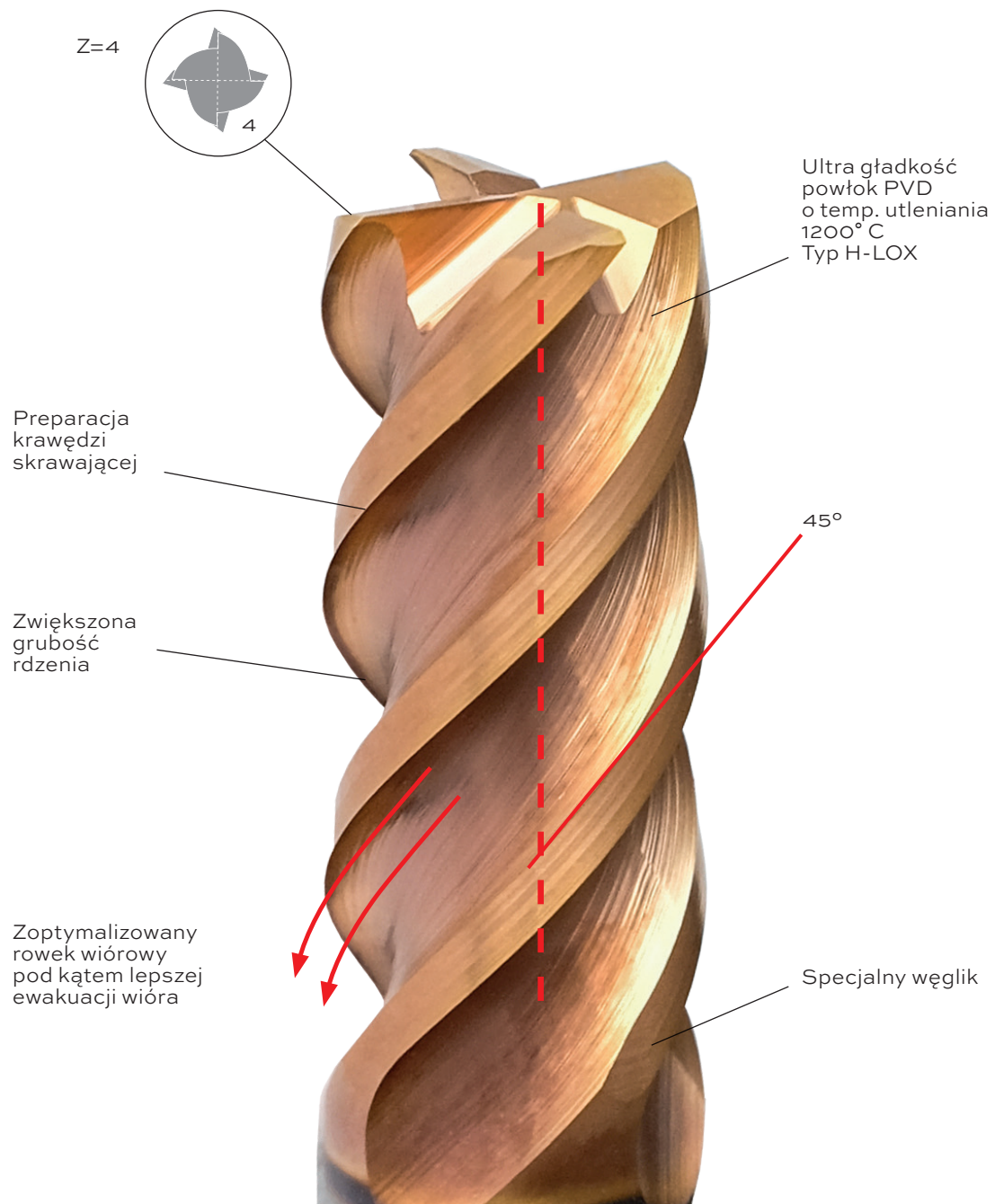
większa sztywność

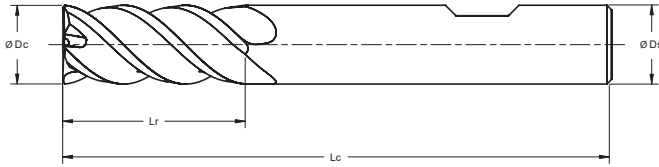
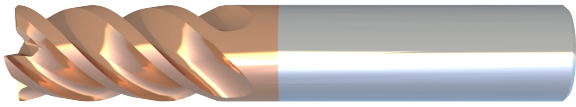
specjalna powłoka PVD

Podstawowym kryterium przy projektowaniu frezów Humm Uni było stworzenie narzędzia bardzo uniwersalnego - mogącego pracować w różnych materiałach.

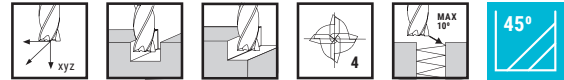
Postanowiliśmy zwiększyć grubość rdzenia tak, aby uzyskać większą sztywność oraz wyeliminować możliwość odginania narzędzia przy ciężkiej obróbce.

W tym przypadku również zastosowaliśmy specjalną powłokę PVD o wysokiej temperaturze utleniania, wynoszącej ponad 1200° C.





REKOMENDACJE



Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	Lc	C	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	13	57	0,13	4	820.060.00
8,00	8,00	19	63	0,15	4	820.080.00
10,00	10,00	22	72	0,20	4	820.100.00
12,00	12,00	26	83	0,25	4	820.120.00
16,00	16,00	32	92	0,35	4	820.160.00

* warunkowe zastosowanie do pracy Dc x 1Dc

Zalecane warunki frezowania

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
			Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)
DO 750 N/mm ³	1Dc x 0.5Dc		9 000	7 100	5 400	4 500	3 300
			900	880	840	800	780
DO 30 HRC	1Dc x 0.2Dc		3 600	6 800	5 200	4 300	3 000
			900	680	820	800	750
30-44 HRC	1Dc x 0.5Dc		8 400	6 600	5 000	4 300	3 200
			750	720	700	640	600
ŻELIWO	1Dc x 0.5Dc		8 800	6 600	5 100	4 200	3 200
			1 100	950	910	860	800

Zalecane warunki frezowania D/D

Material	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
			Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)
do 750 N/mm ³	1Dc x 1Dc		8 000	6 200	5 000	4 000	2 900
			760	720	690	620	580
DO 30 HRC	1Dc x 1Dc		7 800	6 000	4 800	4 000	3 000
			750	730	710	680	650
30-44 HRC	1Dc x 1Dc		6 100	4 500	3 500	3 200	2 300
			590	550	550	540	510
ŻELIWO	1Dc x 1Dc		6 200	4 600	3 700	3 200	2 400
			650	620	580	560	550

HUMM VOLU

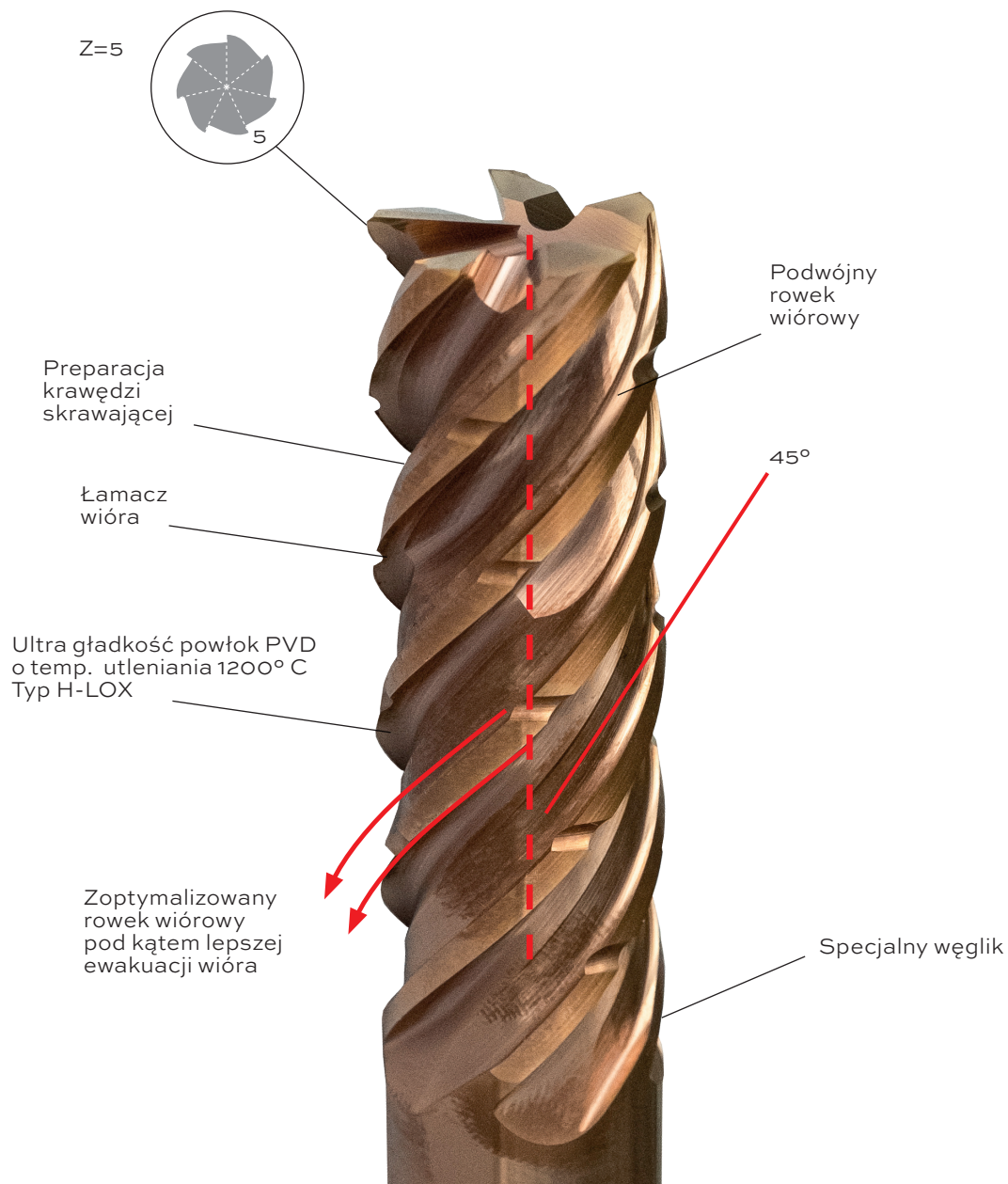
wysokowydajna obróbka

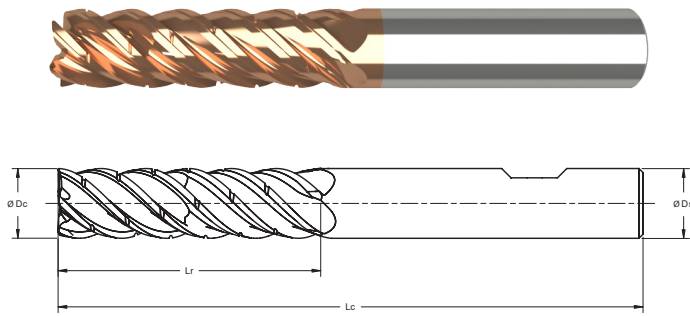
zmienna geometria ostrza

podwójny rowek wiórowy

Frezy Humm Volu posiadają specjalnie opracowany, stopniowany rowek wiórowy, aby dostarczać wysokowydajną obróbkę. Wyróżnia je ultra gładka powłoka PVD, o wysokiej temperaturze utleniania, wynosząca ponad 1200° C.

Narzędzie wykazuje bardzo dużą odporność i wytrzymałość na adhezję oraz ścieranie, dzięki zastosowaniu specjalnego węglik.





REKOMENDACJE				
P ~ 750 N/mm ²	P ~ 30 HRC	P 30-44 HRC	M Stainless steel	K Cast Iron
C	h6 Shank Dia.	H-LOX		
		45°		

Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	Lc	C	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	23	65	0,08	5	830.060.00
8,00	8,00	32	75	0,1	5	830.080.00
10,00	10,00	40	85	0,1	5	830.100.00
12,00	12,00	45	100	0,15	5	830.120.00
16,00	16,00	55	115	0,2	5	830.160.00

Zalecane warunki frezowania

	Materiał	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
				Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)
	DO 750 N/mm ²	3Dc x 0.1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	14 500	11 100	9 200	7 605	5 700
				6 600	6 400	6 000	5 700	5 000
	DO 30 HRC	3Dc x 0.1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	13 100	10 000	7 950	6 630	4 900
				6 200	6 000	5 700	5 400	5 000
	30-44 HRC	3Dc x 0.1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	11 620	8 700	7 000	5 800	4 300
				4 800	4 500	4 400	4 200	3 900
STAL NIERDZEWNA	3Dc x 0.1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	9 100	6 700	5 400	4 500	3 400	
			2 400	2 200	2 200	2 000	2 000	
ŻELIWO	3Dc x 0.1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	13 250	9 950	7 960	6 600	4 900	
			4 100	4 000	3 900	3 600	3 100	

HUMM VOLU+

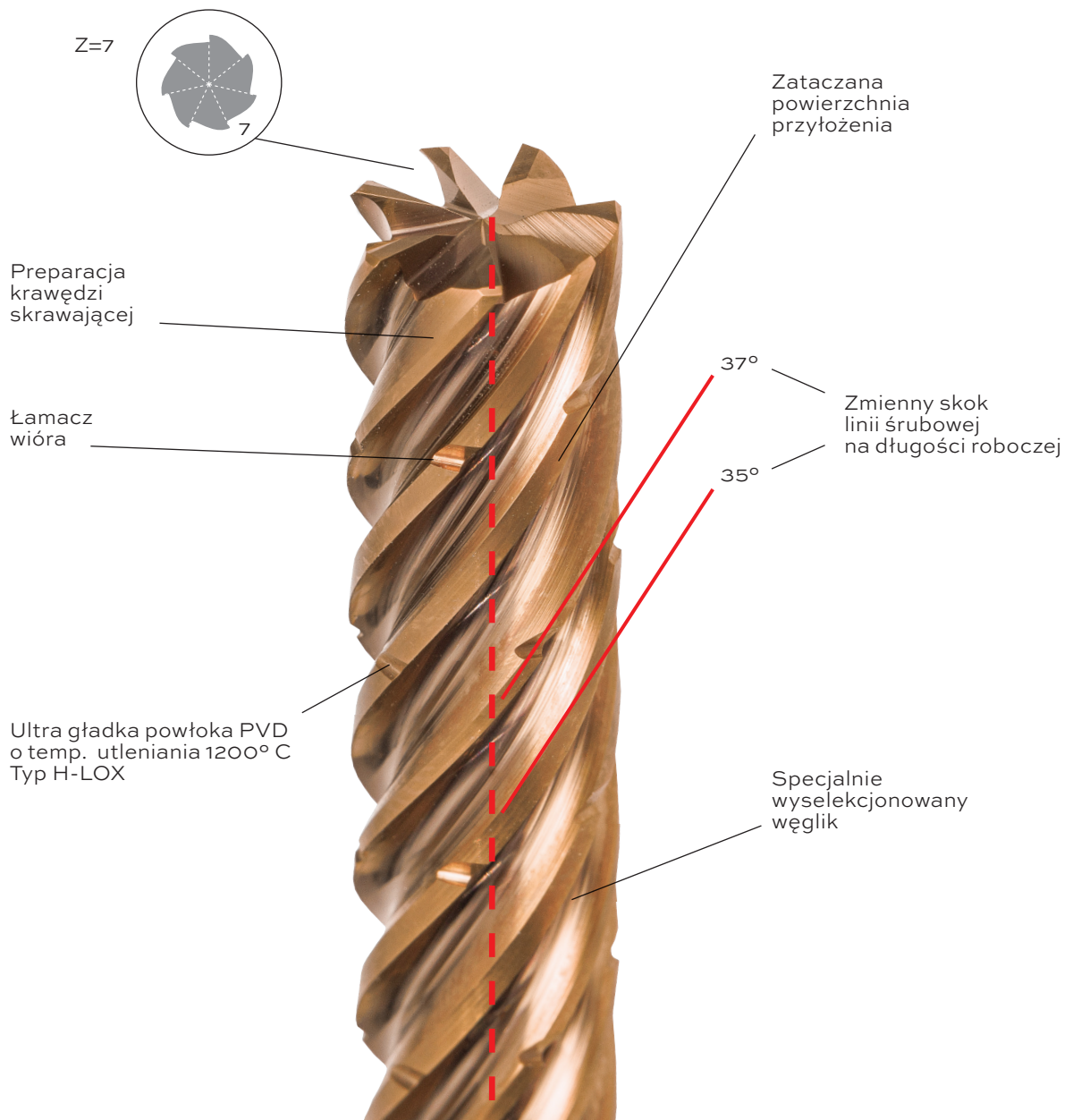
wysokowydajna obróbka

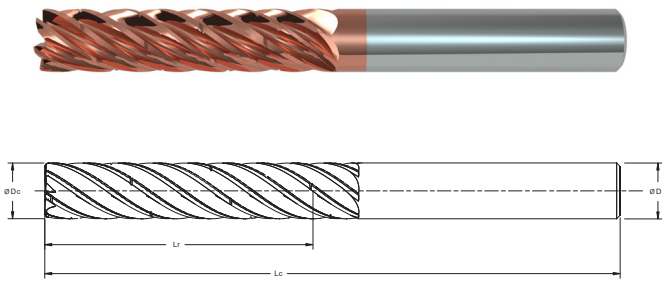
zmienna geometria ostrza

specjalna powłoka PVD

obróbka szybkościowa

Frezy z serii Humm Volu+ doskonale sprawdzą się przy obróbce szybkościowej w której wykorzystywana jest cała długość robocza freza oraz stosowane są wysokie wartości prędkości skrawania. Dzięki zastosowaniu 7 ostrzy możliwa jest jeszcze bardziej wydajna obróbka w porównaniu do wersji klasycznej. Większa średnica rdzenia wpływa na redukcję drgań oraz mniejsze opory skrawania a co za tym idzie wpływa na większą stabilność obróbki. Zastosowanie powłoki H-Lox wpływa na zwiększenie odporności i wytrzymałości na adhezję oraz ścieranie co zwiększa żywotność narzędzia.





REKOMENDACJE				
P ~ 750 N/mm ²	P ~ 30 HRC	P 30-44 HRC	M Stainless steel	K Cast Iron
C	h6 Shank Dia.	H-LOX		
		45°		

Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	Lc	C	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	24	70	0,2	7	840.060.00
8,00	8,00	32	90	0,2	7	840.080.00
10,00	10,00	40	100	0,3	7	840.100.00
12,00	12,00	48	110	0,3	7	840.120.00
16,00	16,00	64	131	0,3	7	840.160.00

Zalecane warunki frezowania

	Materiał	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
				Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)
	DO 750 N/mm ²	3Dc x 0,1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	10 150	7 770	6 440	5 323	3 990
				3 696	3 584	3 360	3 192	2 800
	DO 30 HRC	3Dc x 0,1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	9 170	7 000	5 565	4 641	3 430
				3 472	3 360	3 192	3 024	3 800
	30-44 HRC	3Dc x 0,1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	7 400	5 500	4 500	3 700	2 500
				2 688	2 520	2 464	2 352	2 184
STAL NIERDZEWNA	3Dc x 0,1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	9 275	6 965	5 572	4 620	3 430	
			2 296	2 240	2 184	2 016	1 736	
ŻELIWO	3Dc x 0,1Dc	Średnica zewnętrzna (mm)	6 660	4 950	4 050	3 330	2 250	
			2 419	2 268	2 217	2 116	1 965	

HUMM ALU

polerowany rowek

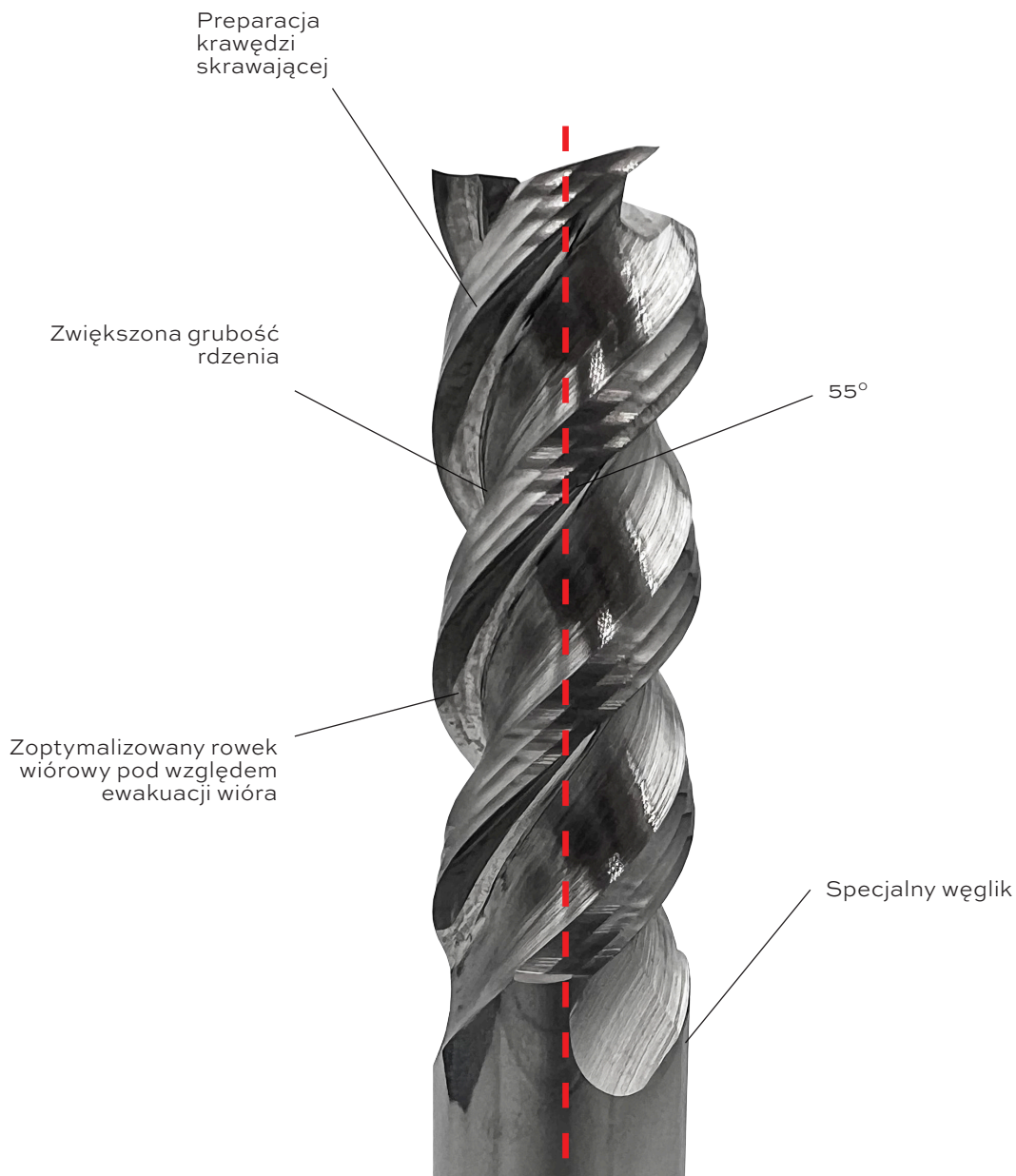
większa sztywność

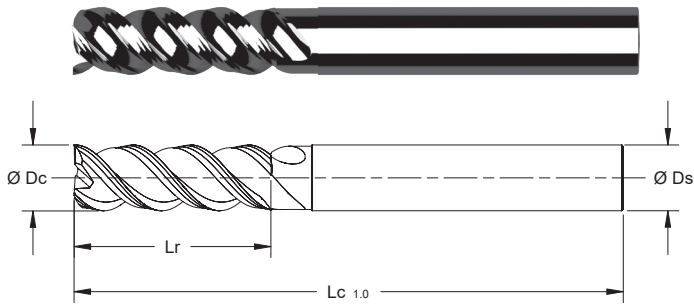
preparacja krawędzi

Podstawowym kryterium przy projektowaniu frezów HUMM ALU było stworzenie narzędzia mogącego pracować w stopach aluminium.

Postanowiliśmy zwiększyć grubość rdzenia tak, aby uzyskać większą sztywność oraz wyeliminować możliwość odginania narzędzia przy ciężkiej obróbce.

W tym przypadku zastosowaliśmy wypolerowany rowek wiórowy oraz poddaliśmy odpowiedniej preparacji krawędź skrawającą, tak aby narzędzie pracowało jak najbardziej efektywnie w stopach aluminium.





REKOMENDACJE



Aluminium & Non Ferrous Material



Titanium Alloy



Shank Dia.



Pozycje magazynowe

Dc	Ds	Lr	Lc	Z	Nr artykułu
6,00	6,00	18	50	3	850.060.00
8,00	8,00	20	60	3	850.080.00
10,00	10,00	30	75	3	850.100.00
12,00	12,00	32	75	3	850.120.00
16,00	16,00	45	100	3	850.160.00

Zalecane warunki frezowania

	Materiał	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
	STOPY ALUMINIUM	2Dc x 0.5Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	15 000	11 000	9 000	7 000	5 000
		Posuw (mm/min)	300	300	300	300	300	

Zalecane warunki frezowania D/D

	Materiał	Parametry obróbcze (ap x ae) (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16
	STOPY ALUMINIUM	2Dc x 1Dc	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	11 000	8 000	6 000	5 000	4 000
		Posuw (mm/min)	200	200	200	200	200	

HUMM BALL

frez kulisty

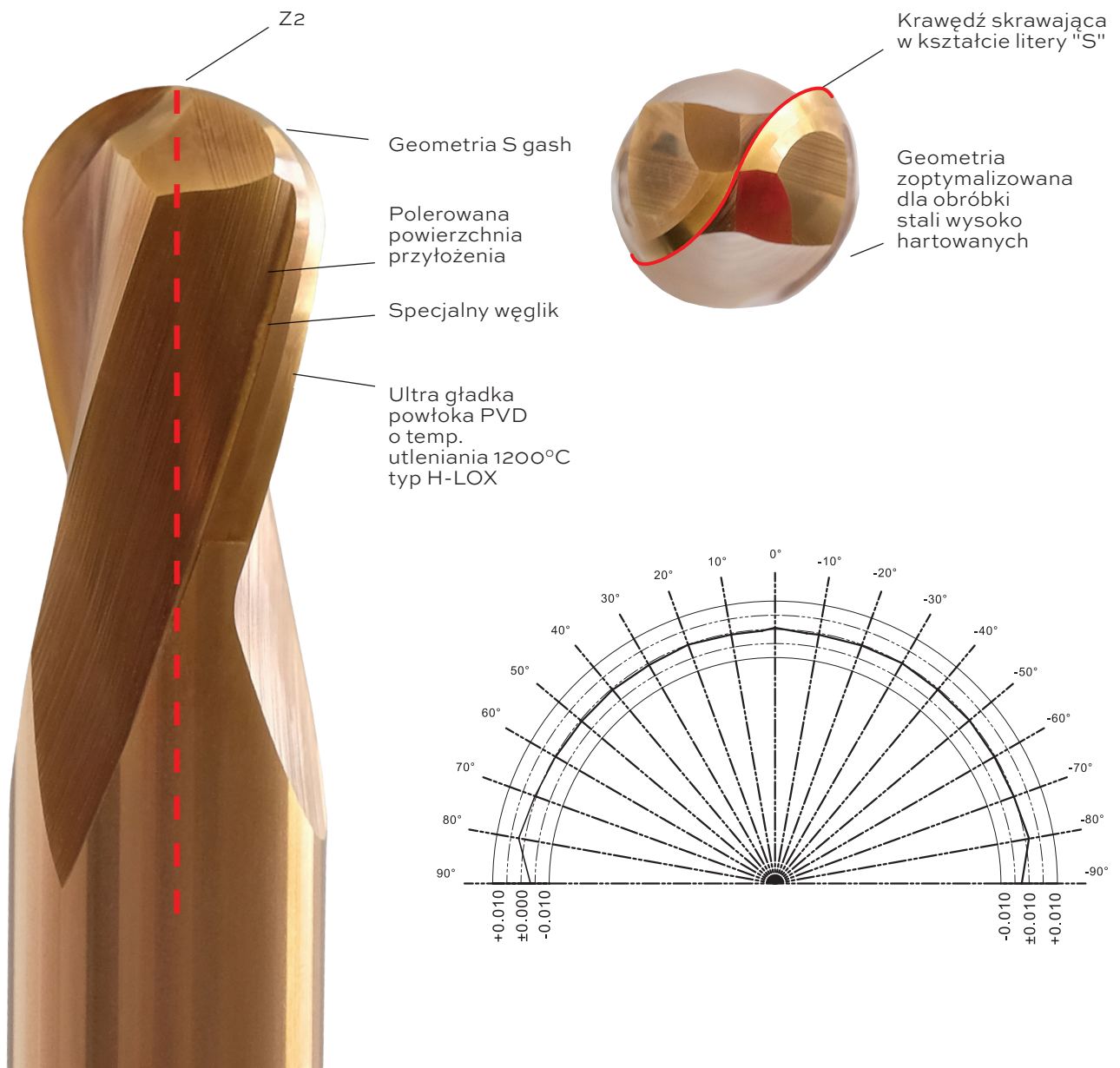
część robocza krótka

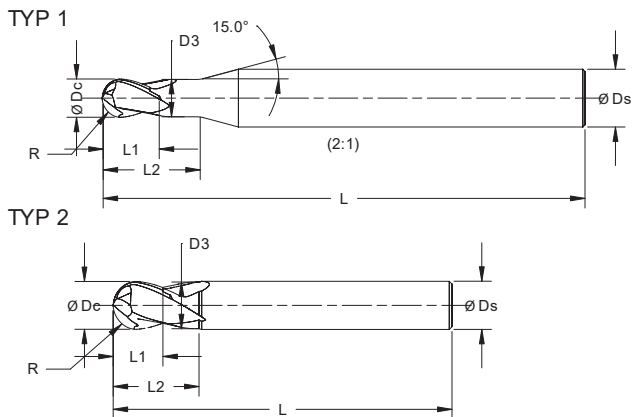
2 ostrza

Frezy Humm Ball posiadają zoptymalizowaną krawędź skrawającą w kształcie litery "S", która umożliwia bardzo łagodną i płynną pracę.

Zastosowanie odpowiedniego węglik oraz wypolerowana krawędź skrawająca powoduje polepszenie właściwości przy pracy i bezpośrednio wpływa na wydłużenie jego trwałości.

Frez Humm Ball nadaje się doskonale do obróbki profilowej oraz do materiałów o twardości do 68 HRC.





REKOMENDACJE

P 30-44 HRC **H** ~68 HRC

h5 Shank Dia. **20°** **R** $\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$ **R** $\begin{matrix} 0 \\ -0,005 \end{matrix}$ **H-LOX**

R $\begin{matrix} \leq 6 \\ -0,005 \end{matrix}$ **R** $\begin{matrix} > 6 \\ -0,01 \end{matrix}$ 2 xy(z) yxz

Pozycje magazynowe

R	Dc	Ds	D3	L1	L2	L	z	TYP	NR ARTYKULU
1	2	6	1,9	2	4	57	2	1	600.020.00
1,5	3	6	2,9	3	6	57	2	1	600.030.00
2	4	6	3,9	4	8	57	2	1	600.040.00
2,5	5	6	4,9	5	10	57	2	1	600.050.00
3	6	6	5,85	6	12	57	2	2	600.060.00
4	8	8	7,85	8	14	63	2	2	600.080.00
5	10	10	9,7	10	18	72	2	2	600.100.00
6	12	12	11,7	12	22	83	2	2	600.120.00

Zalecane warunki frezowania

<p>ap=0,05 Dc ae=0,2 Dc</p> <p>Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$</p>	Obróbka zgrubna	Promień R (mm)	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6
	30-44 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	20 000	16 000	12 000	10 000	8 000	6 000	4 800	4 000
		Posuw (mm/min)	1 160	1 440	1 460	1 460	1 470	1 510	1 500	1 340
	DO 68 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	13 000	8 500	6 400	5 300	4 200	3 200	2 500	2 100
Posuw (mm/min)		560	580	600	590	590	600	590	530	
<p>ap=0,05-0,1 mm ae=0,02 Dc</p> <p>Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$</p>	Obróbka finiszowa	Promień R (mm)	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6
	30-44 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	20 000	17 000	13 000	9 750	8 500	6 400	5 100	4 200
		Posuw (mm/min)	2 400	2 380	2 210	2 040	1 870	1 540	1 330	1 130
	DO 68 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)	15 000	13 000	9 600	7 500	6 400	4 800	3 800	3 200
Posuw (mm/min)		1 350	1 560	1 440	1 380	1 280	1 060	910	800	

HUMM BALL Q

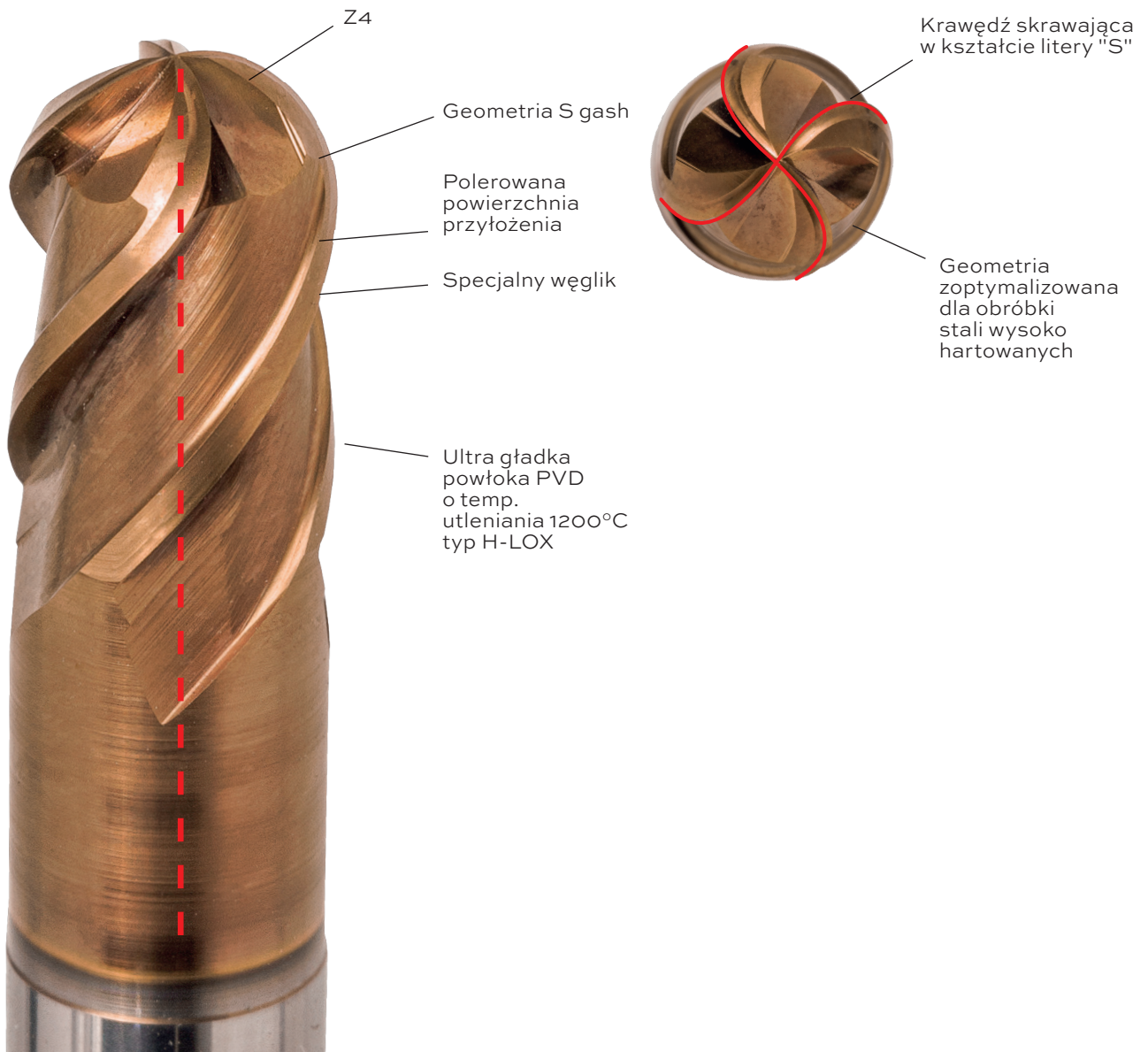
frez kulisty

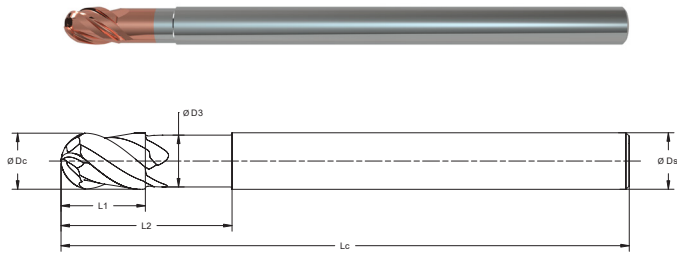
4 ostrza

Frez Humm Ball Q dzięki dwóm dodatkowym ostrzom może pracować w pełnym materiale przy wyższych parametrach obróbki. Geometria krawędzi skrawającej w kształcie litery „S” umożliwia łagodną i płynną pracę.

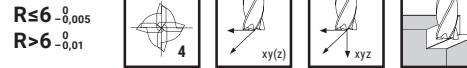
Szeroki rowek wiórowy zapewnia doskonałe odprowadzanie wiórów, co dodatkowo poprawia stabilność skrawania.

Nadaje się do obróbki stali hartowanej do 72HRC.





REKOMENDACJE



Pozycje magazynowe

R	Dc	Ds	D3	L1	L2	L	z	NR ARTYKUŁU
3	6	6	5,7	9	18	80	4	604.060.00
4	8	8	7,6	12	24	90	4	604.080.00
5	10	10	9,5	15	30	90	4	604.100.00
6	12	12	11,5	18	36	90	4	604.120.00

Zalecane warunki frezowania

<p>ap=0,05 Dc ae=0,2 Dc</p> <p>Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$</p>	Obróbka zgrubna	Promień R (mm)	3	4	5	6	
	30-44 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)		8 000	6 000	4 800	4 000
		Posuw (mm/min)		1 250	1 283	1 275	1 139
	DO 68 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)		3 700	2 800	2 200	1 900
Posuw (mm/min)			750	780	770	760	
<p>ap=0,05-0,1 mm ae=0,02 Dc</p> <p>Kąt pochylenia $\alpha < 15^\circ$</p>	Obróbka finiszowa	Promień R (mm)	3	4	5	6	
	30-44 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)		11 100	8 400	6 700	5 600
		Posuw (mm/min)		3 230	3 360	3 350	3 190
	DO 68 HRC	Obroty wrzeciona (min ⁻¹)		6 400	4 800	3 800	3 200
Posuw (mm/min)			1 020	1 060	1 050	1 000	

HUMM DT

2 operacje za pomocą 1 narzędzia

brak otworu prowadzącego

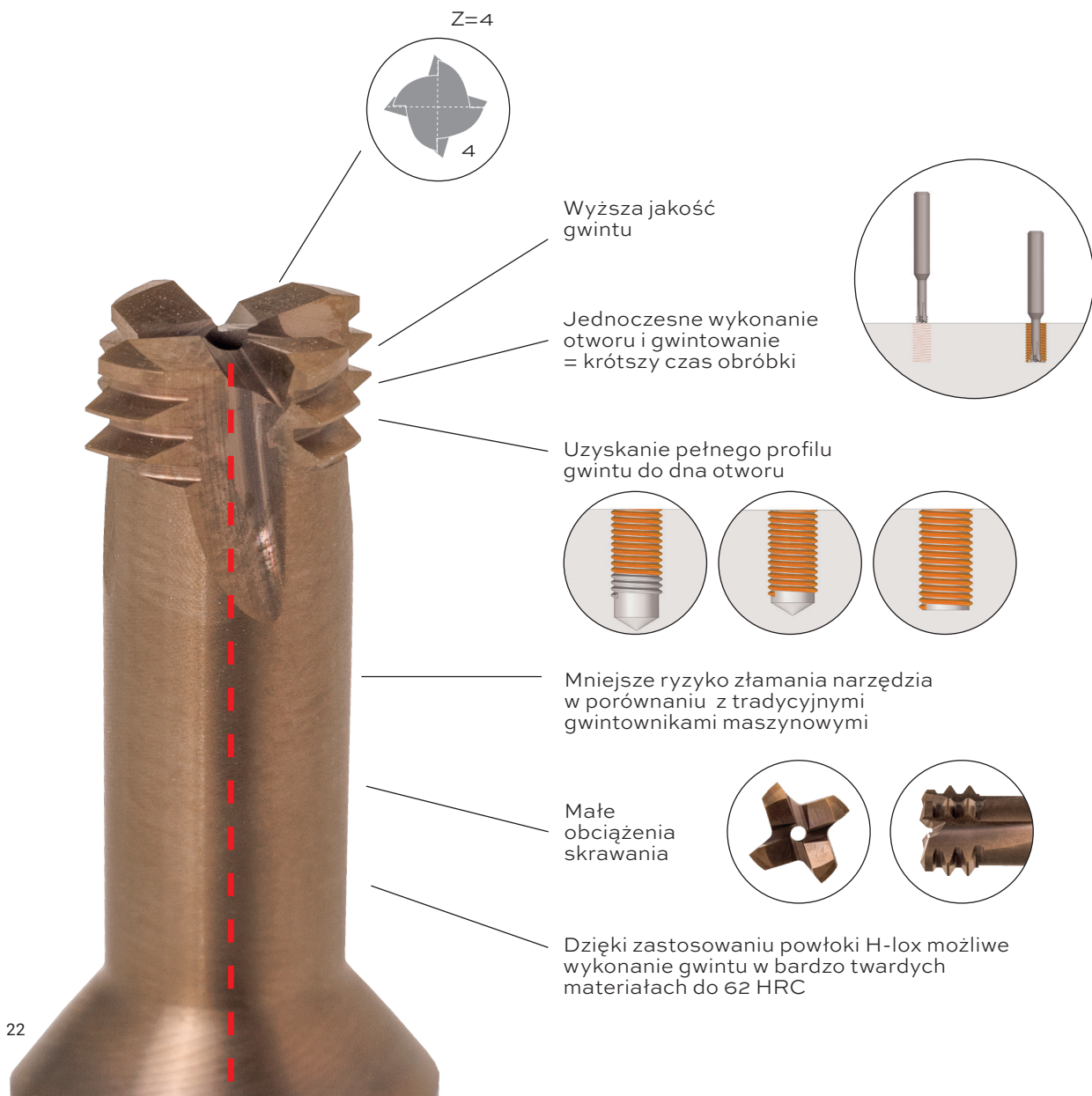
gwint do dna otworu

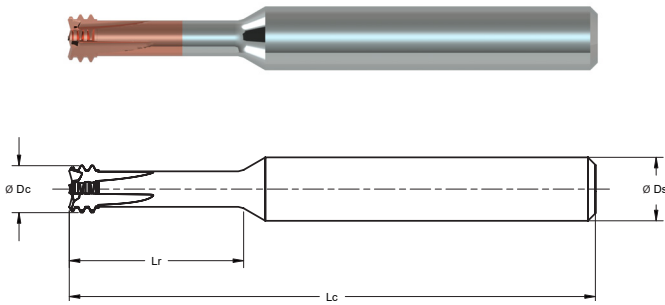
wysoka jakość gwintu

Frezy do gwintów z serii HUMM DT mają specjalną geometrię, która pozwala na wykonanie gwintu w pełnym materiale bez konieczności wykonania otworu prowadzącego.

Z uwagi na małe opory skrawania frezy do gwintu są bardziej żywotne niż tradycyjne gwintowniki maszynowe i mogą być stosowane na maszynach o mniejszej mocy.

Zaletą tego rozwiązania jest możliwość wykonania gwintu do dna otworu. Dzięki powłoki specjalną powłoką H-lox narzędzie to może wykonywać gwinty w materiale o twardości do 62 HRC a uzyskane gwinty charakteryzują się wyższą jakością wykończenia powierzchni niż w przypadku zastosowania tradycyjnych metod obróbki gwintów.





REKOMENDACJE			
P ~ 30 HRC	P 30-44 HRC	H ~ 55 HRC	H ~ 62 HRC
h5 Shank Dia.	H-LOX		

Pozycje magazynowe

D1	Dc	Ds	Lr	Lc	Z	Nr artykułu
M3x0.5	2,4	6	7,5	50	4	200.050.03
M4x07	3,1	6	10	50	4	200.070.04
M5x08	3,8	6	12,5	50	4	200.080.05
M6x1	4,6	6	15	50	4	200.100.06
M8x1,25	6,2	10	20	70	4	200.125.08
M10x1,5	7,5	10	25	70	4	200.150.10
M12x1,75	9	10	30	80	4	200.175.12

Zalecane warunki frezowania gwintu

	Material	Średnica zewnętrzna (mm)	M3x0.5	M4x07	M5x08	M6x1	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75
	DO 30 HRC	Obroty wrzeciona (mm-1)		9 900	7 700	6 300	5 200	3 900	3 200
Posuw (mm/min)			127	152	163	170	165	179	184
30-44 HRC	Obroty wrzeciona (mm-1)		8 600	6 700	5 400	4 500	3 300	2 800	2 300
	Posuw (mm/min)		103	127	130	134	128	148	145
55 HRC	Obroty wrzeciona (mm-1)		7 300	5 600	4 600	3 800	2 800	2 300	1 900
	Posuw (mm/min)		82	96	102	106	101	113	112
62 HRC	Obroty wrzeciona (mm-1)		6 000	4 600	3 800	3 100	2 300	1 900	1 600
	Posuw (mm/min)		53	62	66	67	64	72	72

HUMM SC-ASP

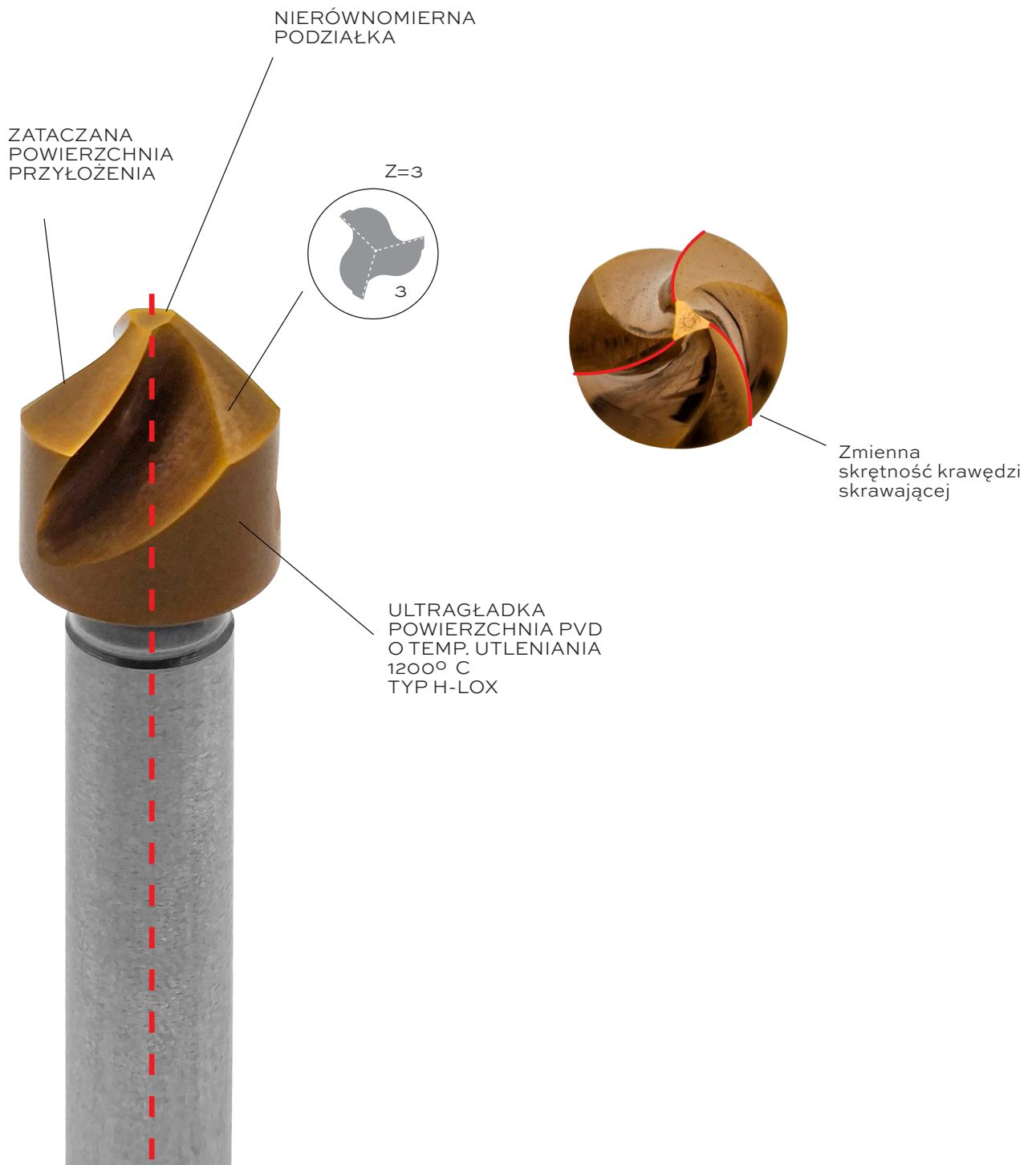
Zmienna podziałka

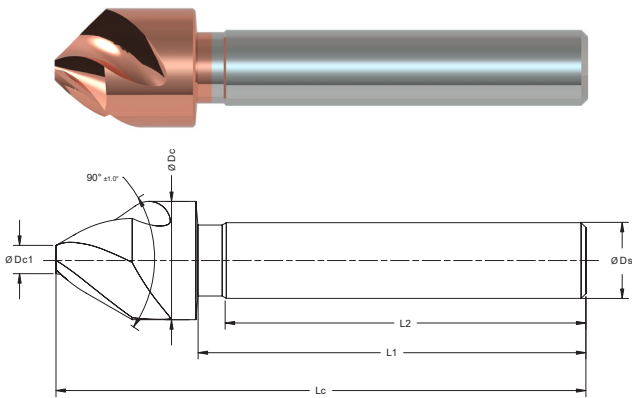
Zmienna skrętność

Zmienna geometria ostrza

Z3

Narzędzia serii 120.. posiadają trzy ostrza z nierównomierną podziałką, ponadto każde ostrze posiada zmienną skrętność. Połączenie tych dwóch czynników powoduje cichą i płynną pracę bez wibracji. Geometria pozwala na pracę z użyciem niewielkiej siły, narzędzia doskonale nadają się do obróbki ręcznej. Pogłębiacze są przeznaczone do uniwersalnego zastosowania.





REKOMENDACJE



Pozycje magazynowe

Dc	Dc1	Ds.	Lc	z	L1	L2	Nr artykułu
8,5	2	6	56	3	41	38	120.085.90
10,5	2,5	6	56	3	41	38	120.105.90
12,5	2,8	8	56	3	41	38	120.125.90
16,5	3,2	10	63	3	43	40	120.165.90
20,5	3,5	10	67	3	43	40	120.205.90

Zalecane warunki frezowania


	Materiał	Średnica zewnętrzna (mm)	ø8,5	ø10,5	ø12,5	ø16,5	ø20,5
			DO 750 N/mm ²	Vc (m/min)	37	37	37
f (mm/obr)	0,14	0,15		0,15	0,18	0,21	
DO 30 HRC	Vc (m/min)	29	29	29	29	29	
	f (mm/obr)	0,14	0,15	0,15	0,18	0,21	
30-44 HRC	Vc (m/min)	9	9	9	9	9	
	f (mm/obr)	0,06	0,06	0,06	0,08	0,09	
ŻELIWO	Vc (m/min)	18	18	18	18	18	
	f (mm/obr)	0,14	0,15	0,15	0,18	0,21	
STOPY ALUMINIUM	Vc (m/min)	104	104	104	104	104	
	f (mm/obr)	0,17	0,18	0,19	0,23	0,26	


NOTATKI


A series of horizontal dotted lines for writing notes.



 www.jg-group.pl

 JG Group sp. z o.o.
Siedziba Główna i Zakład Produkcji
ul. Braci Krausse 4, 20-270 Lublin

 Biuro: +48 81 468 00 30
Fax: +48 81 746 57 88

 biuro@jg-group.pl
info@jg-group.pl

NIP: 9462678267 | KRS: 0000717020 | REGON: 369388478

