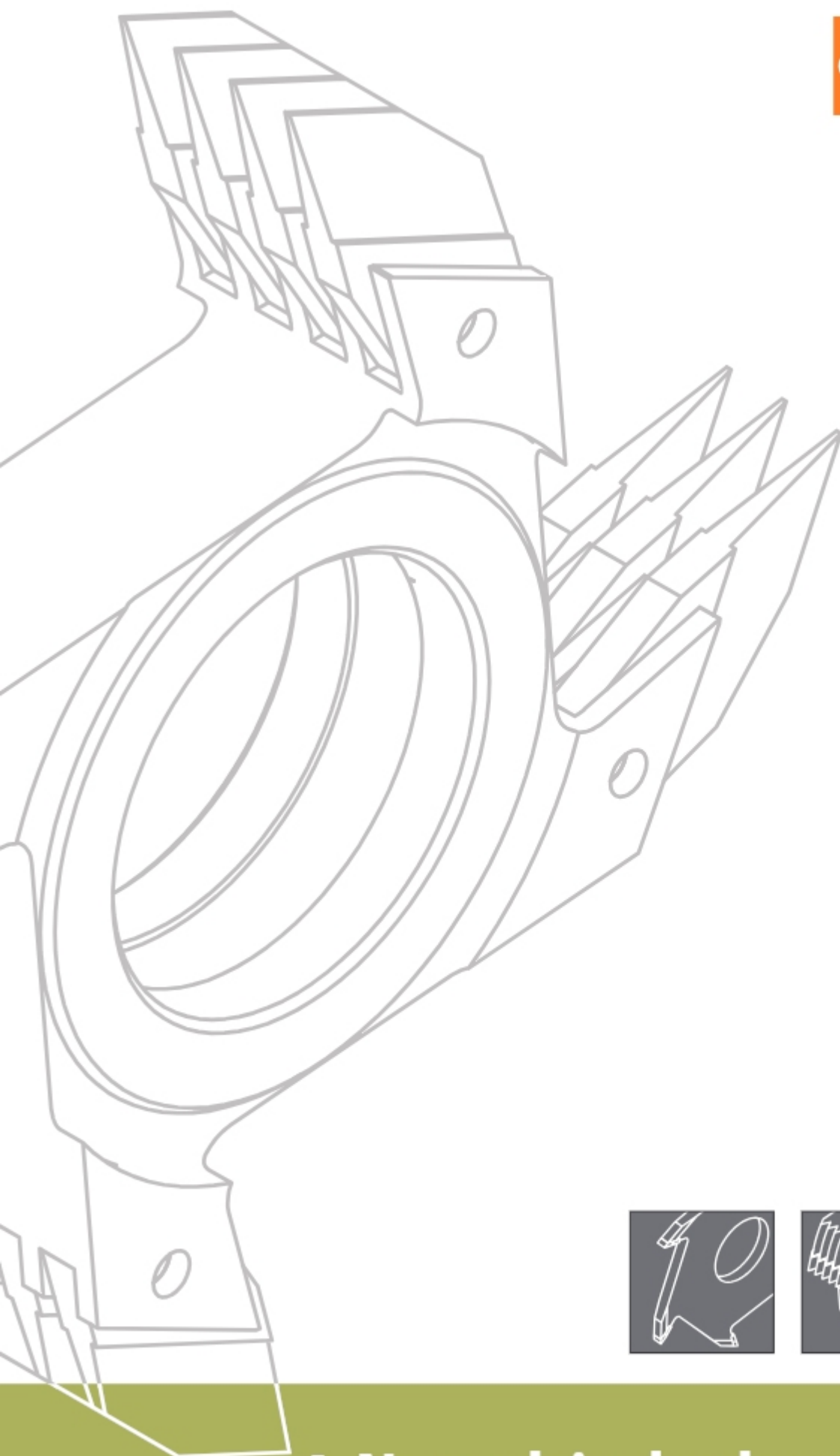




4. Narzędzia do złącz klinowych

Narzędzia do złącz klinowych

Narzędzia do złącz klinowych służą do trwałego łączenia elementów drewnianych. W stolarce budowlanej okiennej i konstrukcyjnej rozwiązanie to stosuje się w celu uzyskiwania długich elementów przy wykorzystaniu krótszych. Po usunięciu wszelkich wad z materiału (sęki, wyrwania, pęknięcia, zażywienia) krótkie elementy łączy się w jedną całość uzyskując materiał trwalszy i odporniejszy mechanicznie w stosunku do jednego podłużnego elementu nieklejonego. Może to być niezwykle istotne, gdy podłużne elementy drewniane poddawane są odkształceniom spowodowanym np. istnieniem warunków atmosferycznych (profile okienne, drzwi, konstrukcje budowlane itp.). Dodatkową korzyścią jaką daje proces łączenia jest redukcja ilości odpadów produkcyjnych.

Wymiary wczepów są znormalizowane i według nich realizujemy nasze aplikacje. Całkowita szerokość łączonego elementu jest wartością ustalaną przez klienta, a po stronie FABA leży dobranie odpowiedniej ilości frezów. Jeśli chodzi o podziałkę (czyli odległość między sąsiednimi ząbkami złącza), to zwykle stosuje się jeden z obowiązujących standardów: 3,8; 4,0 lub 6,2. Do standardowych wysokości należą wczepy 10 mm, 15 mm, oraz 20 mm przy następującym rozróżnieniu:

- 10/10, 15/15, 20/20 – dla maszyn bez jednostki formatującej/obcinającej,
- 10/11, 15/16,5, 20/22 – dla maszyn posiadających jednostkę formatującą/obcinającą.

W związku z powyższym - wyodrębniamy narzędzia pod następujące maszyny:

- Narzędzia do maszyn z formatowaniem (obcinaniem). Umożliwiają ciągłą kontrolę jakości i regulację siły ścisku złącza, co jest istotne ze względu na tępienie się narzędzi w trakcie procesu produkcji, oraz niedokładności wynikające z ostrzenia narzędzi.
- Narzędzia do maszyn bez jednostki obcinającej - pozwalające zaoszczędzić koszty wynikające z tej operacji (koszt narzędzia + czas) ale wymagające precyzji ostrzenia celem zachowania wymaganej głębokości wczepów wykonywanych na maszynie.

Stosuje się następujące rodzaje połączeń:

- ząbki na całej szerokości połączenia, mogące powodować nieregularną linię łączenia materiału widoczną na krawędzi.
- „na kreskę”, czyli takie, w których „ukrywa się” ząbki pod poprzecznym przecięciem elementu. Wariantów „kresek” może być wiele, bo może się ona znajdować symetrycznie na środku wysokości ząbków, może być na górze lub na dole. Dopuszcza się również niesymetryczne warianty, gdzie jedna strona jest na górze, druga na dole itp.

Prezentujemy przekrój oferowanych przez nas narzędzi dla różnych głębokości wczepów, z podziałem na frezy lutowane oraz głowice z wymiennymi nożami.

Przy zamówieniu należy precyzyjnie określić:

- rodzaj i gatunek obrabianego drewna,
- przybliżone wymiaryżądanego złącza,
- typ maszyny,
- rodzaj stosowanego kleju,
- rodzaj posuwu (ręczny, mechaniczny),
- rodzaj stosowanego docisku.



Spis treści

4. NARZĘDZIA DO ZŁĄCZ KLINOWYCH

Piktogramy	4.3
Pasowanie złącza	4.4
Podstawowe parametry pracy	4.4
4.1 Frezy do złącz 4/10/15/20	4.5
4.2 Głowice do złącz 10/15/20	4.13
4.3 Frezy z ostrzem HM - talerzykowe	4.18
4.4 Frezy do łączenia wzdłużnego i poprzecznego	4.20
4.5 Frezy z regulacją szerokości	4.24
4.6 Głowice z wymiennymi nożami	4.25

Piktogramy



drewno lite suche miękkie



drewno lite suche twarde



drewno klejone



posuw mechaniczny



posuw ręczny



łączenie wzdłużne



łączenie poprzeczne



węglík spiekany



pokrycie uszlachetniające

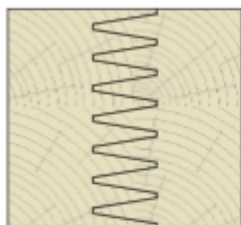


stal szybko tnąca

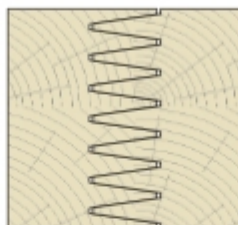
- produkt dostępny / magazynowy
- + możliwy okres oczekiwania 9–15 dni roboczych

Pasowanie złącza

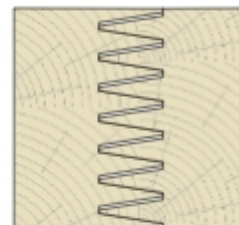
Sposób prawidłowego dopasowania dwóch elementów połączonych na mikrowczepy,
wykonanych narzędziem FZK 11/17/20



Złącze prawidłowe



Złącze nieprawidłowe
Za ciasne

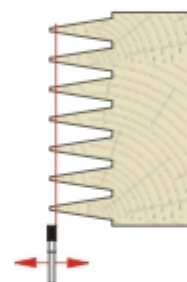


Złącze nieprawidłowe
Za luźne

Obcinanie końcówek złącza w celu dokładnego dopasowania jest konieczne ze względu na różną twardość i wilgotność materiału obrabianego oraz stosowany rodzaj docisku.

Przy połączeniu za luźnym - piłę (obcinanie) należy przesunąć w prawo (w kierunku w głąb materiału).

Przy połączeniu za ciasnym - piłę (obcinanie) należy przesunąć w lewo (w kierunku od materiału).



Podstawowe parametry obróbki skrawaniem

Prędkość skrawania V_c

$$V_c = \frac{D \times n \times \pi}{60\,000} \text{ [m/s]}$$

D - średnica narzędzia [mm]

n - prędkość obrotowa [1/min]

p_z - posuw na ząb [mm]

$p_{\min}$ - posuw na minutę [m/min]

z - ilość zębów

$\pi = 3,14$

Posuw $p_{\min} / p_z$

$$p_{\min} \text{ [m/min]} \longleftrightarrow p_z \text{ [mm/ząb]}$$

$$p_{\min} = \frac{p_z \times n \times z}{1\,000}$$

$$p_z = \frac{p_{\min} \times 1\,000}{n \times z}$$

Frezy nasadzone do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia do mikro-złącza pozwala na wykonanie elementów łączonych o bardzo wysokiej klasie dopasowania, a małe 4 mm złącze pozwala oszczędzić materiał. Narzędzia przeznaczone są do łączenia elementów lekkich, do produkcji listew obrazowych, listew do luster, elementów mebli o niewielkiej wytrzymałości. Składanie kilku narzędzi w pakiet pozwala uzyskać żądaną wysokość obrabianego złącza. Frez może występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (FZK-14N, złącze 4/4,5) lub bez obcinania (FZK-15N, złącze 4/4).

Łączenie: poprzeczne.

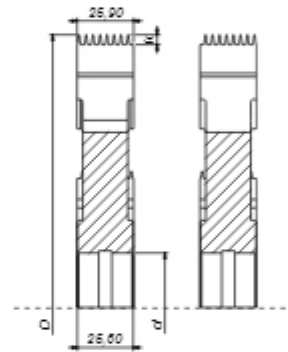
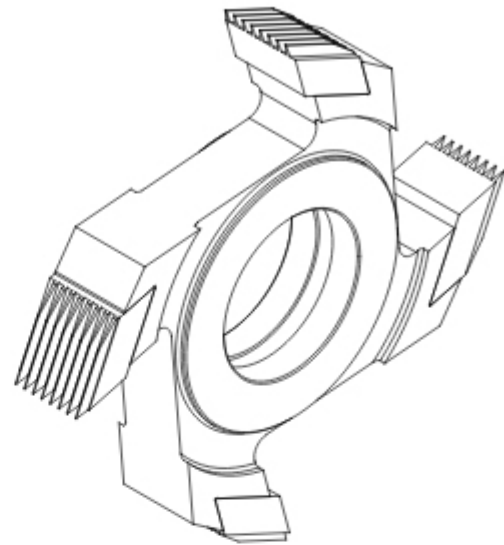
Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _z mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 1,6	Ilość frezów
25,9	24	1
51,5	50	2
77,1	75	3
102,7	101	4
128,3	126	5
153,9	152	6
179,5	177	7
205,1	203	8



FZK-14N/15N



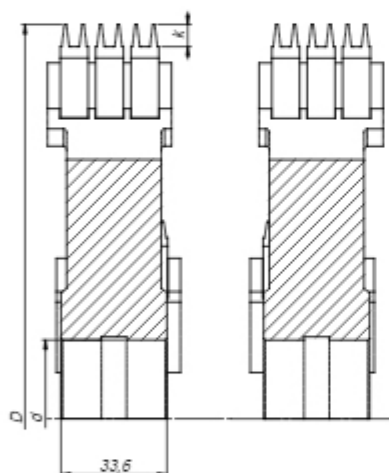
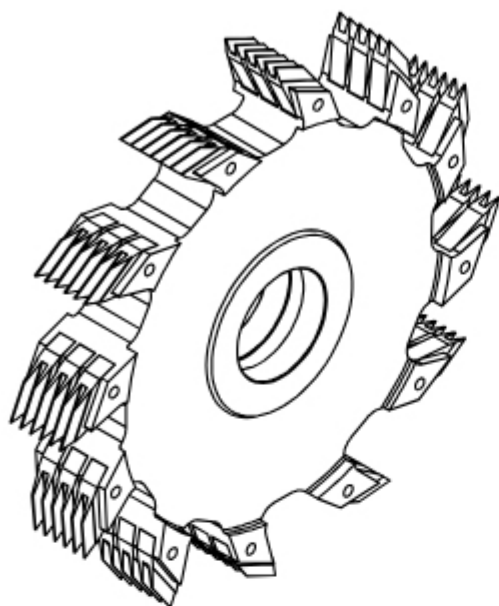
D mm	140 9000 40 2+2 25,9	160 9000 60 2+2 25,9	180 8000 60 3+3 25,9	200 7000 60 3+3 25,9	250 6000 70 4+4 25,9
FZK-14N k=4/4,5x1,6	+	+	+	+	+
FZK-15N k=4/4x1,6	+	+	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
FZK14NS160-001	HSS FZK-14N	160	25,9	50	4/4,5x1,6	2+2	9000	+
FZK14NS250-001	HSS FZK-14N	250	25,9	50	4/4,5x1,6	3+3	6000	+
FZK15NS160-002	HSS FZK-15N	160	25,9	50	4/4x1,6	2+2	9000	+
FZK15NS250-001	HSS FZK-15N	250	25,9	50	4/4x1,6	3+3	6000	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17.

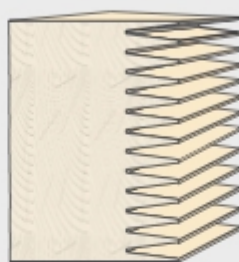
FZK-23N



Frez nasadzany FZK-23N do złącz klinowych do łączenia drewna litego miękkiego. Wyjątkowa precyzja narzędzia na mikro wczepy pozwala na wykonanie idealnie dopasowanych elementów. Mała wysokość złącza 6/7 gwarantuje oszczędność zużycia materiału. Narzędzia przeznaczone są do łączenia elementów lekkich, do produkcji listew obrazowych, listew do luster, elementów mebli o niewielkiej wytrzymałości. Składanie kilku narzędzi w pakiet pozwala uzyskać żadaną wysokość obrabianego złącza.

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _z mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 2,8	Ilość frezów
34	31	1
67,6	65	2
101,2	98	3
134,8	132	4
168,4	165	5
202	199	6
235,6	233	7
269,2	266	8



D mm	160	160	250	250	250
n _z	9000	9000	6000	6000	6000
d _z	60	60	70	70	70
z	2+2	3+3	3+3	4+4	6+6
B	34	34	34	34	34
FZK-23N k=6/7x2,8	+	+	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
FZK23NS160-002	HSS FZK-23N	160	34	50	6/7x2,8	2+2	9000	+
FZK23NS160-003	HSS FZK-23N	160	34	50	6/7x2,8	3+3	9000	+
FZK23NS250-001	HSS FZK-23N	250	34	50	6/7x2,8	6+6	6000	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

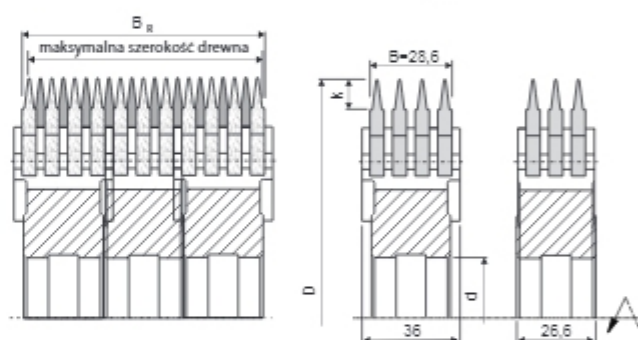
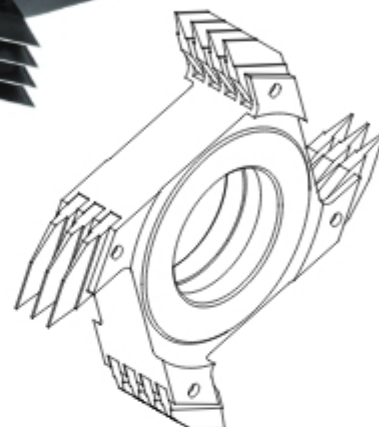
Frezy nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Frez może występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (FZK-11N, złącze 10/11) lub bez obcinania (FZK-12N, złącze 10/10).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _R mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość frezów
28,6	24	1
55,2	51	2
81,8	77	3
108,4	104	4
135,0	131	5
161,6	157	6
188,2	184	7
214,8	210	8



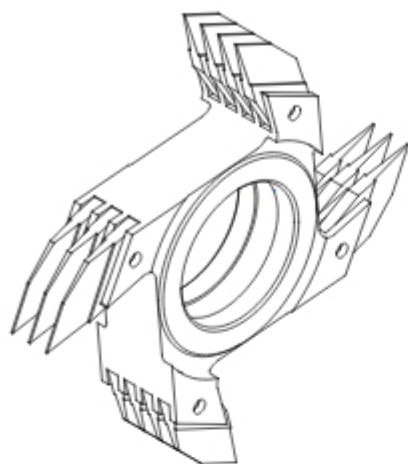
D n _{max} d _{max} z _{max} B	140 9000 40 2+2 28,6	160 9000 60 3+3 28,6	180 8000 60 3+3 28,6	200 7000 60 3+3 28,6	250 6000 70 4+4 28,6
FZK-11N k=10/11x3,8	+	+	+	+	+
FZK-12N k=10/10x3,8	+	+	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{mm}
FZK11NS160-001	HSS FZK-11N	160	28,6	50	10/11x3,8	2+2	9000
FZK11NS250-001	HSS FZK-11N	250	28,6	50	10/11x3,8	3+3	6000
FZK12NS140-002	HSS FZK-12N	140	28,6	30	10/10x3,8	2+2	9000
FZK12NS140-001	HSS FZK-12N	140	28,6	40	10/10x3,8	2+2	9000
FZK12NS160-001	HSS FZK-12N	160	28,6	40	10/10x3,8	2+2	9000
FZK12NS160-002	HSS FZK-12N	160	28,6	50	10/10x3,8	2+2	9000
FZK12NS250-001	HSS FZK-12N	250	28,6	50	10/10x3,8	3+3	6000

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

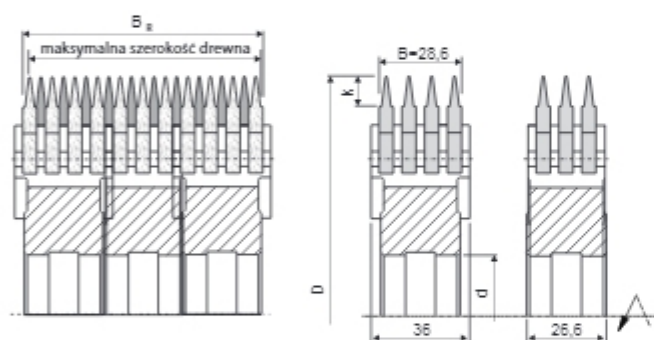
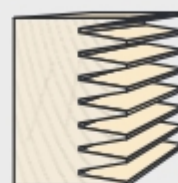
FZK-17N/18N



Frezy nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Frez może występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (FZK-17N, złącze 15/16,5) lub bez obcinania (FZK-18N, złącze 15/15).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _s mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość frezów
28,6	24	1
55,2	51	2
81,8	77	3
108,4	104	4
135,0	131	5
161,6	157	6
188,2	184	7
214,8	210	8



HSS

HP

D	140	160	170	170	180	200	250	260
n	9000	9000	8000	8000	7000	6000	6000	6000
d	35	50	60	60	60	70	70	70
z	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
B	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6
FZK-17N k=15/16,5x3,8	+	+	+	+	+	+	+	+
FZK-18N k=15/15x3,8	+	+	+	+	+	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
FZK17NS170-002	HSS FZK-17N	170	28,6	50	15/16,5x3,8	2+2	8000	+
FZK17NS260-001	HSS FZK-17N	260	28,6	50	15/16,5x3,8	3+3	6000	+
FZK18NS170-001	HSS FZK-18N	170	28,6	50	15/15x3,8	2+2	8000	+
FZK18NS260-001	HSS FZK-18N	260	28,6	50	15/15x3,8	3+3	6000	+

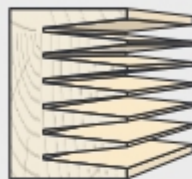
Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

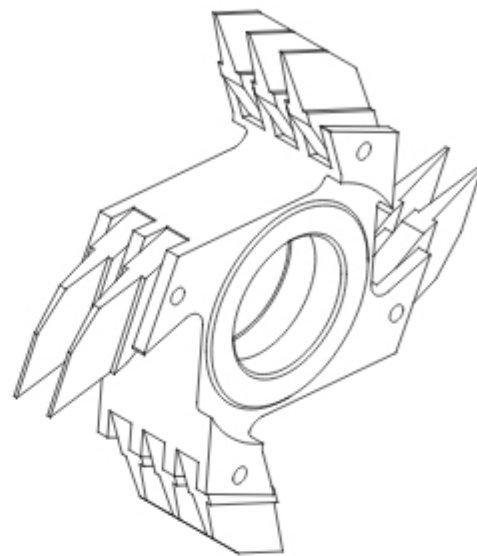
Frezy nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Frez może występować w wersji bez obcinania (FZK-19N, złącze 20/20), lub z obcinaniem (formatowaniem) czoła (FZK-20N, złącze 20/22).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.

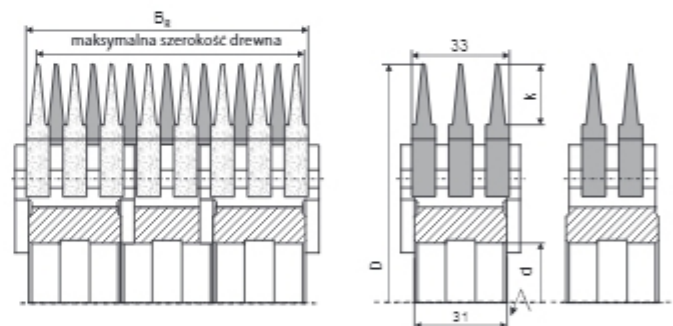


FZK-19N/20N



4

B ₂ mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 6,2	Ilość frezów
33,0	28	1
66,0	59	2
99,0	90	3
132,0	121	4
165,0	152	5
198,0	183	6
231,0	214	7
264,0	245	8



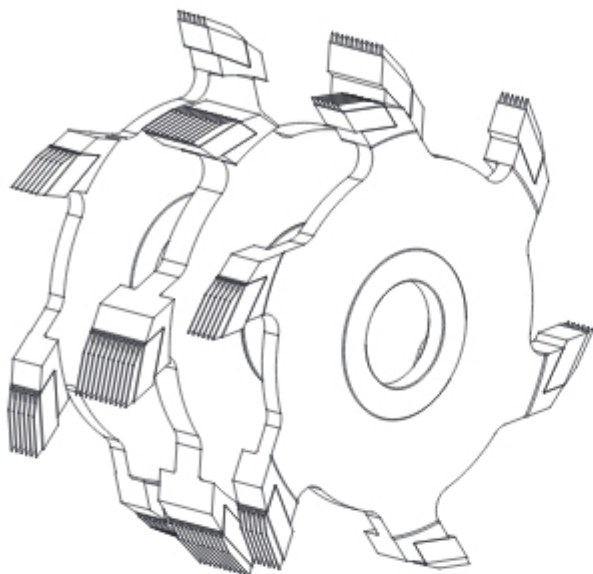
D mm	160 9000 40 2+2 33	170 8000 50 3+3 33	180 7000 60 2+2 33	180 7000 60 3+3 33	200 6000 60 3+3 33	250 6000 70 3+3 33	260 6000 80 3+3 33
FZK-19N k=20/20x6,2	+	+	+	+	+	+	+
FZK-20N k=20/22x6,2	+	+	+	+	+	+	+

Nr katalogowy		Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{min}	
FZK19NS180-002		FZK-19N	180	33	50	20/20x6,2	2+2	6000	+
FZK20NS180-001		FZK-20N	180	33	50	20/22x6,2	2+2	6000	+
FZK20NS260-001		FZK-20N	260	33	50	20/22x6,2	3+3	6000	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

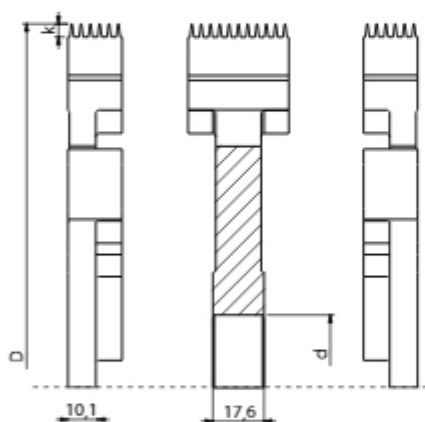
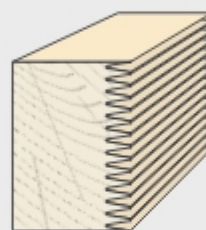
FZK-14A/14B



Frezy nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna li- tego. Wyjątkowa dokładność narzędzia do mikro-złącza po- zwala na wykonanie elementów łączonych o bardzo wysokiej klasie dopasowania, a małe 4 mm złącze pozwala oszczędzić materiał. Narzędzia przeznaczone są do łączenia elementów lekkich, do produkcji listew obrazowych, listew do luster, ele- mentów mebli o niewielkiej wytrzymałości. Składanie kilku narzędzi w pakiet pozwala uzyskać żądaną wysokość obrabia- nego złącza. Minimalny zestaw składa się z jednego freza typu A, oraz dwóch skrajnych frezów typu B. Uzyskanie większej szerokości obróbczej wymaga tylko dodania żądanej ilości frezów wewnętrznych typu A. Frez może występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (złącze 4/4,5) lub bez obcinania (złącze 4/4).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _z mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 1,6	Ilość frezów środkowych FZK-14A	Ilość frezów zewnętrznych FZK-14B
37,2	35	1	2
54,8	53	2	2
72,4	70	3	2
90	88	4	2
107,6	105	5	2
125,2	123	6	2
142,8	140	7	2
160,4	158	8	2



Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
FZK14AS250-001	FZK-14A środkowy	250	34,6	50	4/4,5x1,6	6	6000	+
FZK14BS250-01L	FZK-14B lewy	250	18,6	50	4/4,5x1,6	6	6000	+
FZK14BS250-01P	FZK-14B prawy	250	18,6	50	4/4,5x1,6	6	6000	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

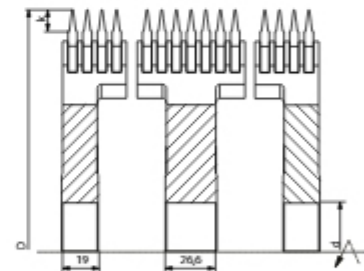
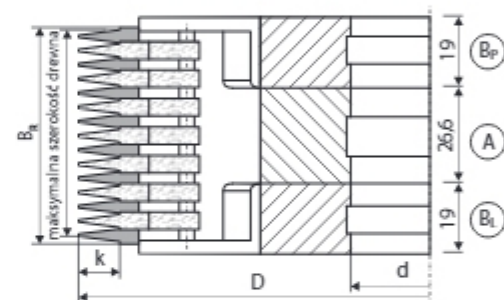
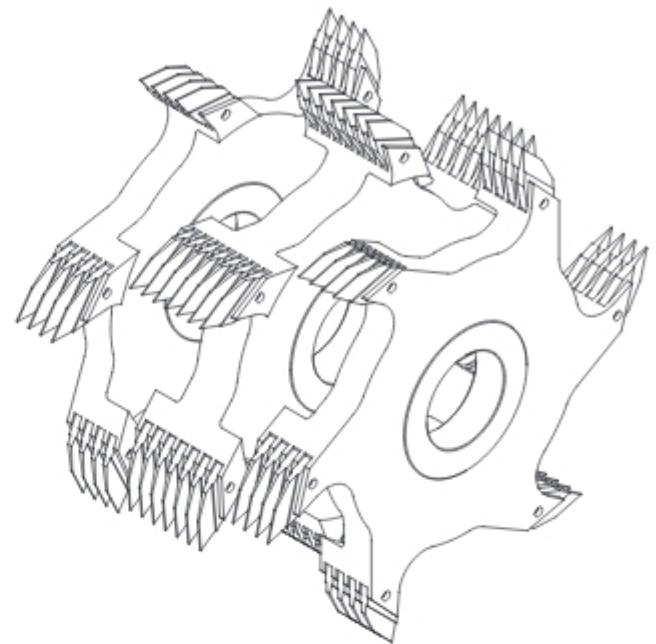
Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

FZK-11A/11B

Wysokowydajne frezy nasadzone do złącz klinowych typu **FZK-11A/11B** charakteryzują się wydłużoną żywotnością narzędzi ze względu na zastosowanie podwójnej ilości pracujących zębów (prawdziwe $z=6$). Minimalny zestaw składa się z jednego freza typu A, oraz dwóch skrajnych frezów typu B. Uzyskanie większej szerokości obróbczej wymaga tylko dodania żądanej ilości frezów wewnętrznych typu A. Frezy typu FZK-11A/11B występują w wersji z obcinaniem / formowaniem (złącze 10/11).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



4

B _t mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość frezów środkowych FZK-11A	Ilość frezów zewewnętrznych FZK-11B
55,2	53	1	2
81,8	79,6	2	2
108,4	106,2	3	2
135,0	132,8	4	2
161,6	159,4	5	2
188,2	186	6	2
214,8	212,6	7	2
241,4	239,2	8	2

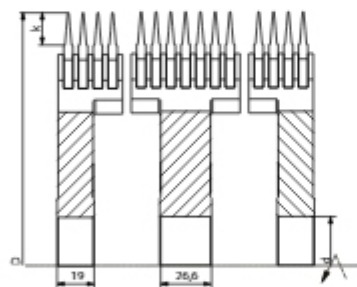
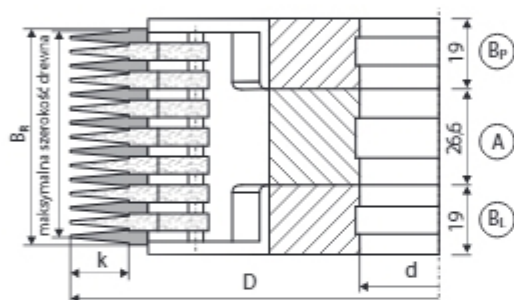
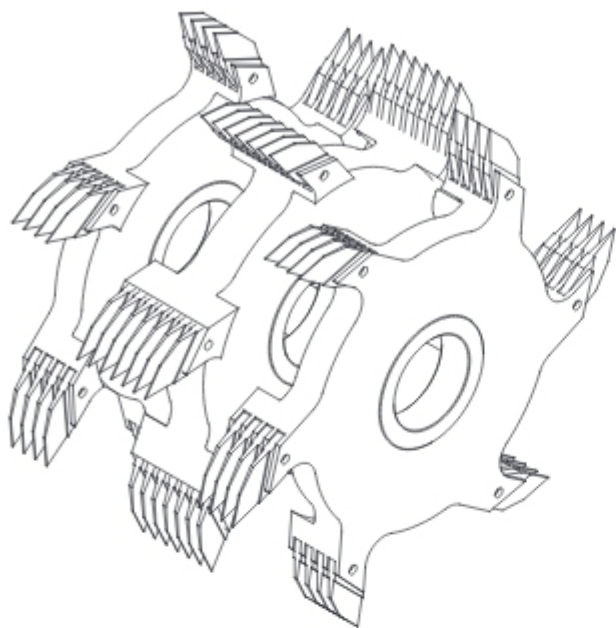


Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{min}	
FZK11AS160-001	HSS FZK-11A środkowy	160	51,4	50	10/11x3,8	4	6000	+
FZK11BS160-01L	HSS FZK-11B lewy	160	28,6	50	10/11x3,8	4	6000	+
FZK11BS160-01P	HSS FZK-11B prawy	160	28,6	50	10/11x3,8	4	6000	+
FZK11AS250-001	HSS FZK-11A środkowy	250	51,4	50	10/11x3,8	6	6000	•
FZK11BS250-01L	HSS FZK-11B lewy	250	28,6	50	10/11x3,8	6	6000	•
FZK11BS250-01P	HSS FZK-11B prawy	250	28,6	50	10/11x3,8	6	6000	•

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

FZK-17A/17B



Wysokowydajne frezy nasadzone do złąć klinowych typu **FZK-17A/17B** charakteryzują się wydłużoną żywotnością narzędzi ze względu na zastosowanie podwójnej ilości pracujących zębów. Minimalny zestaw składa się z jednego freza typu A, oraz dwóch skrajnych frezów typu B. Uzyskanie większej szerokości obróbczej wymaga tylko dodania żądanej ilości frezów wewnętrznych typu A. Frezy typu FZK-17A/17B występują w wersji z obcinaniem / formatowaniem (złąć 15/16,5).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _t mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość frezów środkowych FZK-17A	Ilość frezów zewnętrznych FZK-17B
55,2	53	1	2
81,8	79,6	2	2
108,4	106,2	3	2
135,0	132,8	4	2
161,6	159,4	5	2
188,2	186	6	2
214,8	212,6	7	2
241,4	239,2	8	2



Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{min}	
FZK17AS170-0001	HSS FZK-17A środkowy	170	51,4	50	15/16,5x3,8	4	8000	+
FZK17BS170-01L	HSS FZK-17B lewy	170	36,6	50	15/16,5x3,8	4	8000	+
FZK17BS170-01P	HSS FZK-17B prawy	170	36,6	50	15/16,5x3,8	4	8000	+
FZK17AS260-001	HSS FZK-17A środkowy	260	51,4	50	15/16,5x3,8	6	6000	+
FZK17BS260-01L	HSS FZK-17B lewy	260	36,6	50	15/16,5x3,8	6	6000	+
FZK17BS260-01P	HSS FZK-17B prawy	260	36,6	50	15/16,5x3,8	6	6000	+
FZK17AS350-001	HSS FZK-17A środkowy	350	51,4	80	15/16,5x3,8	8	4500	+
FZK17BS350-01L	HSS FZK-17B lewy	350	36,6	80	15/16,5x3,8	8	4500	+
FZK17BS350-01P	HSS FZK-17B prawy	350	36,6	80	15/16,5x3,8	8	4500	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia narzędzi z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 4.17

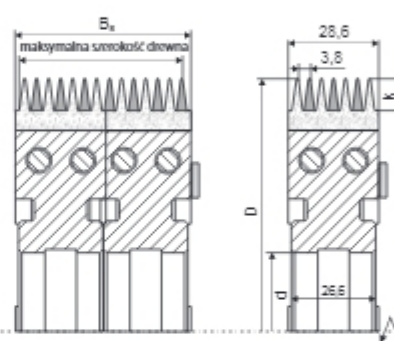
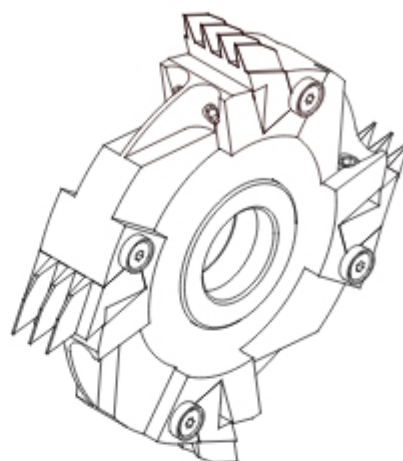
Głowice nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Noże do głowicy mogą występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (GZK-11, złącze 10/11) lub bez obcinania (GZK-12, złącze 10/10).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



GZK-11/12



4



D n d z B	160/162 9000 60 2+2 28,6	200/202 7000 60 2+2 28,6	250/252 6000 70 3+3 28,6
GZK-11 10/11x3,8	+	+	+
GZK-12 10/10x3,8	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
GZ11-4164-0	Głowica GZK-11	162	28,6	40	10/11x3,8	2+2	9000	+
GZ11-6164-0	Głowica GZK-11	162	28,6	50	10/11x3,8	2+2	9000	+
GZ11-6256-0	Głowica GZK-11	252	28,6	50	10/11x3,8	3+3	6000	•
GZ12-2164-0	Głowica GZK-12	160	28,6	30	10/10x3,8	2+2	9000	•
GZ12-4164-0	Głowica GZK-12	160	28,6	40	10/10x3,8	2+2	9000	•
GZ12-6164-0	Głowica GZK-12	160	28,6	50	10/10x3,8	2+2	9000	•

Części zamienne do głowic GZK 11/12

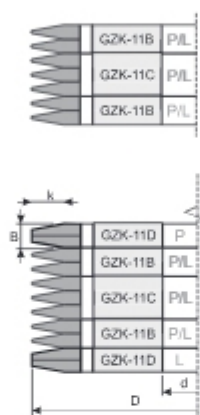
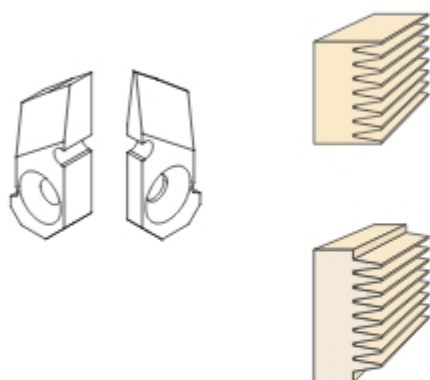
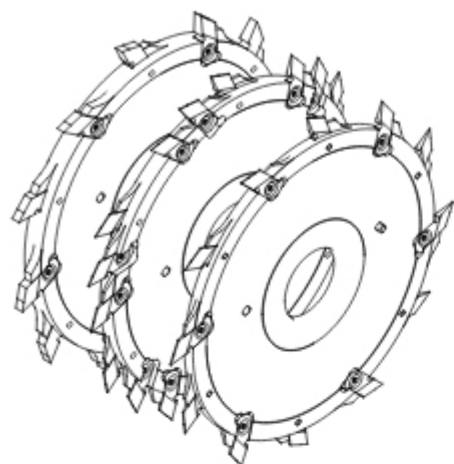
Nr kat.	Nazwa	Typ	Wymiary	Ilość
N2060111	Nóż A	GZK-11	28,6 x 39 x 14	2/3 szt.
N2060112	Nóż B	GZK-11	28,6 x 39 x 14	2/3 szt.
N2060121	Nóż A	GZK-12	28,6 x 38 x 14	2/3 szt.
N2060122	Nóż B	GZK-12	28,6 x 38 x 14	2/3 szt.

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość
WHAW00005	Wkręt mocujący	M8 x 16	8/12 szt.
WHAT00044	Tulejka bazująca	Ø12x3,6/6,5	4/6 szt.
WHAS00006	Wkręt ustalający	M6 x 10	4/6 szt.

Przy zamawianiu głowic typu GZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia noży z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 8.8.

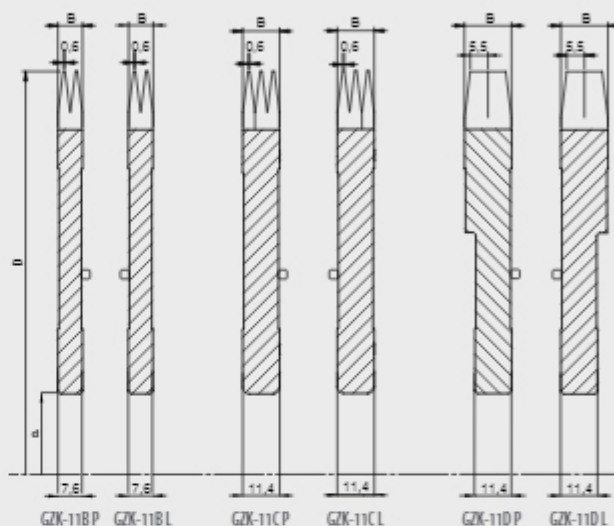
GZK-11 HM



Głowice nasadzone do złącz klinowych do łączenia drewna litego, twardego i miękkiego. Podziałka $t=3,8\text{mm}$. Zestawianie sąsiednich głowic wczepowych na zadaną szerokość obrabianej powierzchni przy pomocy głowic typu B i C. Realizacja kreski za pomocą głowic typu D. Rozwiązanie zamienne dla frezów talarzowych FZK30W, z wydłużoną strefą ostrzenia.

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite twarde i miękkie



D n d	160 9000 50	250 6000 70
GZK-11B P/L 7,6/2x3,8	+ $z = 4P + 4L$	+ $z = 6P + 6L$
GZK-11C P 11,4/3x3,8	+ $z = 8P + 4L$	+ $z = 12P + 6L$

D n d	160 9000 50	250 6000 70
GZK-11D P/L 14,6/2x7,6	+ $z = 4P + 4L$	+ $z = 6P + 6L$
GZK-11C L 11,4/3x3,8	+ $z = 4P + 8L$	+ $z = 6P + 12L$

Nr katalogowy		Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}	
GZ11B6256P	Głowica	GZK-11B	250	7,6	50	10/11x3,8	6P+6L	6000	+
GZ11B6256L	Głowica	GZK-11B	250	7,6	50	10/11x3,8	6P+6L	6000	+
GZ11C6256P	Głowica	GZK-11C	250	11,4	50	10/11x3,8	12P+6L	6000	+
GZ11C6256L	Głowica	GZK-11C	250	11,4	50	10/11x3,8	6P+12L	6000	+
GZ11D6256P	Głowica	GZK-11D	250	14,6	50		6P+6L	6000	+
GZ11D6256L	Głowica	GZK-11D	250	14,6	50		6P+6L	6000	+

Części zamienne do głowic GZK 11 HM

Nr kat.	Typ	Wymiary
N2060643W	P	GZK-11 HM 3,7 X 38 X 13
N2060644W	L	GZK-11 HM 3,7 X 38 X 13
N2060645W	P	GZK-11 HM 7,5 X 38 X 13
N2060646W	L	GZK-11 HM 7,5 X 38 X 13

Nr kat.	Nazwa	Wymiary
WHAS00008	Śruba TOR 1064	M5x6,5
WHAS00015	Śruba TOR 1065	M5x10

Głowice nasadzane do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Noże do głowicy mogą występować w wersji z obcinaniem (formatowaniem) czoła (GZK-17, złącze 15/16,5) lub bez obcinania (GZK-18, złącze 15/15).

Łączenie: poprzeczne.

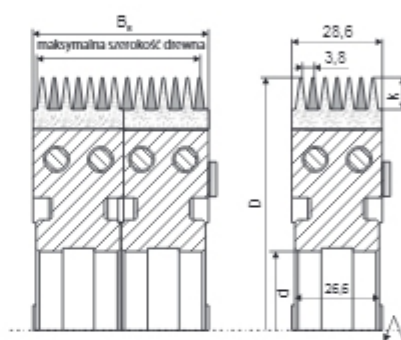
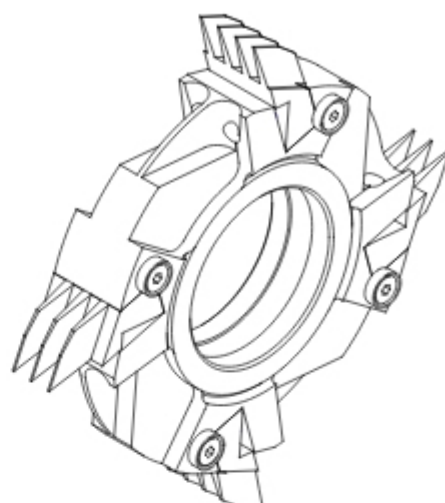
Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _n mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość głowic
28,6	24	1
55,2	51	2
81,8	77	3
108,4	104	4
135,0	131	5
161,6	157	6
188,2	184	7
214,8	210	8



GZK-17/18



4

D mm	170	260
n _z	8000	6000
d _z	60	60
z	2+2	3+3
B	28,6	28,6
GZK-17 k=15/16,5x3,8	+	+
GZK-18 k=15/15x3,8	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _z	
GZ17-6174-0	Głowica GZK-17	170	28,6	50	15/16,5x3,8	2+2	8000	+
GZ17-6266-0	Głowica GZK-17	260	28,6	50	15/16,5x3,8	3+3	6000	+
GZ18-6174-0	Głowica GZK-18	170	28,6	50	15/15x3,8	2+2	8000	+

Części zamienne do głowic GZK 17/18

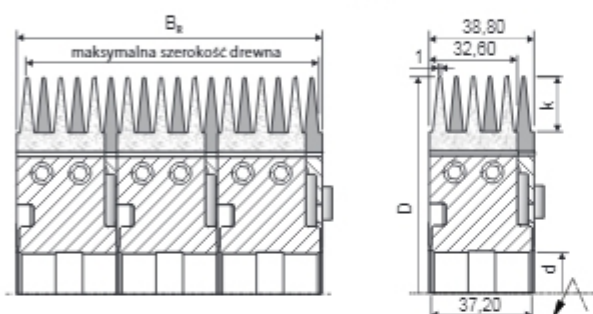
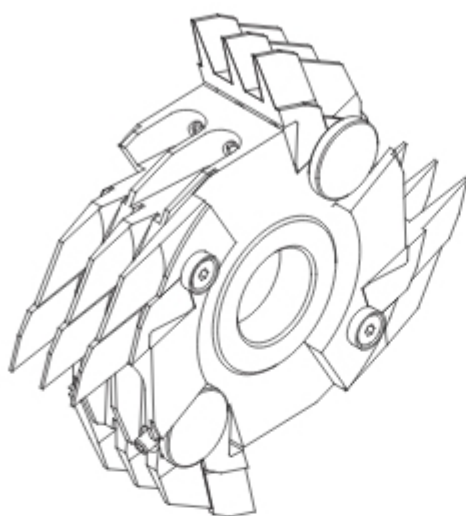
Nr kat.	Nazwa	Typ	Wymiary	Ilość
N2060171	Nóż A	GZK-17	28,6x43,2x14	2/3 szt.
N2060172	Nóż B	GZK-17	28,6x43,2x14	2/3 szt.
N2060181	Nóż A	GZK-18	28,6x44,7x14	2/3 szt.
N2060182	Nóż B	GZK-18	28,6x44,7x14	2/3 szt.

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość
WHAW00005	Wkręt mocujący	M8 x 16	8/12 szt.
WHAT00044	Tulejka bazująca	Ø12x3,6/6,5	4/6 szt.
WHAS00006	Wkręt ustalający	M6 x 10	4/6 szt.

Przy zamawianiu głowic typu GZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia noży z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 8.8.

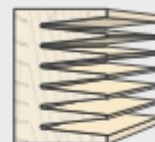
GZK-19/20



Głowice nasadzone do złącz klinowych do łączenia drewna litego. Wyjątkowa dokładność narzędzia pozwala na wykonanie złącza o perfekcyjnym dopasowaniu. Noże do głowicy mogą występować w wersji bez obcinania (GZK-19, złącze 20/20) lub z obcinaniem (formatowaniem) czoła (GZK-20, złącze 20/22).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



B _k mm	Maksymalna szerokość drewna dla podziałki 3,8	Ilość głowic
38,2	34,1	1
75,4	71,3	2
112,6	108,5	3
149,8	145,7	4
187,0	182,9	5
224,2	220,1	6
261,4	257,3	7
298,6	294,5	8



D n d z B	160 9000 30 2+2 38,8	180 7000 50 2+2 38,8	260 6000 50 3+3 38,8
GZK-19 k=20/20x6,2	+	+	+
GZK-20 k=20/22x6,2	+	+	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d mm	k mm	z	n _{max}
GZ19-6184-0	Głowica	180	38,8	50	20/20 x6,2	2+2	8000
GZ20-6184-0	Głowica	180	38,8	50	20/22 x6,2	2+2	8000
GZ20-6266-0	Głowica	260	38,8	50	20/22 x6,2	3+3	6000

Części zamienne do głowic GZK 19/20

Nr kat.	Nazwa	Typ	Wymiary	Ilość
N2060229	Nóż	GZK-19	32,6 x 48,3 x 14	4/6 szt.
N2060201	Nóż	GZK-20	32,6 x 48,3 x 14	4/6 szt.
WHAT00044	Tulejka bazująca		Ø12x3,6/6,5	4/6 szt.
WHAW00005	Wkręt mocujący		M8 x 16	8/12 szt.

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość
WHAS00006	Wkręt ustalający	M6 x 10	4 / 6 szt.
WHAW00002	Wkręt dociskowy	M5 x 12	2 / 3 szt.
WHAI00114	Pokrętło bazujące	Ø25 x 21	2 / 3 szt.

Przy zamawianiu głowic typu GZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

Istnieje możliwość zamówienia noży z pokryciem uszlachetniającym HP. Więcej informacji na stronie 8.8.

DOSKONAŁY FREZ FZK TERAZ JESZCZE DOSKONALSZY FZK HP

PERFEKCYJNA JAKOŚĆ POŁĄCZEŃ
WYDŁUŻONA ŻYWOTNOŚĆ NARZĘDZIA

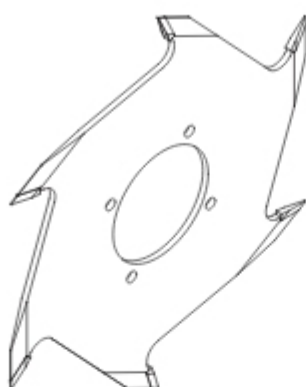
FZK HP został udoskonalony o powierzchniowe **pokrycie uszlachetniające**, co wpływa znacznie na przedłużenie żywotności narzędzia, nawet kilkukrotnie, zależnie od rodzaju obrabianego materiału.

4

W ostatnim okresie zaczęto stosować bardzo skuteczną metodą podnoszącą żywotność wyrobu poprzez pokrywanie powierzchni ostrzy narzędzi różnymi pierwiastkami i ich związkami. Pomimo, że powłoka jest cienka, powierzchnie pokrywane są bardzo twarde i odporne na ścieranie, co znacząco zwiększa czas pracy ostrza. Pokrycie także poprawia ekonomię produkcji eliminując częstość ostrzeń lub wymian narzędzi na nowe.



FZK-30



Frezy nasadzone HM do złącz klinowych typu **FZK-30**, do łączenia drewna litego i klejonego. Konstrukcja frezów pozwala na łatwe łączenie ich w zestawy, dzięki czemu w prosty sposób można uzyskać żadaną szerokość obróbną. Zapewnia to szerokość narzędzia odpowiadającą szerokości podziałki ($t = 3,8 \text{ mm}$ lub $t = 4,0 \text{ mm}$).

Łączenie: poprzeczne.

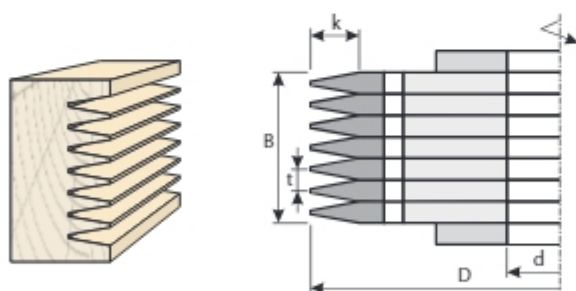
Przeznaczenie: drewno lite miękkie, drewno klejone.



Typ	D mm	B mm	d _{max} mm	k mm	z	n _{max}	
FZK-30	160	4,0	70	10/11x4,0	2	8000	+
FZK-30	160	3,8	70	10/11x3,8	4	8000	+
FZK-30	250	3,8	70	10/11x3,8	6	6000	+

Nr katalogowy	Typ	D mm	t mm	d mm	k	z	Otwory	n _{max}
FZK30W160-003	FZK-30	160	3,8	70	10/11x3,8	4		8000 •
FZK30W250-012	FZK-30	250	3,8	70	10/11x3,8	6	4/7/85	6000 •

FZK-30 Plus



Frezy HM o wydłużonej żywotności typu **FZK-30 Plus** do łączenia drewna litego i klejonego. FZK-30 Plus dzięki zmianom konstrukcyjnym i technologicznym, uzyskuje bardzo dokładne złącze, utrzymywane również po wielokrotnym ostrzeniu w pakietach. Dokonane zmiany spowodowały również zdecydowane wydłużenie żywotności narzędzia, aż do 3-krotnie dłuższej pracy (łączenie drewna twardego) w porównaniu z tradycyjnym frezem FZK-30.

Frezy FZK-30 Plus nie mogą być łączone w zestawach wraz z tradycyjnymi frezami FZK-30.

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite twarde, drewno klejone.



Nr katalogowy	Typ	D mm	t mm	d mm	k	z	Otwory	n _{max}
FZK30W160-045	FZK-30 Plus	160	3,8	70	10/11x3,8	4		8000 •
FZK30W250-029	FZK-30 Plus	250	3,8	70	10/11x3,8	6	4/7/85	6000 •

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

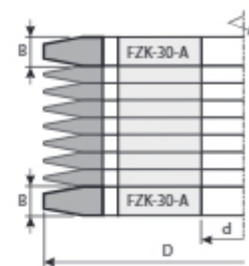
Frezy boczne typu **FZK-30-A** stanowią uzupełnienie zestawu frezów typu FZK-30 oraz FZK-30 Plus. Połączenie wg schematu „A” wykonywane jest przy pomocy zestawu podstawowego, składającego się z frezów FZK-30 lub FZK-30 Plus oraz zestawu typu „A” (zestaw podstawowy plus dwa frezy boczne FZK-30-A).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite, drewno klejone.



FZK-30-A



Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d _{max} mm	z	n _{max}	
FZK30W160-046	FZK-30-A	159,7	11,4	70	4	8000	+
FZK30W250-032	FZK-30-A	249,7	11,4	70	6	6000	•

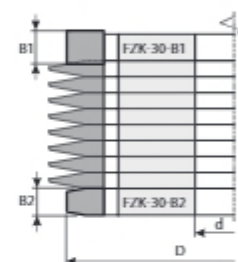
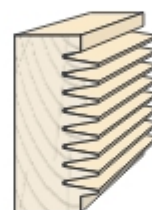
Frezy boczne typu **FZK-30-B1/B2** stanowią uzupełnienie zestawu frezów typu FZK-30 oraz FZK-30 Plus. Połączenie wg schematu „B” wykonywane jest jednym zestawem (zestaw podstawowy plus dwa frezy boczne FZK-30-B1/B2) poprzez odwrócenie profilu (elementu).

Łączenie: poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite, drewno klejone.

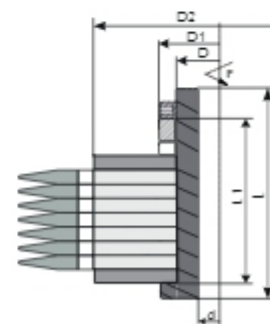


FZK-30-B1/B2



Nr katalogowy	Typ	D mm	B mm	d _{max} mm	z	n _{max}	
FZK30W149-025	FZK-30-B1	149	14,4	70	4	8000	+
FZK30W239-017	FZK-30-B1	239	14,4	70	6	6000	•
FZK30W149-026	FZK-30-B2	149	11,4	70	4	8000	+
FZK30W239-018	FZK-30-B2	239	11,4	70	6	6000	•

Tuleja z nakrętką, przeznaczona do wielokrotnego montażu zestawu frezów nasadzanych do złącz, typ **FZK-30**. Specjalna konstrukcja gwarantuje brak możliwości odkręcenia nakrętki podczas pracy. Dla frezów FZK-30 o średnicy D=250mm montowanych na tulei, w miejsce frezów bocznych FZK-30-A lub FZK-30-B montujemy tarcze dociskowe o średnicy D=175mm. Dodatkowo jako uzupełnienie zestawu stosujemy przekładki.



Akcesoria do frezów FZK-30

Nr kat.	Nazwa		D mm	d mm	L mm	L1 mm		Nr kat.	Nazwa	D1/D2 mm	D mm	B mm	
WHAT01352Z	Tuleja	P	70	50	115	88	•	WHAP01694	Przekładka	100	70	3,8	•
WHAT01353Z	Tuleja	L	70	50	115	88	•	WHAP00651	Przekładka	100	70	7,6	•
WHAT03337Z	Tuleja	P	70	50	180	152	•	WHAP00653	Przekładka	100	70	11,4	•
WHAT03338Z	Tuleja	L	70	50	180	152	•	WHA101078	Tarcza dociskowa	175	70	11,4	•

Tuleja w zestawie z nakrętką.

Frezy do mini-złącz z małą głębokością profilu w celu redukcji odpadów materiału, zaprojektowane do produkcji profilu złącza pod klejenie w celu dokładnego łączenia drewna litego wzdłuż.

Łączenie: wzdłużne.

Przeznaczenie:

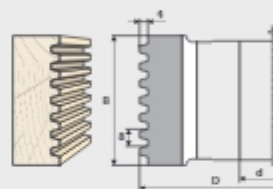
 drewno lite miękkie  drewno lite twarde



FZK-02

Głębokość profilu 4 mm.

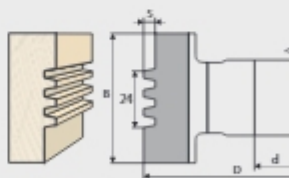
Stopniowanie co 8 mm.



D n d _{max} z	120 9000 40 4		140 9000 40 4	
	B mm	HSS	HM	HSS
45	+	+	+	+
61	+	+	+	+
77	+	+	+	+
93	+	+	+	+
109	+	+	+	+

FZK-03

Głębokość profilu 5 mm.



D n d z	125 9000 40 4		140 9000 40 4		
	B mm	HSS	HM	HSS	HM
40		+	+	+	+
50		+	+	+	+
55		+	+	+	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany, typu łączenia (wzdłużne, poprzeczne) oraz docisku (ręczny, mechaniczny).

Frezy do mini-złącz z małą głębokością profilu w celu redukcji odpadów materiału, zaprojektowane do produkcji profilu złącza pod klejenie w celu dokładnego łączenia drewna litego wzdłuż.

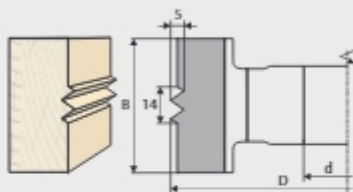
Łączenie: wzdłużne.

Przeznaczenie:

 drewno lite miękkie  drewno lite twarde

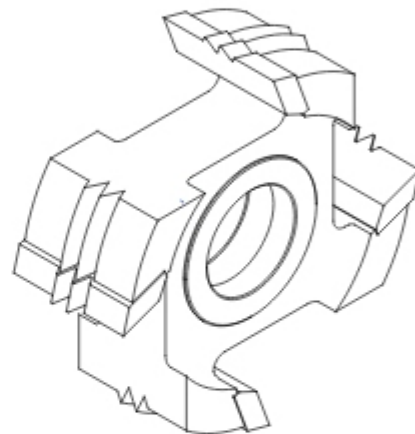


Głębokość profilu 5 mm.



D n d z	125 9000 40 4		140 9000 40 4		
	B mm	HSS	HM	HSS	HM
30		+	+	+	+
40		+	+	+	+
50		+	+	+	+

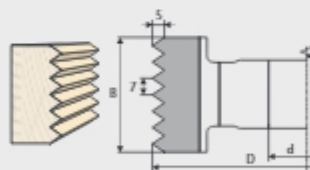
FZK-04



4

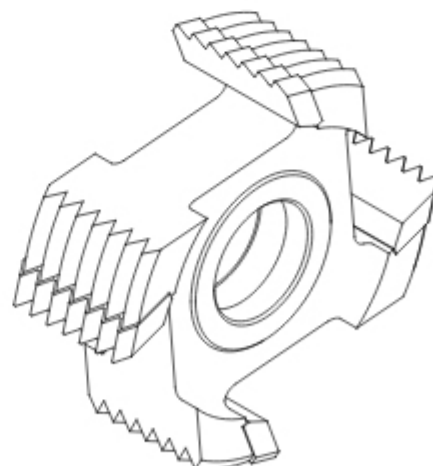
Głębokość profilu 5 mm.

Stopniowanie co 7 mm.



D n d _{max} z	125 9000 40 4		140 9000 40 4	
	B mm	HSS	HM	HSS
35	+	+	+	+
42	+	+	+	+
49	+	+	+	+
56	+	+	+	+
63	+	+	+	+

FZK-05

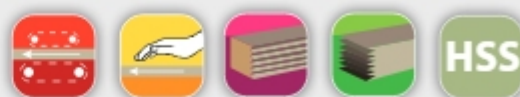


Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany, typu łączenia (wzdłużne, poprzeczne) oraz docisku (ręczny, mechaniczny).

Frezy do mini-złącz z dużą głębokością profilu w celu wzmocnienia połączenia, zaprojektowane do produkcji profilu złącza pod klejenie w celu dokładnego łączenia drewna litego.

Łączenie: wzdłużne i poprzeczne.

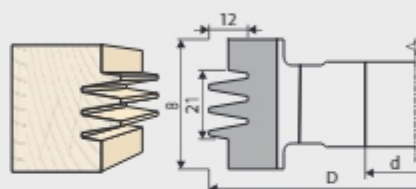
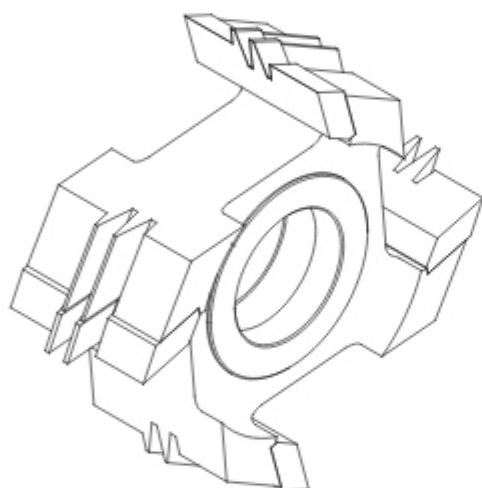
Przeznaczenie: drewno lite miękkie.



4

FZK-06

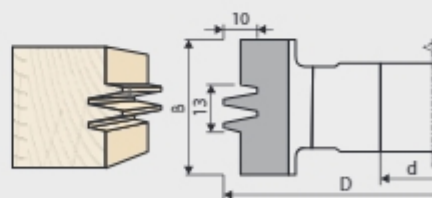
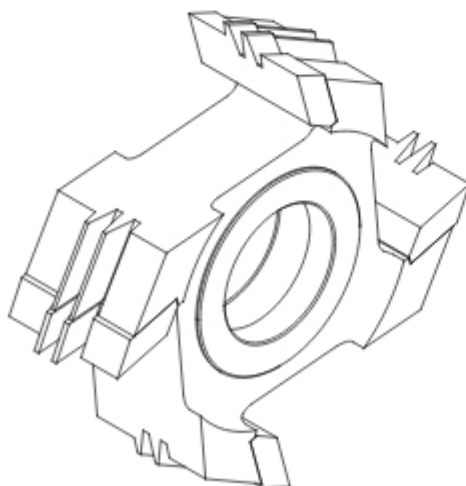
Głębokość profilu 12 mm.



D	120	140	160
n	9000	9000	9000
d	40	40	40
z	4	4	4
B mm	HSS	HSS	HSS
40	+	+	+
50	+	+	+
60	+	+	+

FZK-07

Głębokość profilu 10 mm.



D	120	140	160
n	9000	9000	9000
d	40	40	40
z	4	4	4
B mm	HSS	HSS	HSS
40	+	+	+
50	+	+	+
60	+	+	+

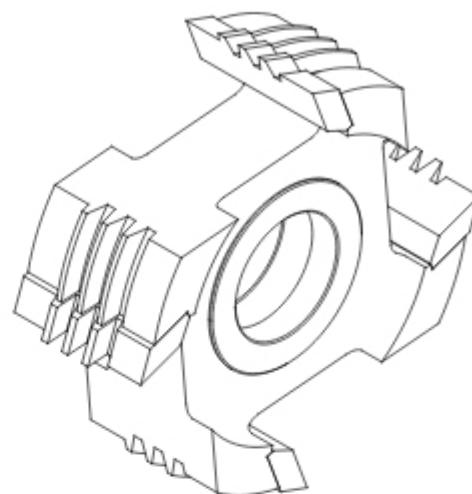
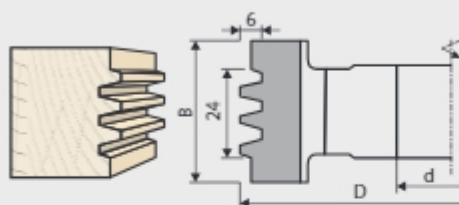
Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany, typu łączenia (wzdłużne, poprzeczne) oraz docisku (ręczny, mechaniczny).

Frezy do mini-złącz typu **FZK-08** z małą głębokością profilu (6 mm), w celu redukcji odpadów materiału, zaprojektowane do produkcji profilu złącza pod klejenie w celu dokładnego łączenia drewna litego.

Łączenie: wzdłużne i poprzeczne.

Przeznaczenie:

 drewno lite miękkie  drewno lite twarde



4



HSS

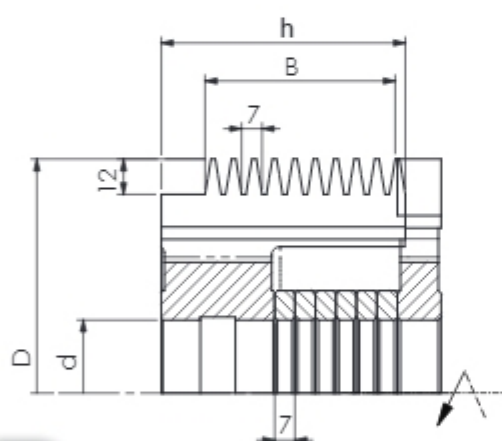
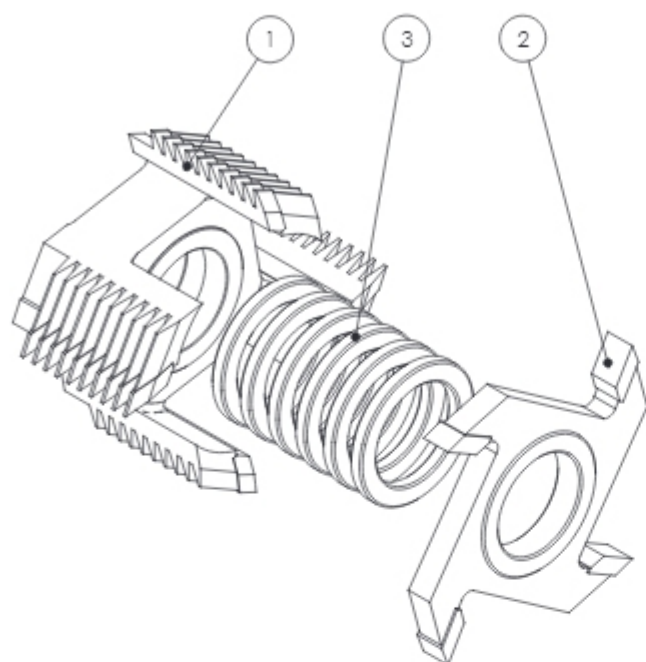
HM



D n d z	125 9000 40 4		140 9000 40 4	
	B mm	HSSHM	HSSHM	
40	+	+	+	+
50	+	+	+	+
55	+	+	+	+

Przy zamawianiu frezów typu FZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany, typu łączenia (wzdłużne, poprzeczne) oraz docisku (ręczny, mechaniczny).

ZZK-06 P lub L

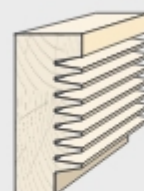


Zestaw frezów do mini-złącz typu **ZZK-06** z regulowaną ilością wcięć oraz z dużą głębokością profilu (12 mm, stopniowanie co 7 mm) w celu wzmocnienia połączenia, zaprojektowane do produkcji profilu złącza pod klejenie w celu dokładnego łączenia drewna litego.

Ilość wcięć jest regulowana pierścieniami dystansowymi w zakresie od 16 mm do 51 mm oraz od 23 mm do 65 mm co 7 mm.

Łączenie: wzdłużne i poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite.



D n _{max} d _{max} z n _{max}	140 9000 50 4 9000	160 9000 50 4 9000
B mm		
16-51	+	+
23-65	+	+

Części składowe zestawu frezów ZZK-06 D=140, B=16-51

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość	
1. ZZK06s140A001	Frez	140 x 69,5/40	4	1 +
2. ZZK06s140B001	Frez	140 x 15/40	4	1 +
3. WHAP00109	Pierścień dystansowy	60/40 x 7	5	5 +

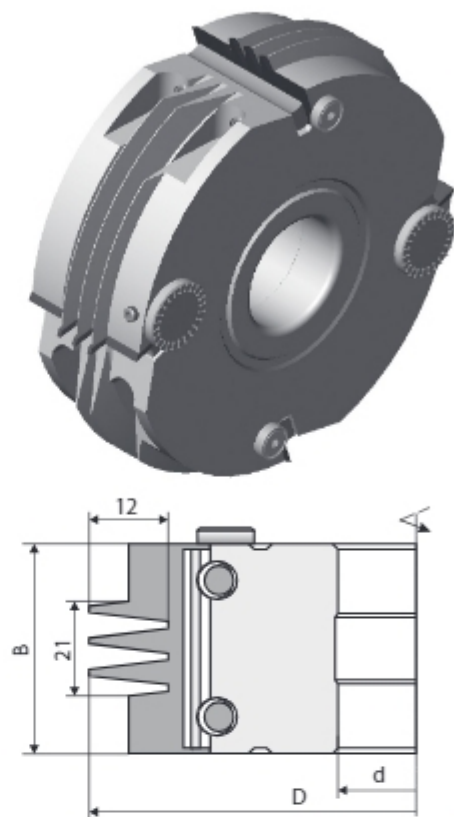
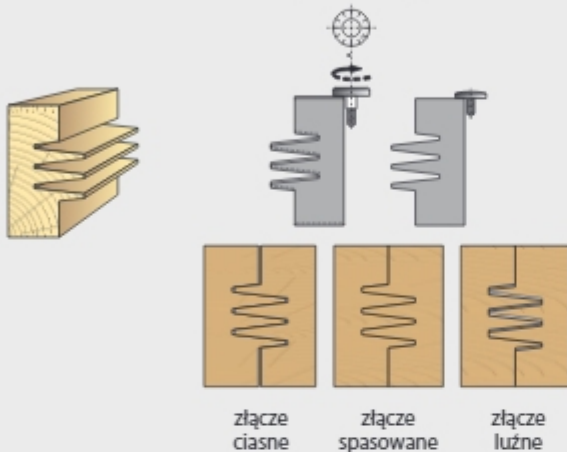
Przy zamawianiu zestawu frezów **ZZK-06** prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany, typu łączenia (wzdłużne, poprzeczne) oraz docisku (ręczny, mechaniczny)

GZK-06

Głowica **GZK-06** z możliwością regulacji łączenia mikro-wczepów. Obrót bazy przesuwnej pozwala na ustalenie wielkości ścisku złącza w zależności od rodzaju materiału obrabianego, stanu technicznego maszyny oraz siły ścisku. Ilość wczepów podanych na rysunku może zostać zmieniona przy zamówieniu. Prosimy o uzgodnienie możliwości zamówienia żądanej ilości wczepów dla wybranej szerokości narzędzia z naszym przedstawicielem.

Łączenie: wzdłużne i poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite, drewno klejone.



4

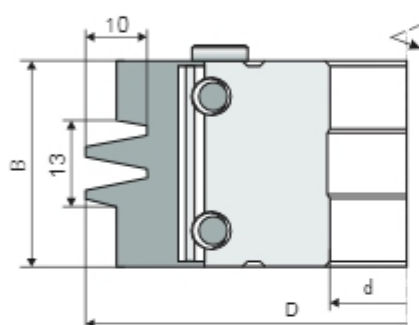
D B d Z B mm	125 9000 40 2+2	140 9000 60 2+2	160 9000 60 2+2	160 9000 60 3+3	250 6000 60 3+3	250 6000 60 4+4
20	+	+	+	+	+	+
25	+	+	+	+	+	+
30	+	+	+	+	+	+
35	+	+	+	+	+	+
40	+	+	+	+	+	+
50	+	+	+	+	+	+
60	+	+	+	+	+	+
70	+	+	+	+	+	+
80	+	+	+	+	+	+

Części zamienne do głowic GZK-06

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość		Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość	
	Nóż	B x 25 x 2	4/6/8 szt.	+	WHAS00006	Wkręt ustalający	M6 x 10	2/3/4 szt.	•
	Kostka dociskowa	B-2 x 11,5 x 5,5	4/6/8 szt.	+	WHAW00002	Wkręt dociskowy	M5 x 12	2/3/4 szt.	•
WHAT00044	Tulejka bazująca	Ø12x3,6/6,5	2/3/4 szt.	+	WHA100114	Pokrętło bazujące	Ø25 x 21	2/3/4 szt.	•
WHAW00005	Wkręt mocujący	M8 x 16	8/12/16 szt.	•					

Przy zamawianiu głowic typu GZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.

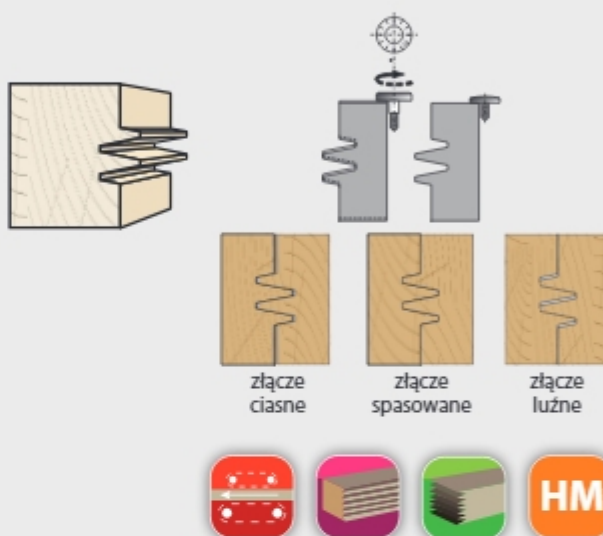
GZK-07



Głowica **GZK-07** z możliwością regulacji łączenia mikro-wczepów. Obrót bazy przesuwnej pozwala na ustalenie wielkości ścisku złącza w zależności od rodzaju materiału obrabianego, stanu technicznego maszyny oraz siły ścisku. Ilość wczepów podanych na rysunku może zostać zmieniona przy zamówieniu. Prosimy o uzgodnienie możliwości zamówienia żądanej ilości wczepów dla wybranej szerokości narzędzia z naszym przedstawicielem.

Łączenie: wzdłużne i poprzeczne.

Przeznaczenie: drewno lite, drewno klejone.



D n d z B mm	125 9000 40 2+2	140 9000 60 2+2	160 6000 60 2+2	160 9000 60 3+3	250 6000 60 3+3	250 6000 60 4+4
20	+	+	+	+	+	+
25	+	+	+	+	+	+
30	+	+	+	+	+	+
35	+	+	+	+	+	+
40	+	+	+	+	+	+
50	+	+	+	+	+	+
60	+	+	+	+	+	+
70	+	+	+	+	+	+
80	+	+	+	+	+	+

Części zamienne do głowic GZK-07

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość
	Nóż	B x 25 x 2	4/6/8 szt.
	Kostka dociskowa	B-2 x 11,5 x 5,5	4/6/8 szt.
WHAT00044	Tulejka bazująca	Ø12 x 3,6/6,5	2/3/4 szt.
WHAW00005	Wkręt mocujący	M8 x 16	8/12/16 szt.

Nr kat.	Nazwa	Wymiary	Ilość
WHAS00006	Wkręt ustalający	M6 x 10	2/3/4 szt.
WHAW00002	Wkręt dociskowy	M5 x 12	2/3/4 szt.
WHAI00114	Pokrętło bazujące	Ø25 x 21	2/3/4 szt.

Przy zamawianiu głowic typu GZK prosimy o podanie rodzaju materiału, który będzie obrabiany.