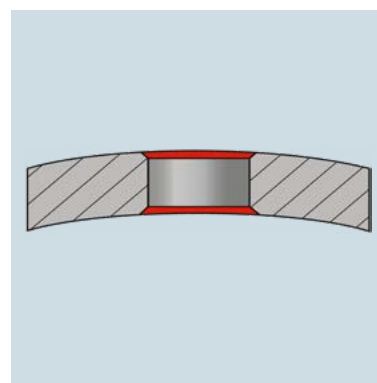
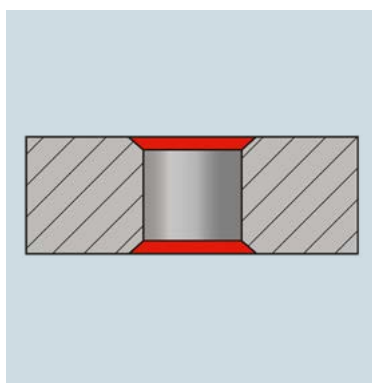


DL2

Odjehlovací nástroj pro otvory
Ø1,00 mm až Ø2,10 mm.



DL2 – Odjehlovací nástroj pro malé průměry



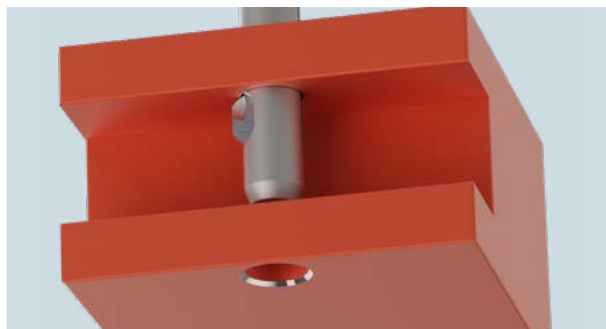
Odjehlování otvorů

Ø1,00 mm až Ø2,10 mm.

Nástroj DL2 završuje stávající standardizovanou produktovou řadu dolů. Přes své malé rozměry splňuje vysoké požadavky zákazníků na spolehlivost procesu a kvalitu odhroťování. DL2 zaujme svou snadnou manipulací, rychlou výměnou nože a svou robustností.

HEULE vědomě jde cestou malých rozměrů, protože spolehlivá a levná řešení pro odstraňování otřepů v tomto segmentu jsou na trhu vzácná. S DL2 bylo možné tuto mezeru zaplnit.

Vlastnosti a výhody



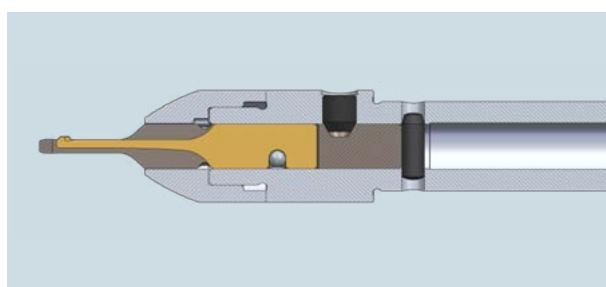
- DL2 se používá k obrábění plochých a mírně nerovných hran otvorů. Je extrémně spolehlivý v NC provozu a zajišťuje vysokou ekonomickou účinnost a spolehlivost procesu.

- Nově lze mechanicky odjehlit otvory od Ø1,00 mm.



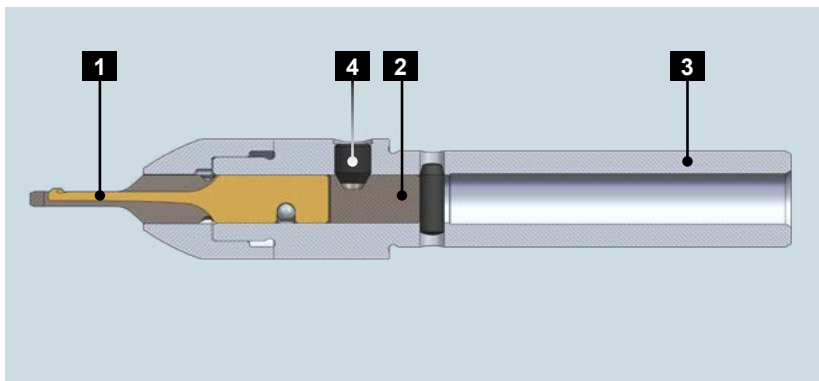
- Tento nástroj byl vyvinut ve spolupráci s renomovaným švýcarským výrobcem hodinek.

- Po úspěšném dokončení vývojové fáze a jejím použití na trhu v podmínkách sériové výroby, je nyní DL2 k dispozici jako standardní sortiment.



- Definovaný proces řezání s broušeným tvrdokovovým nožem zajišťuje úplné zlomení hrany - hrana je bez otřepů.

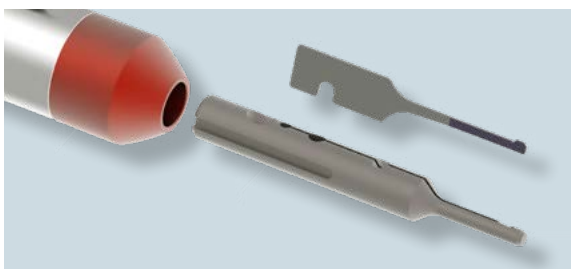
- Jednoduchý, mechanicky ovládaný nástroj pro odstraňování otřepů umožňuje vlastní odstraňování otřepů a tím šetří náklady a námahu při externím zpracování.



- 1** Nůž
- 2** Pouzdro nože
- 3** Tělo nástroje s pouzdem chlazení
- 4** Upínací šroub

Nástroj DL2 má velmi jednoduchou a robustní stavbu. Celá konstrukce se skládá pouze ze 4 komponent. Výhody této konstrukce se stanou zřejmými, když dojde k výměně nože. Navzdory extrémně filigránským rozměrům ostří lze nůž vyměnit snadno a bez pinzety nebo lupy.

Srdce tohoto mini nástroje tvoří hlavní tělo a pouzdro nože. Chladicí pouzdro vede kapalinu do okénka nože a zajišťuje trvalé proplachování ostří nože. Protože čím menší je nástroj, tím důležitější je chlazení pro spolehlivý provoz.



Obr. 1: Kryt nože (dole) poskytuje noži maximální stabilitu a vedení.

Nový koncept nástroje

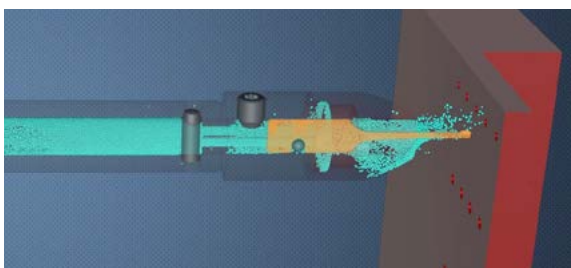
HEULE jde s nástrojem DL2 novou cestou. Vedení nože a montáž nože se výrazně liší od stávajících koncepcí nástrojů. Při navrhování DL2-nástroje využili vývojáři dostupný prostor k zajištění designu nabízející optimální stabilitu nástroje. Například se upustilo od použití tradiční pružiny v konstrukci nástroje.



Obr. 2: Nůž a pružina jsou jedna jednotka. Toto řešení umožňuje snadnou manipulaci i přes miniaturizaci.

Nůž je také pružinou

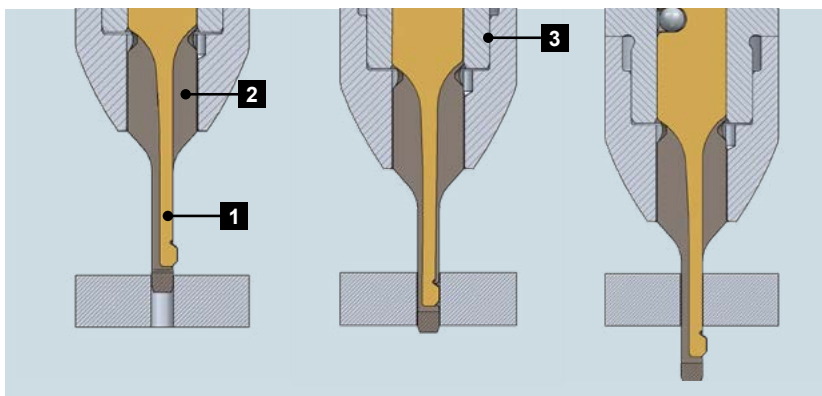
Aby byla zaručena požadovaná polohovací a řezná síla nože, byla pružina a nůž z tvrdokovu spojeny do jedné jednotky. Toto zajišťuje stabilní vedení nože a potřebnou účinnost pružiny. Nástroj DL2 se používá pro levý chod (proti směru hodinových ručiček).



Obr. 3: Chladicí kapalina neustále proudí ke karbidovému břítu v každé fázi obrábění a zajišťuje spolehlivý provoz.

Integrované vnitřní chlazení

Technickou výzvou u odjehlovacích nástrojů této velikosti je chlazení ostří. U DL2 je chlazení přiváděno nástrojem, který přímo chladí a proplachuje karbidový nůž. Důležitý aspekt pro spolehlivost funkcí a procesů v sériovém provozu.

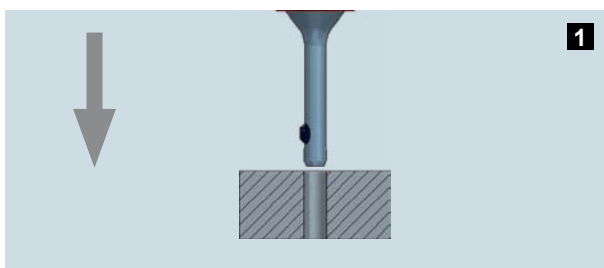


- 1** Nůž
- 2** Pouzdro nože
- 3** Tělo nástroje

Kvůli své velikosti DL2 systém současně funguje a přebírá funkci pružiny a nože. Díky tuhému vyrovnání nože vzniká funkční princip, která je zcela odlišný od ostatních nástrojů - systémů HEULE. Nůž byl navržen tak, aby dokázal pojmout omezený prostor a přesto si zachoval svou funkci. Nůž vytváří

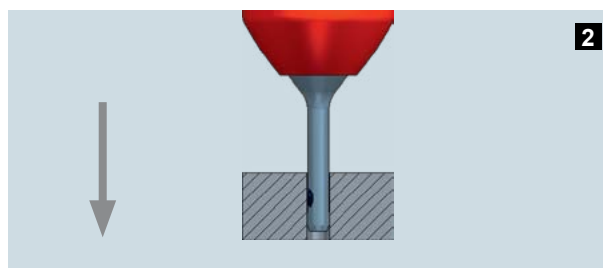
v pracovním posuvu požadované odjehlení. Jakmile je odjehlení dokončeno, nůž se zasune do těla nože bez jakékoli další aktivity. Speciálně navržená posuvná - kluzná část zabraňuje poškození otvorů. Při výstupu z otvoru se odpružený nůž automaticky vrátí do výchozí polohy.

Pracovní metoda - postup



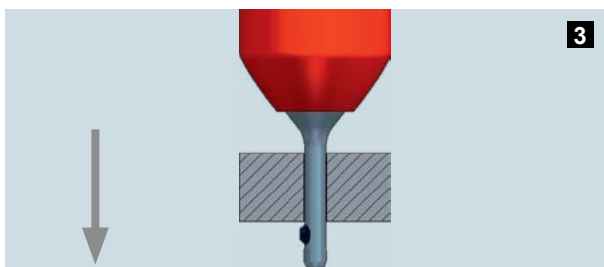
Tvrdokovová čepel je vyrovnána a přidržována vlastní pružinovou částí a tělem nástroje a současně udržována v pohybu. Nástroj DL2 funguje proti směru hodinových ručiček. Břit nástroje je při rychlém posuvu umístěn před okraj otvoru.

DŮLEŽITÉ: Nástroj DL2 pracuje proti směru hodinových ručiček.

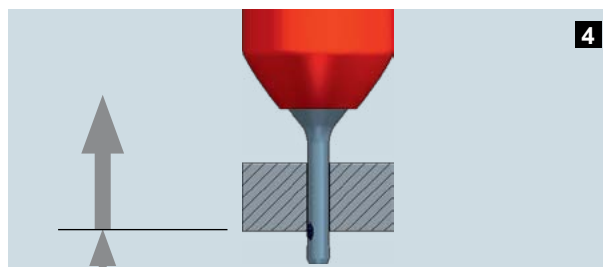


Speciálně broušený odjehlovací nůž, dopředu a dozadu generuje při pohybu vpřed odhroťování. Jakmile je dosaženo velikosti odhroťování, nůž se přesune do těla nástroje.

DŮLEŽITÉ: Při programování a nájedu nástroje je třeba vzít v úvahu rozměr výšky otřepu.

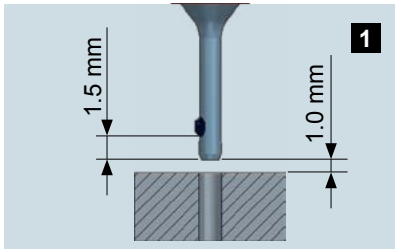


Nůž klouže skrz otvor na speciálně navržené posuvné části, aniž by jí poškodil. Poloha nástroje na spodní straně obrobku s ohledem na výšku otřepů je zásadní.

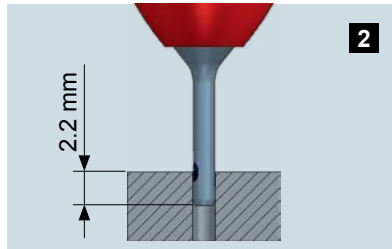


Obrábění probíhá v pracovním posuvu dozadu. Bez dorazu vřetena nebo změny směru otáčení nástroj odstraní hranu při pohybu vzad. Poté lze nástroj vrátit zpět otvorem rychlým posuvem do výchozí polohy.

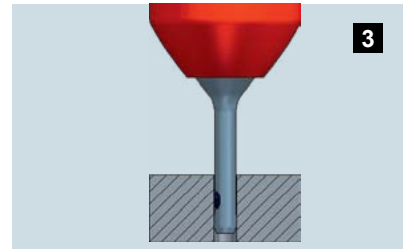
Poznámky k programování



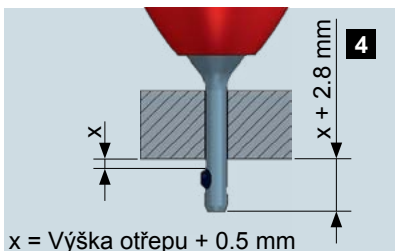
Nástroj DL2 musí být použit při otáčení proti směru hodinových ručiček. Během celého procesu obrábění není nutná změna směru otáčení ani zastavení vřetena. Břit nástroje je umístěn rychlým posuvem nad přední částí odjehlovaného otvoru.



U pracovního posuvu vpřed se odjehlování provádí na přední hraně otvoru, dokud nůž zcela nezajede.

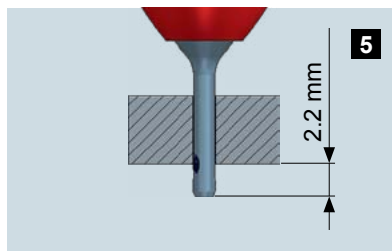


Otvor lze projet rychloposuvem nebo se zvýšeným posuvem, aniž by došlo k poškození povrchu.

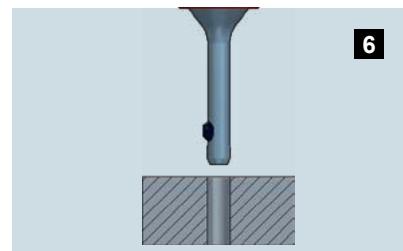


$x = \text{Výška otřepu} + 0.5 \text{ mm}$

Posuňte nůž o 0,5 mm dále než je stávající otřep, abyste bezpečně dosáhli nové výchozí polohy.



Provedte obrábění v pracovním posuvu dozadu. Nůž by měl zajet o 0,5 mm dále, než je velikost odjehlení.

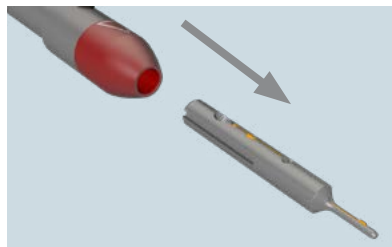


Rychloposuvem vyjedte z obrobku a přejděte k další díře.

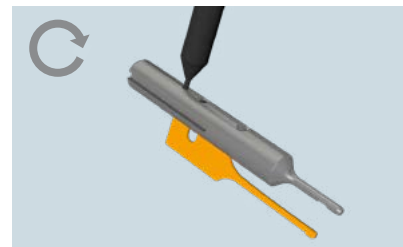
Výměna nože



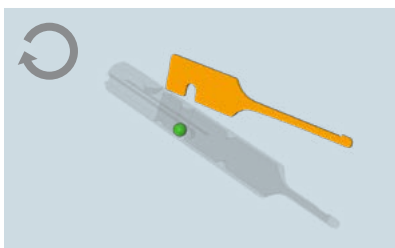
Pomocí dodaného Torx klíče povolte upínací šroub.



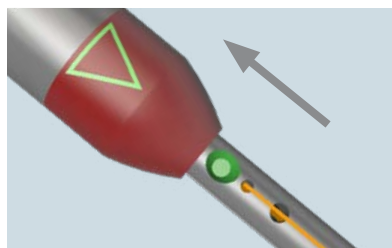
Opatrně vytáhněte tělo nože z pouzdra nástroje.



Vložte malý špičatý nástroj do otvoru na spodní straně krytu nože. Tím se nůž posune a lze jej ručně vyjmout.



Vložte nový nůž shora a dávejte pozor na polohovací šroub.



Zatlačte kryt nože zpět do základního těla. Šipka na těle nástroje je zarovnána s otvorem upínacího šroubu.



Utáhněte upínací šroub pomocí klíče Torx.

Přehled sortimentu DL2

Tato řada zahrnuje nástroje pro použití otvorů od Ø 1,00 mm do Ø 2,10 mm. Velikost odjehlení je max. 0,20 mm. Výsledek odjehlení je přímo ovlivněn

mnoha ovlivňujícími faktory, jako je chlazení, posuv nebo upnutí.



Obrázek 1: Příklad nástrojů DL2 zleva doprava: DL2 / 1,00 / 03, DL2 / 1,30 / 04, DL2 / 1,60 / 06, DL2 / 2,00 / 10.

Vrtání	Max. velikost odjehlení ¹⁾	Série nástrojů
Ø1.00 mm - Ø2.10 mm	0.15 - 0.20 mm	DL2

¹⁾ Dosažitelná velikost odjehlení se může mírně lišit v závislosti na materiálu, síle nože, řezných parametrech a aplikaci. Uvedená hodnota je teoretické maximální odhrotování Ø.

**Artiklové číslo:
Nástroj bez nože**



Typ nástroje

Typ nástroje DL2 doplňuje HEULE Sortiment s malými rozměry. U řady DL2 lze otvory od Ø 1,00 mm mechanicky odjehlít. Vývojáři se soustředili na jednoduchou, ale spolehlivou manipulaci při výměně nožů.

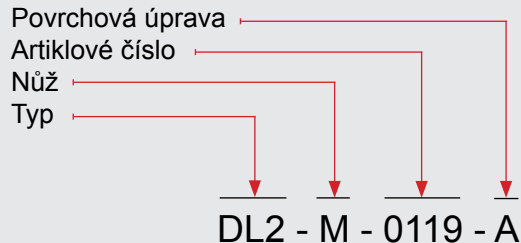
Velikost nástroje

Velikost nástroje je definována průměrem vrtání. Ø nástroje a teoretické odhrotování Ø lze vidět z tabulek na následujících stránkách. Pokud je nástroj aplikován ve větším otvoru, než udává velikost nástroje, zmenší se odpovídajícím způsobem velikost odhrotování.

Pružina

DL2 nemá samostatnou pružinu, jak je známo z jiných nástrojových systémů fy. HEULE. Pružina byla z důvodu prostoru připojena přímo k noži. To zaručuje snadnou manipulaci a optimálně se využívá dostupný prostor v nástroji.

**Artiklové číslo:
Messer**



Typ nože

Nástroj je standardně dodáván bez nože. Nůž je nutné objednat zvlášť. Použitelné délky specifické pro zákazníka jsou možné na vyžádání. Výběr a dostupné možnosti jsou pouze pro zpětné odjehlení nebo jediný nástroj nabízející dopředné a zpětné odjehlení v jedné operaci.

Povrchová úprava

Tvrdokovové nože jsou k dispozici se dvěma různými povlaky.

D: pouze pro hliník

A: ocel, inconel, titan / zvýšené požadavky

Příklad objednávky DL2 / 1.60 / 06

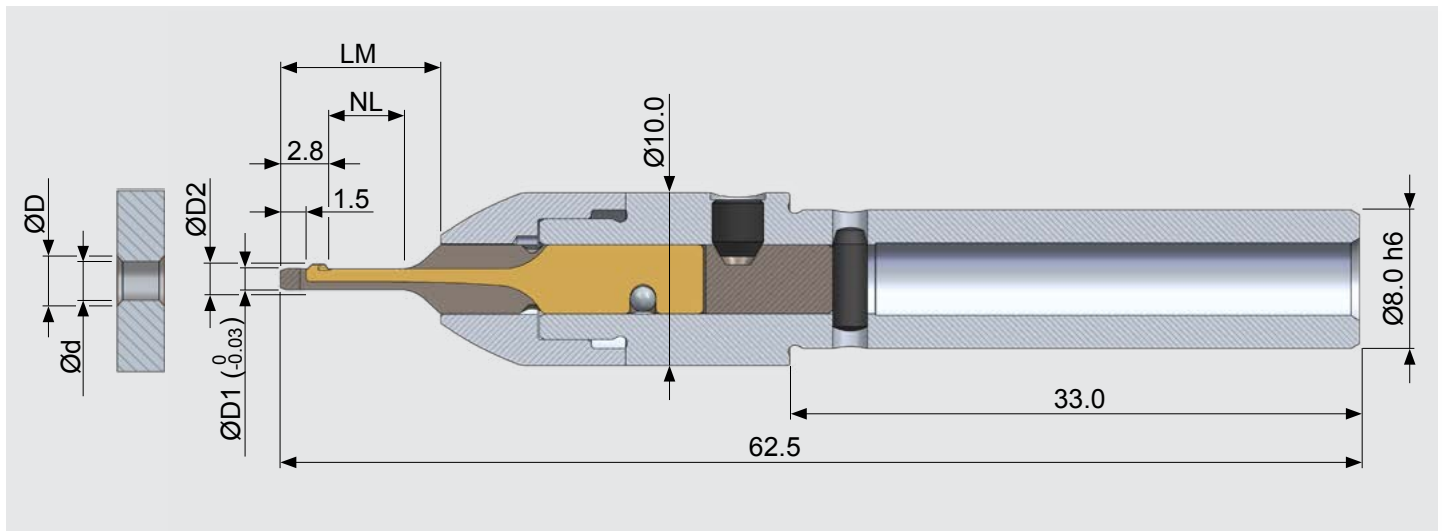
Specifikace:	Odjehlít díru, pouze zpětně, odjehlít 0,1 mm
Ø otvoru:	1.60 mm
Materiál:	Stahl rostfrei
Výběr:	
Nástroj:	DL2/1.60/06
Nůž:	DL2-M-0173-A

Doporučení

Nůž se používá pouze pro odpovídající průměr.

Nástroj DL2

Ø1,0 mm až 2,1 mm



Tabulka nástrojů

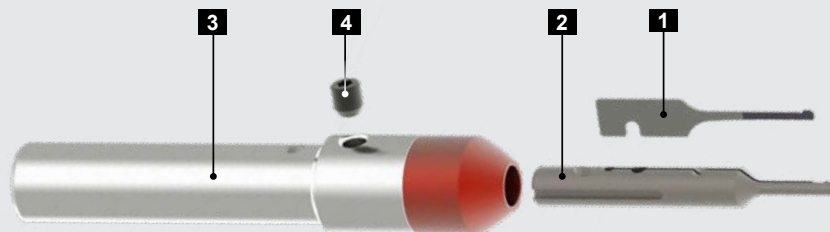
Ø vrtání d	max. odhro- vání Ø D	max. užitná délka ¹ NL	Délka těla nože LM	Ø nástroje D1	Max. Ø ² D2	Nástroj bez nože
						Artiklové číslo
1.00	1.20	3.00	8.30	0.95	1.35	DL2/1.00/03*
1.05	1.25	3.00	8.30	1.00	1.40	DL2/1.05/03*
1.10	1.30	4.00	9.30	1.05	1.55	DL2/1.10/04*
1.15	1.35	4.00	9.30	1.10	1.60	DL2/1.15/04*
1.20	1.40	4.00	9.30	1.15	1.65	DL2/1.20/04*
1.25	1.45	4.00	9.30	1.20	1.70	DL2/1.25/04*
1.30	1.50	4.00	9.30	1.25	1.75	DL2/1.30/04*
1.35	1.55	4.00	9.30	1.30	1.80	DL2/1.35/04
1.40	1.60	5.00	10.30	1.35	1.85	DL2/1.40/05*
1.45	1.65	5.00	10.30	1.40	1.90	DL2/1.45/05
1.50	1.70	6.00	11.30	1.45	1.95	DL2/1.50/06*
1.55	1.75	6.00	11.30	1.50	2.00	DL2/1.55/06
1.60	1.80	6.00	11.30	1.55	2.05	DL2/1.60/06*
1.65	1.85	7.00	12.30	1.60	2.10	DL2/1.65/07
1.70	1.90	7.00	12.30	1.65	2.15	DL2/1.70/07*
1.75	1.95	8.00	13.30	1.70	2.20	DL2/1.75/08
1.80	2.00	8.00	13.30	1.75	2.25	DL2/1.80/08*
1.85	2.05	9.00	13.30	1.80	2.30	DL2/1.85/09
1.90	2.10	9.00	13.30	1.85	2.35	DL2/1.90/09*
1.95	2.15	10.00	13.30	1.90	2.40	DL2/1.95/10
2.00	2.20	10.00	13.30	1.95	2.45	DL2/2.00/10*
2.05	2.25	10.00	13.30	2.00	2.50	DL2/2.05/10
2.10	2.30	10.00	13.30	2.05	2.55	DL2/2.10/10*

¹⁾ Na vyžádání zákazníka jsou k dispozici přizpůsobené pracovní délky²⁾ Zohlednit konstrukční a materiálové vady!

*Standardní položky / U všech nestandardních nožů se informujte o skladovacích nebo dodacích lhůtách.

OZNÁMENÍ O OBJEDNÁVCE

Nástroje jsou **bez nožů**. Při objednávce je nutné nůž objednat vždy samostatně.



Náhradní díly

Položka	Popis	Artiklové číslo
1	Nůž	viz. níže
2	Tělo nože	viz. tabulka na str.10
3	Základní tělo	viz. tabulka na str.10
4	Upínací šroub	GH-H-S-1125
	Úhlový šroubovák	GH-H-S-2021

Nůž

Ø vrtání	Max. odhrotování Ø	Artiklové číslo Dopředné a zpětné odjehlení		Artiklové číslo Pouze zpětné odjehlení	
		Povrchová úprava A	Povrchová úprava D	Povrchová úprava A	Povrchová úprava D
1.00	1.20	DL2-M-0104-A	DL2-M-0104-D	DL2-M-0101-A*	DL2-M-0101-D*
1.05	1.25	DL2-M-0110-A	DL2-M-0110-D	DL2-M-0107-A*	DL2-M-0107-D*
1.10	1.30	DL2-M-0116-A	DL2-M-0116-D	DL2-M-0113-A*	DL2-M-0113-D*
1.15	1.35	DL2-M-0122-A	DL2-M-0122-D	DL2-M-0119-A*	DL2-M-0119-D*
1.20	1.40	DL2-M-0128-A	DL2-M-0128-D	DL2-M-0125-A*	DL2-M-0125-D*
1.25	1.45	DL2-M-0134-A	DL2-M-0134-D	DL2-M-0131-A*	DL2-M-0131-D*
1.30	1.50	DL2-M-0140-A	DL2-M-0140-D	DL2-M-0137-A*	DL2-M-0137-D*
1.35	1.55	DL2-M-0146-A	DL2-M-0146-D	DL2-M-0143-A	DL2-M-0143-D
1.40	1.60	DL2-M-0152-A	DL2-M-0152-D	DL2-M-0149-A*	DL2-M-0149-D*
1.45	1.65	DL2-M-0158-A	DL2-M-0158-D	DL2-M-0155-A	DL2-M-0155-D
1.50	1.70	DL2-M-0164-A	DL2-M-0164-D	DL2-M-0161-A*	DL2-M-0161-D*
1.55	1.75	DL2-M-0170-A	DL2-M-0170-D	DL2-M-0167-A	DL2-M-0167-D
1.60	1.80	DL2-M-0176-A	DL2-M-0176-D	DL2-M-0173-A*	DL2-M-0173-D*
1.65	1.85	DL2-M-0182-A	DL2-M-0182-D	DL2-M-0179-A	DL2-M-0179-D
1.70	1.90	DL2-M-0188-A	DL2-M-0188-D	DL2-M-0185-A*	DL2-M-0185-D*
1.75	1.95	DL2-M-0194-A	DL2-M-0194-D	DL2-M-0191-A	DL2-M-0191-D
1.80	2.00	DL2-M-0200-A	DL2-M-0200-D	DL2-M-0197-A*	DL2-M-0197-D*
1.85	2.05	DL2-M-0206-A	DL2-M-0206-D	DL2-M-0203-A	DL2-M-0203-D
1.90	2.10	DL2-M-0212-A	DL2-M-0212-D	DL2-M-0209-A*	DL2-M-0209-D*
1.95	2.15	DL2-M-0218-A	DL2-M-0218-D	DL2-M-0215-A	DL2-M-0215-D
2.00	2.20	DL2-M-0224-A	DL2-M-0224-D	DL2-M-0221-A*	DL2-M-0221-D*
2.05	2.25	DL2-M-0230-A	DL2-M-0230-D	DL2-M-0227-A	DL2-M-0227-D
2.10	2.30	DL2-M-0236-A	DL2-M-0236-D	DL2-M-0233-A*	DL2-M-0233-D*

*Standardní položky / U všech nestandardních nožů se informujte o skladovacích nebo dodacích lhůtách.

OZNÁMENÍ O OBJEDNÁVCE

Nože jsou specifické pro jednotlivé průměry odhrotování, a proto nemohou být nahrazeny noži různých průměrů

Vysvětlivky k povrchové úpravě:

D: pouze pro hliník

A: ocel, inconel, titan / zvýšené požadavky

Náhradní díly

	Pouzdro nože	Základní tělo
Ø vrtání	Artiklové číslo	Artiklové číslo
1.00	DL2-N-0102*	DL2-G-0103*
1.05	DL2-N-0112*	DL2-G-0103*
1.10	DL2-N-0123*	DL2-G-0104*
1.15	DL2-N-0133*	DL2-G-0104*
1.20	DL2-N-0143*	DL2-G-0104*
1.25	DL2-N-0153*	DL2-G-0104*
1.30	DL2-N-0163*	DL2-G-0104*
1.35	DL2-N-0174	DL2-G-0104*
1.40	DL2-N-0184*	DL2-G-0105*
1.45	DL2-N-0194	DL2-G-0105*
1.50	DL2-N-0205*	DL2-G-0106*
1.55	DL2-N-0215	DL2-G-0106*
1.60	DL2-N-0225*	DL2-G-0106*
1.65	DL2-N-0236	DL2-G-0107*
1.70	DL2-N-0246*	DL2-G-0107*
1.75	DL2-N-0257	DL2-G-0108*
1.80	DL2-N-0267*	DL2-G-0108*
1.85	DL2-N-0278	DL2-G-0109*
1.90	DL2-N-0288*	DL2-G-0109*
1.95	DL2-N-0299	DL2-G-0110*
2.00	DL2-N-0309*	DL2-G-0110*
2.05	DL2-N-0319	DL2-G-0110*
2.10	DL2-N-0329*	DL2-G-0110*

*Standardní položky / U všech nestandardních nožů se informujte o skladovacích nebo dodacích lhůtách.

OZNÁMENÍ O OBJEDNÁVCE

Těleso nože a základní tělo musí být spárovány podle tabulky. Pokud toto nebude zohledněno, může dojít ke kolizi mezi obrobkem a nástrojem.

Technické údaje a nastavení

Řezné parametry DL2

Materiál	Vlastnosti	Pevnost v tahu (N/mm ²)	Tvrdość HB	Řezná rychlost (m/min)	Posuv (mm/ot.)
Nelegovaná ocel		<500	<150	30-50	0.005-0.015
Ocelolitina		500 - 850	150 - 250	30-50	0.005-0.015
Šedá litina		<500	<150	40-60	0.005-0.015
Tvárná litina		300 - 800	90 - 240	30-50	0.005-0.015
Nízkolegovaná ocel	žíhaná	<850	<250	30-50	0.005-0.015
	zušlechtěná	850 - 1000	250 - 300	25-45	0.005-0.015
	zušlechtěná	>1000 - 1200	>300 - 350	20-40	0.005-0.015
Vysokolegovaná ocel	žíhaná	<850	<250	20-40	0.005-0.015
	zušlechtěná	850 - 1100	250 - 320	15-25	0.005-0.015
Nerezová ocel	feritická	450 - 650	130 - 190	20-40	0.005-0.015
	austenitická	650 - 900	190 - 270	15-30	0.005-0.015
	martenzitická	500 - 700	150 - 200	15-25	0.005-0.015
Speciální slitiny (Inconel, titan)		<1200	<350	10-15	0.005-0.015
Tvářené/slévárenské hliníkové slitiny				60-80	0.005-0.015
Slitiny mědi	mosaz			50-60	0.005-0.015
	krátkotřískový bronz			40-50	0.005-0.015
	dlouhotřískový bronz			30-40	0.005-0.015

UPOZORNĚNÍ

Tyto řezné hodnoty jsou pouze orientační! Řezné hodnoty jsou závislé na převýšení nerovných hran otvoru (např. velká převýšení ► malé řezné hodnoty). Rovněž posuv je závislý na poměru převýšení. U neseadno obrobiteľných materiálu a nerovných hran otvorů by měla být obecně použita řezná rychlost v dolním rozsahu.

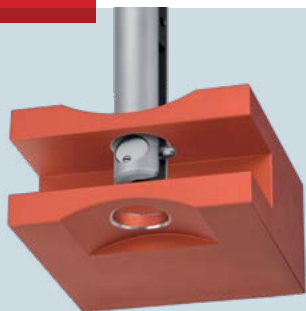


Efektivita a spolehlivost.

Naše řešení sniží vaše výrobní náklady.

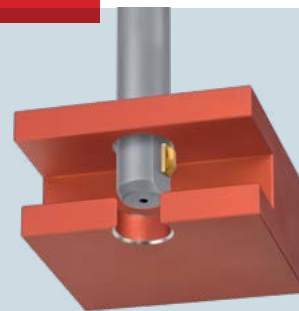
Odhrotování

- COFA
- DL2
- X-BORES



Srážení hran

- SNAP
- DEFA



Zahlubování

- BSF
- SOLO
- GH-K



Vrtání a srážení hran

- VEX



HEULE+
PRECISION TOOLS

Hlavní sídlo: HEULE Werkzeug AG, Balgach / Switzerland, Tel. +41 71 7263838, info@heule.com, www.heule.com

Dceřiné společnosti: HEULE Tool Corp., Loveland/OH, USA, Tel. +1 513 860 9900, info@heuletool.com, www.heuletool.com
HEULE Precision Tools (Wuxi) Co. Ltd., Wuxi / China, Tel. +86 510 8202 2404, china@heule.cn, www.heule.cn
HEULE Korea Co. Ltd., Gyeonggi-do / South Korea, Tel. +82 31 8005-8392, info@heule.co.kr, www.heule.co.kr
HEULE Germany GmbH, Wangen/Allgäu, Tel. +49 7522 99990-60, info@heule.de, www.heule.de

Zastoupení: 50 poboček ve 35 zemích po celém světě – www.heule.com > Servis > Kontaktní údaje prodejců