

Nasze zadanie:  
usuwanie gratu i zadziorów  
z krawędzi otworów

Dostarczamy narzędzia do skutecznego i powtarzalnego usuwania gratu i fazowania. Specjalizujemy się także w pogłębieniach od tyłu i stożkowych od czoła, wierceniu z obustronnym fazowaniem otworów w jednej operacji.





# Dostarczamy rozwiązania od roku 1961!

HEULE Precision Tools ustanawia standardy w zakresie dostarczania narzędzi do obustronnej obróbki otworów w jednej operacji. Zdobywaliśmy doświadczenie na przestrzeni dekad.

## Usuwamy grat z pasją

Od dnia założenia w roku 1961 jako producent kontraktowy, Firma HEULE skupiała swoją uwagę na optymalizacji procesów produkcyjnych. Dzisiaj nadal jesteśmy synonimem otworów wolnych od ostrych krawędzi.

Tworzymy rozwiązania i optymalizujemy procesy naszych klientów. Dzięki naszym narzędziom unikasz dodatkowych procesów manualnych i zapewniasz sobie w 100% powtarzalną jakość z każdą wyprodukowaną częścią.

Wieloletnie doświadczenie i pasja do tworzenia nowych rozwiązań stanowią podstawę naszej innowacyjności. Mamy własny Dział Badań i Rozwoju z wewnętrznym oddziałem doświadczalnym, dzięki którym możemy dostarczać narzędzia skrojone na miarę indywidualnych potrzeb.

Podjmując współpracę z HEULE, oprócz narzędzi najwyższej światowej jakości otrzymujesz także partnera, na którym można i warto polegać na wielu poziomach.

# Więcej niż tylko dostawca narzędzi

Wraz z narzędziem dostarczamy kompleksowy pakiet serwisowy. Już na etapie pierwszego kontaktu, przez proces zamówienia aż do uruchomienia narzędzi na Twojej produkcji, otrzymujesz nasze pełne wsparcie i pomoc.



## Dostosowanie do Twojej aplikacji

Jeśli żadne standardowe narzędzie nie pasuje do danej aplikacji, HEULE opracowuje indywidualne rozwiązania. Adaptujemy nasze narzędzie do istniejącego systemu narzędziowego albo dostarczamy autorskie rozwiązanie narzędziowe.

Im wcześniej w procesie jesteśmy zaangażowani, tym lepiej można zoptymalizować przedmiot i przebieg produkcji dla prostej obróbki otworów. Upraszcza to proces gratowania i obniża koszty jednostkowe.

## Testy = przekonanie

W przypadku nowych rozwiązań lub wymagających zastosowań w centrum badawczym HEULE przeprowadza się bezpłatne próby, do udziału w których zapraszamy klientów.

Gdy chcesz przeprowadzić próby na własnym sprzęcie, dostarczymy narzędzia na testy do Waszej fabryki. W takiej sytuacji specjalista HEULE zawsze asystuje i jest obecny na miejscu.



## Partnerstwo dzięki długofalowemu wsparciu

Reagujemy szybko i jesteśmy dostępni dla naszych klientów poprzez globalną sieć sprzedaży z własnymi filiami i około 50 partnerami handlowymi w 35 krajach.

Będąc Twoim partnerem, dbamy długoterminowo o projekty i narzędzia wdrożone w produkcji seryjnej – wizyty w fabryce, czy też naprawy narzędzi oraz korekty programu są naszą codziennością.



## Maksymalna wydajność dla Twojej przewagi konkurencyjnej

Produkcja wielkoseryjna wymaga najkrótszego czasu cyklu i w 100% powtarzalnej jakości wyniku. Dlatego konieczna jest optymalizacja procesów i wykorzystanie potencjału drzemącego w redukcji kosztów.

Rozwiązania HEULE – czy to narzędzia standardowe, czy też opracowania specjalne pod ściśle określone zastosowania – zapewniają one maksymalną wydajność i tym samym zadowolenie na twarzach w całym przedsiębiorstwie.



# GRATOWANIE

Narzędzia do gratowania HEULE usuwają ostre graty i zadziory z płaskich i nierównych krawędzi otworów z przodu i od tyłu detalu w jednym przejściu. Znika konieczność obracania przedmiotu lub zatrzymywania wrzeciona. Taki proces jest wysoce niezawodny, prosty i ekonomiczny.



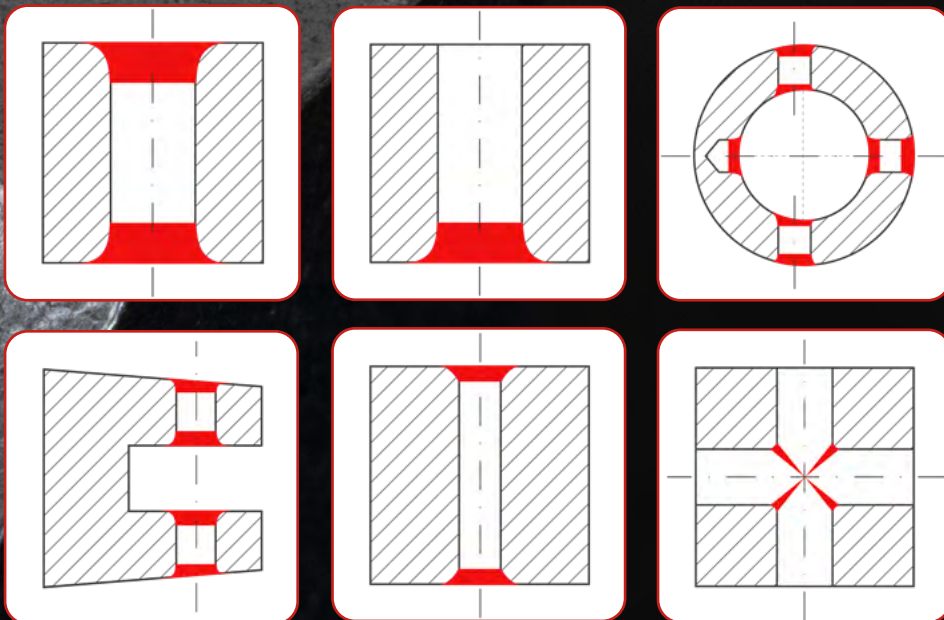
## Dlaczego gratowanie maszynowe?

HEULE opracowuje i dostarcza rozwiązania narzędziowe wyłącznie do gratowania maszynowego. Nóż ma zdefiniowaną krawędź ostrza. Konstrukcja taka zapewnia powtarzalność wymiarową. Jest to ogromna przewaga konkurencyjna i zaleta w porównaniu z alternatywnymi procesami, takimi jak interpolacja, gratowanie elektrochemiczne czy gratowanie ręczne.

Projektując narzędzia, skupiamy uwagę na zapewnieniu utrzymania krawędzi wolnych od ostrych zadziorów, a tym samym podnosimy bezpieczeństwo procesu. Dzięki eliminacji obróbki manualnej zyskujesz znacznie na jakości, a 100% powtarzalność przestaje być wyzwaniem. Przedmioty obrabiane są całkowicie wykańczane na maszynie bez dodatkowych procesów zewnętrznych.

## Typowe zastosowania

Płaskie, jak i nierówne krawędzie otworów są gratowane promieniowo. Dopuszczalne są powierzchnie skośne o nachyleniu do 30°. Typowe zastosowanie to rury lub przedmioty z wewnątrznie przenikającymi się otworami, jak np. sprzęgi lub wałki rozrządu. Możemy obrabiać krawędzie otworów przecinających się poprzecznie pod kątem prostym nawet o stosunku średnic wzajemnych -Ø 1:1.



## Gratowanie z HEULE to same zalety

### Szeroki zakres zastosowań

- Dla otworów już od Ø1,0 mm
- Rozwiązania kasetowe dla dużych średnic otworów
- Zastosowanie w obróbce materiałów trudnoobrabialnych
- Do pracy na CNC i do użytku ręcznego
- Obróbka na sucho oraz z zewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa
- Najwyższa światowa jakość w usuwaniu ostrych krawędzi otworów, także w obróbce komponentów do instalacji wysokociśnieniowych

### Skrócenie czasu trwania procesu

- Usuwanie zadziorów z przodu i od tyłu otworu w jednej operacji
- Obróbka tylnej krawędzi otworu bez konieczności obracania przedmiotu lub zatrzymywania wrzeciona
- Usuwanie zadziorów z trudno dostępnych krawędzi otworów (np. wewnątrz rur i profili zamkniętych)
- Geometria ostrza w wersji CUSTOM dopasowana do materiału - specjalny węgiel i pokrycie
- Długa żywotność powlekanych noży

### Z węgla spiekane

- Skuteczna optymalizacja czasu procesu dzięki indywidualnym narzędziom

### Niezawodna obróbka i powtarzalność procesu

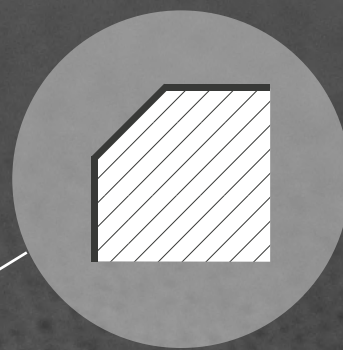
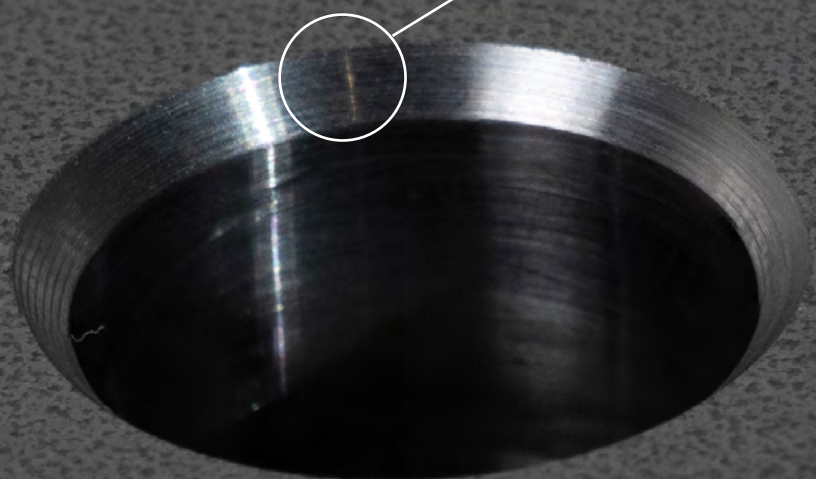
- Stały wynik usuwania zadziorów dzięki zdefiniowanej krawędzi ostrza
- Ostrze podąża za nierównościami otworu
- Narzędzie niweluje wahania wysokości i grubości obrabianego przedmiotu (np. odlewy żeliwne/alu)
- Brak uszkodzeń ścianki otworu podczas penetracji
- Wysoka niezawodność dzięki prostej konstrukcji i unikalnej zasadzie działania

### Bezpieczeństwo i komfort

- Narzędzia są gotowe do użycia bez żadnych ustawień wstępnych
- Prosta obsługa i programowanie
- Łatwa obsługa podczas wymiany ostrzy i konserwacji



COFA



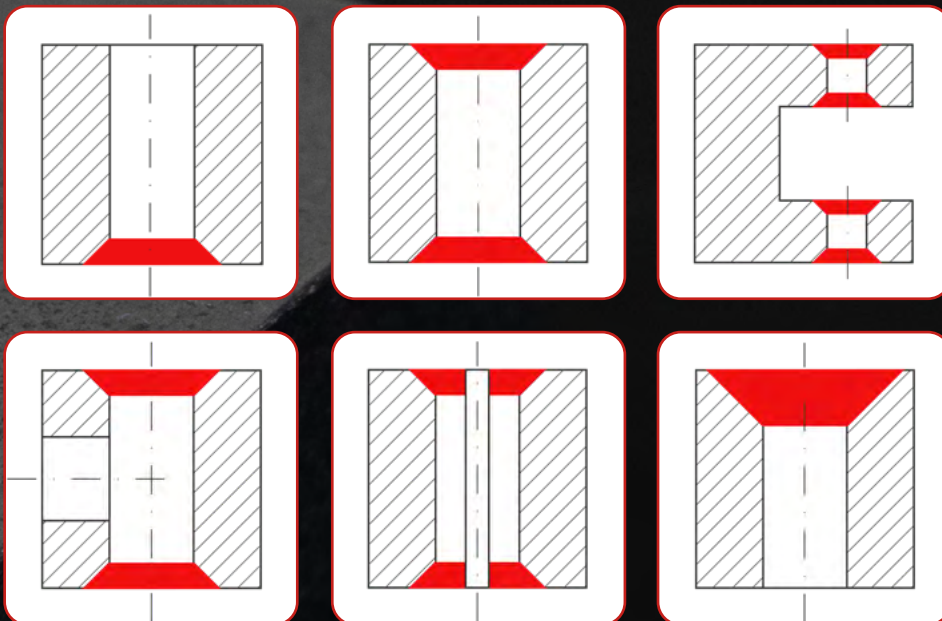
# FAZOWANIE

Narzędzia do fazowania HEULE usuwają zadziory z krawędzi otworów i nadają im fazę. W ten sposób w jednej operacji obrabiamy przód i tył otworu. Fazowniki HEULE nadają się szczególnie do pracy na CNC przy dużych ilościach i przekonują wysoką ekonomicznością.



## Typowe zastosowania

Narzędzia fazujące HEULE dedykowane są do obróbki krawędzi otworów w płaskich ścianach. Możliwa jest również obróbka otworów rozwierconych bez ryzyka uszkodzeń.



## Fazowanie z HEULE to same korzyści

### Szeroki zakres zastosowań

- Dla otworów od  $\varnothing 2,0$  mm
- Rozwiązania kasetowe dla otworów powyżej  $\varnothing 36,0$  mm
- Zastosowanie do materiałów trudnych w obróbce
- Możliwość dostosowania kątów fazowania (np.  $60^\circ$ )
- Możliwe różne rozmiary fazek do przodu i od tyłu
- Możliwość obróbki przerywanej (DEFA)

### Skracanie czasu cyklu procesu

- Fazowanie otworu z obu stron w jednej operacji
- Obróbka tylnej krawędzi otworu bez konieczności obracania przedmiotu lub zatrzymywania wrzeciona
- Usuwanie zadziorów z trudno dostępnych krawędzi otworu (np. zawiasów)
- Operacja fazowania może być zintegrowana z narzędziem klienta
- Ostrze węglikowe = długa żywotność
- Geometria noża może być indywidualnie dobrana do materiału

- Indywidualne opracowanie gwarantuje maksymalne wykorzystanie czasu procesu

### Niezawodna obróbka procesowa

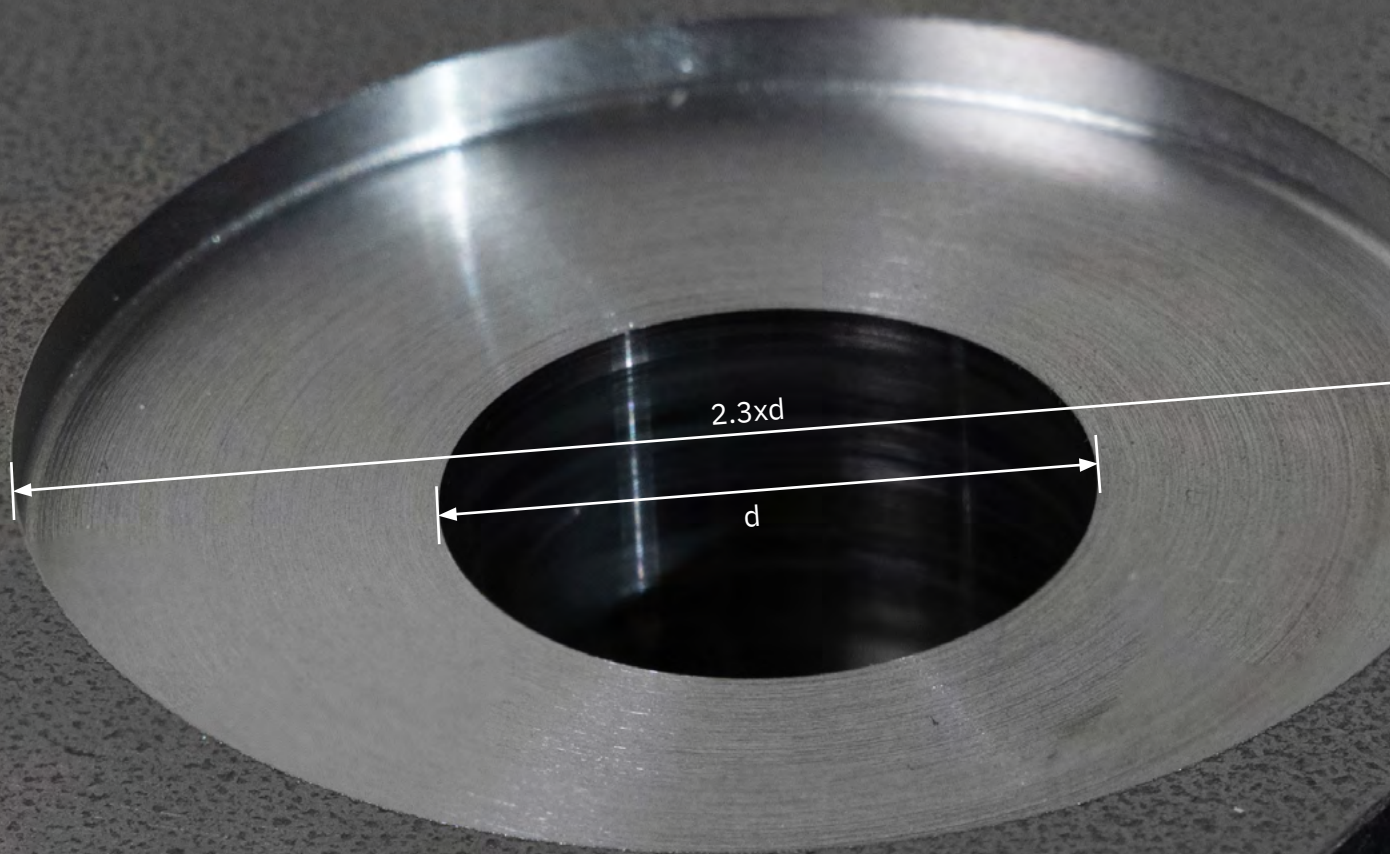
- Wysoka niezawodność narzędzia
- Stała wielkość fazy
- Narzędzie wyrównuje tolerancje wysokości i grubości obrabianego przedmiotu (np. żeliwo)
- Siła nacisku ostrza jest regulowana poprzez ustawienie napięcia sprężyny
- Brak uszkodzeń ścianki otworu podczas zagłębiania

### Bezpieczne w użyciu

- Minimalna ilość koniecznych ustawień wstępnych
- Prosta obsługa i programowanie
- Wymiana ostrzy w 5 sekund bez użycia narzędzi
- Bezpieczna obsługa podczas wymiany ostrzy i prosta konserwacja



SNAP

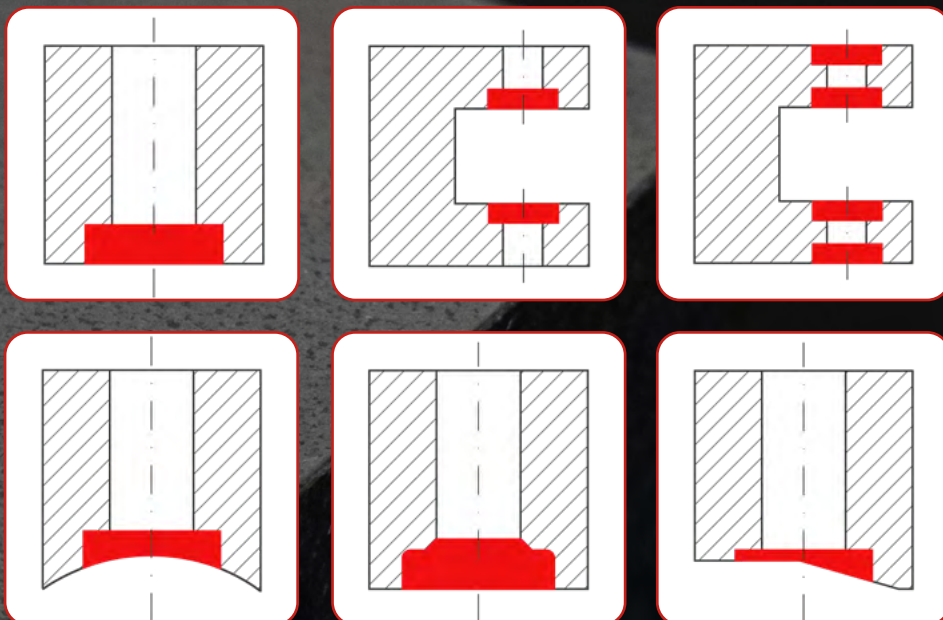


# POGŁĘBIANIE

Narzędzia do pogłębiania HEULE pracują na tylnej stronie otworu przy jednym zamocowaniu przedmiotu obrabianego. Dzięki temu pogłębianie jest wykonywane bezpiecznie przez maszynę i bez konieczności ponownego mocowania lub interwencji ręcznej. Rozwiązania te są specjalnie zaprojektowane do pracy automatycznej.

## Typowe zastosowania

Możliwość zastosowania do pogłębień płaszczyzn nawet 2,3xd i pogłębianie kształtowe. Wykonanie pogłębiania w materiale przerywanym także jest możliwe.



## Korzyści płynące z zastosowania narzędzi HEULE do pogłębiania

### Szeroki zakres zastosowań

- Najróżniejsze zastosowania dzięki bogatemu asortymentowi
- Możliwa obróbka przerywana
- Duża długość użytkowa dla grubych elementów
- Wykonywanie faz wewnętrznych i duży promień naroży możliwe dzięki nożom kształtowym
- Możliwość zastosowania na różnych centrach obróbkowych
- Kilka rodzajów aktywacji narzędzia, np. pneumatyczne, hydrauliczne, bezwładnościowe
- Możliwa obróbka na sucho

### Skrócenie czasu trwania procesu

- Wysokie parametry skrawania dla dużych serii

- Pogłębianie do przodu i od tyłu w jednej operacji
- Pogłębianie od tyłu bez konieczności obracania przedmiotu obrabianego
- Długa żywotność ostrzy z węgla spiekanego z powłoka
- Największe skrócenie czasu cyklu procesu, dzięki indywidualnym narzędziom

### Niezawodna i powtarzalna obróbka

- Wysoka niezawodność działania
- Solidna i prosta konstrukcja

### Bezpieczne w użyciu

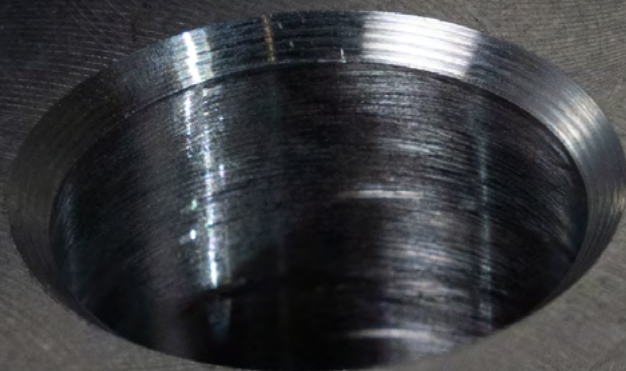
- Brak konieczności dokonywania ustawień wstępnych
- Konstrukcja narzędzi z niewielką ilością komponentów



BSF

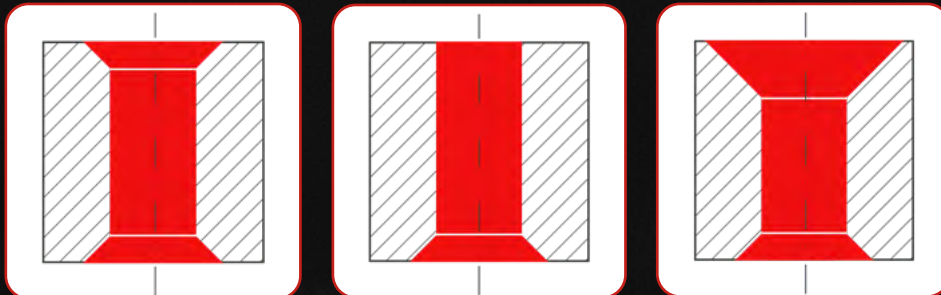
# WIERCENIE KOMPLEKSOWE

Narzędzia do kompleksowego wiercenia firmy HEULE upraszczają procesy produkcyjne poprzez połączenie wiercenia z gratowaniem, fazowaniem lub pogłębianiem. Dzięki indywidualnemu projektowi klient osiąga maksymalną wydajność procesu wiercenia.



## Typowe zastosowania

Przedmioty z otworami, które muszą być jednocześnie fazowane lub gratowane. Możliwość stosowania dla głębokości wiercenia do 2D - dwukrotna średnica wiertła. W niektórych narzędziach kombinowanych zintegrowane są nawet 3 kroki robocze (wiercenie+pogłębianie czopa+fazowanie od tyłu).



## Korzyści płynące z wiercenia kombinowanego narzędziami HEULE

### Szeroki zakres zastosowań

- Dla elementów o dużych tolerancjach wysokości i grubości detalu
- Indywidualne opracowania dla specjalnych wymagań

### Optymalizacja cyklu procesu

- Połączenie kilku operacji w jednym narzędziu
- Redukcja zajętych pozycji narzędziowych
- Redukcja czasu cyklu
- Zwiększenie dostępności maszyny
- Obróbka tylnej strony otworu bez obracania przedmiotu obrabianego

### Niezawodna obróbka procesowa

- Powtarzalny wynik gratowania / fazowania

### Bezpieczne w użyciu

- Głowica wierząca i nóż fazujący wymienne łatwo i niezależnie od siebie



VEX

# Rozwiązania HEULE w skrócie

## Gratowanie



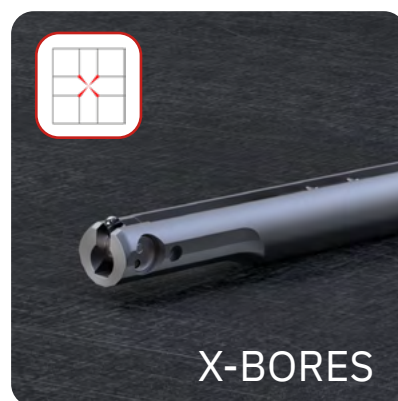
COFA

Otwory wiercone od średnicy  $\varnothing 2,0$  mm: gratowanie do przodu i od tyłu na równych i nierównych otworach w jednym przejściu



DL2

Otwory wiercone od średnicy  $\varnothing 1,0$  mm do  $\varnothing 2,1$  mm: gratowanie do przodu i od tyłu na równych i lekko nierównych otworach w jednym cyklu roboczym



X-BORES

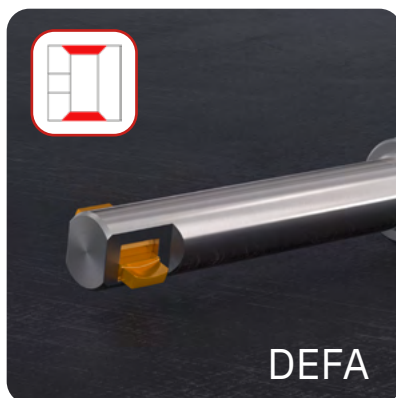
Indywidualne rozwiązania dla klienta, przeznaczone do gratowania otworów krzyżujących się o średnicach od  $\varnothing 5,0$  mm

## Fazowanie



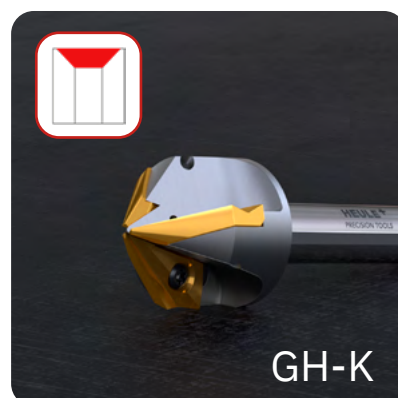
SNAP

Fazowanie do przodu i od tyłu w jednym cyklu roboczym od średnicy  $\varnothing 2,0$  mm



DEFA

Fazowanie przerwanych otworów do przodu i od tyłu w jednym cyklu roboczym. Średnice w zakresie od  $\varnothing 4,0$  mm do  $\varnothing 23,9$  mm – również przy dużych zadziorach



GH-K

Czółowe pogłębiacze stożkowe do metalu od  $\varnothing 3,0$  mm do  $\varnothing 45,0$  mm



## Rozwój indywidualny

Twoje potrzeby wykraczają poza katalog? Doradzamy z przyjemnością w kwestii rozwiązań specyficznych dla danego zastosowania. Dostosowujemy istniejący system narzędziowy albo opracujemy indywidualne rozwiązanie narzędziowe.

## Pogłębianie



**Pogłębianie** płaskie wsteczne o średnicy otworu do  $D=2,3d$ .  
Otwory o średnicy od  $\varnothing 6,5$  mm



**Pogłębianie płaskie i kształtowe** do przodu i od tyłu w jednym cyklu roboczym. Wielkość wg. wzoru  $D=2,0 \times d$  otworu - 1 mm. Zakres średnic od  $\varnothing 6,0$  mm – możliwa obróbka przerywana

## Wiercenie łączone



**Ekonomiczne wiercenie połączone z fazowaniem** do przodu i od tyłu w jednym cyklu roboczym w zakresie średnic otworów  $\varnothing 5,0$  do  $\varnothing 11,5$  mm



**Wiercenie połączone z fazowaniem, gratowaniem i/lub pogłębieniem** do przodu i od tyłu w jednej operacji – bez limitu średnic.

# Globalny zasięg Lokalna obsługa



## + Siedziba główna

HEULE Werkzeug AG  
Balgach / Szwajcaria  
Tel. +41 71 726 38 38  
info@heule.com  
www.heule.com

## + Spółki zależne

HEULE Tool Corporation  
Loveland OH / USA  
Tel. +1 513 860 9900  
info@heuletool.com

HEULE Precision Tools  
(Wuxi) Co. Ltd.  
Wuxi / China  
Tel. +86 510 8202 2404  
china@heule.cn

HEULE Korea Co. Ltd.  
Gyeonggi-do / South Korea  
Tel. +82 31 8005-8392  
info@heule.co.kr

HEULE Germany GmbH  
Wangen/Allgäu / Germany  
Tel. +49 7522 99990-60  
info@heule.de

## ● Przedstawiciel na Polskę

ARCO Andrzej Rudenko  
ul. Nowa 23 C lokal 007  
05-500 Stara Iwiczna  
Tel. +48 22 3532705  
info@arcotools.pl  
www.arcotools.pl



## ● Agencje

50 agencji  
w 35 krajach na całym świecie  
www.heule.com



## Więcej Info

Informacje w katalogu  
ogólnym na stronie  
[www.heule.com/pl/  
serwis/centrum-  
mediow-i-pobierania](http://www.heule.com/pl/serwis/centrum-mediow-i-pobierania)

**ONE** OPERATION