



Partner technologiczny w dziedzinie ekonomicznej obróbki skrawaniem

ROZWIĄZANIA I NOWOŚCI 2025

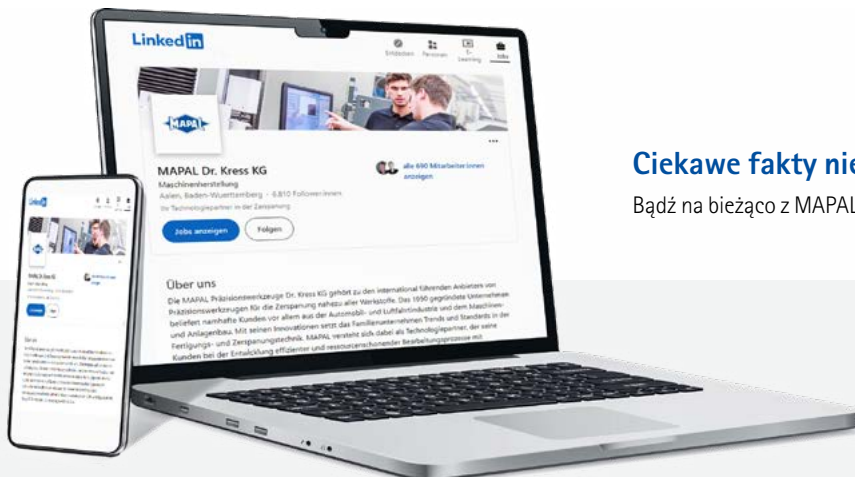
Ty

nie chcesz robić wszystkiego inaczej.
Ale chcesz ulepszeń.

My

Nowe
szanse

zawsze znajdujemy nowe
sposoby, aby dać Ci jeszcze
więcej korzyści.



Ciekawe fakty niedługo na LinkedIn

Bądź na bieżąco z MAPAL i najnowszymi technologiami.



<https://www.linkedin.com/company/mapal-dr-kress-kg>



Spis treści

■ Empower Your Aluminium Machining

Inżynieria to klucz _____	04
Wyzwania w obróbce aluminium _____	06
Przemysł lotniczy – aluminiowe obudowy zaworów hydraulicznych _____	08
Przemysł motoryzacyjny – precyzyjne sprężarki spiralne do optymalnego zarządzania temperaturą _____	10
Przemysł motoryzacyjny – zespolona obudowa hamulca do pojazdów autonomicznych _____	12
Technika płynów – sprytne kombinacje narzędzi do elementów pneumatycznych _____	14

■ Nowe produkty 2025

Nowe złącze do błyskawicznej wymiany narzędzi _____	16
Narzędzia do pogłębiania czołowego z klatką mikro-stop _____	18
FixReam 700 – poszerzenie oferty o nowe grupy materiałowe _____	20
LAT „Performance Line” _____	21
OptiMill-Tro-Inox i OptiMill-Uni-HPC-Pocket – poszerzenie oferty frezów z węgla spiekanego _____	22
UNIQ DReaM Chuck 4.5° – nowe wersje długości i interfejsy _____	23



Empower Your Aluminium Machining

Inżynieria to klucz

Materiały aluminiowe od wielu lat są coraz częściej wykorzystywane w różnych sektorach przemysłu i trend ten stale się utrzymuje. MAPAL, ze swoim wieloletnim doświadczeniem w projektowaniu, produkcji i stosowaniu narzędzi do obróbki aluminium, jest wiodącym partnerem technologicznym w zakresie obróbki skrawaniem elementów aluminiowych.

Aluminium i stopy aluminium same w sobie są łatwe w obróbce. Ponieważ siły skrawania są niewielkie, przy odpowiednio zaprojektowanym procesie użytkownicy osiągają wysokie parametry skrawania, a zwłaszcza długą trwałość narzędzi. Stopy aluminium mają jednak również szczególne właściwości, z którymi trzeba sobie poradzić. Ponadto do wyzwań w obróbce aluminium przyczyniają się także geometria elementów oraz stale rosnące wymagania dotyczące tolerancji i możliwości procesów.

Wieloletnie doświadczenie firmy MAPAL i opracowane przez nią niezliczone rozwiązania w zakresie obróbki aluminium zaowocowały szerokim portfolio produktów i zastosowań. Zarówno do obróbki otworów, jak i do frezowania aluminium.

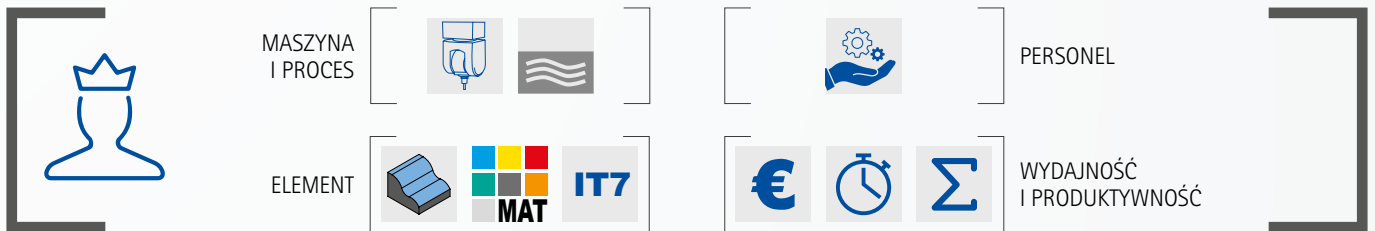
Obszerny asortyment produktów i zaawansowana wiedza specjalistyczna w zakresie produkcji stanowią podstawę dla optymalnego procesu obróbki elementów aluminiowych. Jednak same narzędzia nie wystarczą. Potrzeba też specjalnie dostosowanej inżynierii, aby przekształcić ofertę produktów i zastosowań w doskonałe rozwiązanie. W tym właśnie tkwi absolutna siła MAPAL. Wieloletnie doświadczenie w produkcji narzędzi i ciągłe tworzenie nowych rozwiązań do produkcji elementów aluminiowych sprawiają, że jest to najwyższej klasy dostawca rozwiązań w tej dziedzinie.

Zgodnie z filozofią MAPAL doskonałe rozwiązanie musi być precyzyjnie dostosowane do potrzeb i wymagań klienta, bez zbędnej nadmiernej inżynierii. MAPAL postrzega siebie jako dostawcę rozwiązań i partnera technologicznego i, w przeciwieństwie do firm zajmujących się tylko dostawą narzędzi, nie tylko uwzględnia aspekty techniczne, ale także stawia się w sytuacji klienta. Koncentracja na kliencie jest podstawą podejścia „Basic-Performance-Expert” i umożliwia MAPAL oferowanie klientom koncepcji narzędzi dostosowanych do ich wymagań.

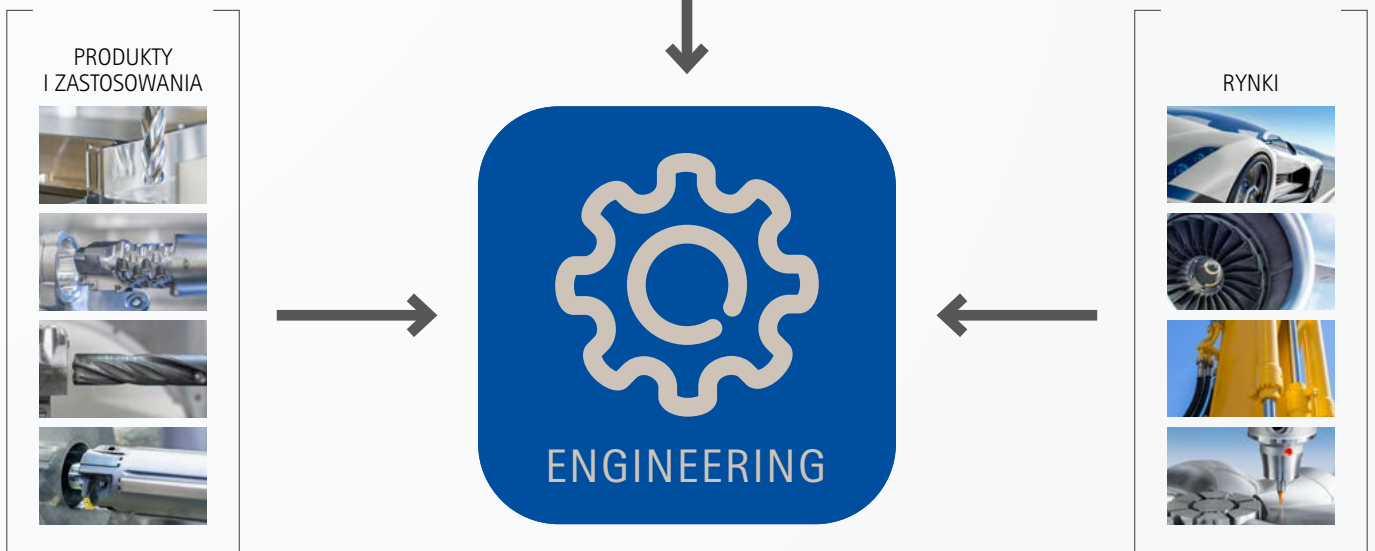
Klient w centrum wszystkich działań

Kompleksowa znajomość rynku motoryzacyjnego, lotniczego, technologii płynów oraz produkcji narzędzi i form umożliwia dogłębne zrozumienie specyficznych elementów i procesów ich produkcji. W połączeniu z rozległą wiedzą na temat materiałów pozwala to tworzyć dostosowane do potrzeb rozwiązania z wykorzystaniem różnorodnych produktów – podobnie, jak to się dzieje w systemach modułowych. Ten zintegrowany proces, który uwzględnia wymagania rynku, geometrię elementów, maszyny, procesy, a także aspekty ekonomiczne, jest kluczem do skutecznej inżynierii. A przy tym w centrum wszystkich działań zawsze znajduje się klient.

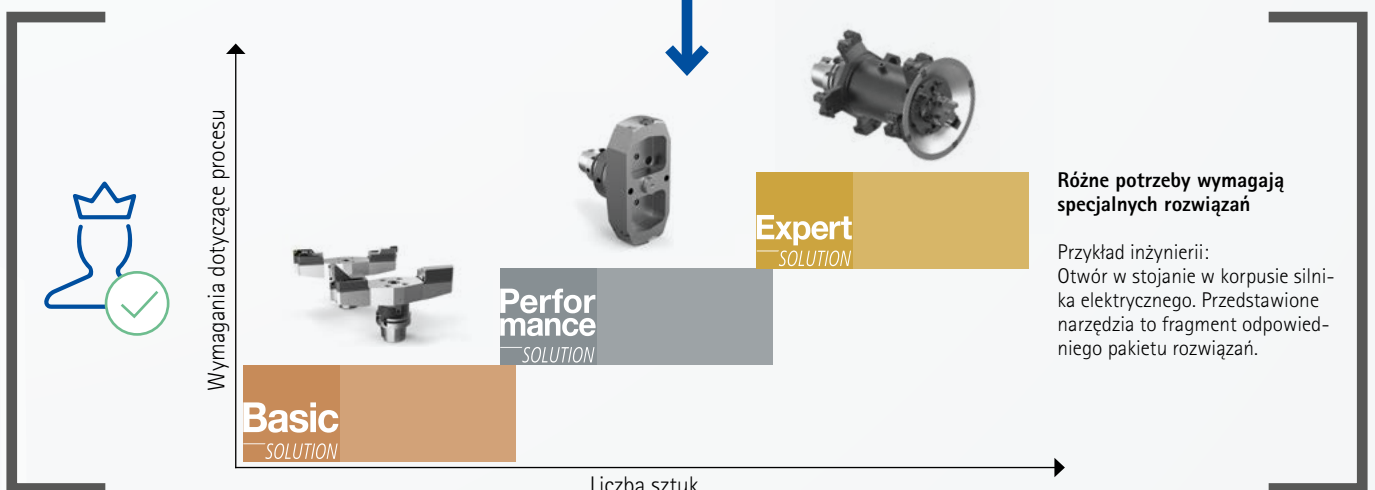
WYMAGANIA KLIENTA



KOMPETENCJE MAPAL W DZIEDZINIE INŻYNIERII



ROZWIĄZANIE DOPASOWANE DO POTRZEB



Wyzwania w obróbce aluminium

FREZOWANIE

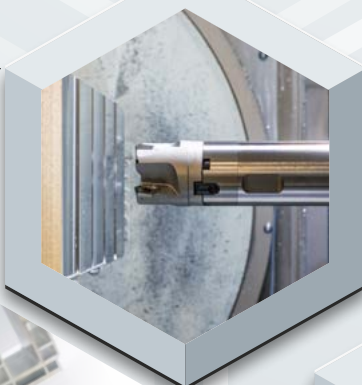
WYSOCE PRECYZYJNE I ZDEFINIOWANE POWIERZCHNIE ORAZ KSZTAŁTY

Systemy frezowania czołowego z frezami z węgla spiekane go i PCD, a także frezami promieniowymi i kształtowymi gwarantują uzyskanie precyzyjnych powierzchni i konturów, również w przypadku skomplikowanych kształtów.



TRUDNE WARUNKI PROCESU

Uchwyty frezarskie z tłumieniem drgań i dostosowane systemy narzędzi zapewniają niezawodne rezultaty obróbki w trudnych warunkach.

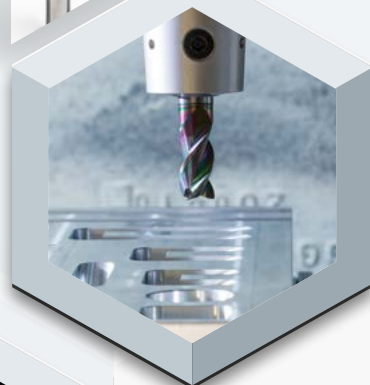
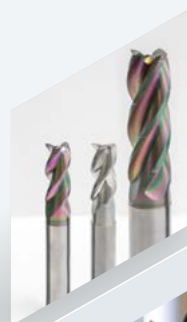


FREZOWANIE DUŻYCH SERII

Systemy frezowania z wysoko dodatnim kątem natarcia i dużymi, polerowanymi przestrzeniami na wióry pozwalają uzyskać maksymalną wydajność usuwania wiórów przy niskich siłach skrawania i wysoką jakość powierzchni.

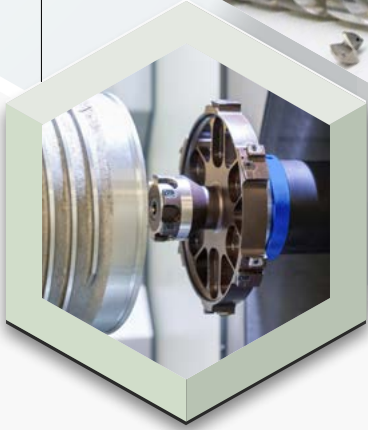
ELASTYCZNOŚĆ BEZ KOMPROMISÓW

Frezy z węgla spiekane go o innowacyjnej geometrii czoła i dużych przestrzeniach na wióry umożliwiają uniwersalne frezowanie, rampowanie i wiercenie za pomocą jednego narzędzia.



MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ PRODUKCJI SERYJNEJ

Wielostrzowe narzędzia z węgla spiekanego, wiertła z wymiennymi głowicami i narzędzia typu kombi zwiększają wydajność produkcji seryjnej.



Empower Your
ALUMINIUM MACHINING

OBRÓBKA OTWORÓW O NISKIM POZIOMIE ZADZIORÓW

Frezowanie zamiast wiercenia i wiertła z częścią pogłębiającą minimalizują ilość zadziorów i umożliwiają obróbkę w jednym kroku.

**ZDEFINIOWANE ŁAMANIE I EWAKUACJA WIÓRÓW**

Ostrza o geometrii łamacza wiórów, płytki skrawające o dużej wytrzymałości i wiertła z płytkami skrawającymi wytwarzają krótkie, kontrolowane wióry.

**NIEZAWODNY PROCES WIERCENIA GŁĘBOKICH OTWORÓW**

Skoordynowane wiertła pilotujące i wiertła do głębokiego wiercenia wykonane z węgla spiekanego oraz PCD umożliwiają niezawodne wiercenie głębokich otworów.

**OBRÓBKA OTWORÓW**



Wysokie wymagania dotyczące bezpiecznego sterowania

Aluminiowe obudowy zaworów hydraulicznych

Gdy w samolocie coś ma się poruszać, różne wersje obudów zaworów wykorzystują hydrauliczną siłę do sterowania ważnymi funkcjami takimi jak klapy czy podwozia. Obudowy te różnią się rozmiarem i kształtem, ale wymagania dotyczące ich obróbki są zawsze podobne.

MAPAL wykorzystuje element wzorcowy zaprojektowany na podstawie rzeczywistych wymagań, tzw. „Generic Component”, do przedsta-

wienia wszystkich etapów obróbki – od wstępnej do wykończeniowej. Generic Component nie odwzorowuje konkretnego elementu klienta, lecz jest oparty na wymaganiach dotyczących skrawania różnych rzeczywistych elementów. W tym wzorcowym elemencie zastosowana została wiedza zgromadzona przez Grupę MAPAL na podstawie globalnych doświadczeń.

Na jej bazie MAPAL jest w stanie zidentyfikować odpowiednie strategie obróbki i parametry skrawania. Ponieważ jednak często w grę wchodzi kilka rozwiązań, optymalna strategia obróbki jest ostatecznie ustalana wraz z klientem.

Wymagania w przemyśle lotniczym są szczególnie wysokie, ponieważ obudowy zaworów są często bardzo złożone. Produkcja musi się zmierzyć z trudnymi warunkami procesów i problemami ze zdefiniowanym łamaniem i ewakuacją wiórów. Głębokie otwory z otworami poprzecznymi lub rowkami powodują przerywane cięcia. Dodatkowe wyzwanie dla niezawodnego łamania bardzo długich wiórów stanowi stosowane aluminium o niskiej zawartości krzemu.

Wykorzystując Generic Component, MAPAL wdraża udaną koncepcję z sektora motoryzacyjnego na potrzeby przemysłu lotniczego, aby pokazać szereg opcji rozwiązywania tych problemów. Decydującym czynnikiem jest to, które rozwiązanie oferuje największe korzyści dla konkretnego klienta.





Cechy przedmiotu obrabianego

- Aluminium o niskiej zawartości krzemu
- Wysokie wymagania dotyczące tolerancji kształtu i położenia
- Wysoka jakość powierzchni
- Głębokie otwory z otworami poprzecznymi lub rowkami

Wymagania dotyczące skrawania

- Krótkie wióry
- Stabilne procesowo łamanie wiórów
- Nieprzerwane skrawanie

Najważniejsze informacje dotyczące obróbki

- Frezy cyrkularne z PCD redukują wymagane siły skrawania, minimalizują drgania i wytwarzają krótkie wióry.
- Narzędzia z listwami prowadzącymi z PCD lub długimi ostrzami gwarantują bezpieczne prowadzenie również w przypadku otworów poprzecznych lub rowków.
- Wióry są niezawodnie odprowadzane dzięki narzędziom z dużymi, polerowanymi przestrzeniami na wióry oraz dodatkowymi łamaczami wiórów na ostrzach.

KOMPETENCJE W ZAKRESIE ELEMENTÓW

Segment: Przemysł lotniczy

Element: Obudowa zaworu hydraulicznego

Wyzwanie: Zdefiniowane łamanie i ewakuacja wiórów





Precyzyjne sprężarki spiralne dla optymalnego zarządzania temperaturą

Wysoka precyzja w dużych seriach

W nadchodzących latach spodziewany jest dalszy wzrost globalnego rynku motoryzacyjnego, przy czym największy rozwój odnotowuje sektor pojazdów zelektryfikowanych. Wraz z coraz większym udziałem pojazdów z akumulatorami elektrycznymi i pojazdów hybrydowych rośnie również odsetek samochodów ze sprężarkami spiralnymi.

Firma MAPAL ustanowiła sprężarkę spiralną kluczowym podzespołem w obszarze elektromobilności, ponieważ sprężarka ta stawia bardzo wysokie wymagania pod względem jakości obróbki i jest potrzebna w dużych liczbach sztuk. Przy specyfikacjach wymagających niekiedy poniżej 20 µm, kształt spirali i jej prostopadłość mają bardzo małe tolerancje. Bezawaryjne działanie dwóch spiral wymaga jakości powierzchni o średniej chropowatości w zakresie kilku mikrometrów. W procesie produkcji spiral frezowane są powierzchnie kształtów spiralnych, a także powierzchnia podstawy i powierzchnia górna. Już na etapie samego procesu obróbki wstępnej powstaje produkt zbliżony do ostatecznych konturów.

Podczas późniejszej obróbki wykończeniowej frez stopniowy wykańcza powierzchnie płaskie oraz kształt spiralny. Narzędzie przesuwają się jednym ruchem do wewnątrz, zawracają w punkcie wewnętrznym o najmniejszym promieniu i przemieszczają się z powrotem na zewnątrz po drugiej stronie kształtu spiralnego. Specjalne promienie i przejścia między powierzchnią płaską a spiralą wymagają niezwykle precyzyjnych konturów frezu.





KOMPETENCJE W ZAKRESIE ELEMENTÓW

Segment: Motoryzacja

Element: Sprężarka spiralna

Wyzwanie: Trudne warunki procesu

Cechy przedmiotu obrabianego

- Wysoka dokładność kształtu spiral ($\leq 20 \mu\text{m}$)
- Wysoka prostopadłość boków do powierzchni podstawy ($\leq 20 \mu\text{m}$)
- Równoległość i płaskość $\leq 10 \mu\text{m}$
- Chropowatość powierzchni (Rz) w zakresie jednocyfrowym

Wymagania dotyczące skrawania

- Stabilna ewakuacja wiórów
- Obróbka bez zadziorów
- Niskie wytwarzanie ciepła na ostrzu
- Niska moc wrzeczona (BT30)

Najważniejsze informacje dotyczące obróbki

- Frezowanie wstępne kształtów spiralnych z wysoką dokładnością konturu końcowego.
- Frez stopniowy do obróbki wykończeniowej powierzchni płaskich i kształtów spiralnych.
- Specjalne promienie i przejścia między powierzchnią płaską a spiralą wymagają bardzo precyzyjnych konturów narzędzia frezarskiego.





Zespolona obudowa hamulca do pojazdów autonomicznych

Zaawansowana technicznie kombinacja

Zespolone obudowy hamulców łączą główny cylinder hamulcowy, wzmacniacz siły hamowania oraz systemy ABS/ESP w jednym podzespolu. Toruje on drogę do autonomicznej jazdy i pozwala zredukować masę pojazdu. Materiałem obrabianym jest aluminium o zawartości krzemu poniżej jednego procenta. Ze względu na przebieg włókien i niską zawartość krzemu podczas obróbki powstają długie wióry.

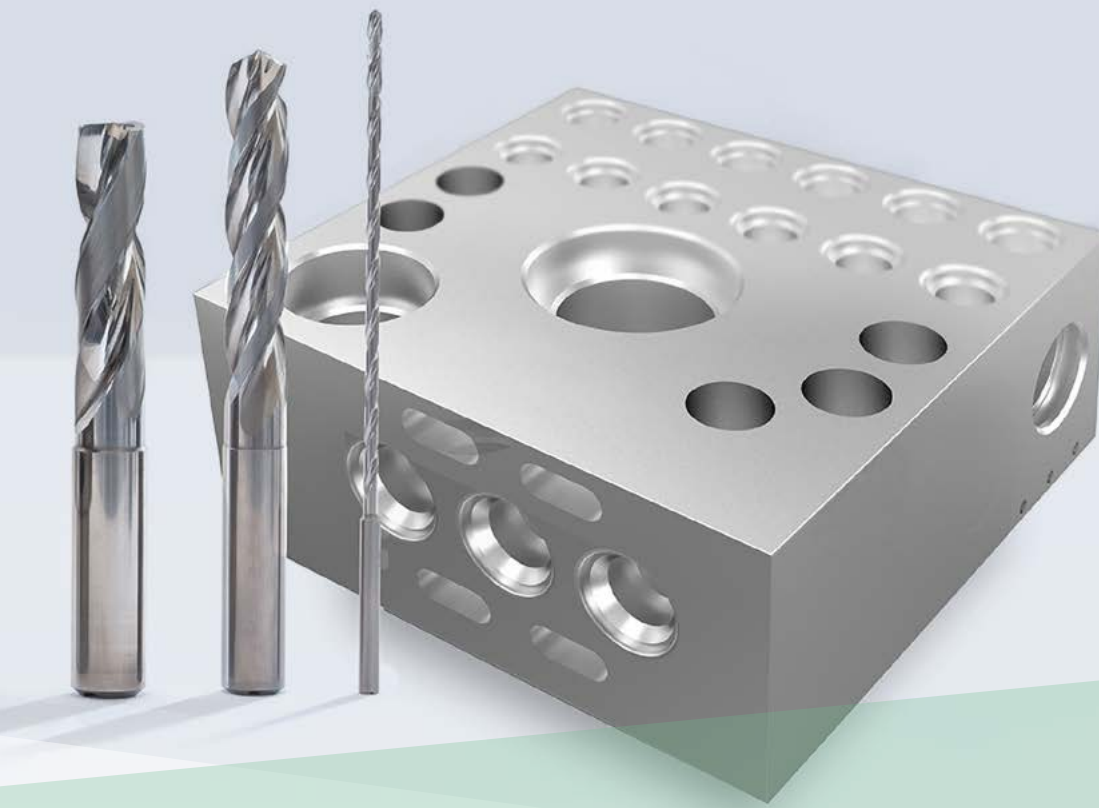
Aby zapewnić doskonałe łamanie wiórów podczas powiercania i rozwiercania za pomocą ostrzy PCD, MAPAL stosuje geometrie łamaczy wiórów dostosowane do konkretnego zastosowania. Ich specjalna topologia zapewnia zdefiniowane łamanie wiórów, dzięki czemu nawet przy niskim posuwie i niewielkim naddatku powstają krótkie wióry. Gwarantuje to maksymalną wydajność i stabilność procesu.

Dla każdego otworu obowiązują małe tolerancje i wysokie wymagania dotyczące jakości powierzchni. Powierzchnie nie mogą mieć rowków spowodowanych przez wióry lub drgania podczas obróbki. Niektóre otwory są dodatkowo anodowane w celu zwiększenia odporności na ścieranie. Aby powłoka się trzymała, średnia chropowatość musi wynosić $Rz = 1 \mu\text{m}$.



Ostrze PCD z geometrią łamacza wiórów





Cechy przedmiotu obrabianego

- Wytłaczane aluminium o niskiej zawartości krzemu (<Si1)
- Duże liczby sztuk
- Jakość powierzchni Ra < 3 μm
- Wysoka stabilność procesu pod względem wymagań tolerancji i jakości powierzchni

Wymagania dotyczące skrawania

- Krótkie wióry
- Stabilne procesowo łamanie wiórów
- Obróbka wielowrzecionowa

Najważniejsze informacje dotyczące obróbki

- Specjalne wiertła z węgla spiekane do obróbki wstępnej otworu zaworu.
- Narzędzia PCD z wieloma ostrzami zapewniają oczekiwaną jakość powierzchni.
- Frezy cyrkularne wytwarzają różne kontury otworów zaworów z bardzo wysoką dokładnością.
- Różne głębokie otwory, które przenikają się w podzespolu, są wiercone za pomocą spiralnych narzędzi o głębokości obróbki do 30xD. Gwarantowana jest niezawodna ewakuacja wiórów i wysoka wydajność.

KOMPETENCJE W ZAKRESIE ELEMENTÓW

Segment: Motoryzacja

Element: Zespolona obudowa hamulca

Wyzwanie: Zdefiniowane łamanie i ewakuacja wiórów



Sprytne kombinacje narzędzi do elementów pneumatycznych

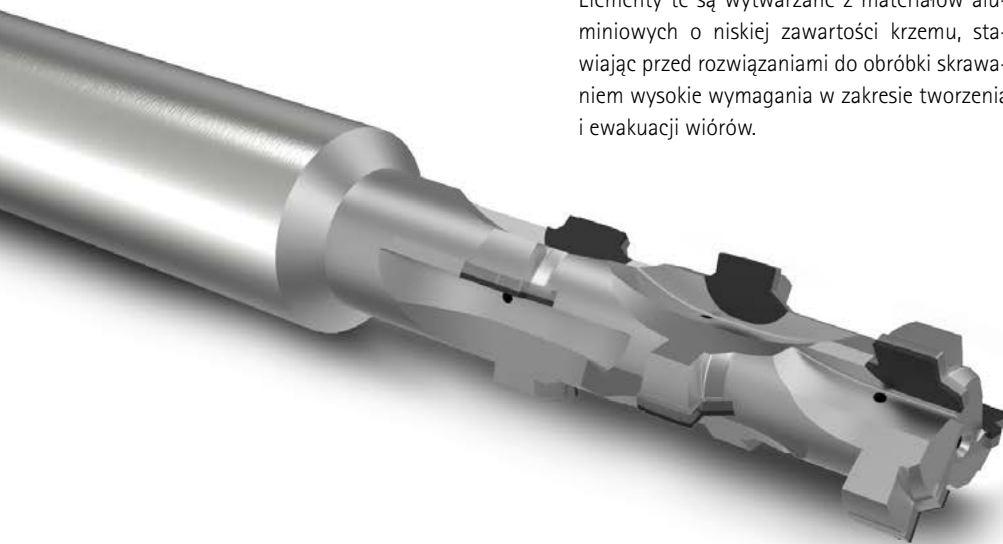
Otwór zaworu suwakowego jako kluczowy punkt obudów zaworów pneumatycznych

W pneumatyce siła i ruch są generowane, regulowane i wydajnie przenoszone za pośrednictwem powietrza lub gazu. Odbywa się to głównie za pomocą zaworów i siłowników. Do obszarów ich zastosowania należy m.in. budowa maszyn, logistyka i technologia medyczna.

Obudowy zaworów pneumatycznych i siłowniki pneumatyczne to dwa główne podzespoły, dla których firma MAPAL zaprojektowała ekonomiczne i wysoce precyzyjne procesy obróbki, wykorzystując swoją wiedzę i ofertę produktów przeznaczonych do obróbki aluminium.

Elementy te są wytwarzane z materiałów aluminiowych o niskiej zawartości krzemu, stawiając przed rozwiązaniami do obróbki skrawaniem wysokie wymagania w zakresie tworzenia i ewakuacji wiórów.

Szczególnej uwagi wymaga zapobieganie powstawaniu zadziorów lub rowków: zadziory w otworach mogą znacząco wpłynąć na działanie zaworu, a nawet spowodować jego awarię. Czynnikiem generującym koszty w produkcji obudów zaworów jest otwór zaworu suwakowego – tutaj konieczne jest precyzyjne przestrzeganie niskich tolerancji powierzchni, kształtu i położenia. MAPAL koncentruje się na dostarczaniu klientom najbardziej ekonomicznych rozwiązań do obróbki w postaci kombinacji narzędzi.





Cechy przedmiotu obrabianego

- Aluminium o niskiej zawartości krzemu
- Powierzchnie bez zadziórów i rowków
- Wysokie tolerancje powierzchni, kształtu i położenia (chropowatość $Rz = 1 \mu\text{m}$)
- Bardzo duże liczby sztuk

Wymagania dotyczące skrawania

- Wysokie wymagania dotyczące czasu cyklu
- Wysokie wymagania dotyczące stabilności procesu
- Obróbka w miarę możliwości bez zadziórów i rowków

Najważniejsze informacje dotyczące obróbki

- Idealne łamanie wióra dzięki specjalnym geometriom ostrzy.
- Perfekcyjne powierzchnie i udziały nośne dzięki wysokiej jakości narzędziom wykańczającym z PCD ($Rz = 1 \mu\text{m}$).
- Narzędzia typu kombi do optymalnego kształtowania procesów i redukcji czasów cyklu.

KOMPETENCJE W ZAKRESIE ELEMENTÓW

- Segment:** Technika płynów
- Element:** Obudowa zaworu pneumatycznego
- Wyzwanie:** Obróbka otworów o niskim poziomie zadziórów





Nowe złącze dla najszybszej wymiany narzędzi

Szybsza i łatwiejsza obsługa przy wyższej sztywności

Firma MAPAL opracowała nowe złącze do systemów frezowania z wymiennymi głowicami, które umożliwia szybszą i łatwiejszą wymianę narzędzi. Wystarczy włożyć wymienną głowicę i obrócić o 90 stopni, aby od razu ją zablokować, co stanowi znaczne uproszczenie w porównaniu z tradycyjnymi systemami opartymi na gwintach. Nowy system BFS (Bayonet Fitting System) oferuje bardzo wysoką sztywność i symetryczny rozkład sił, znacznie poprawiając zarówno żywotność narzędzi, jak i jakość obróbki.

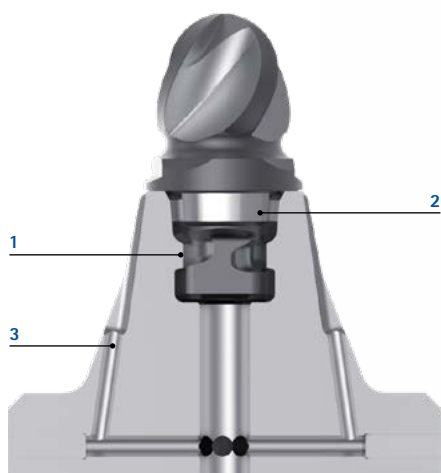
Nowe uchwyty wymiennych głowic z rozszerzonymi kanałami chłodzącymi zapewniają bardziej wydajne chłodzenie bezpośrednio przy ostrzach oraz zdecydowanie większą wytrzymałość. Uchwyty oferują niezawodną stabilność procesu również w wysokich temperaturach. Wprowadzenie tego złącza zmniejsza zużycie materiału w obszarze złącza o około 70% w porównaniu z poprzednimi złączami.



4



Oszczędność materiału 70% w miejscu złącza w porównaniu ze złączem MAPAL CFS



1 Blokada 90°

- Szybka i łatwa wymiana narzędzia

2 Wysoka sztywność

- Dłuższa żywotność narzędzia i lepsza jakość obróbki

3 Rozszerzone kanały chłodzące

- Bardziej wydajne chłodzenie, dłuższa trwałość narzędzi

4 Ochrona zasobów

- Dzięki oszczędności materiału przy złączu





Narzędzia do pogłębiania czołowego z klatką mikro-stop

Do pogłębiania, pogłębienia czołowego, fazowania i gratowania podczas montażu samolotów

Aby samoloty były chronione przed uderzeniami piorunów, wszystkie części muszą być ze sobą połączone elektrycznie. W tym celu podczas montażu trzeba usunąć lakier w obszarze otworów. Firma MAPAL opracowała innowacyjne narzędzie do pogłębienia czołowego z oczekującą na patent klatką mikro-stop, które skutecznie usuwa lakier i jako rozwiązanie typu plug and play jest szczególnie łatwe w użyciu.

Nowe narzędzie zastępuje używane wcześniej szczotki i oferuje liczne korzyści. Zapobiega rysowaniu powierzchni i zbyt głębokiemu wnikanii, ogranicza możliwość nieprawidłowej obsługi i jest łatwe w utrzymaniu. Narzędzie obraca się w klatce i wystaje z niej tylko na tyle, ile wynosi grubość usuwanego materiału, zapewniając dokładną obróbkę. Ten innowacyjny system narzędzi jest niezwykle wszechstronny i nadaje się również do pogłębienia, fazowania oraz gratowania.

Narzędzia do pogłębienia czołowego są dostępne z klatkami mikro-stop o dwóch głębokościach skrawania do typowych na rynku grubości powłok. Aby zapewnić bezbłędne użycie, klatki mikro-stop są dostępne w różnych kolorach.

Dodatkowo, w ramach przestrzegania przepisów ochrony środowiska i zapobiegania powstawaniu szkodliwego dla zdrowia pyłu chromianowego, do narzędzia można zamontować system odsysania.





Zalety

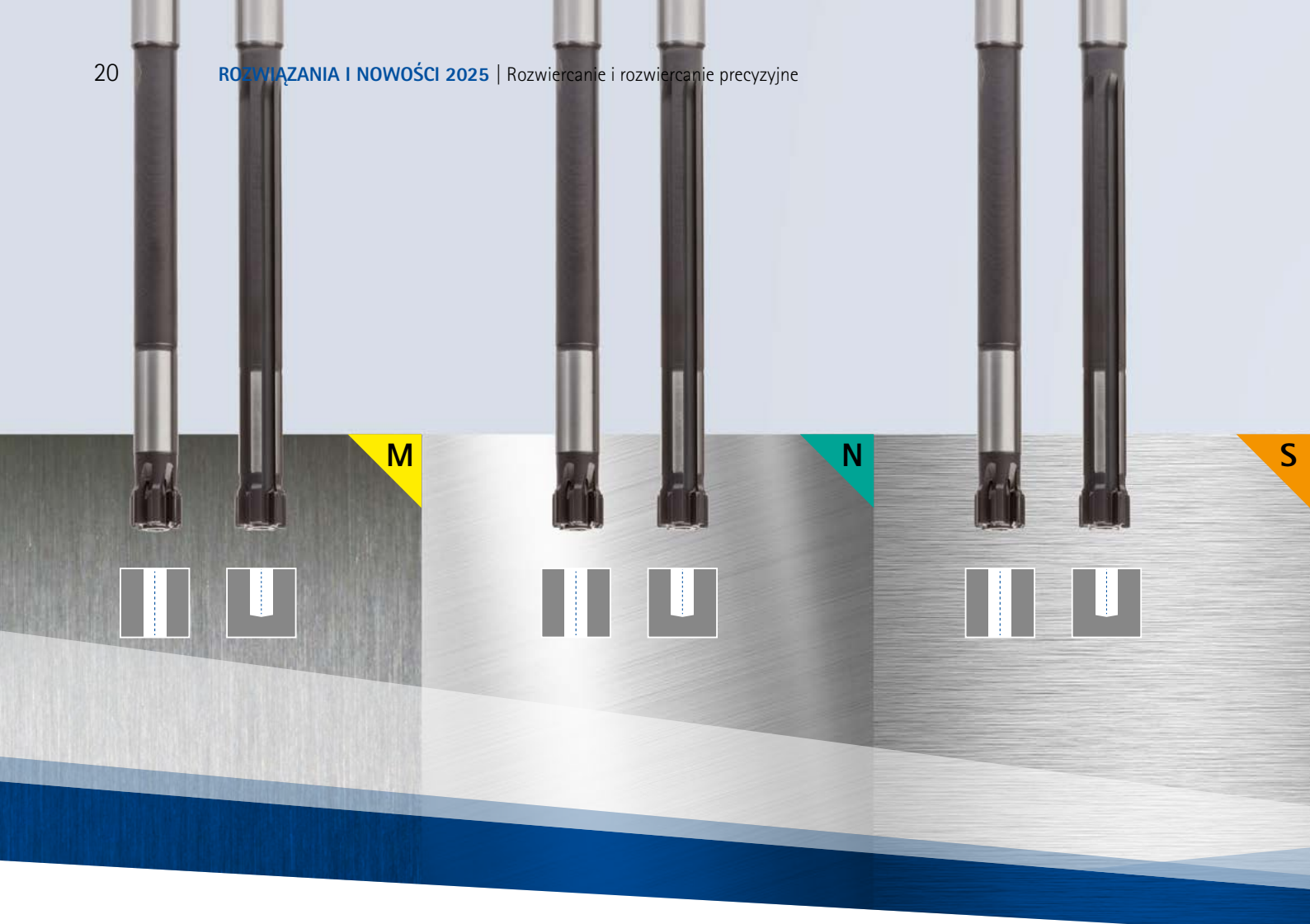
- Rozwiązanie typu plug and play
- Żadnych zadrapań na powierzchni lakieru
- Wysoka stabilność procesu
- Brak widocznych stopni
- Możliwe dodatkowe odsysanie
- Możliwość ponownego szlifowania



Pogłębianie stożkowe



Pogłębianie płaskie



FixReam 700

Rozszerzenie oferty dla grup materiałowych **M** **N** **S**

Zakres zastosowań przedstawionej w 2023 roku serii produktów FixReam 700 powiększa się o dodatkowe grupy materiałowe. Wysokowydajne rozwiertaki to pierwszy wybór, gdy wymagane są wysokie parametry skrawania i krótkie czasy obróbki. FixReam 700 jest narzędziem szczególnie zrównoważonym dzięki możliwości wielokrotne-

go użycia poprzez ponowne szlifowanie i wymianę ostrzy. Ten wysokowydajny rozwiertak można szlifować nawet dwa razy, zanim konieczne będzie przylutowanie nowych ostrzy. Rozszerzenie obejmuje nowe materiały ostrzy z powłoką PVD oraz nakroje opracowane specjalnie do stosowania w stalach nierdzewnych, metalach nieżelaznych i materiałach trudnych w obróbce. Dodatkowo dostępne są nowe warianty z powłoką ochronną do stali i żeliwa. Rozwiertaki są dostępne w wersjach typowych dla rynku, do otworów przelotowych i nieprzelotowych w wersji krótkiej lub długiej.

Umożliwiają konfigurację w zakresie średnic od 9,9 do 32,2 mm.

1 Powłoka PVD

- Wysoka twardość i odporność na ścieranie

2 Optymalny kształt wióra

- Dzięki nowym, innowacyjnym nakrojom

3 Śruba rozprężna do kompensacji

- Umożliwia zastosowanie dziewięciu wkładek narzędziowych

4 Opatentowana geometria

- O 30% lepsza okrągłość i kształt cylindryczny





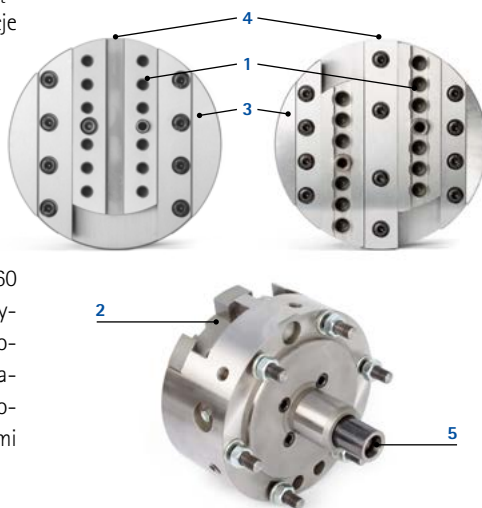
LAT „Performance Line”

Znormalizowane głowice planujące do najwyższych wymagań

Głowice planujące stosowane są do toczenia w maszynach z jednostkami posuwu poprzecznego, zwłaszcza w obrabiarkach transferowych ze stołem obrotowym. Służą one głównie do obróbki podcięć, powierzchni czołowych oraz konturów wewnętrznych i zewnętrznych w produkcji wielkoseryjnej. Standardowe głowice planujące MAPAL są wyposażone w indywidualne narzędzie mocujące i wykonują najróżniejsze operacje toczenia za pośrednictwem sterowanej numerycznie jednostki posuwu poprzecznego.

Nowe, znormalizowane głowice planujące „Performance Line” są dostępne od ręki w wersji z pojedynczym lub podwójnym suwakiem, z chłodzeniem wewnętrznym lub bez. Warianty średnic to 100 mm, 125 mm i 160 mm ze skokiem poprzecznym do 30 mm. Na życzenie głowice mogą zostać specjalnie dostosowane do interfejsów klienta. Ponadto znormalizowany interfejs umożliwi elastyczne stosowanie z istniejącymi maszynami i narzędziami mocującymi klienta.

Wszystkie elementy zostały zoptymalizowane z myślą o maksymalnej żywotności i najwyższej precyzji – również w razie stosowania w trudnych warunkach.



1 Kompatybilność

- Znormalizowane interfejsy dla maksymalnej elastyczności zastosowań

2 Wydajność

- Niższa masa ruchomych części

3 Stabilność

- Maksymalne podparcie ruchomych części w korpusie podstawowym
- Stabilne wykonanie wszystkich prowadnic i połączeń

4 Dostępność

- Dostępne w wersji z pojedynczym lub podwójnym suwakiem, z chłodzeniem wewnętrznym lub bez

5 Wytrzymałość

- Maksymalna odporność na zużycie i stabilność procesu dzięki specjalnie powlekanemu ciągnu



OptiMill®-Tro-Inox i OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Poszerzenie oferty frezów z węgla spiekane

Frez trochoidalny OptiMill-Tro-Inox został specjalnie zaprojektowany do zastosowań z problematyczną ewakuacją wiórów. Zwłaszcza w przypadku małych kieszeni, rogów kieszeni lub trudnych konturów elementów nowy centralny kanał chłodzący dzięki wysokiej wydajności chłodzenia i płukania zapewnia niezawodne odprowadzanie wiórów. Frezy z węgla spiekane są dostępne w średnicach od 6 do 20 mm.

Nowy frez OptiMill-Uni-HPC-Pocket w wersji 3xD opracowano w celu optymalizacji czasochłonnych procesów rampowania podczas frezowania kieszeni. Dzięki opatentowanej powierzchni wgłębnej frez może zagłębiać się w kątach do 45°. Rozmieszczenie rozdzielaczy wiórów gwarantuje bezproblemową ewakuację wiórów. Frez OptiMill-Uni-HPC-Pocket w wersji 3xD jest dostępny w średnicach od 5 do 20 mm.



OptiMill-Tro-Inox

1 Centralne chłodzenie wewnętrzne

- Wysoka wydajność chłodzenia i płukania zapewnia niezawodne odprowadzanie wiórów

2 Długość ostrza 3xD

- Możliwość stosowania do różnych operacji obróbki trochoidalnej

OptiMill-Uni-HPC-Pocket

3 Długość ostrza 3xD

- Możliwość stosowania do głębokich kieszeni lub rowków

4 Trzy rozdzielacze wiórów na każde ostrze

- Krótkie wióry i lepsza ewakuacja wiórów

5 Powierzchnia wgłębna z końcówką wierzącą

- Możliwe rampowanie do 45°
- Nadaje się również do frezowania wgłębnego



UNIQ® – potrójnie nagrodzona oprawka narzędziowa MAPAL



UNIQ® DReaM Chuck 4.5°

Rozszerzenie oferty o nowe długości

W celu spełnienia wymagań klientów i kontynuacji przechodzenia z oprawek termokurczliwych na technologię mocowania hydraulicznego, seria UNIQ DReaM Chuck 4.5° do rozwiercania i wiercenia oraz do użytku z frezami do obróbki wykończeniowej została poszerzona o nowe długości i interfejsy.

Oferując oprawki UNIQ DReaM Chuck, MAPAL jest pierwszym na świecie dostawcą oprawek hydraulicznych z oryginalnym konturem termokurczliwym zgodnie z normą DIN 69882-8 w wersji 160 mm dla HSK-A63 i HSK-A100. Dzięki temu oprawki hydrauliczne można stosować również w głębokich wnękach z krytycznymi konturami kolizji.

Dostępne wersje UNIQ DReaM Chuck 4.5°

- **NOWOŚĆ od maja 2024:** HSK-A100 i BT40, 120 mm dostępne od ręki (ø 6 – 20 mm)
- **NOWOŚĆ od września 2024:** HSK-A63 i HSK-A100, 160 mm dostępne od ręki (ø 6 – 32 mm)





Warto odkryć już teraz rozwiązania w zakresie narzędzi i usług, które pomogą w takich pracach, jak:

OBRÓBKA OTWORÓW

ROZWIERCANIE | ROZWIERCANIE PRECYZYJNE

WIERCENIE W PEŁNYM MATERIALE | POWIERCANIE | POGŁĘBIANIE

FREZOWANIE

TECHNIKA MOCOWANIA

TOCZENIE

NARZĘDZIA MECHATRONICZNE

USTAWIENIA | POMIARY | WYDAWANIE NARZĘDZI

USŁUGI

FOLLOW US

