



Partner technologiczny w dziedzinie ekonomicznej obróbki skrawaniem

TECHNIKA PŁYNÓW: HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

Rynki i branże

Wiele lat ścisłej współpracy z klientami umożliwiło firmie MAPAL dogłębne zrozumienie procesów dotyczących niemal wszystkich metod i zastosowań w produkcji z obróbką skrawaniem. Obszary zastosowań, w których wykorzystywane są rozwiązania w dziedzinie obróbki MAPAL, obejmują wiele najróżniejszych branż.

Dzięki rozległej wiedzy specjalistycznej, zarówno w zakresie obróbki otworów, jak i frezowania, MAPAL oferuje ekonomiczne rozwiązania procesowe dla materiałów często stosowanych w technice płynów: żeliwa, stali, stali nierdzewnych i metali nieżelaznych. Klienci od lat polegają na doświadczeniu firmy MAPAL, zwłaszcza jeśli chodzi o wymagającą obróbkę części hydraulicznych i pneumatycznych o różnych wymiarach.





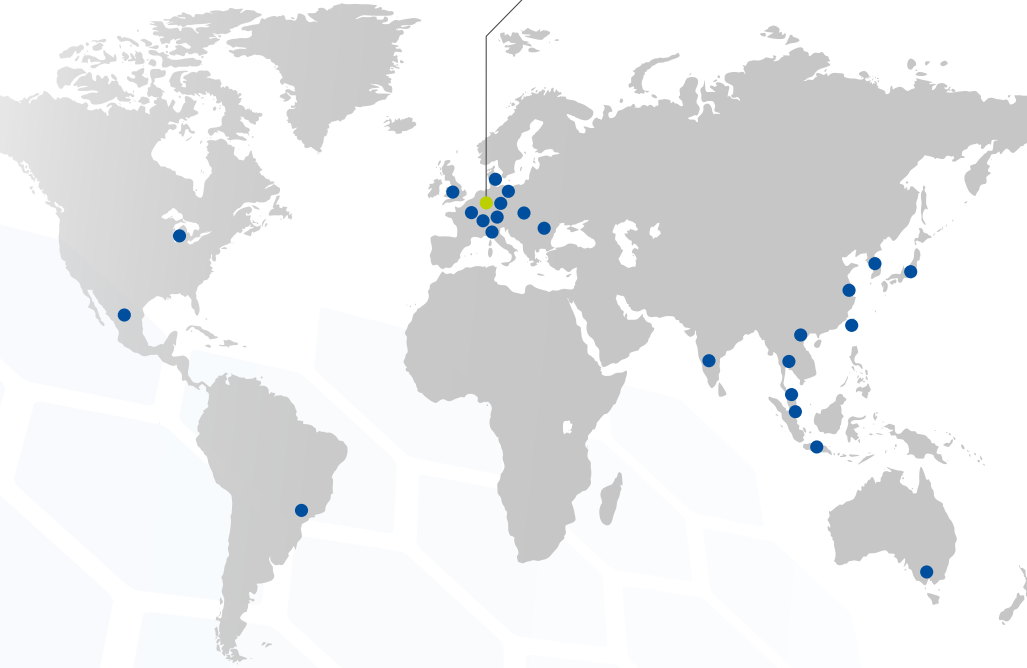
Niemcy
Siedziba główna grupy przedsiębiorstw

Blisko klienta – na całym świecie

Ścisły dialog z klientami oraz wczesna identyfikacja wymagań technologicznych i podejście do innowacji stanowią kluczowe filary polityki korporacyjnej MAPAL. W rezultacie firma MAPAL jest bezpośrednio reprezentowana z oddziałami produkcyjnymi i handlowymi w 25 krajach. Umożliwia to krótkie odległości, osobiste kontakty i długoterminowe partnerstwa.

Oprócz głównych zakładów produkcji w Niemczech lokalne obiekty produkcyjne na strategicznie ważnych rynkach na całym świecie gwarantują krótkie terminy dostaw. Odpowiadają one za produkcję wybranych produktów, a także za regenerację, naprawy i powtarzalne zamówienia na rynek lokalny.

Oprócz własnych oddziałów produkty MAPAL są dostępne w 19 innych krajach za pośrednictwem agencji sprzedaży.



Nr 1

Lider technologii w zakresie obróbki skrawaniem elementów sześciennej.

Spółki zależne z produkcją, sprzedażą i usługami w

25

krajach.

Roczne inwestycje w badania i rozwój wynoszą

6%

obrotów.

Ponad

450

konsultantów technicznych w terenie.

Ponad

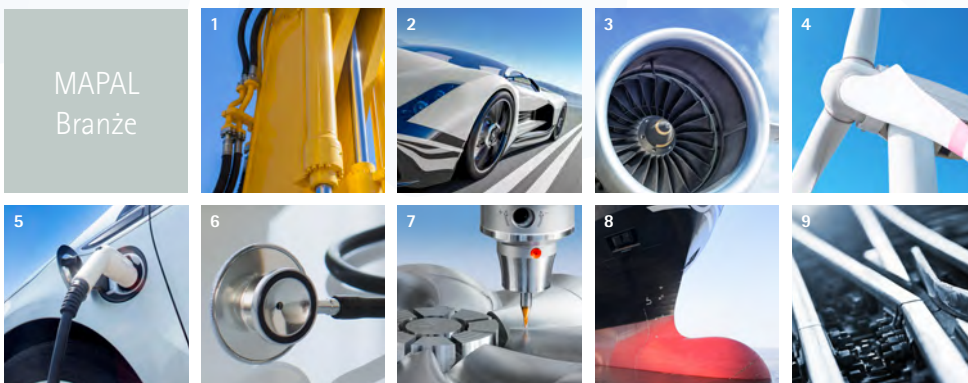
300

stażystów na całym świecie.

Nasze największe atuty: Ponad

5000

pracowników na całym świecie.



MAPAL
Branże

- 1 Technika płynów
- 2 Motoryzacja
- 3 Lotnictwo i technologie kosmiczne
- 4 Wytwarzanie energii
- 5 Elektromobilność
- 6 Technologie medyczne
- 7 Produkcja narzędzi i form
- 8 Przemysł stoczniowy
- 9 Komunikacja szynowa

Rozwiązania dla techniki płynów

Wszystko zależy od otworu głównego. Produkcja obudów zaworów jest największym wyzwaniem w świecie techniki płynów. Doświadczenie firmy MAPAL w wierceniu otworu zaworu suwakowego jest wymagane od lat. Od dokładności tego otworu zależy wielkość szczeliny przy zaworze suwakowym, tak aby olej hydrauliczny mógł przepływać tylko w pożądanym kierunku bez wycieków. W przypadku nowoczesnych zaworów hydraulicznych jest to ściśle zdefiniowane. W związku z tym dużą uwagę przywiązuje się do okrągłości, cylindrycznego kształtu, prostoliniowości i jakości powierzchni tego otworu.



AEROSPACE



CONSTRUCTION MACHINES





SPIS TREŚCI

Wstęp

Kompetencja w zakresie techniki płynów: Hydraulika i pneumatyka	6
---	---

Hydraulika

Obudowa zaworu hydraulicznego	
Wymagania i proces obróbki	8
Rozwiązania dotyczące obróbki obudowy zaworu hydraulicznego	
Otwór zaworu suwakowego i kompensatora ciśnienia	10
Inne obróbki otworów	18
Orbitrol	
Rozwiązania dotyczące obróbki obudowy orbitrolu	20
Blok sterowniczy	
Rozwiązania dotyczące obróbki hydraulicznego bloku sterowniczego	22
Osiowa maszyna tłokowa	
Wymagania	24
Rozwiązania dotyczące obróbki bloku cylindrowego	26

Pneumatyka

Siłownik pneumatyczny	
Rozwiązania dotyczące obróbki cylindra prowadzącego	28
Zawór pneumatyczny	
Rozwiązania dotyczące obróbki bloku cylindrowego	30

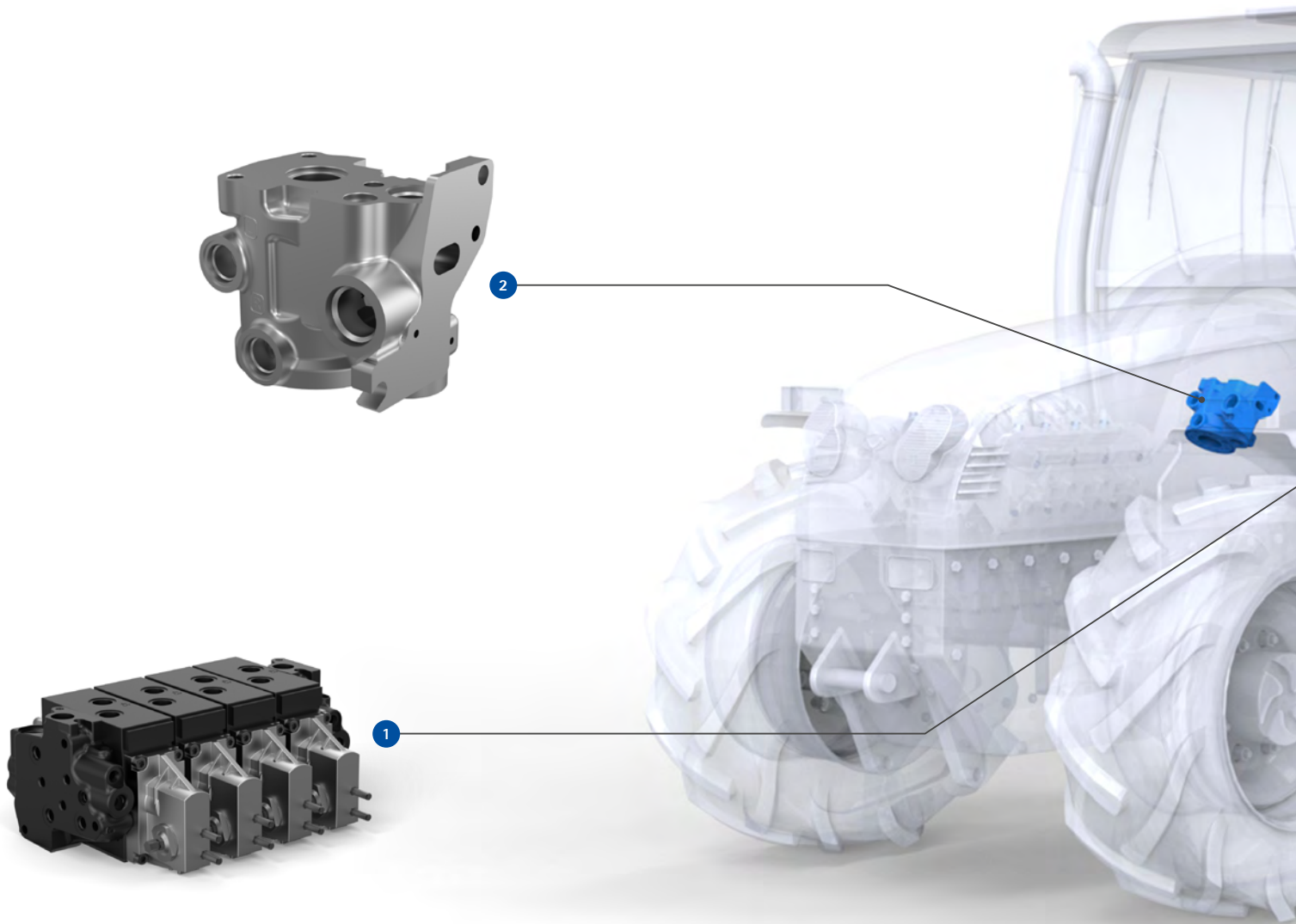
Innowacyjne rozwiązania narzędziowe

Innowacyjna technologia narzędzi	32
----------------------------------	----

Usługi MAPAL

MAPAL jako partner technologiczny	34
Zarządzanie narzędziami 4.0	36

Kompetencja w zakresie techniki płynów



ROZWIĄZANIA DLA HYDRAULIKI

1

Zawór kierunkowy

Zawór kierunkowy rozdziela przepływ objętościowy na kilka funkcji maszyny w zależności od wymagań dotyczących wydajności i przepływu.

» Więcej od strony 8

2

Orbitrol

Orbitrol jest centralnym elementem sterującym hydrostatycznych układów kierowniczych.

» Więcej od strony 20

3

Blok sterowniczy

Hydrauliczny blok sterowniczy jest centralnym elementem, który obsługuje poszczególne funkcje układu hydraulicznego.

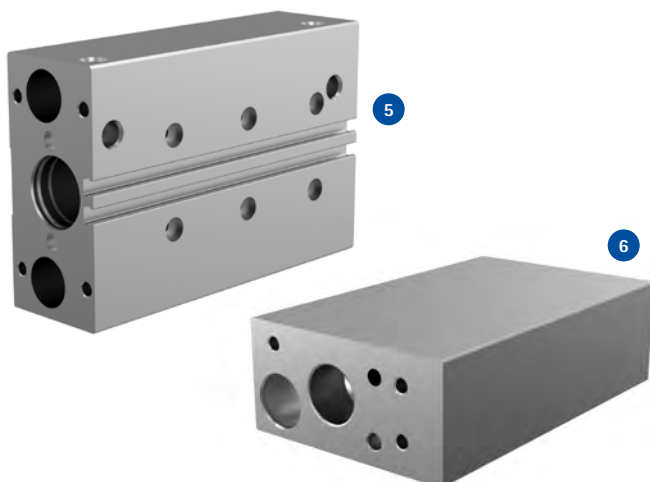
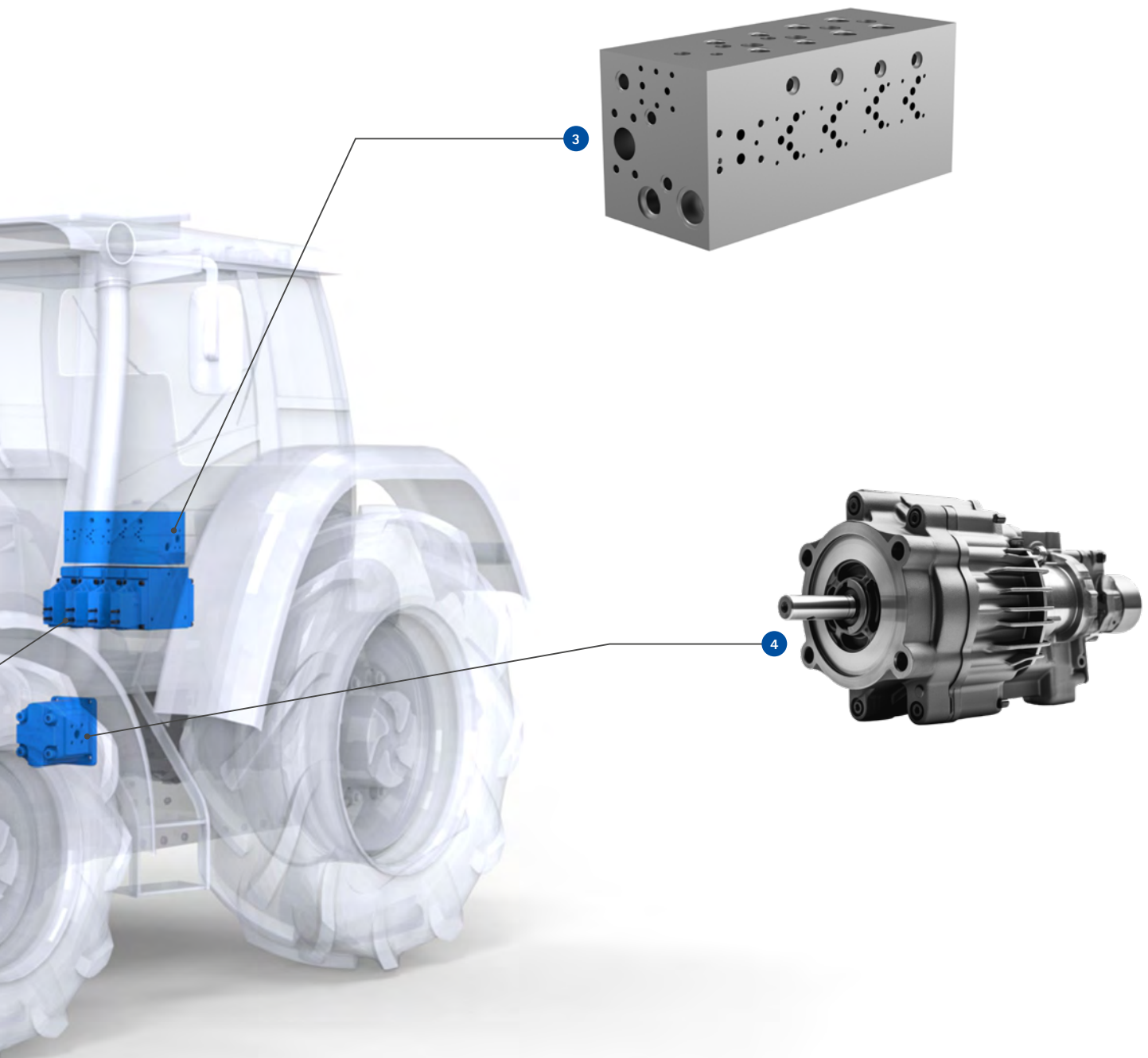
» Więcej od strony 22

4

Osiowa maszyna tłokowa

Osiowa maszyna tłokowa służy do przetwarzania energii hydraulicznej i mechanicznej.

» Więcej od strony 24



ROZWIĄZANIA DLA PNEUMATYKI

5

Siłownik pneumatyczny

Siłownik pneumatyczny to urządzenie mechaniczne służące do przemieszczania ciężkich przedmiotów, głównie w procesach zautomatyzowanych.

>> Więcej od strony 28

6

Zawór pneumatyczny

W układach i obwodach pneumatycznych zawór pneumatyczny steruje przepływem medium. Służy do rozwiązywania zadań związanych ze sterowaniem w bloku zaworów lub jako pojedynczy zawór.

>> Więcej od strony 30

Obudowa zaworu hydraulicznego

Zawory kierunkowe

Zawory kierunkowe to mechanicznie lub elektronicznie uruchamiane zawory z kilkoma pozycjami przełączania. W zależności od określonego położenia suwakowego zaworu sterującego wzdłuż krawędzi sterujących ustawiany jest przepływ objętościowy do obsługi podłączonych urządzeń roboczych. Indywidualny kompensator ciśnienia (IDW) reguluje stały spadek ciśnienia

obciążenia na wlotowej krawędzi sterującej zaworu suwakowego, dzięki czemu uzyskuje się niezależne od ciśnienia obciążenia sterowanie przepływem objętościowym w całym zakresie regulacji, nawet w trybie równoległym (kompensacja obciążenia). System musi być szczelny, aby zapobiec niezamierzonemu spadkowi obciążenia, nawet podczas pracy równoległej.



Ilustracja: Generic component

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKRAWANIA

- Zmienna sytuacja dotycząca naddatków na obróbkę odlewów
- Mocno przerywane skrawanie
- Unikanie tworzenia się pierścieni podczas powiercania i zapewnienie bezpiecznej ewakuacji wiórów z obudowy
- Unikanie wykruszeń na krawędziach sterujących podczas procesu powiercania
- Bardzo wysokie wymagania dotyczące tolerancji kształtu i położenia
- Stały naddatek na obróbkę przed honowaniem
- Uwzględnienie zmienności komponentów i ograniczonych miejsc przechowywania narzędzi w koncepcji obróbki skrawaniem

Rozwiązanie dotyczące obróbki 1

Mała i średnia seria ze stałymi narzędziami.

» Więcej od strony 10

Rozwiązanie dotyczące obróbki 2

Duża seria ze stałymi i regulowanymi narzędziami.

» Więcej od strony 12

Rozwiązanie dotyczące obróbki 3

Małe partie produkcyjne. Redukcja wymiany narzędzi dzięki narzędziom typu kombi.

» Więcej od strony 14

Rozwiązanie dotyczące obróbki 4

Elastyczne honowanie na centrum obróbkowym.

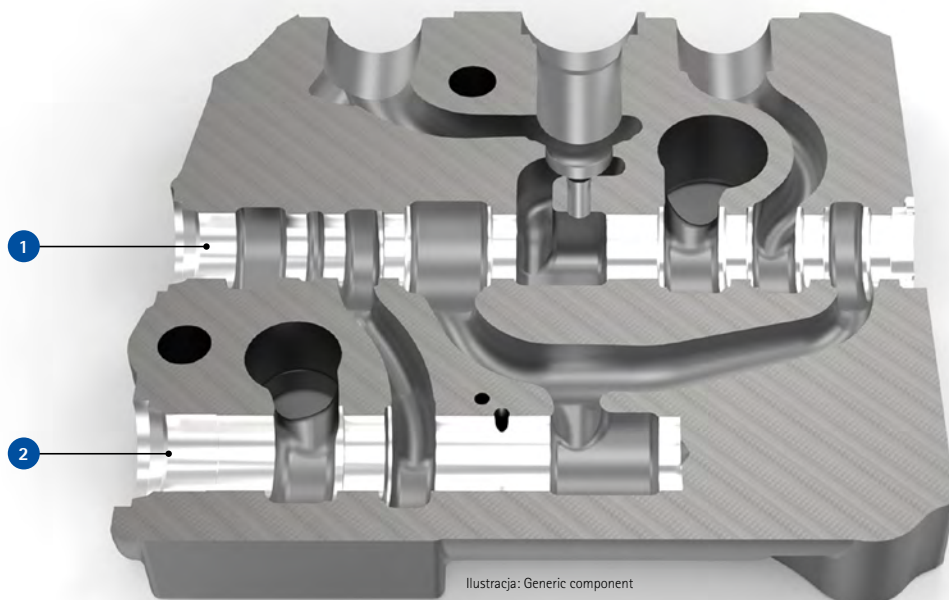
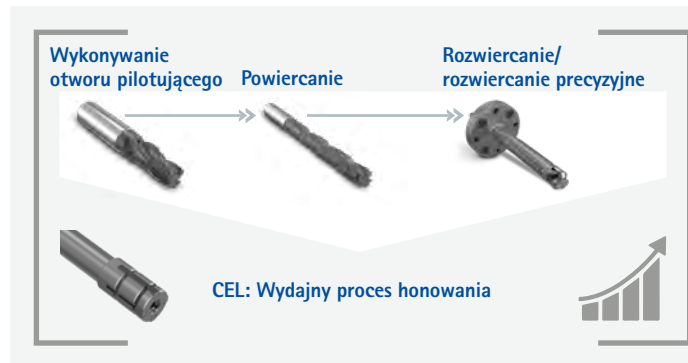
» Więcej od strony 16

Podstawowy sposób postępowania – analiza procesu obróbki

Jako partner technologiczny, MAPAL wspiera klienta w kompletnym kształtowaniu procesów. Eksperti zwracają przy tym szczególną uwagę na czynniki kosztotwórcze, które często występują przy funkcjonalnie istotnych otworach.

W oparciu o dany proces honowania wymagania dotyczące elementów i partii produkcyjnych firma MAPAL projektuje idealną strategię obróbki w porozumieniu z klientem.

Wszystkie działania łączy jeden cel: zaprojektować najbardziej ekonomiczny proces, począwszy od wykonania otworu pilotującego, poprzez powiercanie i obróbkę półwykończeniową, aż po wydajny proces honowania.



1 OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO (SPOOL BORE)

Kierunek przepływu płynu jest kontrolowany przez względny ruch zaworu suwakowego (Spool) wzdłuż krawędzi sterujących.

2 OTWÓR KOMPENSATORA CIŚNIENIA (COMPENSATOR BORE)

Pomimo różnych obciążeń maszyn rolniczych i budowlanych natężenie przepływu objętościowego dla prędkości podnoszenia i opuszczania, na przykład łyżki koparki, musi pozostać stałe. W przypadku niskiego obciążenia sprężynowy kompensator ciśnienia dopuszcza mniejszy przekrój, aby utrzymać stałe natężenie przepływu objętościowego. Większy przekrój jest dopuszczany w przypadku dużych obciążeń. Oznacza to, że prędkość robocza cylindra hydraulicznego podłączonego do łyżki koparki jest zawsze taka sama.

KORZYŚCI DZIĘKI ROZWIĄZANIU MAPAL

- Stabilne osiągnięcie wymaganych dokładności otworu zaworu suwakowego i kompensatora ciśnienia
- Zwiększenie konkurencyjności
- Idealna współpraca zaworu suwakowego i otworu na elemencie
- Brak wycieków z produktu końcowego, bezpieczne działanie i funkcjonalność produktu końcowego (np. łyżki koparki)
- Stałe ciśnienie obciążenia zapewnia maksymalne bezpieczeństwo dzięki precyzyjnym obróbkom
- Stała wysoka jakość obróbki
- Wsparcie przy uruchamianiu nowych elementów

Rozwiązania dotyczące obudowy zaworu hydraulicznego

Sytuacja wyjściowa u klienta

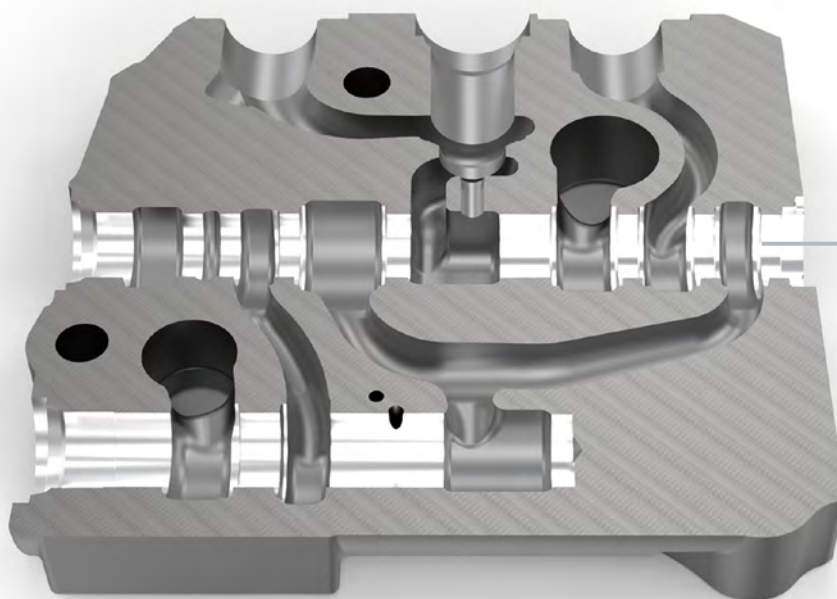
Obudowa zaworu EN-GJS-400-15 – otwór zaworu suwakowego

- Zamówienia pojedyncze, małe i średnie ilości
- Brak możliwości ustawienia narzędzia
- Wymagany krótki czas przebiegu
- Wysokie stawki godzinowe za maszynę
- Występuje stabilny proces honowania rozprężnego
- Koncepcja narzędzi dostosowana do kilku wariantów elementów

Liczba sztuk



Dokładność



ZALETY

- Niewielka inwestycja
- Krótki czas przebiegu
- Wysoka dostępność centrum obróbkowego
- Niskie koszty produkcji
- Nie jest wymagane ustawianie narzędzi
- Możliwość szlifowania na całym świecie

Otwór zaworu suwakowego

1. Wykonywanie otworu pilotującego

- Pogłębiacz węglika spiekanego z sześcioma łysinkami do idealnej okrągłości i prostoliniowości
- Optymalny przepływ wiórów i rozszerzone opcje ponownego szlifowania dzięki technologii wielofazowej i odpowiedniemu prowadzeniu chłodziwa



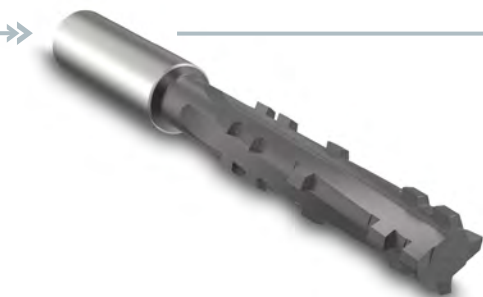
2. Powiercanie

- Pogłębiacz z węglika spiekanego z trzema ostrzami i sześcioma łysinkami i specjalną geometrią nakroju
- Prosty otwór, idealny przepływ wiórów i prowadzenie przez całkowitą długość otworu



3. Obróbka krawędzi sterujących

- Znaczna oszczędność czasu cyklu dzięki specjalnym frezom cyrkularnym z węglika spiekanego
- Zdefiniowane krawędzie sterujące bez wykruszeń

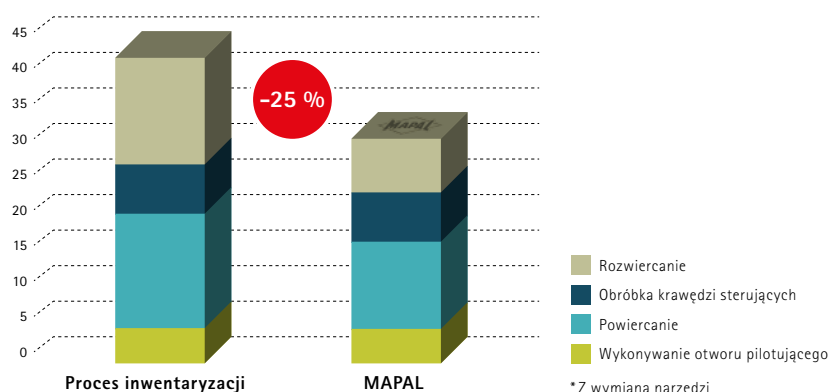


4. Rozwiercanie

- Rozwiertaki wieloostrowe do otworów o wysokich parametrach skrawania
- Perfekcyjne łamanie i ewakuacja wióra dzięki spiniwii skierowanemu w lewo i optymalnemu prowadzeniu chłodziwa



CZAS OBRÓBKI NA OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO [SEK.] *



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Brak tworzenia się pierścieni w pustych przestrzeniach dzięki specjalnej geometrii powiercania → Brak kosztów związanych z usuwaniem pierścieni
- Optymalne rezultaty obróbki wstępnej dzięki uzgodnionemu procesowi wykonywania otworu pilotującego i powiercania → Podparcie rozwiertaka w otworze pilotującym = idealna prostoliniowość, pozycja
- Wysoka produktywność przy idealnej jakości obróbki wstępnej → Wysokie parametry skrawania – czas obróbki zmniejsza się

Rozwiązania dotyczące obudowy zaworu hydraulicznego

Sytuacja wyjściowa u klienta

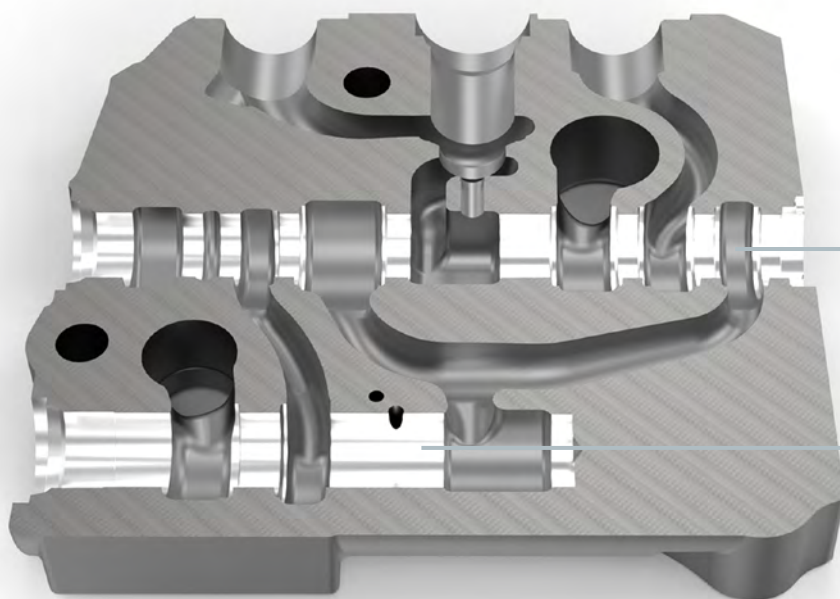
Obudowa zaworu EN-GJS-400-15 – otwór zaworu suwakowego i kompensatora ciśnienia

- Duża seria
- Żądane ustawienie narzędzia
- Wysokie stawki godzinowe za maszynę
- Wysokie koszty za późniejsze honowanie trzpieni

Liczba sztuk



Dokładność



ZALETY

- Skrócony drogi proces honowania w otworze zaworu suwakowego
- Niskie koszty narzędzi na otwór
- Krótsze czasy nieprodukcyjne dzięki inteligentnej inżynierii we współpracy z klientem
- Znaczna oszczędność kosztów dzięki wyeliminowaniu procesu honowania w otworze kompensatora ciśnienia

Wymagane tolerancje są stabilnie utrzymywane bez dodatkowego honowania dzięki rozwiązaniu MAPAL:

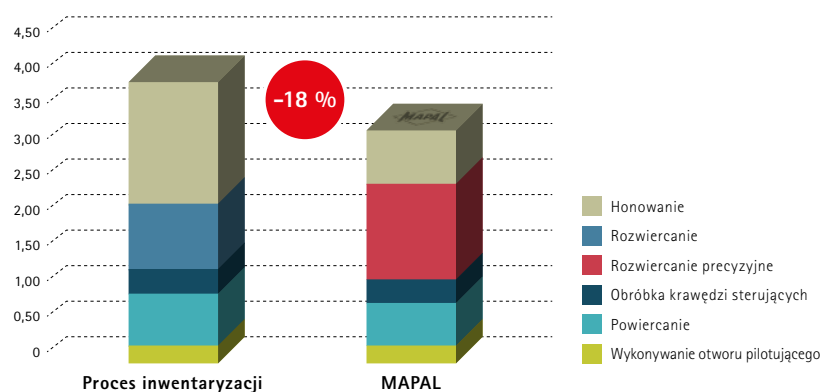
Wykonana okrągłość: RONp poniżej 1 μm

Wykonana prostoliniowość: STRsa poniżej 1 μm

Uśredniona chropowatość: Rz 3,8 μm

Udział materiału (udział nośny): Pmr powyżej 97%

KOSZTY PRODUKCJI NA OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO [€]



Otwór zaworu suwakowego

1. Powiercanie

- Optymalne rezultaty obróbki wstępnej dzięki uzgodnionemu procesowi wykonywania otworu pilotującego i powiercania
- Optymalny przepływ wiórów i rozszerzone opcje ponownego szlifowania dzięki technologii wielofazowej i idealnemu prowadzeniu chłodziwa
- Unikanie tworzenia się pierścieni w pustych przestrzeniach dzięki specjalnej geometrii powiercania => brak kosztów związanych z usuwaniem pierścieni

2. Obróbka krawędzi sterujących

- Narzędzie do profilowania z węgla spiekane
- Najwyższa dokładność i jakość powierzchni krawędzi sterujących
- Zdefiniowane krawędzie sterujące bez wykruszeń

3. Rozwiercanie precyzyjne

- Narzędzie do rozwiercania precyzyjnego z systemem EasyAdjust i listwami prowadzącymi
- Stabilna obróbka precyzyjna z łatwą obsługą
- Najlepsze kształty cylindrów dzięki idealnemu śledzeniu



Otwór kompensatora ciśnienia

1. Powiercanie

- Pogłębiacz z węgla spiekane z 6 tyśinkami i specjalną geometrią nakroju
- Prosty otwór, idealny przepływ wiórów i prowadzenie przez całkowitą długość otworu
- Redukcja czasu nieprodukcyjnego dzięki dwóm obróbkom w jednym narzędziu

2. Obróbka konturów

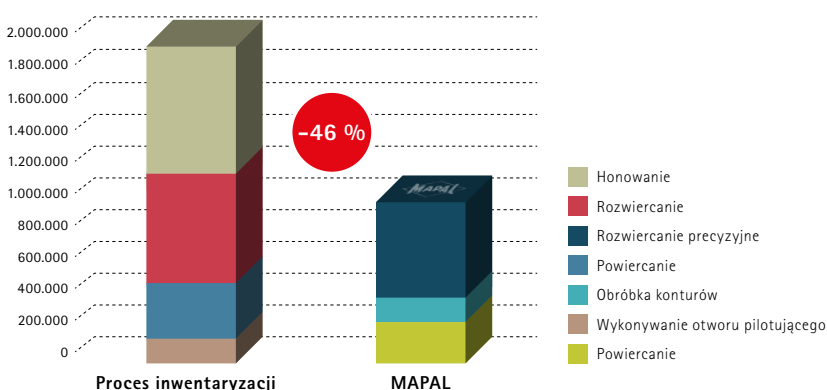
- Dwustronny pogłębiacz z ostrzami kształtowymi
- Stabilna obróbka konturu
- Łatwa obsługa przy niskich kosztach ciętych materiałów

3. Rozwiercanie precyzyjne

- Narzędzie do rozwiercania precyzyjnego z systemem EasyAdjust i listwami prowadzącymi
- Stabilna obróbka precyzyjna z łatwą obsługą bez późniejszego honowania
- Najlepsze kształty cylindrów dzięki idealnemu śledzeniu



ROCZNE KOSZTY PRODUKCJI OTWORU KOMPENSATORA CIŚNIENIA [€]



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Idealnie dopasowane pojedyncze narzędzia gwarantują optymalne warunki wstępne dla zredukowanego procesu honowania
- Proces honowania można wyeliminować w przypadku określonych wymagań dotyczących elementów

Rozwiązania dotyczące obudowy zaworu hydraulicznego

Sytuacja wyjściowa u klienta

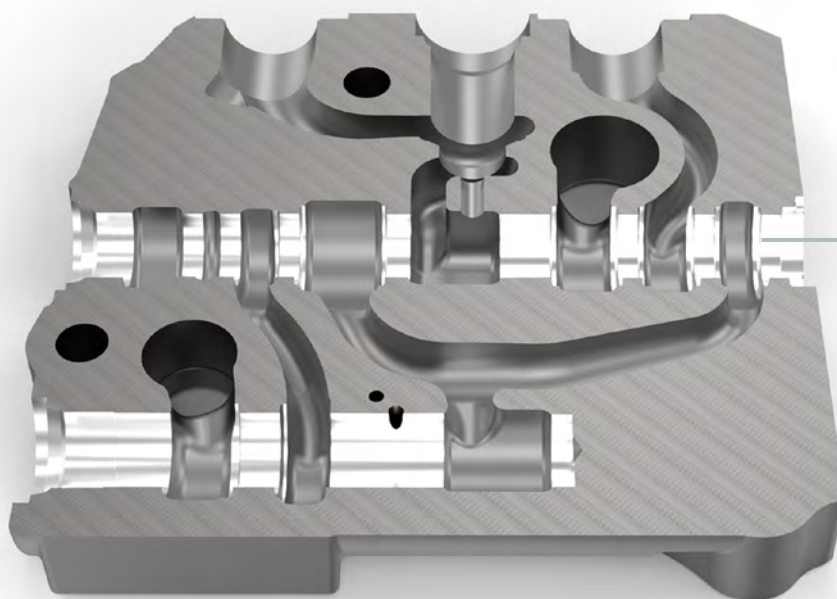
Obudowa zaworu EN-GJL-300 – otwór zaworu suwakowego

- Małe partie produkcyjne
- Wysokie stawki godzinowe za maszynę
- Dostępna możliwość ustawienia narzędzia
- Wysokie nakłady na proces honowania trzpieni
- Zbyt liczne/częste wymiany narzędzi

Liczba sztuk



Dokładność



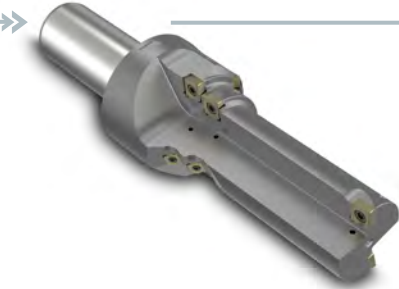
ZALETY

- Optymalnie dopasowany proces dzięki rozwiązaniu z wielostopniowym pogłębiaczem z płytkami skrawającymi, obróbką krawędzi sterujących i rozwiercaniem precyzyjnym
- Najwyższa dokładność i stabilność procesu
- Mniejsze nakłady przy honowaniu i wynikająca z tego oszczędność kosztów

Otwór zaworu suwakowego

1. Wykonywanie otworu pilotujące i powiercanie

- Wielostopniowy pogłębiacz z promieniowymi i stycznymi płytkami skrawającymi
- Obróbka wstępna otworu zaworu suwakowego i wykonanie konturów w jednym kroku roboczym



2. Obróbka krawędzi sterujących

- Narzędzie do profilowania z węgla spiekanego
- Najwyższa dokładność i jakość powierzchni krawędzi sterujących
- Zdefiniowane krawędzie sterujące bez wykruszeń

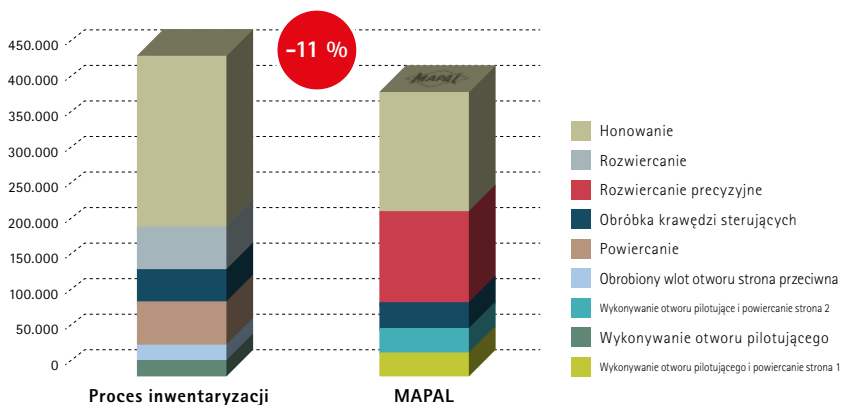


3. Rozwiercanie precyzyjne

- Narzędzie do rozwiercania precyzyjnego z regulowanymi płytkami skrawającymi i listwami prowadzącymi
- Idealny do obróbki prętów o bardzo precyzyjnych i długich otworach



ROCZNE KOSZTY PRODUKCJI OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO [€]



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Mniej wymian narzędzi z wielostopniowym pogłębiaczem z płytkami skrawającymi
- Kontur można wykonać w jednym kroku roboczym
- Narzędzie do rozwiercania precyzyjnego zapewnia najwyższą jakość otworów i kompensuje przesunięcie osi otworów dzięki wstępnej obróbce z dwóch stron

Rozwiązania dotyczące obudowy zaworu hydraulicznego

Sytuacja wyjściowa u klienta

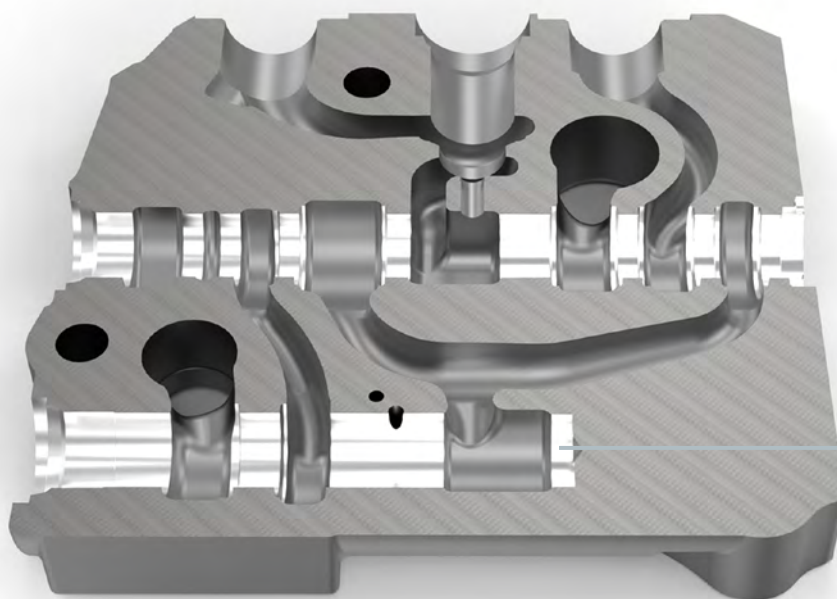
Obudowa zaworu EN-GJS-400-15 – otwór kompensatora ciśnienia / honowanie

- Wymóg redukcji kosztów dodatkowych
- Istniejące centrum obróbkowe na TOOL-TRONIC przebrojone
- Honowanie przy konstrukcji prototypów oraz mała i średnia seria
- Wymóg dotyczący wyeliminowania procesu honowania na osobnej maszynie

Liczba sztuk



Dokładność



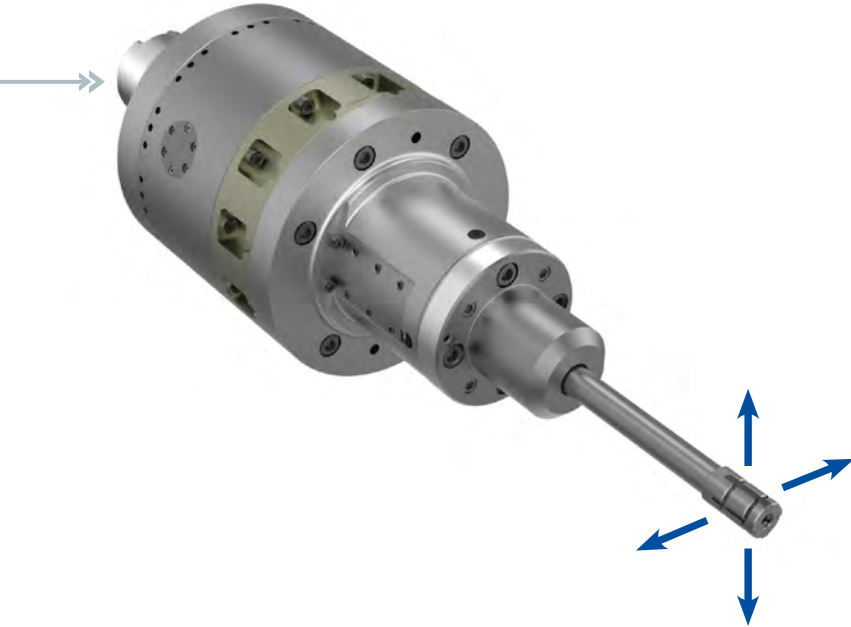
ZALETY

- Osiągane tolerancje: dokładność średnicy IT 6 i okrągłość $< 5 \mu\text{m}$
- Obróbka obrotowa przy stojącym, zamocowanym na stałe elemencie
- Możliwe zaokrąglone przejścia bez zadziorów
- Zmniejszona/niewielka liczba narzędzi specjalnych
- System niewymagający konserwacji dzięki mimośrodowemu narzędziu sterującemu (system EAT)
- Niemal wszystkie centra obróbkowe można przebroić na technologię MAPAL TOOLTRONIC
- Wyeliminowano błąd ponownego mocowania wynikający z przebrojenia na maszynę do honowania
- Kompletny proces wykonania otworu kompensatora ciśnienia może być odwzorowany przez MAPAL (najwyższa wydajność ekonomiczna i stabilność procesu)

Otwór kompensatora ciśnienia

1. Obróbka wykończeniowa przez honowanie

- Znaczne skrócenie czasów produkcji i przebiegu
- Większa wierność formy

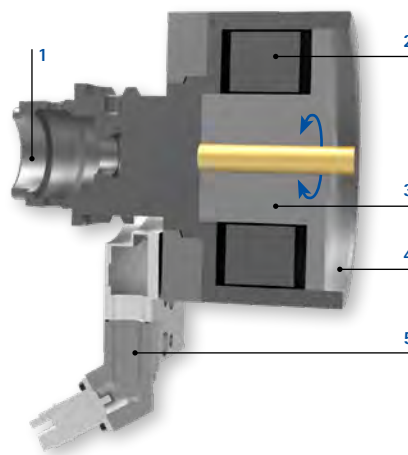


Honowanie z TOOLTRONIC

Dzięki obróbce za pomocą TOOLTRONIC firmy MAPAL zapewnia wysoką jakość powierzchni i dokładność wymiarową przy najściślejszych tolerancjach produkcyjnych i wysokiej elastyczności produkcji. Zużycie listew do honowania jest stabilnie kompensowane przez bardzo czuły i precyzyjny ruch sterujący (system EAT).

ZALETY TEGO HONOWANIA

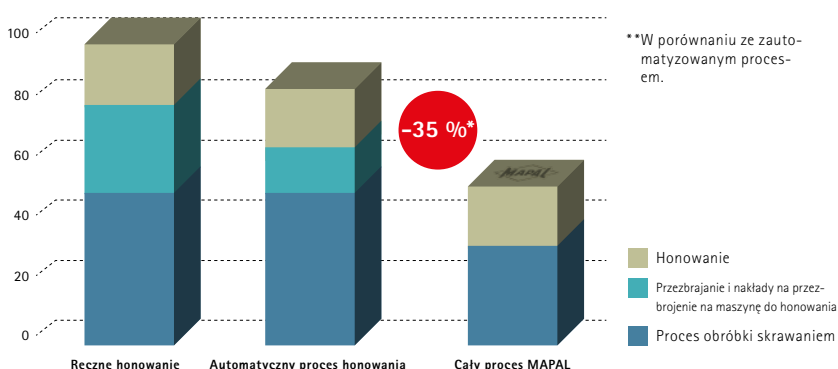
- Najściślejsze tolerancje produkcyjne i elastyczność produkcji
- Wysoka jakość i dokładność wymiarowa
- Duży potencjał oszczędności i jakości dla prototypów, małych i średnich serii
- Wyliminowane czasochłonne procesy przezbrajania



Konstrukcja TOOLTRONIC dla centrów obróbkowych:

- 1 Interfejs maszyny
- 2 Elektronika
- 3 Jednostka silnika ze zdefiniowanym punktem podłączenia
- 4 Złącze modułowe
- 5 Stator (jednostka stojąca)

CZASY PROCESU [%]

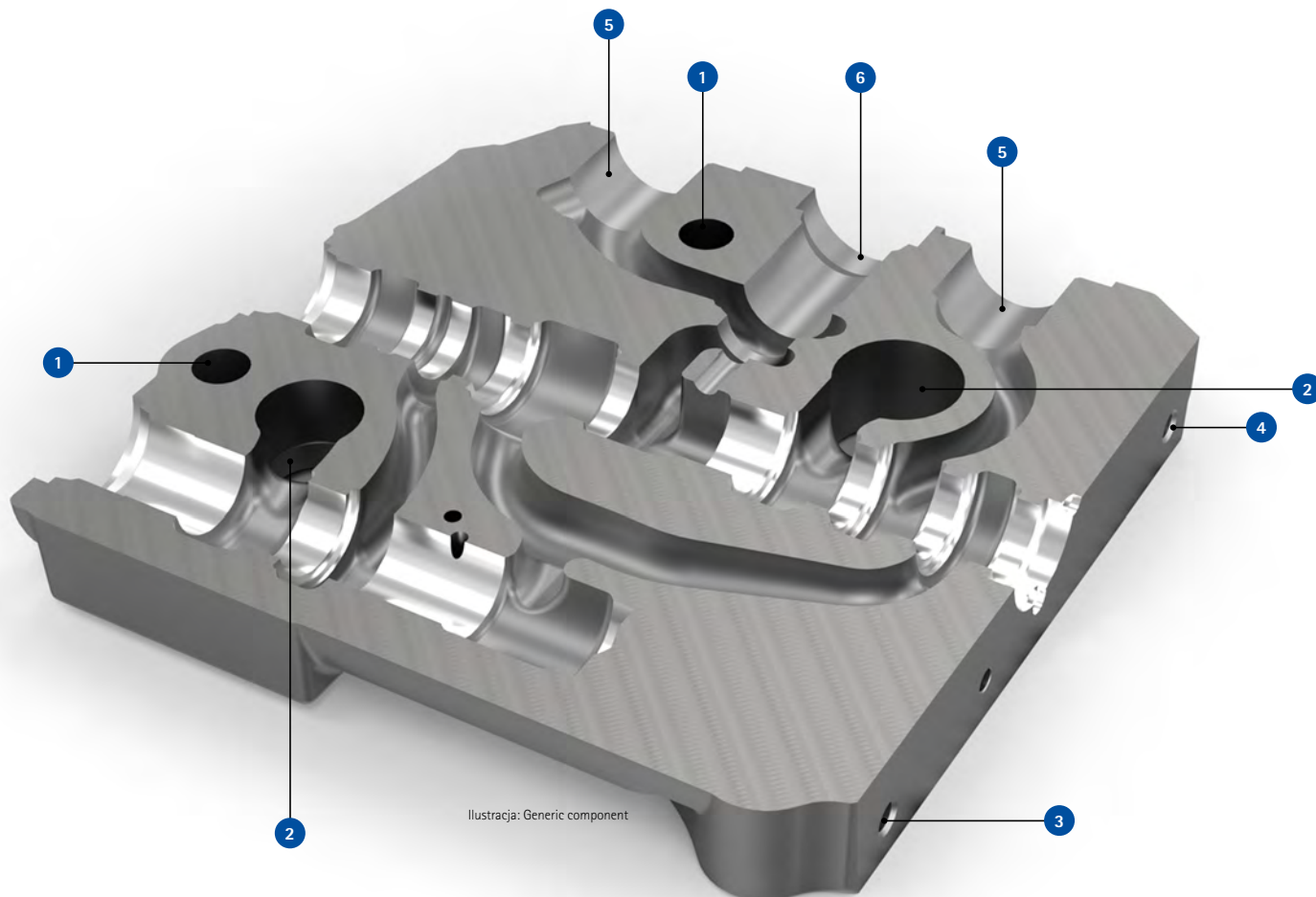


CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Pełnowartościowa oś NC zintegrowana z systemem sterowania maszyny
- Skrócenie czasów produkcji i przebiegu
- Poprawiona jakość powierzchni
- Większa wierność formy

Rozwiązania dotyczące obudowy zaworu hydraulicznego

Inne obróbki otworów



1. Otwór pod kotwę ściąającą (Tie Rod Hole)

Otwór pod kotwy ściąające, które utrzymują razem pojedyncze bloki zaworów.

2. Otwór na o-ring (O-Ring Hole)

Pogłębienie formy dla o-ringów do uszczelnienia płaskich powierzchni między poszczególnymi modułami.

3. Otwór olejowy (Oil Hole)

Kanał olejowy do rozprowadzania oleju w elemencie.

4. Otwór gwintowany (Thread Hole)

Otwory do mocowania dołączanych elementów.

5. Otwór do połączenia odbiornika (Port Hole)

Otwór do połączenia poszczególnych odbiorników do bloku zaworów.

6. Otwór na zawór odcinający (Check Valve hole)

Zawory odcinające do odcinania przepływu objętościowego.

	Obróbka wstępna	Obróbka wykończeniowa	Alternatywna obróbka wykończeniowa
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Konstrukcja narzędzia jest dostosowana do wymiarów elementu, mocowania przedmiotu obrabianego i liczby sztuk.

Obudowa orbitrolu

Sytuacja wyjściowa u klienta

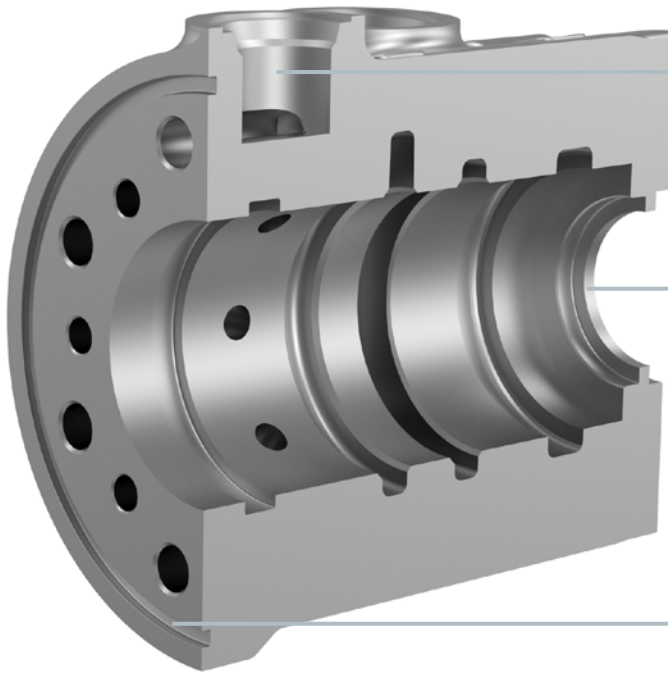
Obudowa orbitrolu GG25

- Wysokie koszty narzędzi
- Wysokie koszty za późniejsze honowanie trzpieni

Liczba sztuk



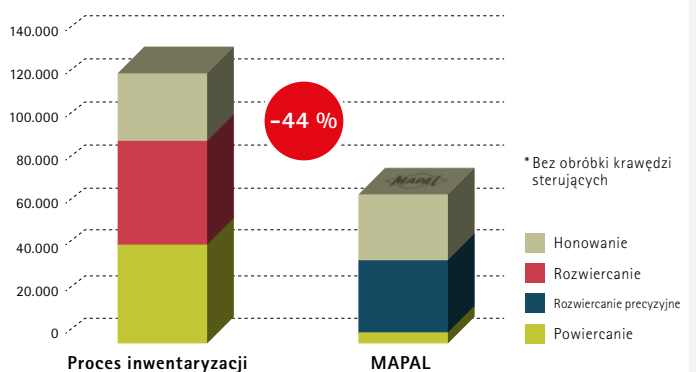
Dokładność



ZALETY

- Drogi proces honowania w otworze zaworu suwakowego skrócony dzięki idealnej obróbce wstępnej
- Koszty narzędzi w dużych wymiarach elementów znacznie zredukowane
- Rozwiązania narzędziowe wielokrotnego zastosowania dla wielu elementów do otworów zaworów i przyłączy

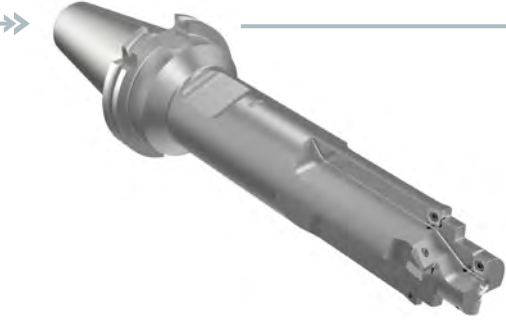
ROCZNE KOSZTY NARZĘDZI OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO [€]*



Najlepsze narzędzia do orbitrolu

Powiercanie

- Pogłębiacz z płytkami skrawającymi do wydajnej obróbki wstępnej otworu zaworu suwakowego o dużych wymiarach
- Niskie koszty materiału skrawającego nawet przy dużych średnicach narzędzi



Rozwiercanie precyzyjne

- Wielostopniowe narzędzie do rozwiercania precyzyjnego z idealnym wykorzystaniem krawędzi skrawającej do obróbki wykończeniowej otworu zaworu suwakowego przed honowaniem
- Idealna jakość otworu i tolerancje względem siebie przed honowaniem



Obróbka konturów

- Pogłębiacz z płytkami skrawającymi do ekonomicznej obróbki otworów na przyłącza i obróbki konturów
- Specjalnie zaprojektowane łamacze wiórów gwarantują optymalny przepływ i usuwanie wiórów



Wcięcie osiowe

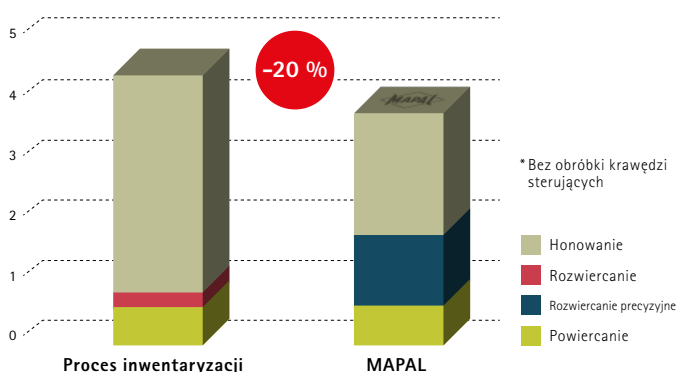
- Narzędzie wiertarskie z płytkami skrawającymi do łatwej obsługi przy produkcji osiowych wcięć o-ringów
- Znaczna oszczędność czasu cyklu względem frezowania



W oparciu o odpowiedni proces honowania, wymagania dotyczące części i wielkości partii, MAPAL projektuje idealną strategię obróbki w dialogu z klientem.



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA OTWÓR ZAWORU SUWAKOWEGO [€]*



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Wielostopniowe narzędzia typu kombi → Redukcja kosztów wymiany narzędzi i związanego z tym procesu oraz czasu obróbki
- Szybkie odnawianie krawędzi skrawających poprzez prostą wymianę płytek skrawających
- Można obrabiać różne materiały za pomocą tylko jednego korpusu narzędzia → Rozwiązania dotyczące płytek skrawających umożliwiają maksymalną elastyczność przy małych partiach produkcyjnych

Hydrauliczny blok sterowniczy

Sytuacja wyjściowa u klienta

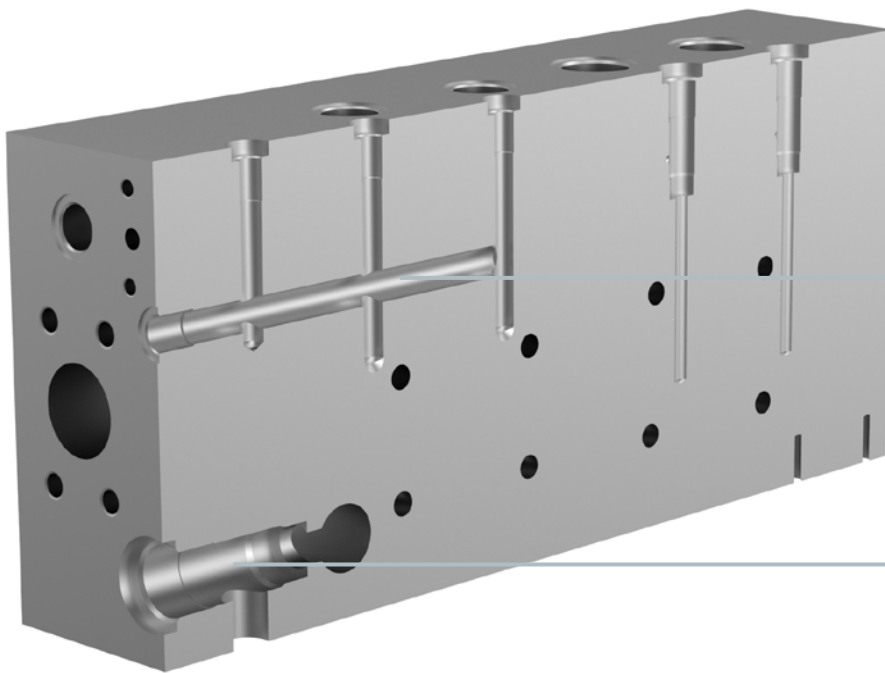
Hydrauliczny blok sterowniczy 9SMn28k/EN AW-6082

- Wysoka zmienność elementów i obrabianych materiałów
- Krótki czas przebiegu
- Wysokie wymagania jakościowe dotyczące powierzchni i minimalizacji zadziorów

Liczba sztuk



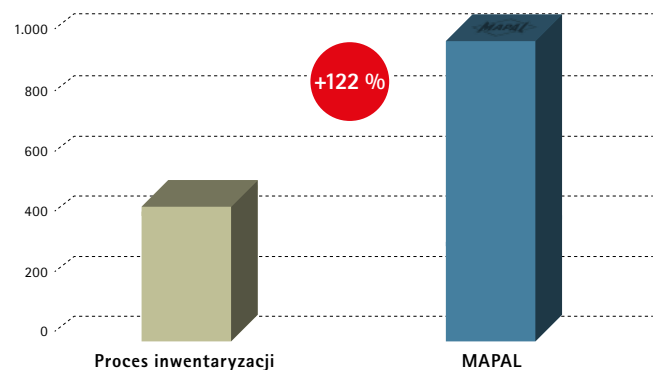
Dokładność



ZALETY

- Idealna sekwencja procesów zapewnia maksymalną produktywność i krótki czas przebiegu
- Narzędzia typu kombi wyrównują użycie dodatkowych narzędzi o dużej zmienności elementów i obrabianych materiałów, a także imitują pozycje narzędzi
- Rozwiązania narzędziowe wielokrotnego zastosowania dla wielu elementów do otworów zaworów i przyłączy
- Szerokie portfolio standardów zapewnia prostą i szybką obróbkę małych serii i prototypów

TRWAŁOŚĆ OTWORY KANAŁU OLEJOWEGO [OTWORY]



Najlepsze narzędzia do hydraulicznych bloków sterowniczych

Powiercanie

- Wielostopniowy pogłębiacz z płytkami skrawającymi
- Maksymalna elastyczność
- Atrakcyjna cenowo obróbka wstępna wymagających otworów zaworów w stali

Wiercenie w pełnym materiale

- Wiertło stopniowane z węgla spiekanego ze specjalnym prowadzeniem chłodziwa do wymagającej obróbki wstępnej otworu zaworu w aluminium
- Technologia wielofazowa i korekta cięcia stopniowego do idealnego łamania i ewakuacji wióra oraz rozszerzone opcje szlifowania

Powiercanie

- Pogłębiacz PCD
- Stabilność procesu przy produkcji bez zadziurów żądanych jakości i powierzchni otworu zaworu w aluminium
- Specjalne geometrie łamaczy wiórów zapewniają optymalne łamanie i ewakuację wiórów z otworu

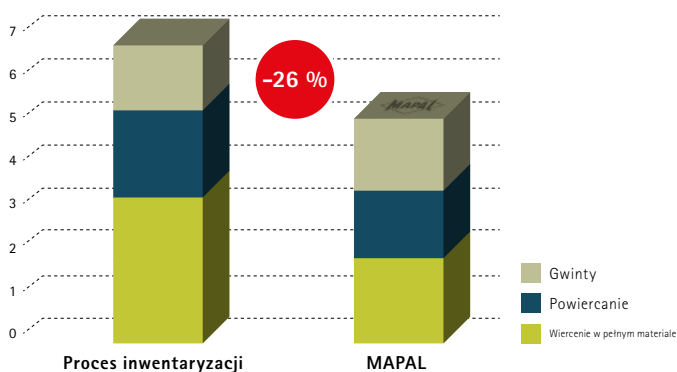


Wiercenie głębokich otworów

- Wiertło do głębokiego wiercenia z węgla spiekanego ze stabilnym położeniem ostrza do bezpiecznej obróbki stali
- Prowadnica pierścieniowa gwarantuje doskonałe właściwości prowadzenia podczas wiercenia otworów poprzecznych



CZAS OBRÓBK NA OTWÓR ZAWORU [SEK.]

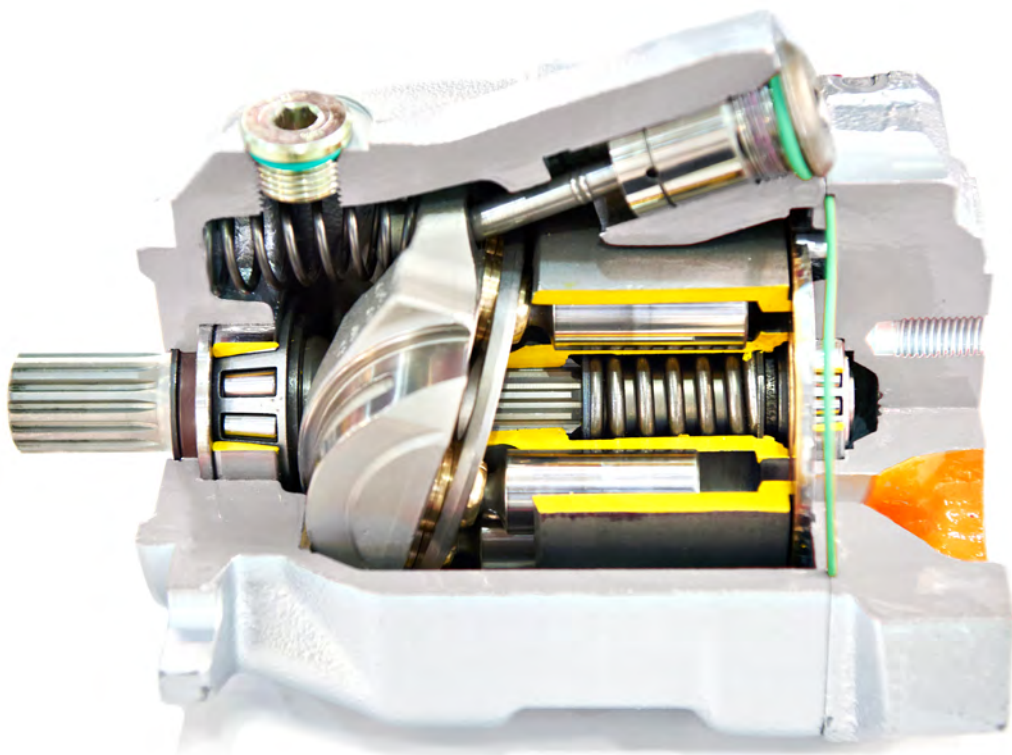


CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Można obrabiać różne materiały za pomocą tylko jednego korpusu narzędzia → maksymalna elastyczność przez obróbkę małych partii produkcyjnych
- Unikanie łamania narzędzi przy produkcji przecinających się otworów kanałów olejowych
- Bezpieczne łamanie i ewakuacja wióra przy obróbce materiałów o długich wiórach
- Wydajne narzędzia stopniowe → stabilna produkcja tolerancji kształtu i położenia

Osiowa maszyna tłokowa

Pojęcie osiowa maszyna tłokowa odnosi się do osiowej pompy tłokowej i osiowego silnika tłokowego. Osiowa pompa tłokowa przekształca energię mechaniczną w energię hydrauliczną, podczas gdy osiowy silnik tłokowy przekształca energię hydrauliczną w energię mechaniczną. Osiowe maszyny tłokowe charakteryzują się wysoką stabilnością i dobrym uszczelnieniem wewnętrznym, co oznacza, że możliwe jest uzyskanie wysokich ciśnień.



W oparciu o odpowiedni proces honowania, wymagania dotyczące części i wielkości partii, MAPAL projektuje idealną strategię obróbki w dialogu z klientem.



WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKRAWANIA

- Obróbka mieszana różnych obrabianych materiałów wymaga optymalnego projektu materiałów skrawających
- Przerywane skrawanie
- Wymagająca sytuacja dotycząca powiercania i nawiercania



Blok cylindrowy

Blok cylindrowy stanowi centralny element osiowych maszyn tłokowych. Zapewnia on funkcjonalność maszyny poprzez regulację ciśnienia i ssania.

Rozwiązanie narzędziowe:

Frez z węgla spiekanego do obróbki nerek ciśnieniowych i ssących z ukośnym wgłębieniem; wiertło stopniowane z geometrią tritanową do wstępnej obróbki otworu tłoka. Narzędzie z listwą prowadzącą do obróbki wykończeniowej o najwyższej precyzji.



Uchwyt podstawy sterującej

Uchwyt podstawy sterującej tworzy płytę przyłączeniową osiowych maszyn tłokowych, a tym samym połączenie ciśnieniowe/ssące z innymi elementami w układzie hydraulicznym.

Rozwiązanie narzędziowe:

Wielostopniowe pogłębiacze do gniazd łożysk i otworów wirników.

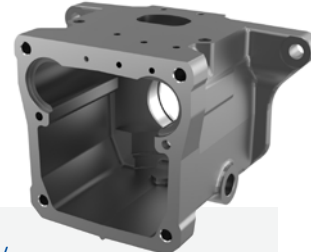


Regulator kołyskowy

Regulator kołyskowy służy jako przyrząd sterujący dla osiowej maszyny tłokowej.

Rozwiązanie narzędziowe:

Głównie standardowe narzędzia, w tym wiertła stopniowane MEGA-Step-Drill do otworów gwintowanych i stałe rozwiertaki do obróbki precyzyjnej.



Obudowa pompy

Obudowa jest osłoną ochronną osiowej maszyny tłokowej, zapewniającą optymalną funkcjonalność niezależnie od warunków atmosferycznych.

Rozwiązanie narzędziowe:

Modułowy pogłębiacz z wiertłem z wymienną głowicą TTD i płytkami skrawającymi obrabia pogłębienia do wycieku oleju.

Szerokie portfolio narzędzi

Do obróbki elementów o decydującym znaczeniu. Maszyny składają się z kilku elementów, które są obrabiane skrawaniem w średnich i dużych liczbach sztuk z wysoką dokładnością. MAPAL oferuje szerokie portfolio narzędzi, które opiera się na połączeniu ekonomiczności i niestandardowych rozwiązań.



Osiowa maszyna tłokowa

Sytuacja wyjściowa u klienta

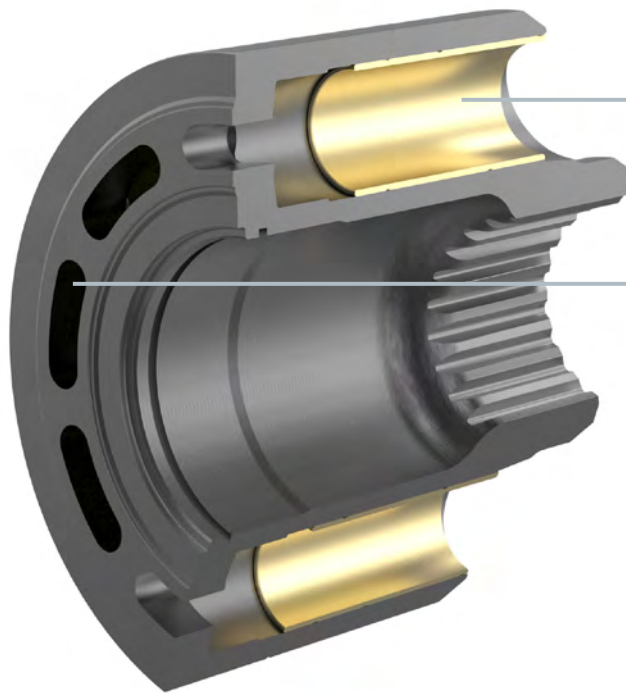
Blok cylindrowy 42CrMoS4 / CuZn35Mn2Si

- Wysokie koszty przy produkcji zdefiniowanych powierzchni i wysokich jakości
- Duża fluktuacja spowodowana ogólnym niedoborem wykwalifikowanej siły roboczej w połączeniu z rosnącą liczbą sztuk

Liczba sztuk



Dokładność



ZALETY

- Technologia sterowania umożliwia wydajną i wysoce zautomatyzowaną „bezzałogową produkcję” dzięki automatycznym cyklom pomiaru i ponownej regulacji podczas obróbki
- Redukcja czasu procesu i czasu nieprodukcyjnego
- Możliwość wydajnej obsługi wielu maszyn dzięki zaawansowanym technologicznie rozwiązaniom narzędziowym
- Technologia sterowania → znaczna oszczędność kosztów narzędzi i czasu obróbki
- Precyzyjnie dopasowane procesy obróbki wstępnej i wykończeniowej

Najlepsze narzędzia do bloku cylindrowego

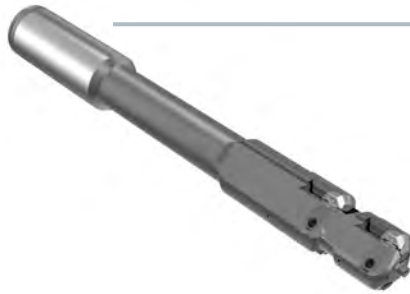
Wiercenie otworu stopniowanego

- Optymalna obróbka wstępna otworu tłoka bez dodatkowego pogłębiania dzięki Tritan-Drill
- Proces gratowania płaskiego dna otworu z powodu ostrych krawędzi skrawających nie jest już konieczny



Rozwiercanie precyzyjne

- Narzędzie do rozwiercania precyzyjnego gwarantuje doskonałą jakość otworu przed wciśnięciem mosiężnych tulei
- Ostrze MAPAL HX - sześć naroży do niskich kosztów materiału skrawającego i wysokie ekonomiczności



Narzędzia mechatroniczne

- Głowica do planowania LAT do precyzyjnego produkcji zdefiniowanych specyfikacji powierzchni otworu tłoka
- Precyzyjna produkcja konturów wsuwanych dla tulei mosiężnych bez dalszych etapów obróbki
- Mimośrodowa głowica do planowania EAT do zastosowań z wyższymi prędkościami wrzescioną do wydajnej obróbki tulei mosiężnych (obróbka wstępna i wykończeniowa)

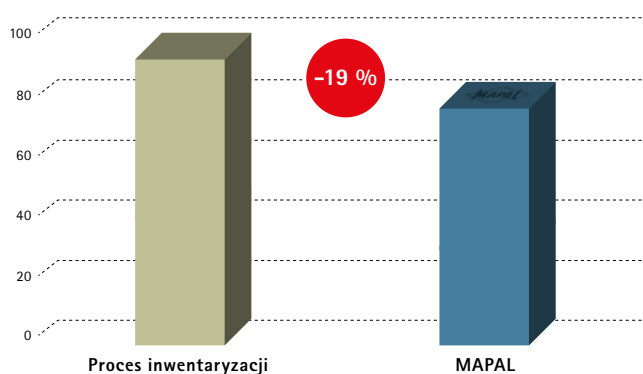


Frezowanie

- OptiMill-Uni-HPC-Pocket wyrównuje niezbędny proces wiercenia, zagłębiając się pod kątem podczas wykonywania otworów wlotowych i wylotowych (nerek) w bloku cylindrowym
- Proces produkcji nerek ciśnieniowych i ssących powiązanej tarczy sterującej można odwzorować wydajnie i bez potrzeby stosowania dodatkowych narzędzi



CZAS OBRÓBK NA BLOK CYLINDROWY [SEK.]



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Wymagające jakości elementu są niezawodnie osiągnięte
- Stabilna produkcja zdefiniowanych powierzchni otworu tłoka (zdefiniowana wartość Rz oraz wartości szczytowej)
- Dzięki zastosowaniu technologii Tritan-Drill i OptiMill-Uni-HPC-Pocket eliminowane są niezbędne procesy poziomowania i wiercenia
- LAT / EAT umożliwiają elastyczne wykorzystanie koncepcji obróbki w innych wariantach elementów

Siłownik pneumatyczny

Sytuacja wyjściowa u klienta

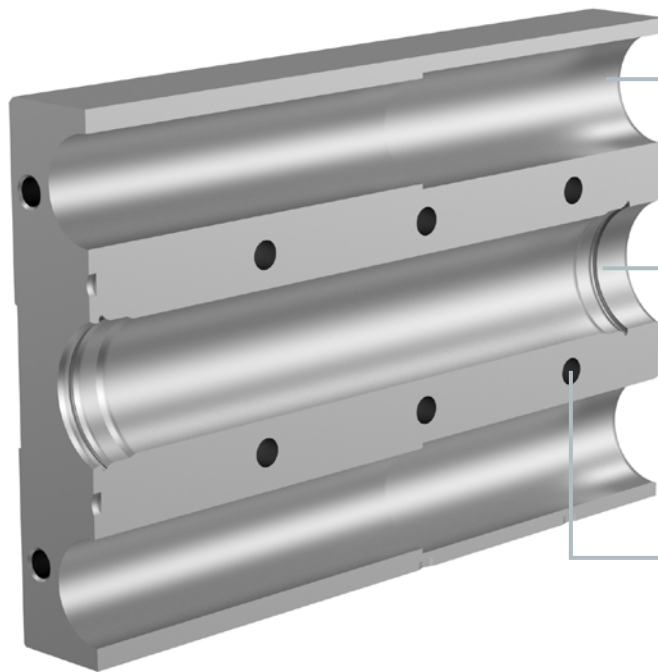
Pneumatyczny cylinder prowadzący aluminium EN AW-6063 – T66 (Al Mg0,7Si)

- Zmienne właściwości twardości materiału do odlewania ciągłego
- Automatyczna produkcja
- Wysokie wymagania dotyczące elementów (kształt i położenie, brak zadziorów i powierzchni)

Liczba sztuk



Dokładność



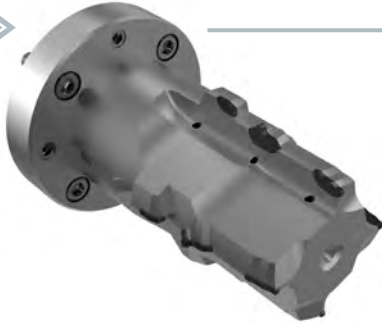
ZALETY

- Wysoka stabilność procesu i obróbka o niskim poziomie zadziorów dla średnich i dużych liczb sztuk oraz wysoki stopień automatyzacji
- Narzędzia typu kombi umożliwiają skrócenie czasu cyklu przy zachowaniu stałej jakości i funkcjonalności elementów
- Idealne powierzchnie oraz tolerancje kształtu i położenia dzięki rozwiązaniom narzędziowym dostosowanym do wymagań klienta

Najlepsze narzędzia do siłownika pneumatycznego

Powiercanie + frezowanie cyrkularne + fazowanie

- Narzędzie typu kombi z PCD do kompletnej obróbki gniazda łożyska w otworze tłoka z minimalizacją śladów obróbki
- Operacje powiercania i frezowania cyrkularnego wydajnie połączone w tylko jednym narzędziu



Frezowanie czołowe

- Frezy czołowe z PCD do ekonomicznego frezowania czołowego w procesie seryjnym
- Obróbka obudowy cylindra o niskim poziomie zadziórów zapewniająca optymalną funkcjonalność



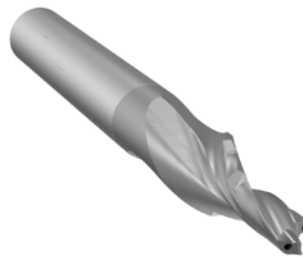
Powiercanie

- Pogłębiacz z PCD do obróbki wykończeniowej gniazda łożyska w otworze prowadzenia
- Materiał skrawający z PCD w kombinacji z 6 ostrzami
- Bardzo dobra tolerancja kształtu i położenia

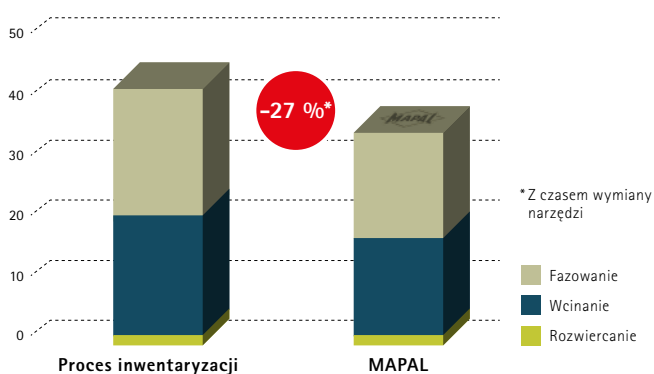


Wiercenie w pełnym materiale

- Wiertło stopniowane z węgliku spiekane ze specjalną technologią wielofazową i łamaczem wiórów
- Idealne łamanie i ewakuacja wióra
- Możliwość częstego ponownego szlifowania przy obróbce otworów przyłączy powietrza i montażowych



CZAS OBRÓBKİ GNIAZDO ŁOŻYSKA [SEK.]*



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

- Łamacz wiórów dopasowany do obrabianego materiału i rozwiązania obróbki → bezpieczne łamanie i ewakuacja wióra przy obróbce aluminium o długich wiórach i zmiennych właściwościach twardości
- Wysoka wytrzymałość i trwała jakość przy zautomatyzowanej produkcji seryjnej i jakości materiału obrabianego dzięki wysokiej jakości narzędziom z PCD
- Wstępna obróbka w węgliku spiekany → dokładnie dopasowane procesy realizowane z jednego źródła

Obudowa zaworu pneumatycznego

Sytuacja wyjściowa u klienta

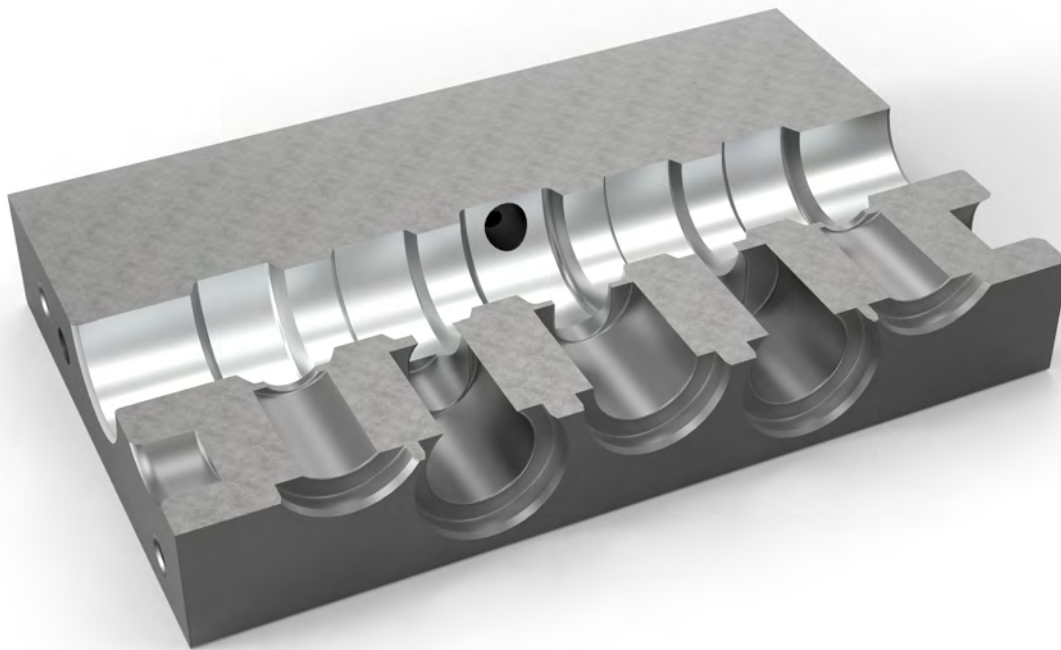
Obudowa zaworu AlMgSi-T6

- Bardzo duże liczby sztuk
- Wysokie wymagania dotyczące czasu cyklu
- Wysokie stawki godzinowe
- Wysokie wymagania dotyczące stabilności procesu
- Wysokie wymagania dotyczące jakości powierzchni - tolerancje kształtu i położenia
- Obróbka w miarę możliwości bez zadziorów / śladów obróbki

Liczba sztuk



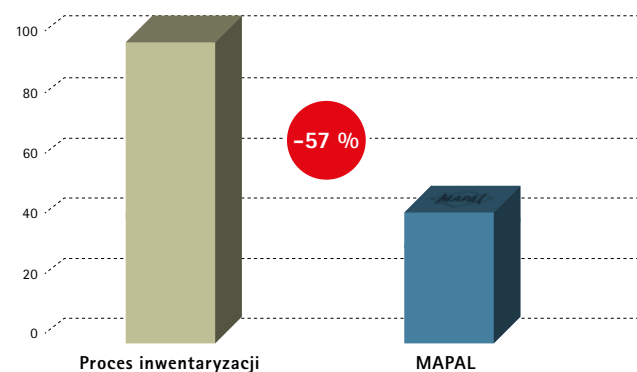
Dokładność



ZALETY

- Precyzyjnie dopasowane procesy obróbki wstępnej i wykończeniowej
- Skrócone czasy nieprodukcyjne
- Oszczędność czasu cyklu przy jednocześnie wyższej jakości
- Większa stabilność procesu w produkcji seryjnej
- Wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i produkcji narzędzi z PCD lub z węgla spiekane umożliwia optymalne zaprojektowanie procesu w zależności od wymagań

CZAS OBRÓBK NA ELEMENT [%]



Najlepsze narzędzia do obudowy zaworu pneumatycznego

Otwory stopniowane

- Narzędzie stopniowane z węgla spiekane ze specjalną technologią wielofazową i łamaczem wiórów do idealnego łamania i ewakuacji i częstego szlifowania



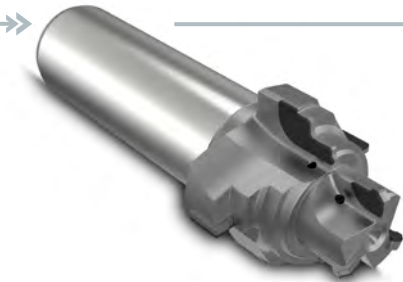
Jednorazowe rozwiązanie dla konturów stożkowych

- Wiertło stopniowane z PCD do stabilnej obróbki konturów stożków jako rozwiązanie w jednym kroku roboczym



Obróbki konturów

- Wielostopniowe narzędzie typu kombi z PCD
- Najwyższa produktywność i współosiowość przy wymagających obróbkach konturów

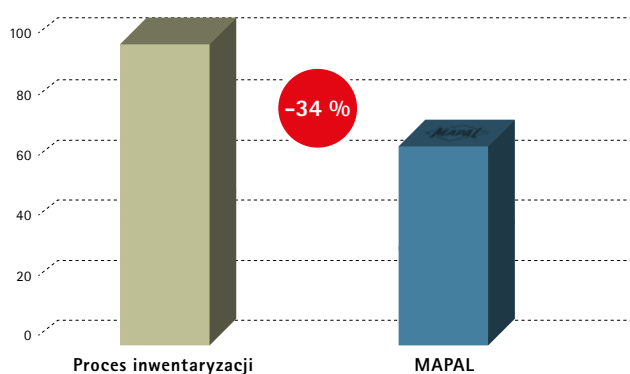


Obróbka krawędzi sterujących

- Frez cyrkularny z PCD do najwyższej jakości powierzchni i idealnie dopasowanych krawędzi sterujących



KOSZTY PRODUKCJI NA ELEMENT [%]



CECHY SZCZEGÓLNE TEGO ROZWIĄZANIA

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

Innowacyjna technologia narzędzi

Dalsze wymagania dotyczące obróbki elementów o krytycznym znaczeniu dla funkcji

Frez z płytkami skrawającymi

Program promieniowego frezowania NeoMill firmy MAPAL obejmujący frezy czołowe, walcowo-czołowe, rowkujące, walcowo-czołowe do frezowania głębokiego i frezy do obróbki z wysokim posuwem gwarantuje maksymalną wydajność i ekonomiczność, szczególnie w produkcji seryjnej. Punktem wyjścia do opracowania programu było wieloletnie doświadczenie w projektowaniu narzędzi specjalnych, wykorzystywanych w przemyśle do bardzo wydajnej produkcji dużych liczb sztuk o stałej jakości. Do obróbki powierzchni czołowych przy obudowie zaworu nadają się frez czołowy i walcowo-czołowy NeoMill-16-Face i NeoMill-4/8-Corner.



Proszę zeskanować kod QR, aby dowiedzieć się więcej o programie frezowania NeoMill!



NEOMILL-16-FACE

- 16-ostrzowa płytka skrawająca (WSP) / 45°
- Pierwszy wybór przy żeliwie i staliwie odpornym na wysokie temperatury
- Zakres \varnothing 63-200 mm / ap maks. 4 mm
- Mniejsze siły skrawania mimo ujemnego kształtu
- Najwyższa ekonomiczność przy frezowaniu czołowym



NEOMILL-8-CORNER

- Ośmioostrzowa płytka skrawająca (WSP) / 90°
- Pierwszy wybór przy żeliwie
- Zakres \varnothing 50-200 mm / ap maks. 8 mm
- Najwyższa ekonomiczność przy frezowaniu walcowym



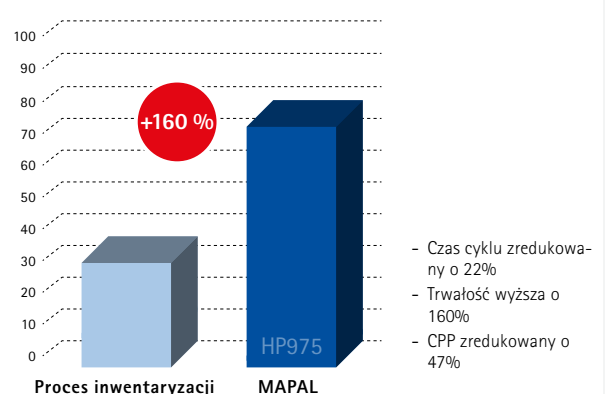
NEOMILL-4-CORNER

- Czteroostrzowa płytka skrawająca (WSP) / 90°
- Idealnie nadaje się do stali, stali nierdzewnej, żeliwa i stali żaroodpornej
- Zakres \varnothing 25-100 mm / ap maks. 10 mm
- Frezowanie metodą wierszowania krawędzi o dużych wymiarach
- Bardzo małe siły skrawania mimo ujemnego kształtu

NEOMILL PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA OBUDOWA ZAWORU

	■	■
Materiał obrabiany	EN-GJS-500-7	
Narzędzie	Frezy czołowe	Standardowy frez czołowy NeoMill-16-Face
\varnothing narzędzia [mm]	200	
Liczba ostrzy z	12	14
vc [m/min]	300	180
fz [mm]	0,12	0,2
vf [mm/min]	660	804
ap [mm]	4	

OBRABIANE ELEMENTY [SZTUKA]



Technika mocowania

Program techniki mocowania firmy MAPAL gwarantuje wydajność, stabilność procesu oraz niską wartość bicia i wysoką dokładność przezbrajania w każdym zastosowaniu. Specjaliści MAPAL, dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych technologii, stale udoskonalają oprawki narzędziowe. Program standardowy oferuje szeroką gamę systemów mocowania: od oprawek hydraulicznych i termokurczliwych po mechaniczne, wychodząc naprzeciw wszelkim wymaganiom klientów i dostarczając rozwiązania do dowolnych warunków mocowania.



Proszę zeskanować kod QR, aby dowiedzieć się więcej o programie oprawek narzędziowych UNIQ!

UNIQ Mill Chuck & UNIQ DReaM Chuck 4,5°

Oba typoszeregi przeprojektowanych oprawek hydraulicznych UNIQ Mill Chuck i UNIQ DReaM Chuck łączą najlepsze parametry eksploatacyjne z najwyższą jakością i funkcjonalnością. Jest to możliwe dzięki optymalnej kombinacji cech geometrycznych i funkcjonalnych.



UNIQ MILL CHUCK

- Wysoka odporność na temperaturę do 80°C nawet przy bardzo długich cyklach frezowania (ponad 240 minut)
- Do obróbki frezarskiej wysokiej wydajności do maks. 33 000 obrotów na minutę
- Najwyższa stabilność procesu

UNIQ DReaM CHUCK 4,5°

- Oprawka hydrauliczna o oryginalnych wymiarach odpowiadających oprawce termokurczliwej (kontur DIN o kącie 4,5°)
- Zorientowane na zastosowanie projektowanie systemów
- Maksymalna stabilność procesu i trwałość
- Szybka i wysoce dokładna wymiana narzędzi

Mill Chuck, HB

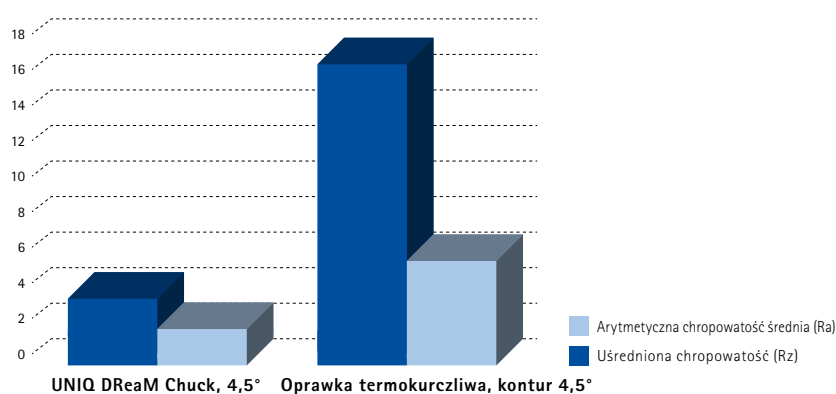
Oprawka mechaniczna Mill Chuck HB przekazuje solidnym zamocowaniem, łatwą obsługą i niską wartością bicia. Równoległe do osi kanały chłodzące w zakresie mocowania zapewniają optymalne doprowadzenie chłodziwa.



OPRAWKA MECHANICZNA HB MILL CHUCK

- Łatwa obsługa dzięki śrubie różnicowej
- Duża opłacalność i precyzja
- Zdefiniowane osiowe ustalenie pozycji narzędzia dzięki systemowi sprężyn
- Optymalne ustalenie pozycji narzędzi profilowych do obróbki krawędzi sterujących

JAKOŚĆ POWIERZCHNI [μm]



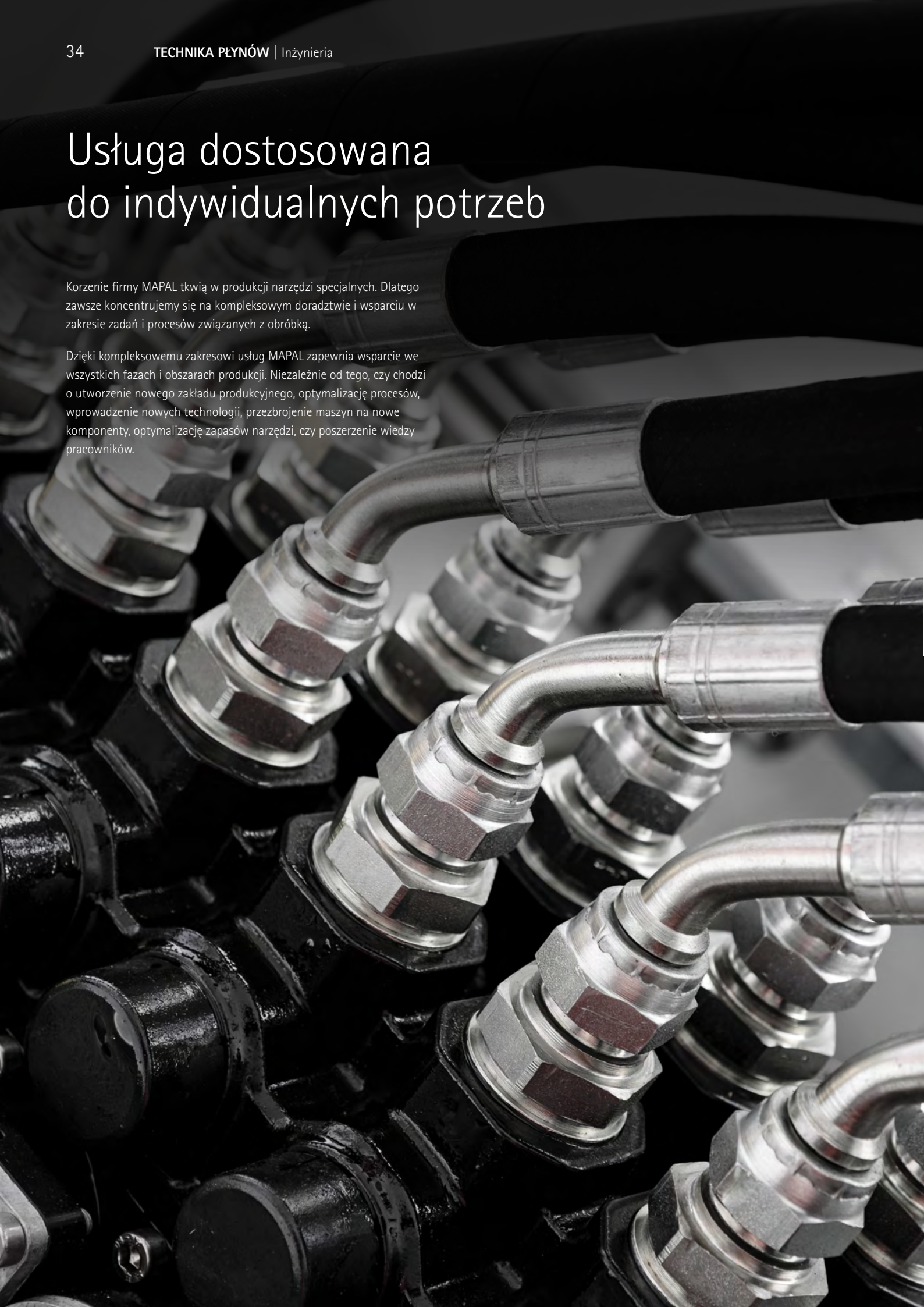
DANE DOTYCZĄCE OBRÓBK

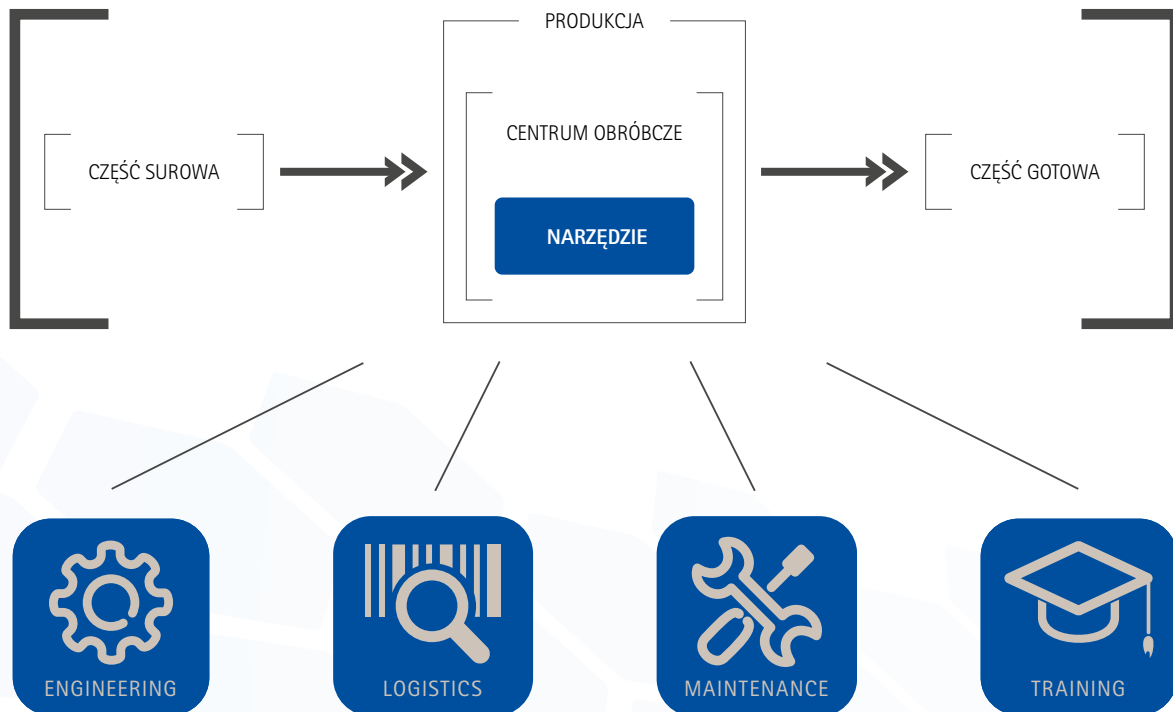
Materiał obrabiany	K720 1.2872 90MnCrV8
Obróbka	Obróbka wykończeniowa
n [1/min]	~ 7500
vc [m/min]	140
fz [mm]	0,13
vf [mm/min]	1,950

Usługa dostosowana do indywidualnych potrzeb

Korzenie firmy MAPAL tkwią w produkcji narzędzi specjalnych. Dlatego zawsze koncentrujemy się na kompleksowym doradztwie i wsparciu w zakresie zadań i procesów związanych z obróbką.

Dzięki kompleksowemu zakresowi usług MAPAL zapewnia wsparcie we wszystkich fazach i obszarach produkcji. Niezależnie od tego, czy chodzi o utworzenie nowego zakładu produkcyjnego, optymalizację procesów, wprowadzenie nowych technologii, przebrojenie maszyn na nowe komponenty, optymalizację zapasów narzędzi, czy poszerzenie wiedzy pracowników.





Dzięki modułowi usług inżynieryjnych MAPAL gwarantuje szybką, precyzyjną i niezawodną produkcję. Dalsze potencjalne oszczędności można uzyskać w obszarze logistyki i konserwacji. A w zakresie szkoleń MAPAL zapewnia, że zgromadzona specjalistyczna wiedza jest dostępna dla klienta w sposób przejrzysty i pełny – dając klientom decydującą przewagę nad konkurencją.

Zoptymalizowane procesy i kompleksowe wsparcie na drodze do Przemysłu 4.0 są centralnym elementem wszystkich ofert usług MAPAL, zawsze mając na celu wniesienie znaczącego wkładu w płynną, produktywną i ekonomiczną produkcję dla klienta.

ZALETY

- Rozwiązania dla kompletnych komponentów, w tym narzędzia, urządzenia, program NC i uruchomienie
- Kompletny projekt procesu i jego realizacja z jednego źródła
- Szybkie i elastyczne wsparcie na miejscu na całym świecie
- Wydajna i zoptymalizowana pod względem kosztów technologia narzędzi
- Optymalne dostrojenie narzędzia, elementu, urządzenia i maszyny
- Maksymalna jakość produktu, stabilność procesu i ekonomiczność od samego początku
- Szybki przebieg od planowania do wdrożenia z maksymalną niezawodnością planowania

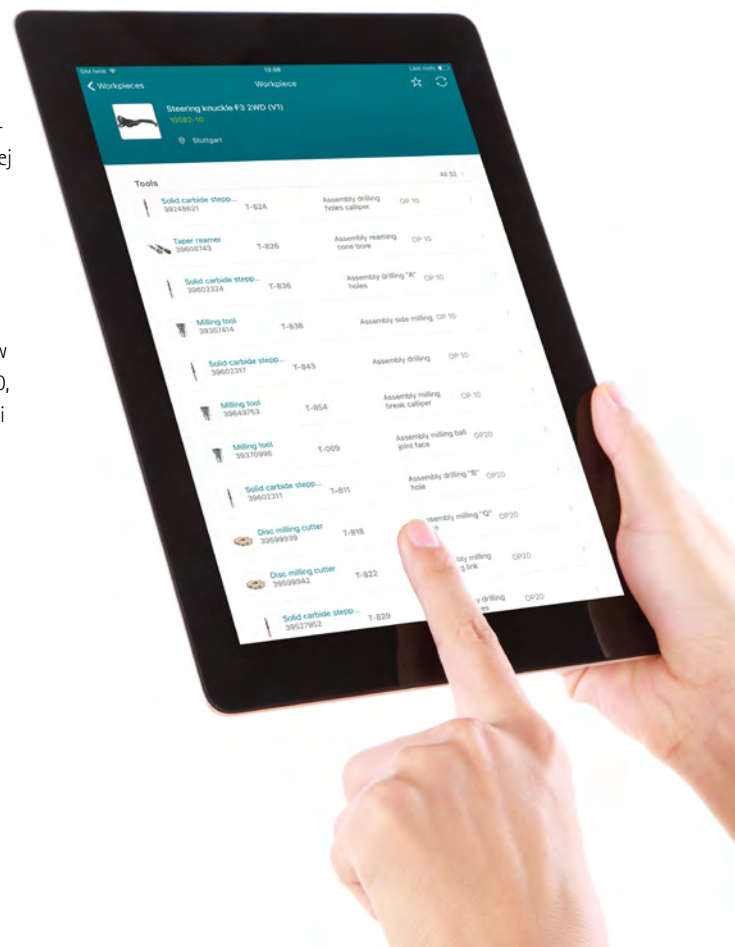
Inwestycja w kontrolę narzędzi

Zakres usług logistycznych MAPAL obejmuje zarówno analizę zapasów narzędzi z sugestiami optymalizacji, dostarczanie narzędzi, jak i pełne zarządzanie narzędziami przez personel na miejscu.

Nieważne, w jakim zakresie: klienci zyskują na wysokim poziomie wiedzy specjalistycznej w zakresie narzędzi, większej swobodzie w produkcji i skupieniu się na podstawowej działalności. Jako długotrwały partner technologiczny firma MAPAL stale optymalizuje wszystkie procesy związane z narzędziami, a tym samym trwale zwiększa produktywność.

Indywidualna, zoptymalizowana pod względem kosztów koncepcja logistyczna jest tworzona w zależności od wielkości i organizacji produkcji, produkowanych elementów i zużycia narzędzi. MAPAL generalnie polega na cyfrowym zarządzaniu narzędziami 4.0, aby zmaksymalizować korzyści dla klientów i największy potencjał oszczędności. Dzięki temu dane i informacje mogą być udostępniane wszystkim zaangażowanym stronom – produkcji, zakupom, planowaniu, menedżerom narzędzi i dostawcom – w znacznie bardziej przejrzysty i spójny sposób. W ten sposób cały proces jest bardziej wydajny.

W ten sposób dla firm powstaje wielofunkcyjna technologiczna baza danych całego koncernu. Zbędne struktury to już przeszłość.



SYTUACJA WYJŚCIOWA

JASNA ORGANIZACJA ZAPASÓW NARZĘDZI

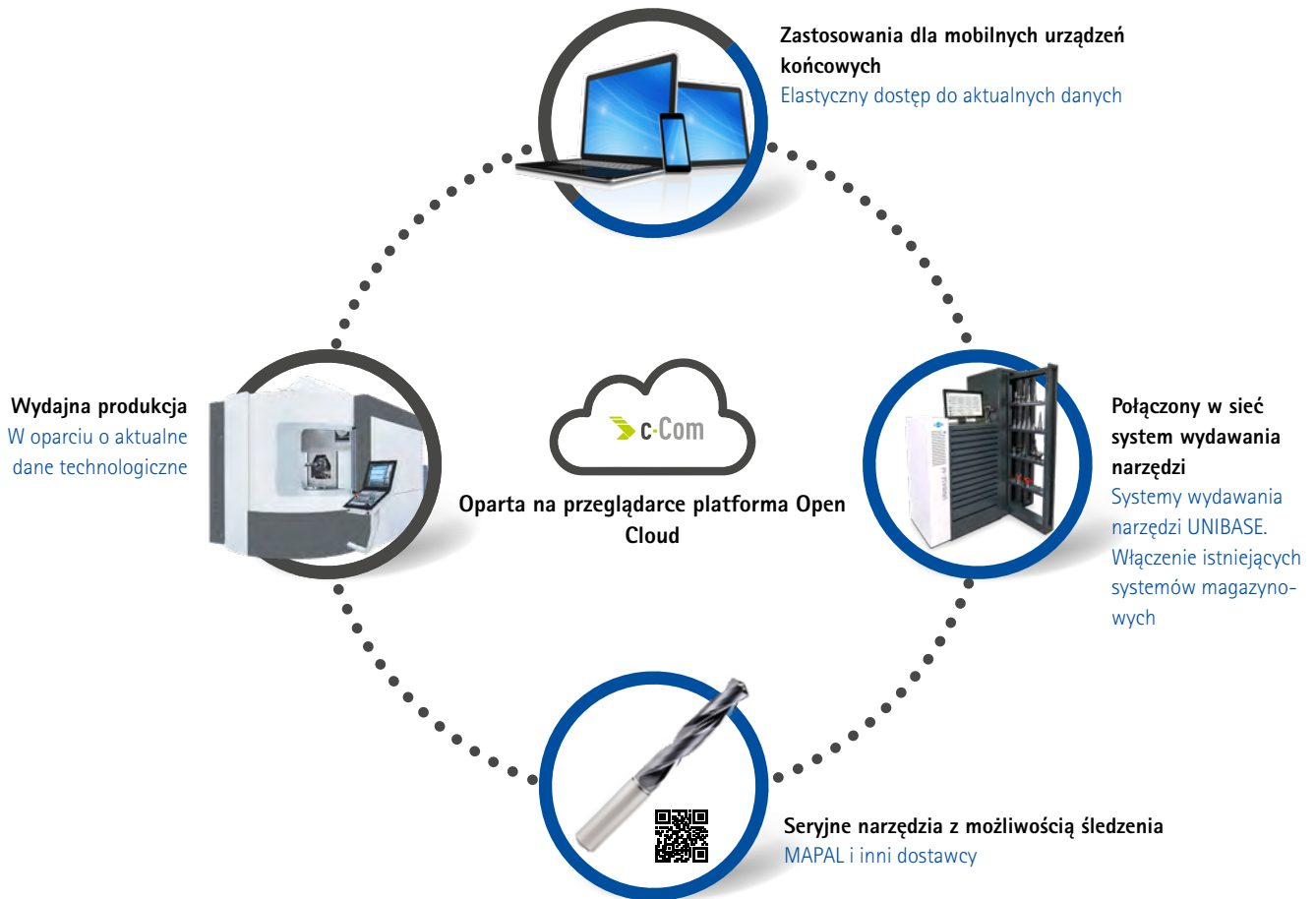
MAPAL zapewnia przejrzystą organizację i optymalizację zapasów narzędzi na podstawie przejrzystych danych. Pozwala to uniknąć niepotrzebnych przestoju maszyn i niepotrzebnego zaangażowania kapitałowego.

STAŁA OPTIMALIZACJA ZAPASÓW

Na życzenie specjalista MAPAL jest również dostępny na miejscu, aby zapewnić klientom długoterminowe wsparcie i podejmować ciągłe działania w celu optymalizacji kosztów narzędzi.

OUTSOURCING ZARZĄDZANIA NARZĘDZIAMI

W tym przypadku pracownicy MAPAL przejmują kompletne zaopatrzenie i zarządzanie narzędziami, w tym wszystkie zadania w nastawni.



Dzięki rozwiązaniu Zarządzanie narzędziami 4.0 klienci mogą korzystać z kompleksowej wiedzy specjalistycznej w zakresie obróbki skrawaniem. Oprócz wiodących rozwiązań narzędziowych i usług dla wszystkich aspektów procesu obróbki MAPAL oferuje wysoce precyzyjne przyrządy do ustawiania narzędzi i inteligentne systemy wydawania narzędzi opracowane we własnym zakresie. Oparta na przeglądarce otwarta platforma Open Cloud c-Com łączy narzędzia, magazyny i produkcję, zapewniając dostęp do danych

w czasie rzeczywistym z dowolnego miejsca. Daje to pełną kontrolę nad wszystkimi ponoszonymi kosztami przez cały czas. Dane technologiczne są rejestrowane i zarządzane centralnie. Zapewnia to, że wszyscy pracownicy we wszystkich lokalizacjach mają dostęp do tych samych aktualnych danych przez cały czas. W ten sposób wszyscy zaangażowani korzystają ze zbiorowej wiedzy i doświadczenia. W rezultacie produkcja staje się bardziej wydajna, a koszty można obniżyć.

ZALETY

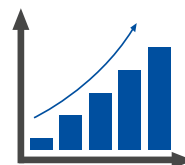
WIĘCEJ połączenia w sieć



WIĘCEJ przejrzystości



WIĘCEJ wydajności



WIĘCEJ kontroli kosztów



Rozwiązania dla zarządzania narzędziami

Sytuacja wyjściowa u klienta

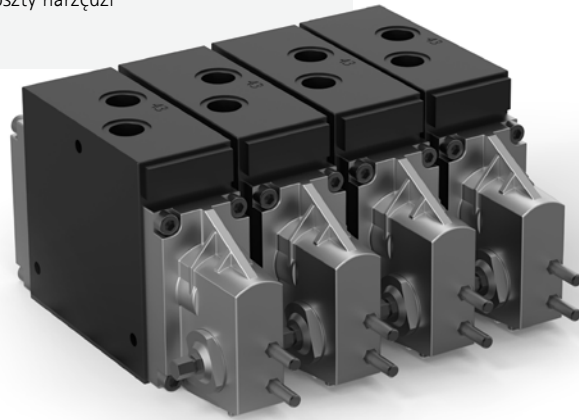
Obudowa zaworu EN-GJS-400-15 – kompletna obróbka

- Wysokie zapasy magazynowe
- Przebiegi procesów w nastawni i niepełna jakość danych
- Koszty są niewystarczająco przejrzyste
- Duża fluktuacja spowodowana ogólnym niedoborem wykwalifikowanej siły roboczej
- Problemy z łamaniem się narzędzi
- Wysokie koszty narzędzi

Liczba sztuk

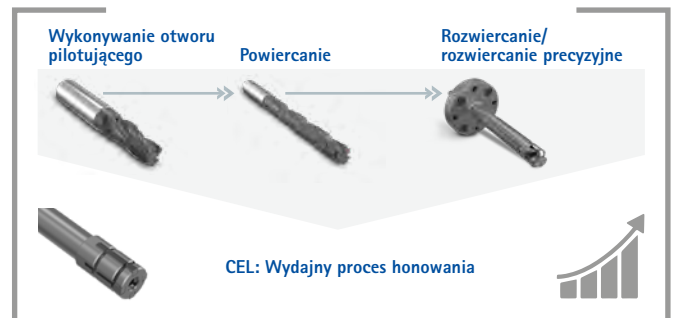


Dokładność



Zarządzenie narzędziami dla pełnego procesu biznesowego

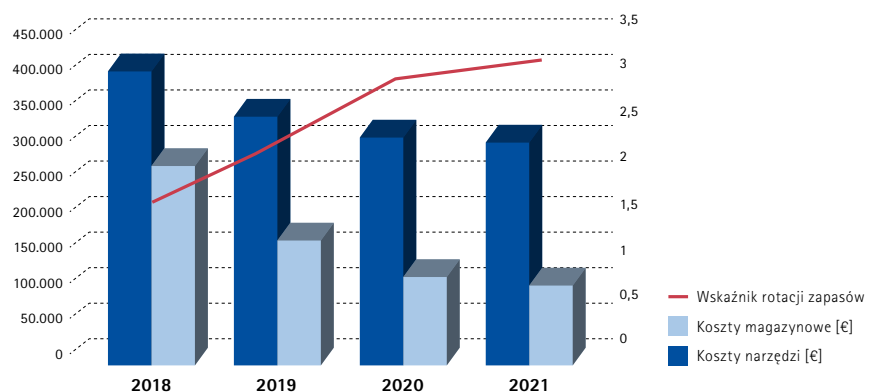
W jednym z przykładów klient przekazał firmie MAPAL odpowiedzialność za całe zarządzanie narzędziami. Jego celem było maksymalne obniżenie kosztów narzędzi, wartości magazynowej i kosztów na element, a tym samym znaczne zwiększenie wydajności produkcji. Aby jeszcze bardziej zwiększyć produktywność, należało również skrócić czas cyklu. W tym miejscu połączone doświadczenie MAPAL w zakresie narzędzi i procesów naprawdę się opłaciło.



ZALETY

- Wykorzystanie nadwyżki zapasów
- Przejrzystość kosztów
- Najnowsze technologie narzędzi
- Zmniejszenie różnorodności narzędzi i standaryzacja
- Narzędzia są dostarczane do maszyny przez personel MAPAL
- Stałe korzystanie z narzędzi
- Przewidywalne i spójne koszty narzędzi dzięki rozliczaniu kosztów na część (CPP)

ROZWÓJ KPI [€]





Oprogramowanie UNIBASE

- Interfejs sieciowy do zewnętrznego dostępu za pomocą aplikacji
- Opcjonalne połączenie z otwartą, opartą na chmurze platformą c-Com
- Zaawansowane możliwości analityczne
- Kilka kliknięć do pobrania artykułu
- Stałe, automatyczne monitorowanie stanu
- Możliwość włączenia w obecne systemy ERP



UNIBASE-M

- Idealny system składowania narzędzi, elementów i akcesoriów
- Ograniczenie wydawania do zamierzonego pobrania pojedynczych detali
- Zmienny podział szuflad



UNIBASE-V

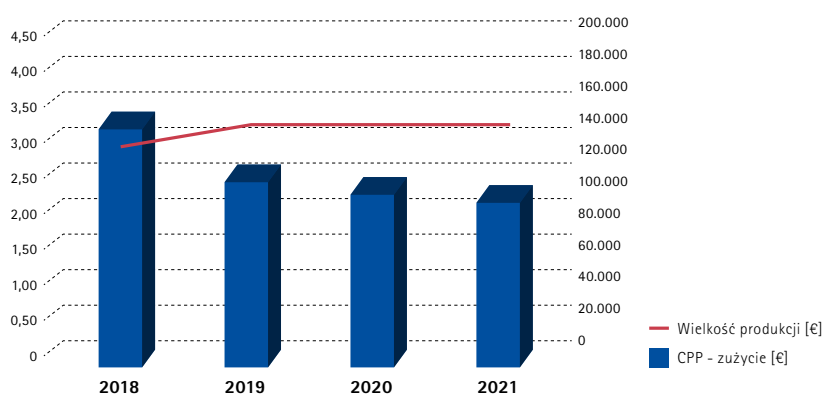
- Bezpieczne przechowywanie kompletnie zmontowanych narzędzi
- Bezpieczne składowanie długich narzędzi
- Brak ryzyka dla ostrzy
- Szafy pionowe z szufladami na rolkach
- Możliwość integracji z obecnymi systemami
- Sprawdzony w korzystaniu z projektów związanych z zarządzaniem narzędziami



UNIBASE-C

- Automat do pojedynczego wydawania
- Składowanie elementów małych i pojedynczych
- Pojedyncze wydawanie stanowi ochronę przed kradzieżą
- Gotowy do użycia jako samodzielne rozwiązanie lub w istniejących systemach

ROZWÓJ CPP [€]



MOŻLIWOŚCI ROZLICZENIA

Po pobraniu

W tym modelu rozliczeniowym otrzymują Państwo na koniec miesiąca fakturę za wszystkie wykorzystane narzędzia. Znacząco zmniejsza to obciążenie działów zakupów i księgowości finansowej.

Cost per part

Będą się mogli Państwo cieszyć wyjątkową elastycznością, a roczne oszczędności są gwarantowane. W tym modelu koszty narzędzi są obliczane na wyprodukowany element. Przy zmiennych liczbach sztuk zapewnia to optymalny rozkład kosztów.



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

