

TECHNOLOGY EXCELLENCE



45 NOWOCZESNYCH
OBRABIAREK

29 ROZWIĄZAŃ
AUTOMATYZACJI

>30 INNOWACJI
CYFROWYCH

KOMPLETNA
ŁĄCZNOŚĆ

TECHNOLOGIA
WYTWARZANIA
PRZYROSTOWEGO



5 nowości cyfrowych – dla łączności, otwartej integracji i maksymalnej dostępności.

DMG MORI CONNECTIVITY

5 Cyfrowych innowacji 04

myDMG MORI

Twój Kierownik Serwisu online 10

WERKBLIQ

Platforma do serwisowania i utrzymania w ruchu maszyn i urządzeń 12

PROGRAM FINANSOWANIA DMG MORI

Inwestowanie w burzliwych czasach 14

VCS COMPLETE-SYSTEM

Kompensacji wolumetrycznej: do 30 % wyższa dokładność 16

HISTORIA KLIENTA – KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK

Partner fabryki cyfrowej 18

WYWIAD – SPINDLE EXCELLENCE

Gwarancja optymalnej ceny dla efektywnej naprawy wrzeciona 20

HISTORIA KLIENTA – SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF

gearSKIVING dla kompletnej obróbki kół zębatach 22

NHX – POZIOME CENTRA OBRÓBKOWE

Nowy standard poziomych centr obróbkowych 24



Historia klienta – Trzy systemy produkcyjne DMG MORI z łącznie ośmioma frezarkami DMC 60 H zapewniają Zimmer Group maksymalną zdolność produkcyjną w trybie pracy 24/7.

SZLIFOWANIE – DMG MORI CYKLE TECHNOLOGICZNE

Integracja technologii 360° – toczenie, frezowanie i szlifowanie 26

AUTOMATYZACJA – WH FLEX

„Modułowy system automatyzacji” 28

DIGITAL TWIN – DMU 340 GANTRY

Krok po kroku do „DMG MORI Digital Twin” 34

DMG MORI SAMOJEZDNY SYSTEM

TRANSPORTOWY – 2AGV 50
Bezzatogowy przepływ materiałów z perspektywą na przyszłość ... 36

WYWIAD – LPP 160 DO DMC 210 U

Elastyczny system produkcyjny w nowej hali XXL 38

HISTORIA KLIENTA – ZIMMER GROUP

Elastyczny system automatyzacji od pierwszej partii produkcyjnej 40

ŚWIATOWA PREMIERA 2019 – CLX 750

2000 Nm do obróbki części do 600 kg 42

HISTORIA KLIENTA – MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE

Produkcja w swojej firmie dzięki atrakcyjnym cenowo obrabiarkom CLX i CMX 44

CMX V / CMX U / AUTOMATYZACJA

NOWOŚĆ: wrzeczono inlineMASTER dla obrabiarek CMX V i CMX U z 36-miesięczną gwarancją 46

KOMPLETNA OBRÓBKA TOKARSKO-FREZARSKA

Seria NTX i CTX TC 48

HISTORIA KLIENTA – GE AVIO AERO

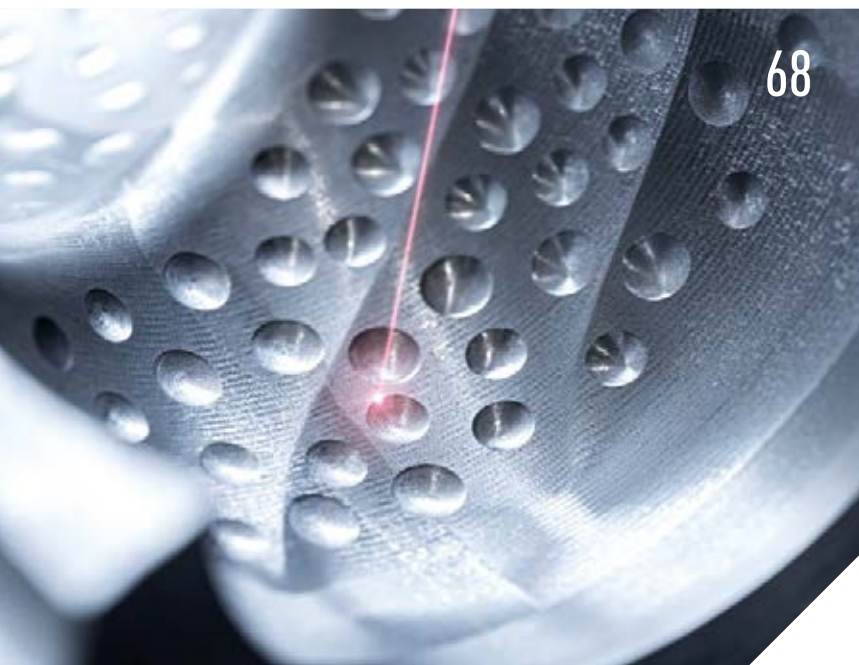
Podwojenie zdolności produkcyjnych 50

HISTORIA KLIENTA – GKN AEROSPACE ENGINE SYSTEMS

Ergonomiczny załadunek narzędzi o masie do 30 kg 52

Robo2Go VISION

Asystent produkcji z komfortem VISION 43



Historia klienta – Na 180 obrabiarkach DMG MORI – z tego dziesięciu HSC 55 **linear** do obróbki z wysoką prędkością obrotową i pięciu LASERTEC 45 Shape do tekstowania powierzchni – OMCO produkuje wysoce precyzyjne formy szklane.

ALX 1500/2000/2500

ALX-Kompaktowe tokarki numeryczne:
do zautomatyzowanej produkcji seryjnej 54

HISTORIA KLIENTA – VOLKSWAGEN AG

100 x CTV – elastyczność w produkcji dużych serii
w przypadku VW w Wolfsburgu 56

HISTORIA KLIENTA – DALIAN RUIGU TECHNOLOGY

100 % Wzrost produktywności dzięki DMC 210 U 58

HISTORIA KLIENTA – HACK FORMENBAU

5-osiowa obróbka przez całą dobę 60

HISTORIA KLIENTA – SCHAEFFLER TECHNOLOGIES

Prowadnice rolkowe i łożyska toczne – inteligentne
komponenty kluczowe w obrabiarce 64

DMU 200 GANTRY

Elastyczna obsługa elementów o wymiarach
do 2000 x 1350 mm 66

HISTORIA KLIENTA – OMCO

HSC i tekstowanie laserowe dla form do butelek
z najdrobniejszymi szczegółami 68

DMQP – MIKRON TOOL SA

Nowy parter DMQP do obróbki wysoko-wydajnej
i mikroobróbki z chłodzeniem wewnętrznym 70

HISTORIA KLIENTA – MOLL ENGINEERING GMBH

Produkcja złożonych narzędzi chirurgicznych 72

HISTORIA KLIENTA – AZUMA KINZOKU SANGYO

Wysoce-precyzyjna produkcja kompleksowych form 74

OBIEG PROSZKU DMQP

Otwarty, ciągły, kwalifikowany 76

ŚWIATOWA PREMIERA 2019

Technologia drukowania przestrzennego
LASERTEC 125 **3D hybrid** 77

DMG MORI ACADEMY

Największa na świecie akademie CNC 78

HISTORIA KLIENTA – MWF TECHNIK GMBH & CO. KG

Obrabiarka i finansowanie z jednego źródła 80



„CIĄGŁE PRZYSPIESZAMY DLA NASZYCH KLIENTÓW”

Targi EMO 2019 rozpoczynają się w czasie pogarszającej się sytuacji rynkowej. Ochłodzenie koniunktury, niepewna sytuacja geopolityczna i słabnący przemysł samochodowy pozostawiają ślady także na branży obrabiarkowej. Oprócz tego znajdujemy się w fazie **głębokich zmian w przemyśle**. Dużymi wyzwaniami dla przedsiębiorstw są: automatyzacja, dygitalizacja, druk 3D oraz rosnące wymagania stawiane kompleksowym rozwiązaniom technologicznym.

Dlatego ciągle przyspieszamy dla naszych Klientów i inwestujemy w przyszłościowe technologie wytwarzania i innowacyjne usługi:

- + Na 29. z 45. prezentowanych na EMO eksponatach prezentujemy Państwu naszą aktualną ofertę automatyzacji – w tym **modułowy system WH Flex** wraz z **Digital Twin** i samojedźny system transportowy **PH-AGV 50**
- + Dla Państwa **zintegrowanej cyfrowej produkcji** oferujemy teraz **DMG MORI Connectivity w standardzie** oraz 30 innych innowacyjnych rozwiązań
- + a w przypadku **druku 3D** prezentujemy wyjątkową różnorodność naszych kompletnych i otwartych rozwiązań całego procesu technologicznego

Nasz nowy **portal Klienta myDMG MORI** wyznacza nowe standardy transparentnej komunikacji, w szczególności w zakresie optymalizacji procesów usług serwisowych dla naszych Klientów. Dodatkowo chcielibyśmy wesprzeć Państwa, naszych Klientów, Ekonomicznym Pakietem DMG MORI, zawierającym oferty finansowania, serwisu, obrabiarek używanych oraz szkoleń.

Serdecznie zapraszamy Państwa na EMO do przekonania się na żywo o **sile naszych innowacji**. Stoisko **DMG MORI** zlokalizowane jest w **hali nr 2**.

Rozmowa z Państwem będzie dla nas zaszczytem.

Dr. Ing. Masahiko Mori
Prezes Zarządu
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

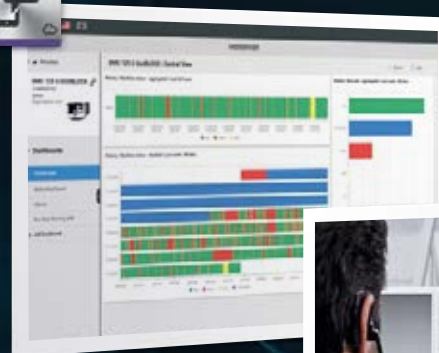
5 CYFROWYCH INNOWACJI

UNIWERSALNE I OBEJMUJĄCE WSZYSTKIE PROCESY

- + **DMG MORI Connectivity:** od EMO w standardzie i bezpłatnie na wszystkich obrabiarkach DMG MORI
- + **CELOS Update:** otwarta integracja własnych systemów klienta oraz pełna aktualizacja wszystkich dostępnych wersji
- + **MESSENGER:** wszystkie obrabiarki i urządzenia w jednym miejscu
- + **NETservice:** bezpośrednia zdalna komunikacja z serwisem DMG MORI
- + **myDMG MORI:** nowy portal klienta DMG MORI dla zapewnienia optymalnego serwisu

+ APPLICATION CONNECTOR

+ JOB MANAGER



MESSENGER



NETservice



MDA
interface



Chmura
Siedziba

umati

OPC UA MQTT
MTConnect

Połączenie jest podstawowym warunkiem digitalizacji. Dzięki DMG MORI Connectivity zapewniamy bezpłatny standardowy interfejs MDA dla wszystkich obrabiarek DMG MORI.

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



Inżynieria mechaniczna jest obecnie dominowana przez dynamiczne cyfrowe połączenia. Christian Thönes, Prezes Zarządu DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, przedstawia podczas rozmowy, jak zmiany wpływają na portfolio DMG MORI i jakich innowacji zorientowanych na przyszłość mogą spodziewać się klienci EMO od lidera na rynku światowym.

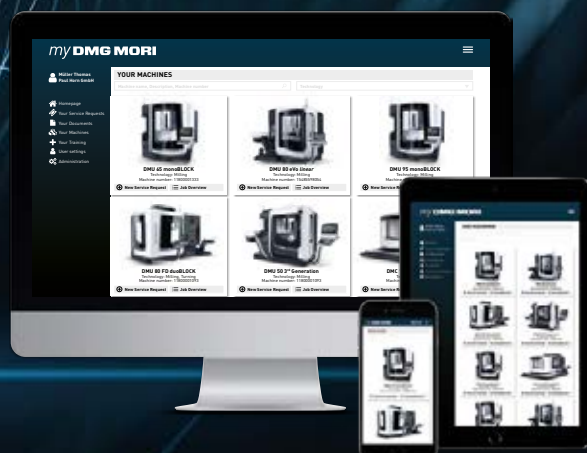
Panie Thönes, jakich cyfrowych produktów i rozwiązań mogą spodziewać się klienci na stoisku targowym EMO DMG MORI w hali 2?

Na targach EMO przedstawiamy ponad 30 cyfrowych innowacji. Dzięki DMG MORI Connectivity oferujemy bezpieczne połączenie nie tylko obrabiarek DMG MORI – ale również obrabiarek innych wybranych producentów. Ponadto nasi klienci CELOS mogą niezależnie od PLC przeprowadzić aktualizację CELOS do wersji 2019. Dotyczy to każdej dostępnej wersji z ubiegłych sześciu lat. Nowy DMG MORI MESSENGER do monitorowania pracy obrabiarek jest teraz wyposażony w interfejs umożliwiający połączenie obrabiarek z oprogramowaniem innym niż DMG MORI i można go używać na wszystkich obrabiarkach i urządzeniach potocznych za pomocą DMG MORI Connectivity. Zaprezentujemy na żywo, w jaki sposób DMG MORI NETservice poprzez bezpośrednie, zdalne połączenie pomaga zmniejszyć czasy przestoju maszyny. Po raz pierwszy przedstawiamy my DMG MORI, nasz nowy portal klienta DMG MORI dla kompleksowej optymalizacji serwisu.

Prezentujemy się, jako kompleksowy partner w zakresie digitalizacji i automatyzacji oraz pokazujemy, w jaki sposób cały proces produkcyjny może być zdigitalizowany za pomocą modułowych produktów Smart Factory od DMG MORI, począwszy od planowania, przygotowania, poprzez samą produkcję, monitorowanie oraz serwis.

»

myDMG MORI
CUSTOMER PORTAL



NOWY BEZPŁATNY
PORTAL KLIENTA myDMG MORI



W każdej obrabiarce DMG MORI

*myDMG MORI jest dostępny tylko w krajach członkowskich Unii Europejskiej.

Co jest najważniejsze w określaniu trendów?

Oczywiście połączenie znajduje się w centrum naszej uwagi i jest podstawowym wymogiem dla digitalizacji i automatyzacji. Dlatego poczynając od targów EMO **wszystkie obrabiarki DMG MORI będą w standardzie przystosowane do ich połączenia**. Na targach EMO każda z naszych 45 nowoczesnych obrabiarek jest również połączona w sieci.

Dzięki DMG MORI Connectivity oferujemy bezpieczne połączenie nie tylko obrabiarek DMG MORI – ale również obrabiarek innych wybranych producentów. W ten sposób obsługujemy wszystkie międzynarodowe protokoły jak MQTT, MTconnect i OPC UA oraz nowy język „umati”.

DMG MORI Connectivity zapewnia **możliwość połączenia ze wszystkimi znaczącymi platformami IoT** jak ADAMOS, MindSphere, FANUC Field oraz innymi. Klient określa wymagania, a my dobieramy rozwiązania dopasowując się do indywidualnych potrzeb. Tę otwartość i elastyczność zademonstrujemy na targach EMO prezentując aplikacje monitorujące na różnych platformach.

Ogromne szanse jakie zapewnia Connectivity wiążą się również z ryzykiem. Nasi klienci oczekują zapewnienia bezpieczeństwa swoich sieci i systemów produkcyjnych, aby nie były one narażone na cyberataki. Podczas wdrażania, DMG MORI Connectivity wspiera wielostopniową koncepcję „dogłębnej ochrony” (ang. defence in depth). Ponieważ bezpieczne działanie produktów cyfrowych oraz bezpieczeństwo danych klientów jest kluczowe dla DMG MORI, zintegrowaliśmy nasze produkty z tzw. systemem **ICS-Security (Industrial Control System)**. Jest to elementarny składnik strategii cyfryzacji.

Wspomniat Pan właśnie o nowym języku „umati”. Co to takiego „umati”?

Standardem jest „klucz”. „Umati” jest nowym standardem w przemyśle obrabiarkowym zapewniającym otwartą i nieograniczoną komunikację w obszarze produkcji oraz z nadrzędnymi systemami IT.

DMG MORI aktywnie promował i w dużej mierze współtworzył wspólnie z VDW i wybranymi partnerami standard „umati”, opierający się na OPC UA. Teraz ważne jest to, aby ugruntować pozycję „umati” na rynku międzynarodowym oraz stworzyć dalsze standardy.

W jaki sposób DMG MORI wspiera swoich klientów podczas wdrażania produktów cyfrowych?

W celu zapewnienia serwisu i wsparcia technicznego dla DMG MORI Connectivity, utworzyliśmy wspólnie z CPRO spółkę **DMG MORI Digital GmbH**.

Jest to spółka joint venture specjalizująca się w połączeniach sieciowych obrabiarek. Dzięki temu możemy wspierać naszych klientów bezpośrednio na miejscu zapewniając doradztwo i wykwalifikowanych specjalistów oraz szybką implementację cyfrowych produktów DMG MORI i naszych partnerów.

Co się zmienia, zwłaszcza w obszarze CELOS?

Dzięki CELOS, DMG MORI jest jedynym producentem obrabiarek posiadającym od 2013 roku system sterowania oparty na aplikacjach (APP). W roku 2013 rozpoczęliśmy od 11 aplikacji, które służyły głównie do uproszczenia obsługi obrabiarki. Ta innowacja ta była zorientowana na przyszłość i potrzebna. Z upływem czasu rozbudowano funkcjonalność aplikacji, rozszerzając je co roku o ok. 50 nowych funkcji.

Obecnie, w 2019 roku, znacząco poszerzyliśmy funkcjonalność dodając 25 aplikacji i po raz pierwszy umożliwiliśmy **otwartą integrację z systemami klienta**.

Ponadto dotrzymujemy obietnicy i dajemy możliwość niezależnej od PLC **aktualizacji** do najnowszej wersji dla wszystkich dla 15000 obrabiarek z **CELOS** z minionych sześciu lat. Migracja danych odbędzie się w sposób bezpieczny i wszystkie funkcje wspomagane przez PLC będą dostępne w pełnym zakresie.

Co dokładnie kryje się pod pojęciem otwartej integracji?

Wersja CELOS z 2019 roku oferuje dwie istotne nowości. Dzięki nowemu połączeniu **APPLICATION CONNECTOR** nasi klienci mogą korzystać ze swoich własnych systemów ERP i MES lub nawet własnych NC czy zarządzania danymi produkcyjnymi bezpośrednio na obrabiarce z CELOS. Można też uzyskać dostęp do informacji z internetu lub intranetu. Na przykład, dzięki połączeniu z intranetem, operator obrabiarki może mieć bezpośredni dostęp do grafików pracy czy planu urlopów albo informacji o substancjach niebezpiecznych lub ważnych linkach. Łącznie do 20 tąg można skonfigurować w CELOS jako własne aplikacje.

Odbyna się to bardzo prosto: klient w ustawieniach (SETTING APP) wybiera, czy chciałby mieć dostęp do Internetu lub aplikacji w systemie. Po dokonaniu wyboru wyznacza przeznaczenie tąg, wybiera pasującą nazwę i ikonę. Następnie po potwierdzeniu przyciskiem, nowe tąg jest dostępne jako nowa aplikacja (APP) na interfejsie użytkownika CELOS.

Bardziej zaawansowaną integrację zapewnia nowa funkcja **JOB MANAGER**. Dzięki niej zlecenia produkcyjne mogą zostać zaimportowane bezpośrednio do CELOS. Klient nie musi przysyłać ręcznie zleceń z systemu MES do CELOS, tylko może ustawić automatyczną transmisję danych, która umożliwia ich przesyłanie. Warunkiem koniecznym dla zapewnienia bezpośredniego importu danych jest możliwość zapisu przez system MES klienta zleceń w formacie .cbs i zapisanie ich w określonym katalogu w CELOS.

ADAMOS

MindSphere

FANUC FIELD

... i inne



W każdej obrabiarce DMG MORI



Otwarte podejście zapewniamy także dla **DMG MORI Monitoring**. W ramach aktualizacji CELOS, która będzie dostępna od targów EMO, wprowadzamy **nowy DMG MORI MESSENGER**. Dzięki niemu oferujemy po raz pierwszy funkcje CELOS nie tylko dla obrabiarek DMG MORI, ale dla wszystkich urządzeń zainstalowanych na hali produkcyjnej, połączonych w sieci za pomocą DMG MORI Connectivity, także dla obrabiarek innych producentów.

Podczas opracowywania nowego DMG MORI MESSENGER, wykorzystane zostały informacje zwrotne od naszych klientów. Teraz MESSENGER umożliwia zbieranie danych dotyczących stanu obrabiarki oraz zapewnienia otwartą bazę danych dla oprogramowania innych firm. Raporty generowane są automatycznie i przejrzysto wyświetlane na stronie.

Panel MESSENGERA można skonfigurować indywidualnie. Klienci mogą zobaczyć wszystkie istotne informacje na temat statusu obrabiarek w jednym miejscu.

Jesteśmy przekonani, że nowy DMG MORI MESSENGER jest najlepszym produktem do monitorowania obrabiarek i urządzeń w naszej branży.

Monitorowanie jest istotne, aby zwiększyć wydajność podczas produkcji. Dlatego, jako **specjalne oferta na EMO**, użytkownicy obrabiarek z CELOS otrzymają najnowszą wersję CELOS wraz z nowym MESSENGEREM oraz DMG MORI Connectivity. Ponadto, w pakiecie zawarty jest 2-letni dostęp do DMG MORI NETservice oraz nieograniczony dostęp do naszego portalu klienta my DMG MORI.

»

DMG MORI CONNECTIVITY

- + **Wszystkie obrabiarki:**
DMG MORI i produkty innych firm
- + **Wszystkie istotne protokoły:**
OPC UA, umati, MTconnect & MQTT
- + **Wszystkie istotne platformy:**
ADAMOS, MindSphere, FANUC Field i inne
- + **Bezpieczeństwo IT w przemyśle:**
Zarządzane przez DMG MORI
- + **DMG MORI Monitoring:**
MDA z DMG MORI Messenger
- + **Integracja:**
W warunkach produkcyjnych klienta w pomocą DMG MORI Digital

myDMG MORI?

myDMG MORI to nasz nowy portal klienta, który pozwala użytkownikom zorganizować i zoptymalizować procesy serwisowe związane z ich obrabiarkami DMG MORI.

Wcześniej nasi klienci musieli dzwonić na infolinię DMG MORI, bez względu na to, czego potrzebowali – czy instrukcji obsługi, czy wizyty serwisu. Za pomocą my DMG MORI każdy klient może wprowadzać zgłoszenia serwisowe bezpośrednio online, na bieżąco śledzić status zgłoszenia i o każdej porze mieć dostęp do wszystkich dokumentów dostępnych w bibliotece. Ponadto, klienci mają możliwość podglądu zgłoszeń zrealizowanych NETservice.

myDMG MORI w połączeniu z NETservice zapewnia kompleksową przejrzystość wszystkich procesów i procedur serwisowych.

'... my DMG MORI może być używane tylko dla obrabiarek DMG MORI, prawda?

Korzystanie z my DMG MORI jest możliwe tylko dla obrabiarek DMG MORI. Ale w swojej ofercie posiadamy platformę WERKBLiQ, która może być wykorzystywana dla produktów innych firm. Oczywiście wszystkie informacje dostępne w my DMG MORI są przesłane i widoczne w WERKBLiQ.

WERKBLiQ oferuje zintegrowane rozwiązanie dla cyfrowej hali produkcyjnej do centralnego zarządzania dokumentacją, precyzyjnego nadzorowania operacji serwisowych, efektywnego zarządzania utrzymaniem ruchu oraz zapewnia proces ciągłego uczenia się na podstawie analiz.

Gdy mówi Pan o otwartości DMG MORI w odniesieniu do powiązań z platformami IoT, jaką rolę odgrywa ADAMOS w strategii digitalizacji DMG MORI?

ADAMOS nie ma alternatywy, inżynieria mechaniczna kształtuje rozwiązania dla konstrukcji obrabiarek, dostawców i klientów. Sieć partnerów **ADAMOS ciągle** rośnie, w międzyczasie 16 znaczących, znanych firm podjęło aktywną współpracę. Wdrażanie cyfrowych aplikacji jest wspierane przez silną sieć składającą się z certyfikowanych partnerów.

Wymiana informacji w sieci partnerów przebiega bardzo pozytywnie, ponieważ łączy nas silne przekonanie o tym, że tylko wspólnymi siłami uda nam się sprostać wyzwaniom stawianym przez digitalizację. Tak oto czerpiemy korzyści z maratonów Hackathon

NOWA CELOS AKTUALIZACJA

2013 – START Z 11 APLIKACJAMI

2019 – INTEGRATED TECHNOLOGIES COMPLETE

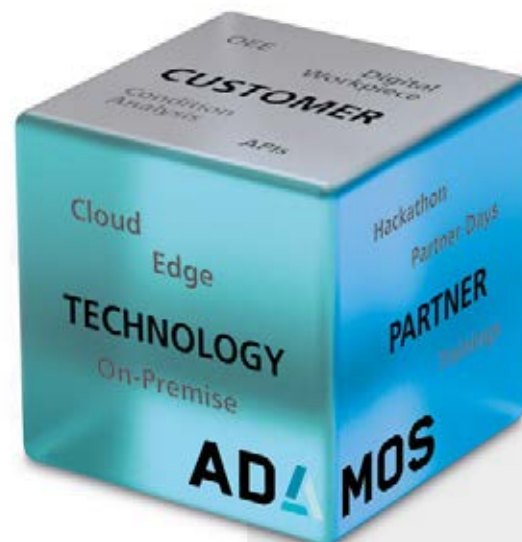
- + **Niezależnie od PLC:** Możliwość aktualizacji z każdej dostępnej wersji CELOS
- + **Bezpieczna migracja:** Kompletnie zachowanie danych i funkcji
- + **Pełna integracja:** Z istniejącym środowiskiem obszarów produkcyjnych

**APPLICATION CONNECTOR**

Zdalny dostęp do własnych aplikacji i systemu bezpośrednio na CELOS

**JOB MANAGER**

Funkcja importu zleceń z każdego MES/ERP bezpośrednio do CELOS



i innowacyjnych projektów współpracy. Kluczowym elementem naszej działalności jest wspólne sprostanie wymaganiom przyszłości cyfrowej. Wszyscy partnerzy łączą swoje know-how, aby lepiej i szybciej zrozumieć wymagania rynku. Głównym celem jest to, aby opracować kompleksowe rozwiązania dla cyfrowej fabryki, przyspieszać działania związane z nowymi modelami biznesowymi i wyznaczać standardy dla przemysłu. Do tej pory powstało ponad 40 pomysłów na produkty w obszarze usług i zastosowań.

Na targach EMO, ADAMOS zaprezentuje po raz pierwszy swoją ofertę za pomocą sklepu **ADAMOS APP Store**. Prostota w użyciu jest najważniejsza dla klientów z obszaru produkcji. Operatorzy obrabiarek poszukują uniwersalnych, prostych rozwiązań, niezależnie kto jest producentem obrabiarki. ADAMOS oferuje tutaj potrzebne narzędzia, technologie i usługi dla szeroko rozumianych rozwiązań cyfrowych. W ofercie znajdują się pierwsze aplikacje poziome, jak ADAMOS-OEE APP, integracja z WERKBLiQ od DMG MORI i 10 innych rozwiązań.

Dla szybkiego rozwoju aplikacji, ADAMOS zapewnia na swojej platformie IoT odpowiednie technologie. Dla zarządzania urządzeniami, aby zapewnić rozwiązanie DMG MORI Connectivity, DMG MORI wykorzystuje „**Device Management from ADAMOS**”. Stawiamy tutaj na oferty ADAMOS, najlepsze w swojej klasie. DMG MORI łączy za pomocą „Device Management” wszystkie obrabiarki, systemy i urządzenia z platformą IoT.

Za jaką strategią podążacie podczas opracowywania produktów cyfrowych?

W pierwszej kolejności wykorzystujemy nasze produkty cyfrowe wewnątrz, uczymy się od użytkowników, wdrażamy usprawnienia i dopiero wtedy wprowadzamy produkt na rynek, jako w pełni przetestowane rozwiązanie. O cyfrowej dojrzałości naszych produktów klienci mogą się przekonać przykładowo podczas wizyty w naszej **Cyfrowej Fabryce FAMOT**. W FAMOT, 700 pracowników pracuje na 180 stanowiskach roboczych wykorzystując 50 obrabiarek i obsługując ponad 11000 zleceń. Łącznie synchronizowanych jest 10 aplikacji.

Aby umożliwić ten wysoce wydajny przebieg produkcji, wszystkie procesy zostały zdigitalizowane, począwszy od planowania produkcji. Gdzie wcześniej potrzebowaliśmy sześciu pracowników do ręcznego planowania, teraz wystarczy dwóch. W pełni zintegrowany system kontroli bieżącej realizacji produkcji zapewnia możliwość elastycznego i szczegółowego planowania, opartego o dostępne zasoby. Podatne na błędy planowanie za pomocą Excela, można w całości zastąpić zautomatyzowanym i zintegrowanym systemem. Podstawę tworzy Integration Layer, który zarządza centralnie wszystkimi systemami.

W FAMOT korzystamy również z platformy do zarządzania utrzymaniem ruchu WERKBLiQ, gdzie zarządzamy ponad 60 zleceniami konserwacji na dzień. Podstawą dla ponad 50 obrabiarek DMG MORI zainstalowanych na Wydziale Obróbki Mechanicznej jest Connectivity.

DMG MORI stawia na wysoce precyzyjne obrabiarki oraz oferuje rozwiązania dla pełnej digitalizacji procesów produkcyjnych. Dzięki temu oferujemy unikalną możliwość proaktywnego kształtowania razem z naszymi klientami różnych aspektów przyszłości technologii wytwarzania.

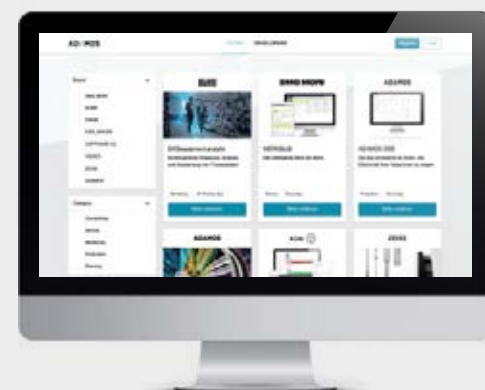
Dlatego też jest całkowicie jasne, że nadal inwestujemy w digitalizację, opracowujemy produkty skupiając się na korzyściach dla klienta i tam, gdzie to możliwe, nadal bierzemy udział w nowych start-upach.

POZIOMA INTEGRACJA Z ADAMOS

Współpraca na **zasadach partnerskich** oraz **pozioma integracja aplikacji** są podstawą ADAMOS.

Współpraca w kształtowaniu przyszłości została potwierdzona w trakcie 4 wspólnych maratonów Hackathon z ponad 250 uczestnikami oraz w sumie z ponad 40 „zhakowanymi” pomysłami produktów, nazwanymi Minimum Viable Products.

Kamieniem milowym dla poziomej integracji jest ponadto dostęp do aplikacji uwzględniający innych producentów przy pełnej kontroli danych przez operatora obrabiarki. Dzięki temu ADAMOS umożliwia operatorom obrabiarek otwarty i prosty dostęp do innowacji od dostawców rozwiązań cyfrowych za pośrednictwem sklepu **ADAMOS App Store**.



Sklep **ADAMOS APP Store** zapewnia proste wyszukanie i zakup zintegrowanych aplikacji oprogramowania – zarówno od konstruktorów obrabiarek jak i od innych firm.

Nowy portal klienta myDMG MORI zapewnia naszym klientom maksymalną przejrzystość we wszystkich procesach serwisu.

Dr Thomas Froitzheim
Dyrektor Zarządzający Global Service



Bezpłatnie
dla wszystkich
klientów
DMG MORI

myDMG MORI

TWÓJ KIEROWNIK SERWISU ONLINE

Efekty digitalizacji przemysłu wykraczają dalece poza aspekty technologiczne. DMG MORI pokazuje wartość dodaną dzięki nowemu portalowi klienta myDMG MORI

WPROWADZAJ
ZGŁOSZENIA
SERWISOWE ONLINE
BEZ KONIECZNOŚCI
CZEKANIA

„Nowy portal klienta myDMG MORI zapewnia bezpośredni kontakt z DMG MORI z dowolnego urządzenia oraz dostarcza informację na temat statusu wszystkich bieżących

działań i zapewnia dostęp do wszystkich dokumentów.” Dr Thomas Froitzheim, Dyrektor Zarządzający DMG MORI Global Service GmbH, rozumie znaczenie strategiczne najnowszej inicjatywy lidera na rynku obrabiarek.

Szybki i łatwy dostęp do lepszego serwisu i wiedzy

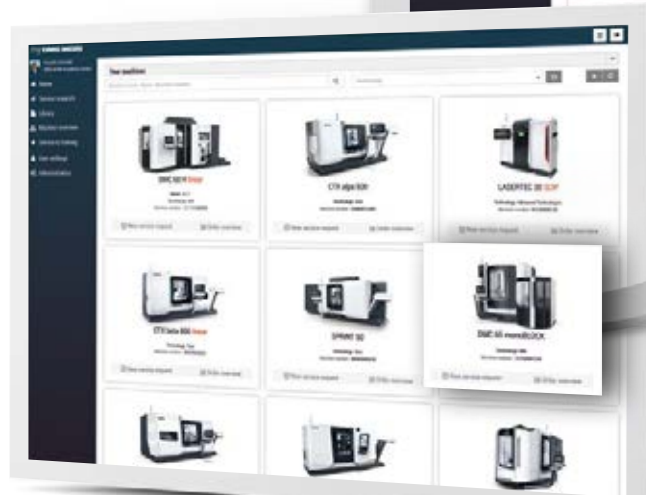
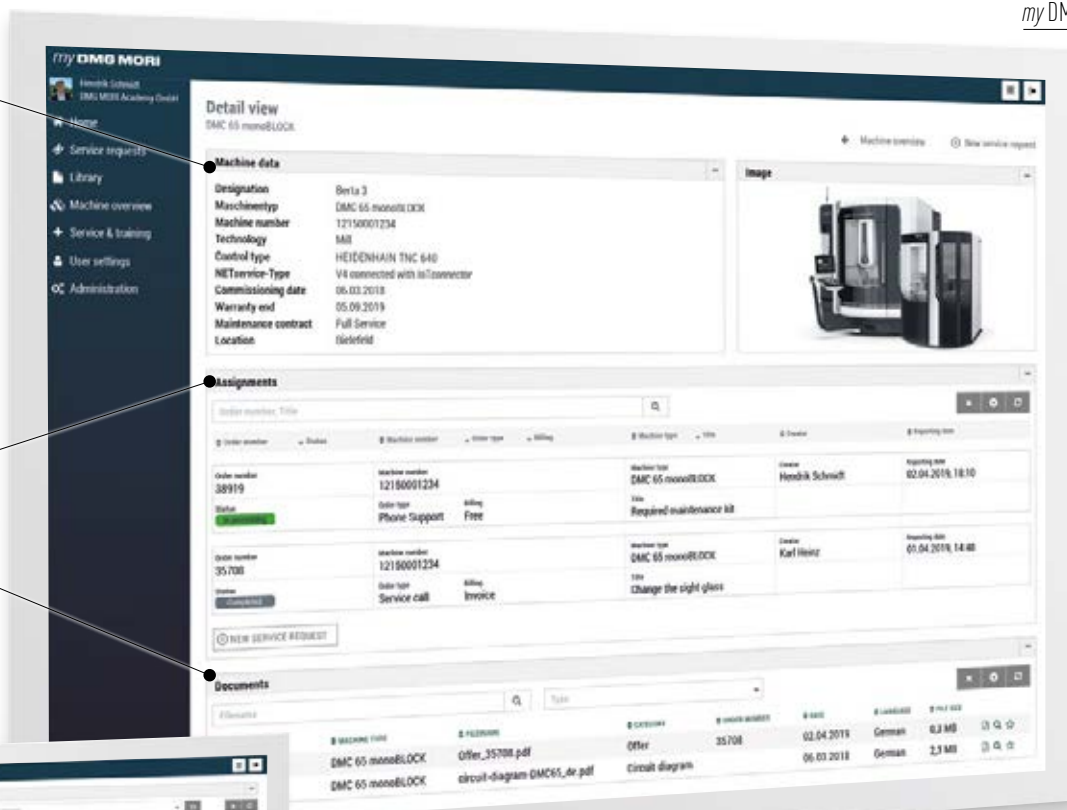
Wydajność i niezawodność w serwisie będzie wspierana w przyszłości przez myDMG MORI. Klienci będą mogli przysyłać swoje zgłoszenia serwisowe bezpośrednio online. „Kliknięcie na przedmiotową obrabiarkę, krótki opis problemu ze zdjęciami lub filmem, bez czekania i nieporozumień przez telefon!” – podkreśla dr Froitzheim. Zgłoszenie trafi bezpośrednio do odpowiedniego specjalisty serwisu DMG MORI, który bezzwłocznie zacznie się nim zajmować, podczas gdy klient może w każdej chwili sprawdzić status

swojego zgłoszenia. Ponadto będzie można śledzić status dostawy części zamiennych za pomocą opcji „Track & Trace”. Nie będzie zgłoszeń oczekujących w hotline, umożliwi to klientom lepsze planowanie oraz będą mieli aktualną informację o statusie. W ten sposób każdy zarejestrowany klient czerpie korzyści z kompleksowej przejrzystości. Dr Froitzheim chciałby przede wszystkim spełnić żądania klientów DMG MORI wobec nowoczesnego portalu: „Za pomocą centralnego adresu internetowego **myDMGMORI.com** będziemy oferować naszym klientom szczegółowy przegląd zainstalowanych obrabiarek od DMG MORI, bieżących spraw dotyczących serwisu i części zamiennych oraz cyfrowy dostęp do istotnych dokumentów!”

**OSZCZĘDZAJ CZAS
Z WYPEŁNIENIEM WSTĘPNIE
ZGŁOSZENIEM SERWISOWYM**
Dane obrabiarki są
pobierane bezpośrednio do
zgłoszenia serwisowego.

**BEZ DODATKOWYCH PYTAŃ
DZIĘKI STATUSOWI „LIVE”**
W każdej chwili można
sprawdzić zapytanie
serwisowe.

**DOKUMENTY
DOSTĘPNE W KAŻDEJ
CHWILI**
Wszystkie dokumenty
techniczne i handlowe
są uporządkowane
i można je otwierać.



1. Bezpłatna rejestracja na **myDMGMORI.com!**
2. Szybka aktywacja przez DMG MORI
3. Automatyczne wypełnienie formularzy, łącznie z danymi obrabiarek

Elektroniczna dokumentacja obrabiarki wraz z historią cyklu życia

„myDMG MORI odzwierciedla niemalże stan wiedzy naszych systemów” – wyjaśnia dr Froitzheim. Oprócz ogólnych dokumentów, jak instrukcja obsługi, biblioteka klienta, będzie także zawierać dokumentację historii cyklu życia obrabiarek, wraz z dokumentacją wszystkich wykonanych prac serwisowych oraz zamówionych części zamiennych. W przyszłości portal będzie rozwijany i uzupełniany o nowe opcje i aplikacje. Wkrótce będzie można rezerwować online kursy szkoleniowe oraz korzystać z know-how ekspertów za pomocą bazy danych FAQ.

myDMG MORI w hali produkcyjnej

Dr Froitzheim zwraca uwagę na myDMG MORI app. W przypadku zgłoszenia serwisowego obrabiarka zostanie zidentyfikowana po naciśnięciu przycisku. Ponadto dostępna jest opcja natychmiastowego dołączania zdjęć

PO PROSTU SIĘ ZAREJESTRUJ: myDMG MORI.com

i filmów. Kolejną alternatywą dla obszaru produkcji jest funkcja myDMG MORI na CELOS w standardzie i można go uruchamiać wygodnie z poziomu sterowania. Ponadto dr Froitzheim podkreśla: „Jeżeli zainstaluje się także WERKBLIQ, wówczas obrabiarki innych producentów niż DMG MORI także będą objęte nadzorem tak, że wszystkie zalety mogą zostać wykorzystane dla całego procesu produkcji”

«

*myDMG MORI jest dostępny tylko w krajach członkowskich Unii Europejskiej.

myDMG MORI

Nowy portal klienta dla
optymalizacji serwisu

WIĘCEJ USŁUG SERWISOWYCH

- + **Bez czasu oczekiwania:**
Prosty opis problemu online
- + **Wypełnione wstępnie zgłoszenie serwisowe:** dodaj tylko szczegółowe informacje o obrabiarce, zdjęcia lub filmy video
- + **Bezzwłoczne rozpatrzenie sprawy:**
Odpowiedni specjalista ds. serwisu rozpatrzy zgłoszenie w sposób priorytetowy

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

- + **Kompletna historia obrabiarki:**
Wszystkie zdarzenia dotyczące obrabiarki uruchamiane według struktury
- + **Wszystkie dokumenty cyfrowe:**
Dostępna biblioteka dla dokumentów technicznych i handlowych
- + **Wgląd w czasie rzeczywistym do statusu zgłoszenia:** Większa przejrzystość zapytań serwisowych i o części zamienne

WIĘKSZA DOSTĘPNOŚĆ

- + **Bezpłatny dostęp całą dobę
7 dni w tygodniu:** Z każdego miejsca i o każdej porze
- + **Na każdym urządzeniu:**
komputerze, smartfonie lub przez CELOS
- + **Twój portal, twoje zasady:**
klient określa, kto co widzi

WERKBLiQ

ZINTEGROWANE
ROZWIĄZANIE DLA CYFROWEJ
PRODUKCJI



Centralne
ZARZĄDZANIE dokumentacją



Precyzyjne
STEROWANIE serwisem



Zrównoważone **WDRAŻANIE**
utrzymania ruchu



Ciągłe **UCZENIE SIĘ**
w oparciu o analizę danych



OBRABIARKI DMG MORI

PRODUKTY INNYCH FIRM

*myDMG MORI jest dostępny tylko w krajach członkowskich Unii Europejskiej.

PLATFORMA DO SERWISOWANIA I UTRZYMANIA W RUCHU MASZYN I URZĄDZEŃ

Procesy utrzymania w ruchu maszyn są ważniejsze niż kiedykolwiek, kosztują jednak cenny czas i nerwy. WERKBLiQ ułatwia dzień powszedni, klienci mogą tym samym wydajniej zachować kontrolę nad serwisem – wewnątrz i zewnątrz.

„Dzięki WERKBLiQ operatorzy obrabiarek są w stanie odtworzyć cyfrowo wszystkie struktury i przebieg organizacji swoich prac konserwacyjnych niezależnie od producenta. Obejmuje to również wewnętrzne i zewnętrzne kanały informacji oraz zarządzanie kontraktami i dokumentacją” – wyjaśnia dr Tim Busse, Dyrektor Zarządzający WERKBLiQ.

Całkowita przejrzystość

WERKBLiQ optymalizuje cały przebieg procesu dla maszyn i urządzeń z wymiennymi korzyściami. Nawet maszyny bez fabrycznego przyłącza sieciowego, mogą być zintegrowane i zarządzane w WERKBLiQ z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Podłączenie do istniejących systemów IT przebiega szybko i bez większego nakładu dla obszaru produkcji. Średnio wdrożenie trwa jedynie 48 godzin.

W codziennej pracy, rejestrują i dokumentują wszystkie czynności i procesy zrealizowane przy obrabiarkach. Otrzymują wsparcie poprzez indywidualne i interaktywne okna do wprowadzania. W przypadku usterki

czy awarii, wystarczy że operator maszyny naciśnie przycisk, aby wezwać pracowników działu utrzymania ruchu oraz uruchomić proces naprawy.

Wystartuj za darmo z my DMG MORI – upgrade o WERKBLiQ

Użytkownicy my DMG MORI mogą w prosty sposób rozszerzyć swoje konto o WERKBLiQ. Wszystkie obrabiarki DMG MORI są automatycznie transferowane do WERKBLiQ, gdzie są kompleksowo uzupełniane i zarządzane wspólnie z obiektami i obrabiarkami innych producentów.



WERKBLiQ – Zintegrowana platforma dla utrzymania ruchu. Kompleksowe rozwiązanie dla produkcji – od maszyny po wyposażenia warsztatu.

dr Tim Busse
Dyrektor Zarządzający
WERKBLiQ GmbH

Wyjątkowo wysokie korzyści dla klienta oferuje połączenie WERKBLiQ i DMG MORI SERVICE, ponieważ wszystkie funkcje dostępne na koncie my DMG MORI są też częścią WERKBLiQ.

Wysoki poziom indywidualnych rozwiązań dzięki modułom

Dodatkowo, użytkownik czerpie korzyści równolegle ze wszystkich zalet platformy WERKBLiQ. Dzięki temu, użytkownicy mogą cieszyć się kompleksowymi funkcjami zarządzania i optymalnego sterowania procesami utrzymania ruchu. Gwarantuje to pełną kontrolę w każdym momencie.

Przedsiębiorstwa produkcyjne nie muszą więcej dostosowywać się do nieelastycznego oprogramowania. Indywidualne wyzwania wymagają indywidualnych rozwiązań. Dlatego podczas tworzenia WERKBLiQ zintegrowano dużą ilość możliwości konfiguracyjnych zgodnych ze specyfikacją klienta, za pomocą których, każdy użytkownik może utworzyć swoje własne rozwiązanie.

„Dzięki WERKBLiQ, zadania można rozwiązać dużo wydajniej, niż jak do tej pory, kiedy realizowano je wyłącznie na papierze lub w Excelu” – komentuje dr Busse. W firmie Romaco Kilian w Kolonii pracownicy oszczędzają dziennie 1,5 godziny czasu pracy wyłącznie dzięki wyeliminowaniu niepotrzebnego poruszania się po produkcji.

Cyfrowa wartość dodana dla klienta

Bieżące tworzenie dokumentacji i rejestrowanie danych w obszarze produkcji przejrzystość danych we wszystkich procesach. Dzięki modułowi analizy od WERKBLiQ przestało to być wizją. Moduł umożliwia kierownikom działów utrzymania ruchu oraz działów produkcyjnych wyliczyć oraz przeanalizować istotne wskaźniki i w oparciu o nie, ciągle wdrażać usprawnienia

«



Prosta instalacja w 48 godzin oznacza, że WERKBLiQ może być bez problemu zintegrowany z kompleksowymi strukturami IT.

Markus Kleiner
Dyrektor Zarządzający
H.-D. Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG, Mengen



WERKBLiQ oferuje naszym pracownikom wygodne rozwiązanie i pozwala oszczędzić 1,5h czasu pracy dziennie

Heinrich Krull
Kierownik Działu Operacyjnego
ROMACO KILIAN GmbH



**WSZYSTKIE OBRABIARKI
W my DMG MORI SĄ
JUŻ TAKŻE DOSTĘPNE
W WERKBLiQ**

UPGRADE – TWOJE KORZYŚCI

- + Dodanie obrabiarek i wyposażenia różnych producentów
- + Zarządzanie całym wewnętrznym i zewnętrznym serwisem
- + Dokumentacja wszystkich czynności istotnych dla konserwacji zawsze pod ręką
- + Identyfikacja potencjałów optymalizacji
- + Łatwe dostosowanie do języka w firmie



PROGRAM FINANSOWANIA DMG MORI INWESTOWANIE W BURZLIWYCH CZASACH



PROGRAM FINANSOWANIA – GŁÓWNE ZALETY

- + Okres bez amortyzacji do sześciu miesięcy
- + Wysoka wartość księgowa maszyn po odpisach amortyzacyjnych
- + Finansowanie napraw i serwisu
- + Finansowanie na start w celu wsparcia klientów rozpoczynających produkcję
- + Elastyczne dostosowanie umowy również podczas jej trwania
- + Kolejne finansowania po zakończeniu umowy
- + Transakcje typu „sprzedaż i leasing zwrotny” w celu zwiększenia wpływów pieniężnych

Na wielu rynkach, po długiej fazie wzrostu, obecnie panuje wyczuwalna niepewność. Jako globalny Koncern, z portfolio związanym z obrabiarkami, DMG MORI zyskał pozycję silnego partnera w każdej sytuacji ekonomicznej. Mniejsze ryzyko dla naszych klientów i wzrost zaufania do nas, sprawiają, że razem jesteśmy silni, mówi Markus Piber, Członek Zarządu ds. Sprzedaży i Technologii oraz dr Maurice Eschweiler, Pełnomocnik DMG MORI AG, inicjatorzy programu. Program finansowania DMG MORI posiada pięć starannie wypracowanych elementów. Centralna zaleta DMG MORI: **Wszystko pochodzi z jednego źródła i jest idealnie do siebie dostosowane**

1. Płynność finansowa dzięki ByuBack

Nasi klienci są zawsze zainteresowani modernizacją i dalszym rozwojem, jednak w niepewnych czasach koncentrujemy się też na płynności finansowej. **DMG MORI kieruje program BuyBack do obrabiarek używanych.** Podczas, gdy rynek jest zdominowany przez sprzedawców, a wielu producentów nie ma wyodrębnionego działu obrabiarek używanych, DMG MORI Used Machines już od wielu lat jest jednym z największych sprzedawców używanych obrabiarek CNC, również innych

producentów. Dzięki temu zapewniamy naszym klientom możliwość odkupienia używanej obrabiarki i natychmiastową płatność, bez konieczności oczekiwania na nabywcę.

2. Finansowanie bez ryzyka

Drugim elementem, na którym się koncentrujemy jest finansowanie. Program należący również do DMG MORI Finance wykracza przy tym daleko poza zwykły najem, zakup i leasing. Gwarantujemy, że po stronie klienta przed uruchomieniem obrabiarki nie powstaną żadne koszty. Istnieje możliwość **uruchomienia finansowania z opóźnieniem 6-miesięcznym.** W ten sposób klient może dalej wzmocniać swoją płynność finansową. Wyjątkowo interesująca jest opcja z określeniem raty leasingowej na podstawie zdolności produkcyjnej. Do tego dochodzą inne opcje, jak: raty progresywne, podwyższone wartości rezydualne, dalsze finansowanie lub też sprzedaż i leasing zwrotny. Markus Piber dodaje, że oczywiście program ten obejmuje też inwestycje w automatyzację, obrabiarki używane i naprawy oraz pomoc przy start-upach. Tam, gdzie banki i inne instytucje finansujące już się wycofują, DMG MORI Finance jest w stanie zaoferować swoje



Bardzo ważnym jest aby nasi Klienci mogli rozpocząć produkcję i zarobić pieniądze.

Marek Osiński (u góry)
Prezes Zarządu DMG MORI Polska
Dominik Guz (na dole)
Kontroler Finansowy



usługi. DMG MORI uruchomił specjalnie dla obrabiarek o dużych gabarytach „kampanię TOP-seller” ze szczegółowo obliczonymi współczynnikami leasingowymi i ratami progresywnymi.

3. Szkolenie przed uruchomieniem

Oba elementy zawierają się w temacie szkolenia. DMG MORI Academy, w ramach tego program, **gwarantuje szkolenia użytkowników przed uruchomieniem obrabiarki** i to niezależnie od krótkich terminów dostaw. „Klient czerpie korzyści z dobrze wyszkolonych pracowników i może po uruchomieniu realizować zamówienia bez opóźnień” – jak mówi dr Eschweiler. Oczywiście można bez problemu współfinansować szkolenia.

4. Remont: „Nigdy nie zmieniam działającego systemu”

Program oferuje też atrakcyjną cenowo **alternatywę dla zakupu nowych obrabiarek – remont**. Wielu klientów niechętnie kupuje nowe obrabiarki ze względu na doświadczenie z używaną maszyną oraz przyzwyczajenie operatorów do jej obsługi. W zamian za to DMG MORI oferuje wiele możliwości – od remontu komponentów, aż do całkowitego remontu, łącznie z oryginalnymi częściami zamiennymi. Również tutaj DMG MORI przygotował idealne rozwiązania w zakresie finansowania.

«



PŁYNNOŚĆ FINANSOWA

Natychmiastowa płatność w przypadku odkupu używanej obrabiarki



FINANSOWANIE

Wysokość rat leasingowych na podstawie zdolności produkcyjnych



SZKOLENIE

Gwarantowane szkolenie przed uruchomieniem



REMONT

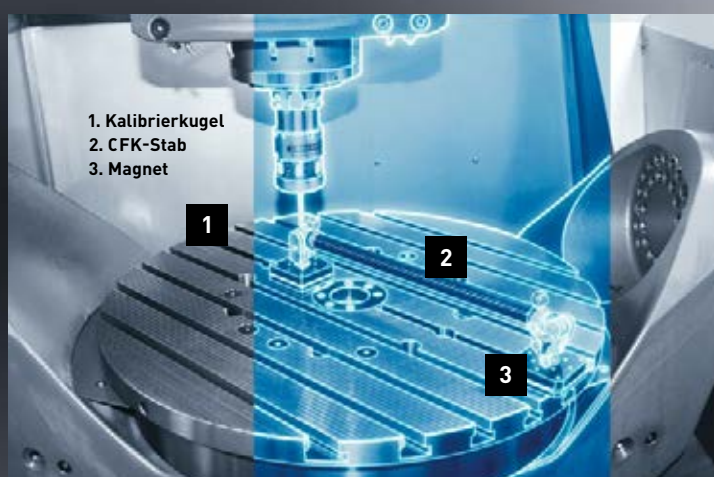
Nigdy nie zmieniam działającego systemu

VCS COMPLETE-SYSTEM

KOMPENSACJI WOLUMETRYCZNEJ:

DO 30 % WYŻSZA DOKŁADNOŚĆ I POWTARZALNOŚĆ
POZYCJONOWANIA OSI LINIOWYCH OBRABIARKI PRZY
JEDNOCZESNYM WYDŁUŻENIU TRWAŁOŚCI PROWADNIC
I PRZEKŁADNI ŚRUBOWO-TOCZNEJ

KOMPENSACJA WOLUMETRYCZNA
ZA NACIŚNIĘCIEM JEDNEGO PRZYCISKU.



ZALETY

- + Do 30 % wyższa dokładność i powtarzalność pozycjonowania osi liniowych w całej przestrzeni obróbczej obrabiarki
- + Łatwa i szybka kompensacja geometrii obrabiarki
- + Oprogramowanie opiera się na intuicyjnych oknach dialogowych dla operatora
- + Oprogramowanie umożliwia cyfrowy zapis danych do analizy wraz z możliwością tworzenia dokumentacji pomiarów
- + VCS umożliwia kompensację odchyłeń, np. na skutek zużycia części mechanicznych lub kolizji

NOWOŚĆ: QUICK CHECK

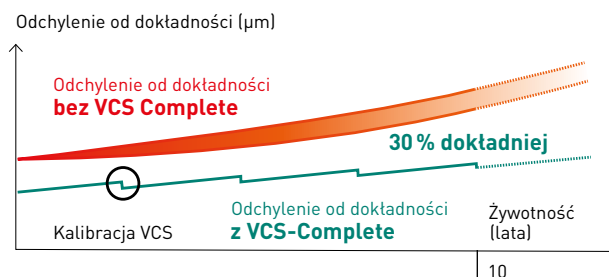
- + VCS Complete – zapewnia szybką kontrolę wolumetrycznej geometrii obrabiarki
- + Wystarczy 10 min. na weryfikację zmierzonych wartości, 80 % oszczędności czasu
- + Porównanie wartości zadanych z rzeczywistymi wartościami, wizualizacja danych za pomocą sygnalizacji świetlnej



Więcej o cyklach technologicznych
można znaleźć pod adresem:
techcycles.dmgmori.com

*Dzięki prostej infrastrukturze,
Klient może w każdym czasie
w szybki i łatwy sposób
dokonać weryfikacji dokładności
geometrycznej obrabiarki*

Rolf Kettner
Rozwój Cykli Technologicznych
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



Porównanie odchyłeń dokładności w cyklu życia maszyny dzięki VCS Complete. Dokładność wolumetryczną maszyny można optymalizować przez cały okres jej użytkowania z dowolną liczbą kalibracji VCS

NOWOŚĆ: AUTOMATYZACJA PROCESU OBRÓBKİ PRZY UŻYCIU OPTIMALNEGO WYPOSAŻENIA



BEZTROSKE INWESTOWANIE

z programem ekonomicznym DMG MORI

OBNIŻKI
CENY
do 9 %

ZALETY

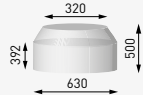
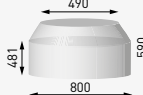
- + Bogate wyposażenie standardowe w najlepszej cenie
- + Wysoka dokładność i powtarzalność pozycjonowania przy zachowaniu optymalnej ergonomii obsługi: Pełen dostęp od przodu obrabiarki do przestrzeni roboczej oraz możliwość załadunku za pomocą żurawia od góry
- + CELOS dostępny dla sterowań SIEMENS lub HEIDENHAIN

ZAKRES WYPOSAŻENIA STANDARDOWEGO

- + Wrzeczono 20 000 obr./min speedMASTER z gwarancją 36 miesięcy
- + 60 miejsc w magazynie narzędzi oraz 3 palety
- + MPC – Funkcja Machine Protection Control, ochrona obrabiarki przed kolizjami
- + 100 % komunikatywność obrabiarki dzięki IoTconnector

NOWOŚĆ



		DMC 75 monoBLOCK	DMC 95 monoBLOCK
Przejazdy osi X/Y/Z	mm	750/650/560	950/850/650
Wielkość palety	mm	500 × 500	630 × 630
Masa załadunku	kg	500	800
Masa załadunku (załadunek za pomocą żurawia)	kg	600	1 000
Wymiary elementu	mm		

RPS 3 zautomatyzowany zmieniacz palet na trzy palety zajmujący poniżej 4 m² z najlepszą dostępnością dla operatora



Dzięki DMG MORI PLANNING i WERKBLiQ oraz ostatnich nowości CELOS i my DMG MORI wykonaliśmy duży krok w kierunku fabryki cyfrowej.

dr Stephan Witt

Kierownik Działu Inżynierii i Zarządzania Materiałami
Materiałowej KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG

Na nowym CTV 250 użytkownik może z poziomu CELOS mieć bezpośredni dostęp do WERKBLiQ i nowego portalu klienta myDMG MORI. Można też zgłaszać informacje dotyczące zleceń bezpośrednio na panelu sterowania do DMG MORI PLANNING



PARTNER FABRYKI CYFROWEJ

Od 2015 roku KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG położył nacisk kompleksową cyfryzację. Na początku skoncentrowano się na własnych produktach i serwisie, teraz rozwinęło się to w kierunku Przemysłu 4.0. Od 2017 roku nawiązano ścisłe partnerstwo inwestycyjne z DMG MORI.

Status cyfrowego procesu inwestycyjnego widać wyraźnie w zakładzie produkcyjnym KAMPF w Dohr, gdzie od kilku miesięcy jest używany DMG MORI PLANNING. „Dzięki temu staliśmy się bardziej wydajni, bardziej elastyczni i z długościami cykli produkcyjnych krótszymi o 30% mamy również krótszy czas reakcji” – mówi bardzo zadowolony dr Stephan Witt, Kierownik Działu Inżynierii i Zarządzania Materiałami w grupie KAMPF.

Wysoka elastyczność i szybka reakcja

Dokładne planowanie następuje w oparciu o istotne dla produkcji informacje (w czasie rzeczywistym) z 19 obrabiarkami i 10 stanowiskami pracy. Marc Jobelius, Kierownik

DŁUGOŚĆ CYKLU
ZREDUKOWANA
ŚREDNIO O 30 %

Zakładu w Dohr, chwali w tym kontekście zwłaszcza wysoki stopień elastyczności i zdolności reakcji. Tak oto dzięki DMG MORI PLANNING mamy teraz możliwość w każdym momencie w sposób rzeczywisty uwzględnić ograniczone zasoby i samodzielnie określić

priorytety na nowo podczas trwającej produkcji. Zarządzający produkcją otrzymują tutaj wsparcie za pomocą PRODUCTION COCKPIT. „Przejrzysta wizualizacja umożliwia nam zawsze odpowiednio wcześniej zidentyfikować opóźnienia, możliwe ich skutki oraz selektywnie podjąć odpowiednie działania” – opisuje Marc Jobelius.

Dzięki CELOS, do nowej ery produkcji cyfrowej

Wraz z instalacją pionowego centrum tokarskiego CTV 250 DMG MORI, firma KAMPF rozpoczęła wkraczać na kolejny etap ewolucji cyfrowej. „Podłożem jest silna integracja i interakcja biura i hali produkcyjnej do planowania, pracy obrabiarek i naszych pracowników” – opisuje Marc Jobelius. W ten sposób dzięki funkcji JOB IMPORT użytkownik może wgrywać zlecenia produkcyjne bezpośrednio

z DMG MORI PLANNING do systemu CELOS i bezzwłocznie rozpocząć przetwarzanie. Również nowość: Za pomocą CELOS Application Connector można teraz bezzwłocznie zgłaszać informacje BDE bezpośrednio z CELOS do modułu PRODUCTION FEEDBACK. „Wynika to dodatkowych opcji niezbędnych do kolejnego etapu digitalizacji w KAMPF”, jak objaśnia dr Witt.

Połączenie OT/IT dla poprawy przepływu danych

Dokładniej mówiąc, zamknięty obwód danych ma być wykorzystany w przyszłości, aby połączyć plany jeszcze bardziej bezpośrednio z rzeczywistością. Dosłownie oznacza to: Tam, gdzie planowanie produkcji aktualnie jeszcze działa w oparciu o wartości empiryczne lub szacunkowe, już wkrótce „prawdziwa” wiedza ma sprawić, że kompleksowe planowanie w fabryce Dohre będzie bardziej przewidywalne.

Dzięki uczeniu się obrabiarki do maksymalnej wydajności

W kolejnym wspólnym projekcie pilotowym KAMPF i DMG MORI „prawdziwe” dane z produkcji są w tym celu rejestrowane za pomocą PRODUCTION FEEDBACK oraz zapisywane w centralnej bazie danych za pomocą Integration Layer. Pod koniec powstanie obszerny zbiór danych, z którego za pomocą środków algorytmicznego rozpoznawania wzoru, będzie można wyznaczyć bliskie rzeczywistości liczby planowane dla do tej pory nieznanymi kroków roboczych i będzie można przenieść je do nowych procesów planowania.

«

KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK FAKTY

- + Założenie w 1920 roku przez Erwina Kampfa w Wiehl
- + Światowy lider wśród maszyn do cięcia i nawijarek do folii aluminiowych i z tworzywa sztucznego oraz materiałów kompozytowych
- + Liczba zatrudnionych: > 600
- + Udział produktów eksportowych: 90 %
- + Spółki córki w USA, Chinach i Indiach oraz międzynarodowe oddziały serwisowe i sprzedaży



Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG
Mühlener Str. 36 – 42
51674 Wiehl, Niemcy
www.kampf.de



Film wideo do tej historii klienta można znaleźć pod adresem:
www.dmgmori.com/kampf



CTV 250 Z CELOS V6

ZALETY

- + Powierzchnia do ustawienia < 12,5 m², łącznie z wbudowaną automatyzacją i transporterem wiórów
- + Najmocniejsza głowica rewolwerowa w swojej klasie: 12 napędzanych narzędzi do 85 Nm i 12 000 obr./min
- + Maksymalna elastyczność: elementy do $\varnothing 350 \times 200$ mm i oś Y 180 mm
- + Najwyższa produktywność: 8-sekundowy czas załadunku i wyładunku dzięki automatyzacji 2-torowej
- + Maksymalna precyzja: Bezpośrednie układy pomiarowe MAGNETSCALE we wszystkich osiach liniowych
- + Nowość w CELOS: Automatyczny Job-Import i Application Connector-APP

Seamless
integration from
a single source.



Visit us in
hall 9, booth A50



FANUC

www.fanuc.eu



36
MIESIĘCY

gwarancji na
wszystkie wrzeciona
MASTER bez limitu
godzin pracy
wrzeciona

11 000 wrzecion MASTER, które co roku opuszczają fabryki, DMG MORI, potwierdzają zadowolenie klientów z oferowanych usług serwisowych dla zespołów wrzecion.

GWARANCJA OPTYMALNEJ CENY DLA EFEKTYWNEJ NAPRAWY WRZECIONA

ZALETY

- + Gwarancja optymalnej ceny dla serwisu wrzecion
- + Ponad 6 000 wrzecion na całym świecie dostępnych od zaraz – ponad 98 % dostępności w magazynach!
- + Dostępność nowych oraz regenerowanych zespołów wrzecion do 24 godzin. Alternatywnie: naprawa zespołu wrzeciona przez serwis DMG MORI w kilka dni roboczych
- + Nasi pracownicy wymieniają i naprawiają wrzeciono w oparciu o know-how producenta i wykorzystują tylko oryginalne części zamienne
- + DMG MORI rozwiąże problem z wrzecionem szybko i profesjonalnie: naprawy realizowane przez inne firmy zewnętrzne często wiążą się z dodatkowymi nakładami – przestojami!

Dzięki długiej żywotności, momentowi obrotowemu oraz mocy, wrzeciona skonstruowane oraz wyprodukowane przez DMG MORI są podstawowym zespołem – sercem każdej obrabiarki produkowanej przez koncern DMG MORI. Aby zapewnić maksymalną dostępność wrzecion, DMG MORI oferuje niepowtarzalną obsługę serwisową dla wrzecion, którą przedstawi bliżej dr Christian Hoffart, dyrektor zarządzający DMG MORI Spare Parts.

Panie dr. Hoffart, co wyjątkowego jest w obsłudze serwisowej wrzecion DMG MORI?

Dzięki naszej profesjonalnej obsłudze wrzecion chcielibyśmy zmaksymalizować dostępność obrabiarek zakupionych przez naszych klientów. Zakres oferty to optymalne ekonomicznie naprawy – oczywiście przy użyciu tylko oryginalnych części zamiennych – w jednym z naszych zakładów oraz wymiana

uszkodzonego wrzeciona na nowe lub regenerowane do 24 godzin. Na całym świecie mamy ponad 6 000 wrzecion. w magazynach na całym świecie, dostępność na poziomie od 96 do 99 %. Dla kluczowych obrabiarek oferujemy usługę rezerwacji wrzeciona. Nasz zintegrowany zakres usług uzupełnia usługa przeglądów zespołów wrzecion dla, której oferujemy gwarancję optymalnej ceny w porównaniu z innymi firmami zewnętrznymi.

Co w przypadku gdy u klienta dojdzie do awarii/uszkodzenia, jak wygląda idealny przebieg obsługi?

Szkoda jest zgłaszana przez klienta w regionalnym oddziale DMG MORI, następnie lokalny serwis przeprowadza analizę szkód oraz identyfikację części zamiennych. W następnym kroku przygotowywana jest oferta na części zamienne oraz usługę serwisową, którą jest potwierdzana przez

klienta. Dostawa części zamiennych następuje w przeciągu 24 godzin, a następnie serwis dokonuje wymiany dostarczonych części zamiennych.

Oferujemy obsługę – serwis wymiany wrzeciona na nowe lub regenerowane do 24 godzin. Z jakim średnim czasem naprawy musi liczyć się klient i jaka jest średnia oszczędność?

Właściwa naprawa wrzeciona (od wpłynięcia zespołu do zakładu) trwa około trzech dni doliczając dwa dni na demontaż i montaż wrzeciona przez inżyniera serwisu.

PONAD 6 000 WRZECION NA MAGAZYNACH CENTRALNYCH

Oszczędność kosztów jest na poziomie około 40% w porównaniu z ceną nowego zespołu wrzeciona.

Jaką rolę odgrywa w serwisie wrzeciona temat zdalnej obsługi serwisowej/monitorowanie zespołów wrzecion oraz obrabiarek?

Również w przypadku serwisu wrzeciona nasz NETservice odgrywa coraz większą rolę, zwłaszcza w połączeniu z systemami automatyzacji. Za pomocą opcji MPC (Machine Protection Control) monitoruje się wibracje, temperaturę i moment obrotowy. System posiada opcję szybkiego zatrzymania obrabiarki w przypadku awarii. Nasz serwis może

zapewnić aktywne wsparcie poprzez analizę danych dotyczących spektrum drgań zapisanych w MPC. Za pomocą dostępnych wizualizacji klient może analizować w czasie rzeczywistym aktualne dane dotyczące aktualnej kondycji swojego wrzeciona.

Co zasadniczo wyróżnia DMG MORI pod względem rozwiązań pochodzących z innych firm?

Nasze wrzeciona mają długą żywotność, wysoki moment obrotowy oraz moc, zapewniają optymalną stabilność termiczną i niską awaryjność. Nieustannie rozwijamy nasz duży asortyment zespołów wrzecion aby stale oferować klientom rozwiązania ukierunkowane na nich potrzeby. Jako producent wrzecion podczas ich napraw wykorzystujemy nasz know-how oraz wyłącznie oryginalne części zamienne w celu zapewnienia jakości DMG MORI. Inne firmy nie mają możliwości dostarczania zupełnie nowych wrzecion zastępczych. Bardzo wielu klientów, którzy mieli doświadczenie z innymi firmami, powraca do DMG MORI. Albo jakość nie była zadowalająca, albo rzekomo lepsza cena była wyraźnie wyższa od naszej z powodu kosztownych napraw – zresztą to ostatnie stwierdzenie słyszymy bardzo często. W końcu nikt nie zna tak dobrze serca obrabiarki jakim jest zespół wrzeciona jak jego producent.

Dla wrzecion typu MASTER oferujemy 36-miesięczną gwarancję bez limitu godzin pracy wrzeciona. Czy termin ten dotyczy tylko nowych wrzecion czy też poddanych generalnemu remontowi?

36 miesięcy gwarancji dotyczy wyłącznie nowych wrzecion aktualnie produkowanych obrabiarek. Wrzeciona poddane generalnemu

remontowi otrzymują dalej dziewięć miesięcy gwarancji ale bez limitu godzin pracy wrzeciona.

Czy usługi serwisowe oferujecie tylko dla nowych obrabiarek czy też dla wszystkich?

Wsparcie techniczne jak i dostawy części zamiennych oferujemy dla wszystkich obrabiarek. Nasi klienci oczekują absolutnej niezawodności, najwyższej dokładności oraz długiej żywotności. Sto procent zadowolonych klientów ma w DMG MORI najwyższy priorytet. Każdy pojedynczy klient jest dla nas ważny tak jak i jego aktualny park maszynowy.

«



SPECJALNY CYKL TECHNOLOGICZNY

„ABS DLA TWOJEGO WRZECIONA“ MPC 2.0 – MACHINE PROTECTION CONTROL

- + Monitorowanie wibracji w procesie
- + Możliwość wyłączenia w przypadku użycia funkcji uczenia
- + NOWOŚĆ:
Monitorowanie momentu obrotowego
- + NOWOŚĆ: zalecane z Protection Package dla OBRABIAREK CTX TC
- + Diagnostyka stanu węzłów łożyskowych wrzeciona frezarskiego



Więcej o cyklach technologicznych można znaleźć pod adresem:
techcycles.dmgmori.com

Nikt nie zna tak dobrze serca obrabiarki jak jego producent. Naprawiamy za optymalną cenę.

dr Christian Hoffart
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Spare Parts GmbH



CYKL TECHNOLOGICZNY DMG MORI gearSKIVING DLA KOMPLETNEJ OBRÓBKİ KÓŁ ZĘBATYCH

Firma SPN Schwaben Präzision produkuje między innymi chwytaki robotów, wrzeciona oraz przekładnie planetarne.



*Cykle technologiczne
DMG MORI
umożliwiają produkcję
bardzo dokładnych
kół zębatach
w krótkim czasie.*

Rainer Hertle
Dyrektor Zarządzający ds. Technicznych
SPN Schwaben Präzision

Historia firmy SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH sięga 1919 roku. Wówczas w miejscowości Glashütte w Saksonii otwarto warsztat produkujący koła zębata. Obecnie firma zatrudnia 300 pracowników i produkuje części przekładni dla przemysłu energetycznego, włókienniczego, maszynowego, a także lotniczego. Park maszynowy na wydziale produkcji został znacząco rozbudowany w 2015 roku i obejmuje również kilka obrabiarek DMG MORI, między innymi: CTX beta 1250 TC 4A, CTX beta 800, DMU 40 eVo, NHX 4000 oraz CLX 450.

„Precyzyjna obróbka z duszą i sercem” to motto, które przyświeca pracownikom firmy SPN Schwaben Präzision. Według Pana Rainera Hertle, Dyrektora Zarządzającego ds. Technicznych w firmie SPN Schwaben Präzision, stąd też wywodzą się kluczowe wartości firmy: „jesteśmy nastawieni na potrzeby klientów, dokładność oraz niezawodność produkowanych przez nas wyrobów”.

Mimo, że klienci firmy wywodzą się z różnych gałęzi przemysłu, ich potrzeby są bardzo zbliżone do siebie. Wyroby muszą cechować się wysoką wytrzymałością, łatwością w konserwacji oraz bezpieczeństwem użytkownika. „Produkujemy między innymi przekładnie do kłap otwierających się w samolocie w trakcie lądowania, a także inne kluczowe elementy odpowiadające za bezpieczeństwo”,

mówi Stefan Ohmüller – technolog w firmie SPN Schwaben Präzision. Firma zakupiła pierwsze obrabiarki DMG MORI w 2015 roku. Jednym z kluczowych czynników wpływających na wybór był przyjazny i jednakowy dla wszystkich maszyn interfejs użytkownika. „To znacznie ułatwia pracę naszym operatorom, którzy obsługują kilka obrabiarek”, wyjaśnia Stefan Ohmüller. Dzięki temu ten sam pracownik może zarówno obsługiwać frezarkę, jak i produkować złożone części – np. części chwytaka robota – na centrum tokarsko-frezarskim CTX beta 1250 TC 4A. Aby zapewnić wysoką wydajność operacji frezarskich, centrum tokarsko-frezarskie CTX beta 1250 TC 4A zostało wyposażone we wrzeciono compactMASTER 20 000 obr./min. o momencie obrotowym 120 Nm.

Cykl technologiczny DMG MORI gearSKIVING dla kompletnej obróbki kół zębatach

Obróbka kół zębatach jest jednym z kluczowych elementów produkowanych przez SPN Schwaben Präzision przekładni. Większość kół zębatach jest wykonywana na specjalnych, dedykowanych do tego obrabiarkach. Niemniej, od 2017 roku są one również produkowane na CTX beta 1250 TC 4A kiedy koniecznym jest zwiększenie wydajności produkcji. Wówczas obrabiarka została doposażona w cykl technologiczny DMG MORI gearMILL oraz gearSKIVING. „Dzięki tym cyklom technologicznym możemy w krótkim czasie, przy



Dzięki CELOS, pracownicy SPN Schwaben Präzision, mają szybki i pełny dostęp do wszystkich najistotniejszych informacji związanych z produkcją i technologią, niezależnie od tego czy jest to tokarka czy frezarka.

małym nakładzie pracy obrabiać z wysoką dokładnością koła zębate”, wyjaśnia Stefan Ohmüller. Ponadto, CTX beta 1250 TC 4A umożliwia kompleksową obróbkę kół zębanych w jednym zamocowaniu.

NHX 4000 – wrzeczona speedMASTER z 36-miesięczną gwarancją

Firma zwiększyła swoje możliwości z zakresu obróbki frezarskiej w 2018 roku poprzez zakup NHX 4000 koncernu DMG MORI. Po raz kolejny jednym z czynników decydującym o zakupie był przejrzysty, oparty na aplikacjach interfejs CELOS. Z drugiej strony, Stefan Ohmüller oraz jego współpracownicy byli pod ogromnym wrażeniem wydajności tego poziomego centrum frezarskiego zarówno przy produkcji małoseryjnej jak i jednostkowej.

Najnowocześniejsza technologia na potrzeby szkoleniowe

Ostatnim zakupem SPN Schwaben Präzision jest CLX 450 do celów szkoleniowych. „Po pierwsze, możemy zaznajomić naszych praktykantów z nowoczesną obrabiarką na samym początku ich szkolenia”, mówi Stefan Ohmüller, „a po drugie nasz program szkoleniowy uwzględnia nasze potrzeby produkcyjne, więc dobrze wyposażona tokarka CNC jest idealnym rozwiązaniem”. Wrzeczono 4000 obr./min. o wysokim momencie obrotowym 426 Nm oraz oś Y to tylko dwie z wielu zalet CLX 450.

W dobie cyfryzacji

W 100-rocznicę założenia firmy Rainer Hertl patrzy w przyszłość: „z naszą strategią, SPN jest 4.0* podejmujemy wyzwanie cyfryzacji. Chcemy dokonać cyfryzacji i automatyzacji procesu produkcyjnego tak dalece, jak to możliwe, począwszy od pozyskania nowych klientów, poprzez produkcję, aż po logistykę.

«

SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF FAKTY

- + Firma założona w 1919 w Glashütte
- + Ponad 300 pracowników w głównej siedzibie w Nördlingen
- + Konstrukcja oraz produkcja dopasowanych do potrzeb klienta przekładni dla przemysłu energetycznego, włókienniczego i maszynowego



SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH
Fritz-Hopf-Straße 1
86720 Nördlingen, Niemcy
www.spn-drive.de



Cykl technologiczny DMG MORI gearSKIVING 2.0

TOCZENIE – FREZOWANIE

- + Obróbka uzębienia zewnętrznego o zarysie prostym lub śrubowym oraz uzębienia wewnętrznego o zarysie prostym, a także wielowypustów
- + obróbka uzębienia daszkowego z korektą zębów na centrach tokarsko-frezarskich*
- + Korekcja zarysu zęba dzięki matematycznej transformacji 6-tej wirtualnej osi* na centrach tokarsko-frezarskich

*dla CTX TC z przeciwwrzecionem

DO 8-RAZY SZYBSZA

obróbka uzębienia zachowując 8 klasę dokładności wg DIN



KORZYŚCI DLA KLIENTA

- + Możliwość obróbki uzębienia wewnętrznego bez głowicy kątowej
- + Synchronizacja wrzecion oraz posuwu narzędzia poprzez cykl technologiczny



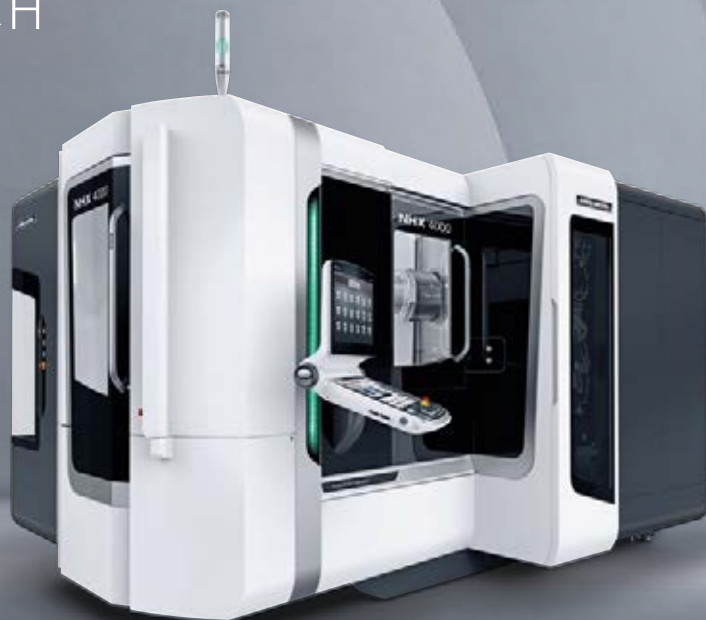
Dowiedz się więcej o cyklach technologicznych na stronie:
techcycles.dmgmori.com

SERIA OBRABIAREK NHX

NOWY STANDARD POZIOMYCH CENTR OBRÓBKOWYCH

ZALETY

- + **Wrzeczono speedMASTER**
o prędkości do 20 000 obr./min. i momencie 250 Nm
- + **Wrzeczono powerMASTER**
o prędkości do 16 000 obr./min. i momencie 1413 Nm
- + **magazyn narzędzi toolSTAR** z 60 gniazdami lub 303 gniazdami
z możliwością załadunku narzędzi w trakcie pracy obrabiarki
(tylko dla sterowania SIEMENS)
- + **CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC** lub **CELOS ze sterowaniem SIEMENS** (dostępny tylko dla NHX 4000/5000)



		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Wielkość palety [opcja]	mm	400 × 400	500 × 500	500 × 500	630 × 630	800 × 800	1 000 × 1 000
	kg	400	500 (700)	1 000	1 500	2 200 (3 000)	3 000 (5 000)
Maks. wymiary detalu	mm	ø 630 × 900	ø 800 × 1 000	ø 800 × 1 100	ø 1 050 × 1 300	ø 1 450 × 1 450	ø 2 000 × 1 600
WRZECIONA		speedMASTER (#40/HSK-A63)		powerMASTER (#50/HSK-A100)			
Wrzeczono	obr./min	20 000		12 000			
	Nm	221		807			
Opcje wrzeciona	obr./min	15 000		Wrzeczono o wysokiej prędkości: 16 000 Wrzeczono o wysokiej mocy: 8 000			
	Nm	250		Wrzeczono o wysokiej prędkości: 528 Wrzeczono o wysokiej mocy: 1 413			

ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU AUTOMATYZACJI

RPS – ROTARY PALLET STORAGE (OBROTOWY MAGAZYN PALET)

- + **Obrotowy magazyn palet** z 5, 14 lub 21 dodatkowymi paletami, łącznie do 23 palet
- + maks. rozmiar palety **500 × 500 mm**, maks. Obciążenie **700 kg**
- + maks. wymiary półfabrykatu **ø 800 × 1 000 mm**



PRZYGOTOWANI
NA BEZZAŁOGOWĄ
PRODUKCJĘ



CPP & LPP

- + maks. rozmiar palety **500 × 500 mm**, maks. Obciążenie **700 kg**
- + maks. wymiary półfabrykatu **ø 800 × 1 000 mm**

CPP – Carrier Pallet Pool (Kompaktowy Magazyn Palet)

- + Do 29 palet
- + współpraca z maks. 4 obrabiarkami z 2 stacje ustawcze

LPP – Linear Pallet Pool (Liniowy Magazyn Palet)

- + Do 99 palet na dwóch poziomach
- + Współpraca z maks. 8 obrabiarkami oraz 5 stacji ustawczych



Narzędzia kluczem do przyspieszenia zwrotu inwestycji

Wyobraź sobie, że możesz skrócić nawet o rok czas, w którym inwestycja w nową obrabiarkę zwraca się. Dzięki stosowaniu od samego początku właściwego podejścia i optymalnej konfiguracji narzędzi do produkcji w Twoim zakładzie ten cel może stać się rzeczywistością.

W firmie Sandvik Coromant wiemy, że współpraca to fundament sukcesu w działalności produkcyjnej. Udzielimy Ci wsparcia – od rozpoczęcia produkcji po gotowy przedmiot – aby potencjał nowej obrabiarki mógł zostać w pełni wykorzystany.

Pracujmy razem, aby zwrot z inwestycji w nową obrabiarkę trwał krócej.

www.sandvik.coromant.com

SANDVIK
Coromant

360° INTEGRACJA TECHNOLOGII – TOCZENIE, FREZOWANIE I SZLIFOWANIE

- + Czujniki akustyczne w korpusie umożliwiają obciążanie i szlifowanie
- + Cykle obciążania oraz szlifowania powierzchni wewnętrznych, zewnętrznych i powierzchni płaskich, a także szlifowanie czotowe (tylko dla frezarek)
- + Wysoka dokładność i jakość szlifowanych powierzchni:

	SZLIFOWANIE NA TOKARKACH	SZLIFOWANIE NA FREZARKACH
Chropowość powierzchni Ra	do 0,1 µm	do 0,4 µm
Okrągłość	do 1 µm	do 5 µm
Jakość	Q 5 z ø > 30 mm	Q 4 z ø > 300 mm

- + System chłodzący z wbudowanym filtrem odśrodkowym do drobnych cząsteczek < 5 µm
- + Dodatkowa ochrona obrabiarki i ochrona przed zużyciem przeznaczona do obróbki ścierniej
- + DMQP – tarcze szlifierskie od TYROLIT

Pomiar w trakcie procesu szlifowania: powtarzalność pomiarów 5 µm



SZLIFOWANIE NA TOKARKACH

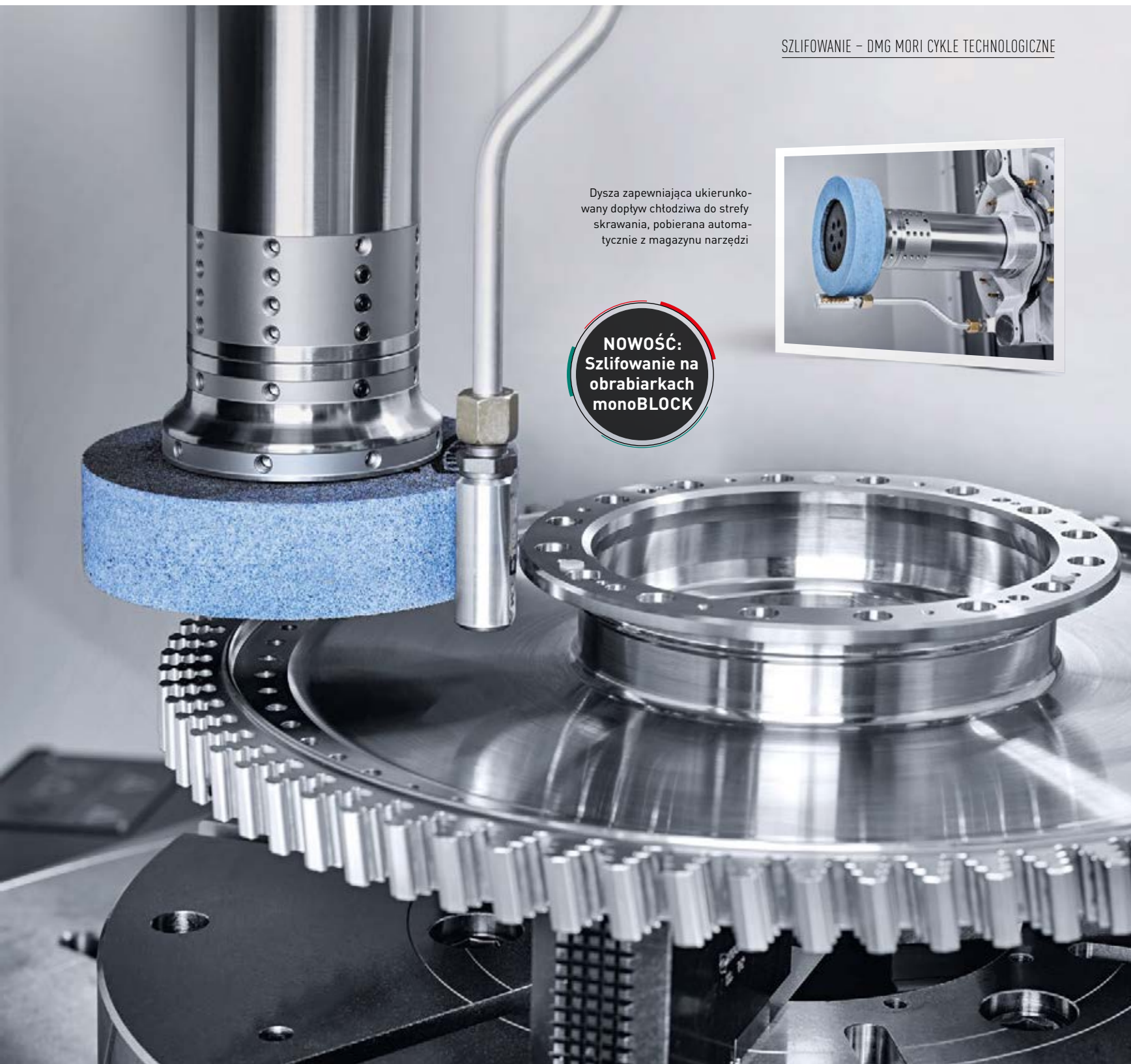
- + Cykl dostępny dla obrabiarek CTX TC oraz NTX 2000/2500/3000 ze sterowaniem SIEMENS
- + Cykle obciążania oraz szlifowania dla ściernic prostych, stożkowych oraz garnkowyc
- + Szlifowanie powierzchni cylindrycznych zewnętrznych i wewnętrznych oraz szlifowanie powierzchni płaskich
- + NOWOŚĆ – szlifowanie powierzchni:
 - mimośrodowych
 - eliptycznych
 - wielobok P3G
 - wielobok P4H



Film wideo na temat cykli technologicznych DMG MORI znajduje się pod adresem: www.dmgmori.com/grinding

Dysza zapewniająca ukierunkowany dopływ chłodziwa do strefy skrawania, pobierana automatycznie z magazynu narzędzi

NOWOŚĆ:
Szlifowanie na
obrabiarkach
monoBLOCK



SZLIFOWANIE NA FREZARKACH

- + Dostępne dla obrabiarek z serii **monoBLOCK**, **duoBLOCK** oraz innych obrabiarek o konstrukcji portalowej
- + Cykle **obciągania** oraz szlifowania powierzchni płaskich i cylindrycznych
- + Obciągacze statyczne lub **napędzane do obciągania** ściernic wraz z czujnikiem akustycznym
- + **Bezpieczna kontrola prędkości obrotowej** ściernic dzięki czujnikowi optycznemu do pomiaru średnicy, który jest pobierany z magazynu
- + **Automatyczna wymiana ściernic** o maks. średnicy do 400 mm

WH FLEX

„MODUŁOWY SYSTEM AUTOMATYZACJI”

ROZWIĄZANIA Z JEDNEJ RĘKI

ZALETY

- + Wysoka efektywność systemu automatyzacji
- + Produkcja dowolnej liczby sztuk w warunkach seryjnych
- + Kompleksowe rozwiązania z jednego źródła
- + Zorientowane na użytkownika zarządzanie zleceniami dla wydajnego planowania, sterowania i monitorowania
- + Możliwość integracji do 9 obrabiarek
- + Dopasowany Indywidualnie Digital Twin dla maksymalnego bezpieczeństwa w planowaniu i inwestowaniu
- + Własny Cell Controller DMG MORI dla maksymalnego bezpieczeństwa i perfekcyjnej integracji systemu
- + Elektryczne i pneumatyczne systemy chwytaków dla elementów o masie do 7 kg

CELL CONTROLLER

ZALETY

- + Intuicyjny interfejs użytkownika
- + Programowanie rastrowe dla prostego uczenia i ustawiania nowych części

Wanna

Stacja referencyjna

PERYFERIA

- + Schowek na palety i uchwyty przedmiotów obrabianych

STOPNIE ROZBUDOWY

- + Pasywna stacja referencyjna
- + Stacja chwytająca/obracająca
- + Stacja czyszczenia
- + Wanna
- + Ogrodzenie bezpieczeństwa

OBRABIARKI

- + Elastyczna automatyzacja dla maks. 9 nowoczesnych obrabiarek DMG MORI
- + Integracja obrabiarek technologii alternatywnych



CHWYTAKI

- + System chwytaków/wymiany palet
- + Pneumatyczny moduł chwytaków dla części o masie do 7 kg

STOPNIE ROZBUDOWY

- + Elektryczny moduł chwytaków podwójnych dla części o masie do 3 kg
- + Pneumatyczny moduł chwytaków podwójnych dla części o masie do 7 kg

ROBOT

- + 6-osiowy robot KUKA KR 60 L30 – 3 z maksymalnym obciążeniem 60 kg
- + KUKA KR 150, KUKA KR 210, KUKA KR 300 z maksymalnym obciążeniem 300 kg (opcja)
- + Robot FANUC (opcja)

MAGAZYN

- + Regał podstawowy z 3 poziomami; obciążenie maks. 500 kg (na poziom)

STOPNIE ROZBUDOWY

- + Regał obrotowy; obciążenie maks. 150 kg (na poziom)
- + Półki do regału podstawowego
- + Półki do regału obrotowego; odpowiednie do wózka wysokiego składowania
- + Manipulator dla 24 palet
- + Bin Picking ze skanerem
- + Stanowisko do palet transportu poziomego
- + Moduł magazynujący

Regał

FUNKCJE DODATKOWE

- + Stacja oznakowania laserowego z polem roboczym 150 × 150 mm
- + Stacja szczotkowania
- + Skaner do analizy położenia części

Stacja chwytaków z 3 miejscami

Stacja szczotkowania

Obrotowe stanowisko zbrojenia

ŚLUZY

- + Proste stanowisko uzbrajania (maksymalne obciążenie: 500 kg)

STOPNIE ROZBUDOWY

- + Obrotowe stanowisko uzbrajania (maksymalne obciążenie: 150 kg); możliwe uzbrajanie w czasie pracy obrabiarki
- + Śluza NIO/SPC

Śluza NIO/SPC

Automatyzacja i cyfryzacja to przyszłość w obszarze obróbki skrawaniem. Innowacyjna koncepcja WH Flex cechuje się maksymalną elastycznością i efektywnością dla zautomatyzowanej obsługi i transportu części oraz palet.

„Niezależnie od tego, jakie wymagania mają nasi Klienci – bierzemy w tym udział!” Marcus Rehm, Dyrektor Zarządzający DECKEL MAHO Seebach GmbH oraz Joint Venture DMG MORI HEITEC GmbH określił niepowtarzalny charakter nowej koncepcji WH Flex. Jedyne ograniczenie: w przypadku dziewięciu obrabiarek lub urządzeń w systemie, przy masie catkowi-tej części lub palety powyżej 500 kg możliwość zastosowania osiąga swoje granice. Jednak

MODUŁOWOŚĆ SKALOWANIE DODATKOWE WYPOSAŻANIE

w obliczu grupy docelowej przedsiębiorstwa małego i średniego zajmującego się obróbką skrawaniem można pominąć to ograniczenie.

Ponadto WH Flex w ramach swojego obszaru zastosowania zapewnia rzeczywiście „modułową elastyczność bez limitów, dla zautomatyzowanej obsługi części i palet”, twierdzi Kai Lenfert, Dyrektor Zarządzający DMG MORI HEITEC.

»



Film wideo na temat WH Flex znajduje się pod adresem:
www.dmgmori.com/wh-flex



WH Flex to modułowy system o maksymalnej elastyczności i efektywności dla zautomatyzowanej obsługi detali i palet

Markus Rehm

Dyrektor Zarządzający
DECKEL MAHO SEEBACH GmbH i
DMG MORI HEITEC GmbH
markus.rehm@dmgmori.com



DIGITAL TWIN

ZALETY

- + **Digital Twin jako cyfrowy obraz** systemu automatyzacji z wirtualnym układem sterowania i złączami
- + **Oszczędność czasu i kosztów** dzięki towarzyszącej rozwojowi optymalizacji produkcji
- + **Do 80 % szybsze uruchomienie** dzięki symulacji w czasie rzeczywistym wszystkich procesów i procedur
- + **Powszechna łączność** dla pionowych i poziomych integracji systemowych
- + **Wysokie bezpieczeństwo inwestycji** dzięki tworzeniu oferty opartej na Digital Twin

Toczenie z 6 stron i obróbka frezowaniem w 5 osiach w trybie zautomatyzowanym? Usuwanie ostrych krawędzi, czyszczenie, suszenie, pomiary międzyoperacyjne? Części i palety w trybie mieszanym? To wszystko nie stanowi żadnego problemu. Jedynie w przypadku surowych elementów lub palet należy przygotować stacje chwytaków „w przystępnej formie”. Dalszy przebieg prac do uzyskania gotowej części osiągnie system WH Flex.

Koncepcja automatyzacji z przekonującą efektywnością

Koncepcją automatyzacji z wysoką efektywnością i przykładem wdrożenia jest obrabiarka prezentowana na EMO, która łączy centrum pionowe DMP 70 i centrum 5-osiowe DMU 40 eVo tworząc wysoce elastyczny system produkcyjny do zautomatyzowanej obróbki części i obsługi palet w dowolnym trybie mieszanym.

Podstawę WH Flex tworzy kompleksowy system z dużą liczbą funkcji standardowych. W skład systemu wchodzi różne systemy przechowywania, jak regały oraz dźwig obrotowy i stacje paletowe. Poszczególne elementy systemu można łączyć wg indywidualnych potrzeb z różnymi systemami chwytaków oraz innymi dostępnymi opcjami, jak odprowadzenie części do pomiaru, odwracania i czyszczenia.

Można je dla własnych potrzeb łączyć z różnymi systemami chwytaków i wymiany chwytaków oraz dalszymi opcjami jak odprowadzenie SPC lub stacje ustawiania, odwracania i czyszczenia. Możliwość włączenia różnych aplikacji,

na przykład do oznakowania laserowego lub do zadań związanych z pomiarem i kontrolą, według indywidualnych potrzeb klienta.

„Niepowtarzalne rozwiązania”

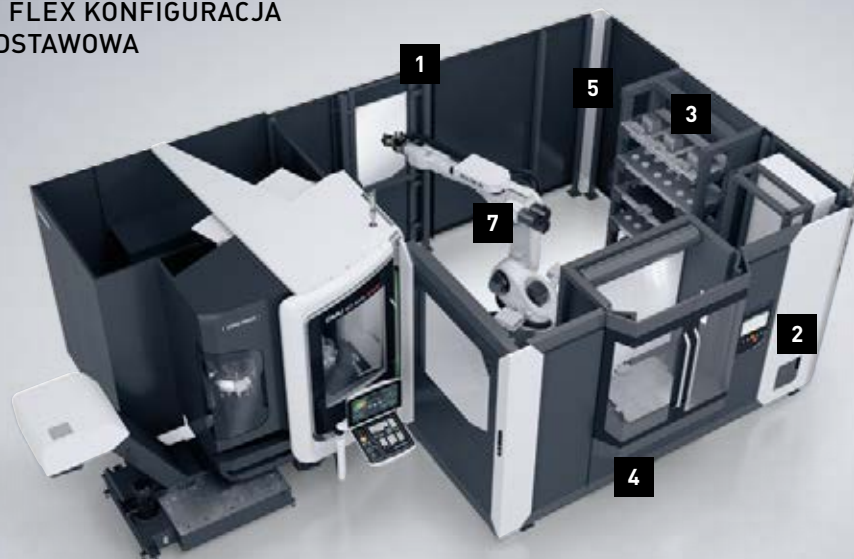
Jednak nie sam system czyni WH Flex „niepowtarzalnym rozwiązaniem”, podkreśla Markus Rehm, Dyrektor Zarządzający DECKEL MAHO Seebach GmbH oraz DMG MORI HEITEC GmbH: „Jako partnerzy oferujemy również projekty Turnkey. W skład kompletnego systemu, poza obrabiarkami oraz automatyzacją wchodzi również technologia dostosowana do potrzeb i warunków Klienta. Składają się na nią kompleksowe rozwiązania z obszaru mocowania, oprzyrządowania oraz programów NC.”

3 ZALETY DLA PRZYSZŁOŚCI PRODUKCJI

Również serwis, konserwacja i części zamienne pochodzą z jednego, pewnego źródła. Dzięki kompleksowym rozwiązaniom kolejne trzy czynniki mogłyby wnieść swój wkład do niepowtarzalnego efektu, twierdzi Markus Rehm. „Po pierwsze cyfrowy bliźniak, po drugie połączenie w sieci na płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz firmowy CELL CONTROLLER, który oferuje ponadprzeciętne funkcje dla elastycznej produkcji”.

»

WH FLEX KONFIGURACJA PODSTAWOWA



WYPOSAŻENIE

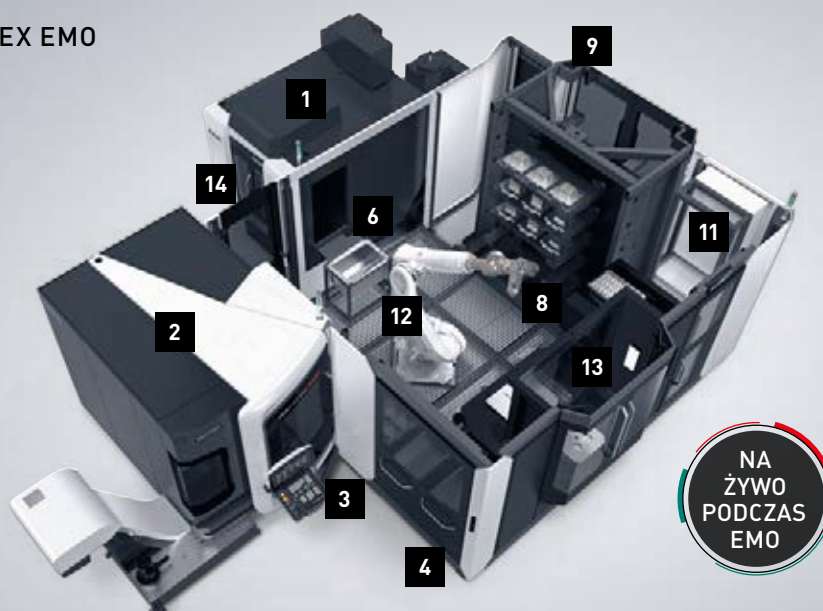
1. Ostony bezpieczeństwa z drzwiami
2. Panel sterowania z ekranem dotykowym
3. Regał podstawowy
4. Podstawowe stanowisko uzbrajania
5. Moduł chwytaaków
6. Szafa sterownicza
7. Robot KUKA KR60
8. Palety

+ Bazowy program komórkowy

DANE TECHNICZNE

1. Powierzchnia ustawcza: 4 520 × 4 115 mm (bez obrabiarek)
2. Maksymalne obciążenie: 60 kg
3. Promień działania robota: 2 429 mm
4. Regał podstawowy
5. Podstawowe stanowisko uzbrajania dla palet 800 × 600 mm

WH FLEX EMO



WYPOSAŻENIE

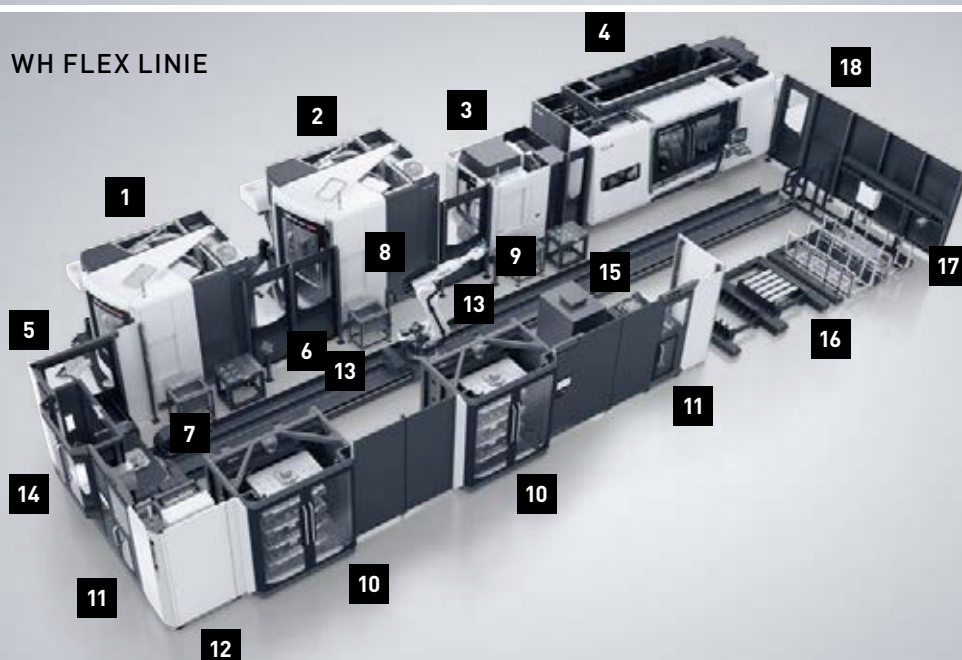
- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. DMP 70 | 9. Regał obrotowy |
| 2. DMU 40 eVo | 10. Manipulator obrotowy |
| 3. Szuflada NiO | 11. Szafa sterownicza |
| 4. Szuflada SPC | 12. Robot KUKA KR 150 |
| 5. Stacja referencyjna | 13. Obrotowe stanowisko uzbrajania |
| 6. Stacja czyszczenia | 14. Ostony bezpieczeństwa z drzwiami |
| 7. Aktywna stacja chwytająca/obracająca | |
| 8. Chwytyki podwójne | |

+ Basic cell software
+ Grid programming

DANE TECHNICZNE

1. Powierzchnia ustawcza: 5 288 × 4 562 mm (bez obrabiarek)
2. Maksymalne obciążenie: 150 kg
3. Regał obrotowy
4. Obrotowe stanowisko uzbrajania z dwoma stanowiskami do palet
5. Manipulator

WH FLEX LINIE



WYPOSAŻENIE

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. DMU 60 eVo | 12. Szafa sterownicza |
| 2. DMU 80 eVo | 13. Robot KUKA KR 300 |
| 3. CMX 800 V | 14. Obrotowe stanowisko uzbrajania |
| 4. CTX beta 2000 | 15. Laserowe urządzenie znakujące |
| 5. Szuflada NiO/SPC | 16. Magazyn palet |
| 6. Pasywna stacja referencyjna (3x) | 17. Skaner |
| 7. Stacja czyszczenia (3x) | 18. Ostony bezpieczeństwa z drzwiami |
| 8. Aktywna stacja chwytająca/obracająca | |
| 9. Chwytyki podwójne | |
| 10. Regał obrotowy (2x) | |
| 11. Manipulator obrotowy (2x) | |

+ Basic cell software
+ Grid programming

DANE TECHNICZNE

1. Powierzchnia ustawcza 20 000 × 6 000 (bez maszyn)
2. Maksymalne obciążenie: 150 kg
3. Regał obrotowy z pięcioma półkami
4. Obrotowe stanowisko uzbrajania z dwoma stanowiskami do palet



DMU 60 eVo *linear* Z WH 15 CELL

ZALETY SYSTEMU

- + System modułowy
- + Dynamiczna koncepcja obrabiarki dla wysokiej produktywności i precyzji
- + 5-osiowe frezowanie symultaniczne dla kompleksowych zadań
- + Wydajna kompletna obróbka w jednym mocowaniu

DIGITAL TWIN

- + Szybkie uruchomienie i najwyższy stopień niezawodności
- + Wirtualna symulacja i optymalizacja procesów obróbki i przebiegów procesu

Tak oto cały system WH Flex może być zaplanowany, sterowany i monitorowany za pomocą intuicyjnego interfejsu użytkownika i inteligentnego zarządzania zleceniami. „Wskutek tego specjalna wiedza i szkolenia nie są potrzebne do obsługi” – twierdzi Rehm.

Jako przykład podaje funkcje takie jak programowanie rastrowe dla łatwego uczenia i ustawiania nowych elementów lub zarządzanie zleceniami dla tworzenia krótkoterminowych zleceń.

Modułowa koncepcja dla maks. 9 obrabiarek

„Oprócz prostych funkcji wrażenie robi przede wszystkim imponujący zakres możliwości, które pozwalają obsługiwać modułowy system WH Flex obsługując detale i palety na maks. 9 obrabiarkach” – uzupełnia Kai Lenfert, również dyrektor zarządzający DMG MORI HEITEC.

Cechą szczególną jest wbudowany system wymiany chwytaka. Dzięki temu za pomocą systemu WH Flex można obsługiwać zarówno detale jak i palety.

Urządzeniem do obsługi jest w tym przypadku robot KUKA. Kai Lenfert jest przekonany: „Zwłaszcza dla naszych małych i średnich klientów dzięki systemowi WH Flex zyskujemy wybiegającą w przyszłość opcję przejścia do elastycznej automatyzacji. Tak oto wszystkie obrabiarki w ramach systemu zachowują swoją pełną dostępność do przestrzeni roboczej, a klient może również rozwijać się razem z systemem”.



DMP 70 Z WH 3 CELL

ZALETY

- + Zautomatyzowane 5-osiowe centrum obróbkowe dla części o maksymalnej masie 3 kg
- + Najwyższa sztywność w tym segmencie
- + Kompaktowe rozwiązanie systemu automatyzacji z minimalnym zapotrzebowaniem na miejsce, zaledwie 10,65 m²

Stała wirtualizacja od projektu do aplikacji

Markus Rehm wiąże swoje wysokie oczekiwania także z DMG MORI Digital Twin: „Za pomocą wirtualnego systemu, można uruchomić urządzenie jeszcze przed instalacją i zasymulować, w czasie rzeczywistym wszystkie procesy i przebiegi. Pozwala to redukować koszty inżynierii, zwiększyć jakość

systemu i oszczędzić do 80% czasu, który i tak jest potrzebny do uruchomienia.”

Ponadto użytkownik otrzymuje opcję wirtualnego wyposażenia. Zwłaszcza w przypadku mniejszych i średnich przedsiębiorstw, może to przyczynić się istotnie do zabezpieczenia decyzji inwestycyjnych.

«

HAIMER i4.0 – Technologie do Inteligentnej Produkcji

HAIMER®
Quality Wins.

16 – 21 wrzesień 2019

Odwiedź nas w Hannoverze
Hala 4 | Stoisko E16



Technologia Mocowania
Narzędzi

Technologia Mocowania
Termokurczliwego

Technologia Wyważania

Technologia Pomiaru i
Ustawiania Narzędzi

www.haimer.com

DMU 340

KROK PO KROKU DO
„DMG MORI DIGITAL TWIN”



DMU 340 GANTRY

ZALETY

- + **Podwójone napędy z przekładnią zębatkową** w osiach X i Y lub opcjonalnie napędy liniowe dla uzyskania najlepszej jakości powierzchni (osiągnięto $Ra\ 0,3\ \mu m$)
- + **Oś C** z napędem bezpośrednim pozycjonowana z prędkością 40 obr./min zakresem obrotu $\pm 300^\circ$ dla uzyskania wysoce dynamicznej 5-osiowej obróbki symultanicznej
- + **Monolityczne, sztywne także obrabiarki wykonane** z żeliwa EN-GJL600 – 3 GGG 60 dla uzyskania maksymalnej sztywności i najwyższego współczynnika tłumienia wibracji drgań.
- + **Kołowy modułowy magazyn** o pojemności 453 narzędzi z czasem wymiany „od wióra do wióra” $< 15\ s$ z maksymalną długością narzędzia 650 mm
- + **Oś B** z napędem bezpośrednim z płaszczyzną podziału 50° , zakres obróbki kątowej do -10°
- + **Wysoko wydajne elektrowrzeciono** z momentem do 430 Nm i 30 000 obr./min dla wydajnej obróbki zgrubnej i wykańczającej

O technologii „Digital Twins” (cyfrowego Bliźniaka) po raz pierwszy wspomniano w 2002 roku na uniwersytecie w Michigan. 17 lat później modele cyfrowe obiektów rzeczywistych traktowane są jako przyszłość przemysłu. Temat znajduje się również wysoko na liście priorytetów DECKEL MAHO Pfronten w szczególności w obszarze rozwoju produktów, a zwłaszcza jeśli chodzi o obrabiarkę DMU 340 Gantry.

Pierwszy krok na drodze do stworzenia „Digital Twin” jest opracowanie dynamicznego modelu maszyny i wyposażenie wszystkich kluczowych komponentów maszyny wirtualnej w czujniki. Funkcjonalne podobieństwo, które odzwierciedla wszystkie cechy jego prawdziwego odpowiednika powstaje, gdy interakcja odbywa się ze sterownikiem PLC i CNC, które są również zwirtualizowane.

Może teraz szczegółowo symulować, analizować i oceniać zachowanie „Digital Twin” podczas wielu różnych sytuacji operacyjnych. Informacje zwrotne od symulacji do świata rzeczywistego rozgrywa się „w pętli” do momentu uzyskania optymalnego wyniku. „Wartościowa wiedza może być uzyskana tylko poprzez taki interaktywny proces”, podkreśla Alfred Geißler. Dla DMU 340 wiedza ta została odzwierciedlona „w żelazie i stali”, a także „w bitach i bajtach” – w rzeczywistości jak i wirtualnie.

W zapętleniu do praktycznego egzaminu końcowego

Pętla doskonalenia obrabiarki przy użyciu „Digital Twins” będzie realizowana „tylko” do momentu uzyskania akceptowalnego rozwoju produktu. W ten sposób, z każdą symulacją dla różnych scenariuszy i wymagań „pamięć” cyfrowego bliźniaka wzrasta. Stopniowo ten proces uczenia się ma prowadzić do sytuacji, w której „Digital Twin” rozpozna anomalie na podstawie własnego doświadczenia i będzie w stanie podać bardziej szczegółowe informacje do ciągłego doskonalenia.

Ewolucja do „Digital Process Twin”

„W interaktywnej ewolucji cyfrowej „Process Twin” rozwinię się z „Digital Machine Twin” i stworzy pomost między rozwojem produktu, a wartością dodaną dla Klienta, wyjaśnia Alfred Geißler

„W PĘTLI”
DO UZYSKANIA
IDEALNEGO
PROCESU
EWOLUCJA DO
„DIGITAL
PROCES TWIN”

W tym kontekście Alfred Geißler najpierw odnosi się do efektu tworzenia aplikacji, która staje się standardową procedurą w DM Pfronten, szczególnie (choć nie tylko) dla w złożonej obróbki 5-osiowej.

Dzięki „Digital Process Twin”, w przyszłość, przed dostawą obrabiarki, będzie można wirtualnie zmontować nowe obrabiarki wg indywidualnych potrzeb Klienta zgodnie z doświadczeniem odzwierciedlonym wirtualnie. Skróci to czas uruchomienia, oraz uruchomienia produkcji u Klienta – twierdzi Alfred Geißler

W odbiciu lustrzanym bliźniaka do fabryki cyfrowej

Wirtualne odzwierciedlenie fabryki to ważny etap planu rozwoju DMG MORI Roadmap z oczywistymi korzyściami. Chodzi o to, aby było to możliwe aby każdy Klient mógł ocenić całościowo nowe wyroby z samych danych CAD, mówi Geißler o perspektywach na przyszłość.

W ten sposób Klienci będą mogli wirtualnie generować i symulować programy NC przy użyciu wirtualnych procesów. Symulowanie ścieżki narzędzia, sprawdzanie ewentualnych kolizji, precyzyjne mierzenie czasu obróbki i [mniej lub więcej w formie cyfrowej] w połączeniu z systemami ERP i MES można dokonać symulacji daty dostawy i sprawdzić, czy odpowiada oczekiwaniom, podkreśla Alfred Geißler.

To z kolei otwiera nowy świat organizacji produkcji „na żądanie” i „jako usługa”. Alfred Geißler widzi również szersze zakres zastosowań dla DMG MORI, a w szczególności w obszarze serwisu w dziedzinie przewidywalnej konserwacji. „Gdyż ten, kto może symulować przyszłość, będzie zawsze wiedział, co należy zrobić w teraźniejszości” – podsumował ostatecznie.

«



WYWIAD – DMG MORI DIGITAL TWIN

CYFROWA TECHNIKA PROWADZI NAS DO WIĘKSZEJ WIEDZY, WARTOŚCI DODANEJ I WZROSTU

Gdzie widzą Państwo silne strony bliźniaków cyfrowych dla techniki produkcyjnej?

W pierwszym kroku modele symulacyjne „DMG MORI Digital Twins” pozwalają nam na etapie rozwoju zoptymalizować właściwości i funkcje.

Tajemnica optymalizacji na etapie rozwoju polega na tym, aby z rejestrowanych wartości danych wyciągnąć prawidłową wiedzę algorytmiczną i pozwolić jej wpłynąć symultanicznie do poprawek produktu.

Następnie, w inżynierii wirtualnej uzyskujemy dodatkowo wysoki stopień dojrzałości indywidualnych maszyn, procesów i systemów klienta – od krótkich czasów wprowadzania do eksploatacji i bezwzględnego uruchomienia produktu.

W jakim stopniu klient może czerpać korzyści również w późniejszym zastosowaniu DMG MORI Digital Twin?

Już niedługo, dzięki ciągłej rejestracji danych rzeczywistych i ich bezpośredniego połączenia z „DMG MORI Digital Twins” będzie możliwe, aby procesy w obrabiarce rzeczywistej były bardziej transparentne, coraz lepiej interpretowane i coraz dokładniej przewidywalne.

Wzrasta przy tym wartość dodana bliźniaków cyfrowych przy gotowości klientów do łączenia swoich danych jako podstawy do analizy opartej na współpracy.

Dlatego naszym celem w niedalekiej przyszłości jest to, aby wdrożyć DMG MORI Digital Twin wspólnie z naszymi klientami przez cały cykl pracy.

Dopiero pogłębiona jakość danych pochodzących z naszych obrabiarek i transparentny wgląd w procesy klienta mogą uwolnić, przy współdziałaniu z nowoczesną analizą, wartość dodaną i nowe potencjały wiedzy oraz wzrostu.

Alfred Geißler
Dyrektor Zarządzający
DECKEL MAHO Pfronten GmbH


DMG MORI

 powered by **JUNGHEINRICH**

PH-AGV 50

ZALETY

- + Elastyczna koncepcja automatyzacji
- + Swobodny dostęp do obrabiarki bez ogrodzeń ochronnych
- + Możliwość współpracy z dodatkowymi obrabiarkami
- + Maksymalne bezpieczeństwo dzięki skanerowi powierzchni
- + Wykorzystanie do obsługi palet maszynowych i transportu materiałów

Przez długi czas konstruktorzy obrabiarek skupiali swoją siłę innowacji głównie na poprawie mechatroniki, techniki sterowania i zintegrowanej automatyzacji. Jednak wraz z rozwojem digitalizacji perspektywa rozwoju wyraźnie się poszerza i obejmuje również proces przepływu materiału jako elementarną część zintegrowanej produkcji.

Michael Horn, członek zarządu ds. produkcji, logistyki, jakości i IT w DMG MORI AG, myśli w sposób interdyscyplinarny na bazie swojego doświadczenia wie, że: „Kluczową sprawą w wielu przedsiębiorstwach nie jest już pytanie, jak lepiej, szybciej i dokładniej pozyskać z obrabiarki element konstrukcyjny. Dzisiaj istotną kwestią jest odpowiedź na pytanie, w jaki sposób można połączyć obrabiarki, narzędzia, materiał i procesy, aby tworzyły idealnie dopasowany system produkcyjny”.

BEZZAŁOGOWY PRZEPŁYW MATERIAŁÓW Z PERSPEKTYWĄ NA PRZYSZŁOŚĆ

Automatyzacja przepływu materiałów

„Im bliżej zajmujemy się tematem automatyzacji, tym bardziej intralogistyka staje się głównym przedmiotem zainteresowania przedsiębiorstw. Dzięki temu bezobsługowe systemy transportowe (AGV) zyskują coraz większe znaczenie jako środek przepływu materiałowego” – mówi dalej Michael Horn.

Automatyzacja przepływu materiałów jest coraz częściej wykorzystywana w zakładach produkcyjnych DMG MORI. Pozytywne doświadczenia i efektywność systemu zainspirowały naszych konstruktorów do rozwoju własnych produktów AGV.

i zmniejszenie kosztów. Czas amortyzacji wynosi przypuszczalnie poniżej 1,5 roku.

System modułowy AGV z DMG MORI z własną technologią sterowania.

Oferta PH-AGV 50 obejmuje kompleksowy system do indywidualnej konfiguracji – łącznie z wbudowanym centralnym systemem sterującym MCC-LPS DMG MORI. Moduły magazynowe obrabiarek, które mogą być połączone z PH-AGV 50 zapewniają dużą efektywność, prawidłowy przepływ materiałów i szybką wymianę palet. Za pomocą systemu AGV można operować standardowymi paletami obrabiarek oraz specjalnymi paletami wyposażonymi w mocowania punktów

OBSŁUGA PALET ZE SWOBODNYM DOSTĘPEM DO OBRABIARKI

Z własnego praktycznego doświadczenia do fabryki klienta

Na targach EMO firma DMG MORI zaprezentuje modułowy system autonomicznego transportu PH-AGV 50, który został opracowany przy współpracy z firmą Jungheinrich. System ten od nadchodzącego roku wzbogaci logistykę zakładów produkcyjnych na całym świecie, a także zakłady produkcyjne należące do koncernu DMG MORI.

Wraz z wprowadzeniem systemu transportowego bez operatora można zwiększyć elastyczność procesu produkcyjnego i tym samym jego produktywność. Równocześnie systemy AGV umożliwiają skrócenie czasów transportu



Ze względu na swobodnie konfigurowany system sterowania PH-AGV 50 można bez problemu zintegrować z istniejącymi obszarami produkcji.



Cornelius Nöb
Dyrektor Zarządzający
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

zerowych. Dodatkowo system można wykorzystać do transportu konwencjonalnych palet materiałowych. Główną zaletą PH-AGV 50 jest fakt, że system manewruje i pozycjonuje bez konieczności montażu szyn prowadzących, dlatego w każdej chwili zapewniony jest swobodny dostęp do obrabiarek. Ogrodzenia ochronne są przez to całkowicie zbędne.

Partner od tworzenia wartości hali produkcyjnej

Dla Corneliusa Nöba, Dyrektora Zarządzającego DECKEL MAHO Pfronten GmbH, PH-AGV 50 jest przede wszystkim przekonującą odpowiedzią na zmieniającą się sytuację rynkową: „Klienci oczekują od nas, jako producenta obrabiarek, o wiele więcej niż samej obrabiarki lub aplikacji zorientowanej na przedmiot obrabiany”.

„Obecnie dzięki naszej innowacyjności jesteśmy partnerami w tworzeniu kompleksowych rozwiązań dla nowoczesnego przemysłu. Dlatego rozwój własnego bezobsługowego systemu transportowego AGV jest dla DMG MORI logiczną konsekwencją” – podsumowuje Cornelius Nöb.

PREZENTACJA NA EMO MODUŁOWY ZESTAW KONSTRUKCYJNY

Dowolnie konfigurowany system z nieograniczonym dostępem do obrabiarki.

- 1. DMU 65 monoBLOCK z systemem mocującym z punktami zerowymi i standardowym interfejsem automatyzacji**
- 2. PH-AGV 50 z jednostką transportową do palet obrabiarki, z punktami zerowymi lub dla standardowych palet materiałowych**
Nośność:
– palety: 500×500 mm (150 kg)
– wymiary przedmiotu obrabianego: średnica 840×500 mm (600 kg)
- 3. Regał dla magazynowania palet – dowolnie wybierana liczba i pozycjonowanie**
- 4. Magazyn tymczasowy dla krótkich czasów wymiany palet**
- 5. Obrotowe stanowisko wymiany palet – dowolnie pozycjonowane**
- 6. Własny komputer centralny MCC-LPS IV DMG MORI**



ELASTYCZNY SYSTEM PRODUKCYJNY W NOWEJ HALI XXL DO OBRÓBKİ CZĘŚCI MASZYN O WADZE DO 6t

W ramach inwestycji rozbudowy zdolności produkcyjnych fabryki obrabiarek FAMOT Pleszew, firmy wchodzącej w skład koncernu DMG MORI, powstała jedna z najnowocześniejszych na świecie hal produkcyjnych do obróbki bardzo dokładnych części maszyn. Szczególną uwagę zwraca liniowy system paletowy (LPP) 160 z wymiarami palety 1600×1600 mm, współpracujący z trzema centrami obróbkowymi DMC 210 U Portal. Waldemar Adam, Kierownik Wydziału Obróbki Mechanicznej, wyjaśnia w jaki sposób DMG MORI poprawia wydajność, elastyczność produkcji oraz organizację procesów logistycznych.

Panie inżynierze, co było największym wyzwaniem podczas projektowania i budowy nowej hali produkcyjnej?

Najtrudniejsze było połączenie rygorystycznych wymagań dotyczących dokładności geometrycznej i kształtu obrabianych detali z efektywnością energetyczną wszystkich rozwiązań (klimatyzacja, wentylacja, ogrzewanie, centralne systemy odprowadzenia wiórów i filtracji emulsji chłodzącej), zastosowanych w hali. Innymi słowy minimalizacja zużycia energii i emisji CO₂, przy równocześnie bardzo dużej stabilności temperatury w hali o powierzchni ponad 6 000 mkw. W hali XXL możliwa jest obróbka detali o najwyższych wymaganiach jakościowych o wadze do 40 ton. We współpracy z DECKEL MAHO Pfronten w Niemczech, producentem maszyn, zdecydowaliśmy się na dwa największe, bramowe

centra obróbkowe DMU 1000 SE oraz trzy centra obróbkowe duoBLOCK DMC 210 U z systemem LPP. System LPP 160 DMG MORI pozwala w krótkim czasie zdecydowanie poprawić wydajność obróbki. Dzięki zastosowaniu standardowych komponentów (np. systemów szynowych), konstruktorzy DMG MORI w krótkim czasie stworzyli dedykowany system, odpowiadający spektrum naszej produkcji, w pełni spełniający wymagania pod względem wydajności, elastyczności, a także ograniczonej powierzchni przeznaczonej wcześniej dla instalacji tego typu technologii. Rozwiązanie to zapewnia oszczędność miejsca, jest wydajne i gwarantuje spełnienie wysokich wymagań jakościowych obrabianych detali. Dzięki temu możemy też elastycznie i szybko reagować na życzenia Klientów. W centrum uwagi znajduje się optymalność produkcji.

INTUICYJNY UKŁAD STEROWANIA CAŁEGO SYSTEMU

LPP integruje trzy centra obróbkowe DMC 210 U Portal. Jakie zalety ma zastosowany w hali XXL system automatyzacji w codziennej pracy?

Redukcja czasów przezbrajania, większa wydajność, zmniejszenie ilości pracowników

i częściowo praca systemu bez potrzeby obecności operatorów maszyn. Także łatwy dostęp do magazynów narzędzi oraz możliwość realizacji części przeglądów okresowych i czynności serwisowych bez potrzeby wyłączania systemu. Zastosowane rozwiązanie automatyzacji wykorzystuje do załadunku i rozładunku obrabianych detali stację przezbrajania, składającą się z dwóch równoległych pracujących obrotowych stanowisk. Prawidłowo zaplanowane procesy pozwalają na autonomiczną (bez obsługi), nieprzerwaną pracę nawet przez kilka dni z rzędu.

Czy do obsługi LPP potrzebni są specjalnie przeszkoleni specjaliści?

Nie. Intuicyjny układ sterowania LPS można obsługiwać już po krótkim instruktażu, otrzymując także wsparcie w zakresie planowania i sterowania produkcją. Oczywiście, dla pełnej funkcjonalności systemu niezbędna jest całkowita integracja LPP z systemami planowania i przygotowania produkcji oraz logistyką.

FAMOT jest uznawany za wzorcową fabrykę DMG MORI jeśli chodzi o strategię digitalizacji. Co to oznacza dla nowej hali produkcyjnej?

Pełną integrację z wszystkimi wykorzystywanymi w naszej firmie rozwiązaniami Digital Factory i Przemysłu 4.0. Począwszy od planowania produkcji, jej przygotowania, nadzoru nad realizacją, aż do wyrobu gotowego. Nadzór na wszystkich procesach logistycznych, zarządzanie procesami utrzymania

Połączenie trzech DMC 210U za pomocą liniowego systemu 22 palet (LPP). Dwa ergonomiczne, obrotowe i bardzo dokładne stanowiska stacji przezbrajania.

ruchu oraz zużycia energii. Do tych rozwiązań należą przykładowo PLANNING SOLUTIONS. Zintegrowany z ERP i wieloma innymi systemami informatycznymi system DMG MORI PLANNING składa się z trzech modułów PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION

FEEDBACK i PRODUCTION COCKPIT. Planowanie, bezpośrednia informacja zwrotna z wydziałów produkcyjnych oraz na bieżąco pełny obraz sytuacji na produkcji, poprawiają naszą wydajność i elastyczność podczas zwykłego dnia produkcji.

LINIOWY MAGAZYN PALET 160

- + Detale o wymiarach do $\varnothing 2100$ mm i wysokości 1400 mm
- + Maks. waga przedmiotu obrabianego do 6t
- + Liniowy magazyn palet dowolna liczba obrabiarek, stacja przezbrajania połączona z dopasowaną do potrzeb klienta liczbą palet

KOMPUTER CENTRALNY MCC-LPS 4

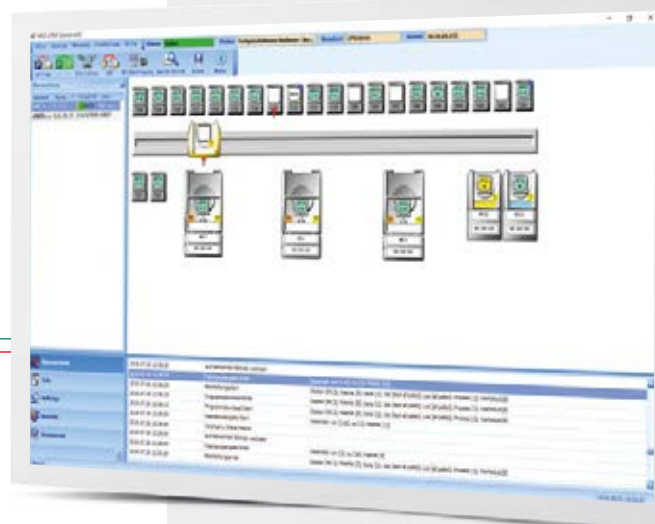
- + Intuicyjny system sterowania paletami
- + Zarządzanie zapasami, planowanie i dokumentacja rysunkowa detali przed obróbką (przygotówek)
- + Zarządzanie narzędziami skrawającymi
- + Dokumentacja i zarządzanie przyrządami obróbkowymi



Elastyczny system produkcyjny zapewnia opłacalną obróbkę bardzo dokładnych, dużych detali. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom mogliśmy znacznie zwiększyć wykorzystanie zdolności produkcyjnych.

Waldemar Adam

Kierownik Wydziału Obróbki Mechanicznej w FAMOT,
Zakładzie Produkcyjnym DMG MORI



ELASTYCZNY SYSTEM

AUTOMATYZACJI OD PIERWSZEJ PARTII PRODUKCYJNEJ

Po przekroczeniu nowoczesnych budynków i hal produkcyjnych Zimmer Group trudno sobie wyobrazić, że historia grupy przedsiębiorstw rozpoczęła się w 1980 roku w zabudowanej oborze w Rheinau. Wtedy to bracia Günther i Martin Zimmer opracowali pierwsze produkty dla automatyzacji produkcji. W międzyczasie grupa Zimmer zdobyła ponad 980 patentów i zatrudnia łączne 1260 pracowników, pracujących aktualnie w dwóch siedzibach firmy w Niemczech oraz w oddziałach dystrybucji na całym świecie. Na produkcji

AUTONOMICZNA PRODUKCJA Z 60 PALETAMI

gdzie wykorzystuje się około 40 obrabiarek DMG MORI, wdraża się konsekwentną optymalizację procesów: od 2016 roku zainstalowano osiem centr obróbkowych DMC 60 H z elastycznymi systemami produkcji dla maksymalnie 60 palet.

Dzięki coraz nowszym produktom i niezliczonym patentom grupa Zimmer Group zalicza się do czołowych przedsiębiorstw w swojej branży. Günther Zimmer uważa, że cykle rozwoju produktu są coraz krótsze. Przez to wzrasta zarówno portfolio produktów jak też spektrum usług grupy Zimmer Group. Klienci widzą w niej partnera ds. technologii, który realizuje całe rozwiązania systemowe w postaci projektów Turnkey (pod klucz).

Produkcja w odpowiednim czasie – 3 systemy produkcyjne z maks. 60 miejscami na palety

Produkcja z określonym terminem realizacji, presja firm konkurencyjnych i oczekiwanie wysokiej jakości wymagają ciągłego doskonalenia procesów. Dlatego grupa Zimmer Group w 2016 roku wspólnie z DMG MORI



Programowanie pojedynczych zleceń odbywa się na komputerze, w biurze. Wydział Produkcyjny zajmuje się jedynie uzbrajaniem urządzeń produkcyjnych.



Zautomatyzowana produkcja na ośmiu DMC 60 H sprawia że jesteśmy bardziej elastyczni, produktywni. Poprawia ona naszą zdolność dostaw bez konieczności tworzenia dużych stanów magazynowych.

Günther Zimmer
Założyciel i Dyrektor Zarządzający
Zimmer Group

zainstalowała trzy duże linie produkcyjne. Jako magazyn palet firma Fastems, partner DMQP (DMG MORI Qualified Products), dostarczyła każdorazowo FMS-ONE z dwoma stacjami uzbrajania.

DMC 60 H – 5-osiowa obróbka symultaniczna z wysoką dokładnością pozycjonowania.

Bazą wszystkich trzech urządzeń są poziome centra obróbkowe DMC 60 H z uchylnym stołem obrotowym dla 5-osiowej obróbki symultanicznej. Wszechstronność i precyzja centrum obróbkowego czyni ją idealnym wyborem dla zautomatyzowanej produkcji, twierdzi Klaus Seifried. „DMC 60 H obrabia kompleksowe elementy z aluminium i stali w niezawodny sposób”.

Innowacyjny magazyn kołowy umożliwiający zbrojenie podczas procesu obróbki

„Przy pierwszym urządzeniu trzy obrabiarki mogą elastycznie obrabiać każdą część” – mówi Klaus Seifried. Każde centrum DMC 60 H posiada magazyn na 180 narzędzi, magazyn palet ma 40 stacji. Regał na palety drugiego urządzenia jest o jeden poziom wyżej z łącznie 60 miejscami na palety. Trzy centra DMC 60 H posiadają magazyn kołowy na 303 narzędzia. System przeznaczony jest do innych zadań. „Dwa centra produkują części aluminiowe, trzecia jest odpowiedzialna za obróbkę stali” – objaśnia Klaus Seifried. Ponadto magazyn kołowy umożliwia zbrojenie podczas procesu obróbki. Zainstalowane w 2018 roku urządzenie zawiera dwa identycznie wyposażone centra obróbkowe DMC 60 H, które mogą w równym stopniu obrabiać wszystkie produkowane części.

Konkurencyjne rozwiązania dzięki elastycznej produkcji 24/7 na ośmiu zautomatyzowanych centrach DMC 60 H.

W przypadku rozmiarów partii zawierających od stu do kilkuset części, centra mogą produkować przez siedem dni bez przerwy – czyli również podczas zmian bezzałogowych w nocy i w weekendy. Dzięki tego rodzaju inwestycjom Günther myśli długoterminowo: „Musimy pamiętać o ogólnym obrazie sytuacji i dbać o to, aby zachować konkurencyjność również w przyszłości”. Dotyczy to w równym stopniu najmłodszego nabytku: Do końca roku DMG MORI zrealizowała projekt kolejnej automatyzacji z 60 miejscami na palety. Składa się z dwóch DMC 60 H i jednej DMC 60 FD duoBLOCK dla jeszcze bardziej kompleksowych elementów. Magazyn palet pochodzi ponownie od PARTNERA DMQP, firmy Fastems.

«

ZIMMER GROUP FAKTY

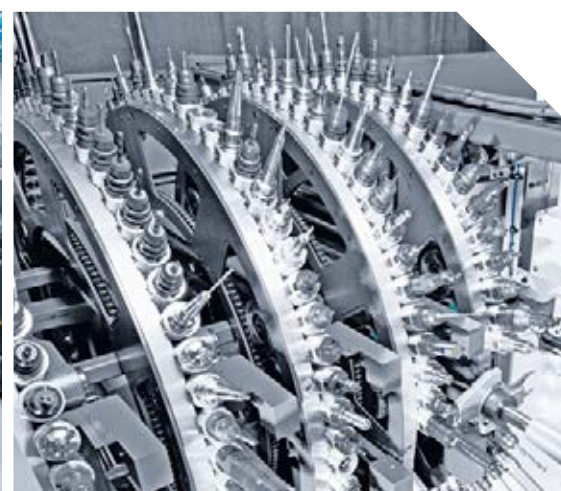
- + Firma założona w 1980 roku
- + Dwie siedziby produkcyjne w Niemczech z łącznie 1260 pracownikami
- + Ponad 5000 różnych artykułów dla automatyzacji i obsługi

ZIMMER
group

ZIMMER Group
Im Salmenkopf 5
77866 Rheinau, Niemcy
www.zimmer-group.de



Największa z dotychczas zainstalowanych zautomatyzowanych linii obejmuje trzy centra DMC 60 H każda z magazynem na 303 narzędzia.



Uzbrajanie podczas procesu obróbki

ŚWIATOWA
PREMIERA
2019

NOWA TOKARKA STEROWANA NUMERYCZNIE CLX 750

2000 Nm DO OBRÓBK
CZĘŚCI DO 600 kg

ZALETY

- + Obróbka części do $\varnothing 700$ mm i długości toczenia 1290 mm (maks. $\varnothing 640$ mm w połączeniu z osią Y*)
- + Wrzeciono główne z przyłączem A2 – 11" o mocy 46 kW, maksymalny moment obrotowy 2000 Nm
- + Średnica przelotowego mechanizmu zacisku 127 mm
- + 12-pozycyjna głowica rewolwerowa VDI 50
- + Oś Y* ± 80 mm, podtrzymka* do $\varnothing 430$ mm
- + Przeciwwrzeciono* ISM76; 4000 obr./min i 360 Nm*
- + Duża różnorodność cykli technologicznych DMG MORI
- + DMG MORI IoTconnector w standardzie
- + Panel sterowania 3D z 19" panelem dotykowym, do wyboru ze STEROWANIEM SIEMENS lub FANUC

* Opcja



CLX z GX6



CLX z Robo2Go



Perfekcyjne rozwiązania:
System załadunku GX dla
krótkiego czasu cyklu, lub
Robo2Go dla najwyższej
elastyczności.

SERIA CLX

AUTOMATYZACJA

- + **Robot lub podajnik prętów**
w celu zautomatyzowania procesów produkcji
- + **Podajnik prętów** (maksymalna średnica obrabianego pręta)
CLX 350 – $\varnothing 65$ mm
CLX 450 – $\varnothing 80$ mm
CLX 550 – $\varnothing 80$ mm ($\varnothing 102$ mm opcja)
CLX 750 – $\varnothing 127$ mm (opcja)
- + **Robo2Go** do wszystkich obrabiarek CLX
ze sterowaniem SIEMENS lub FANUC
– maksymalna średnica części: $\varnothing 170$ mm
– maksymalne obciążenie: 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 z ZE STEROWANIEM SIEMENS)
– maksymalne gabaryty obrabianych części: $\varnothing 180 \times 140$ mm

NOWOŚĆ

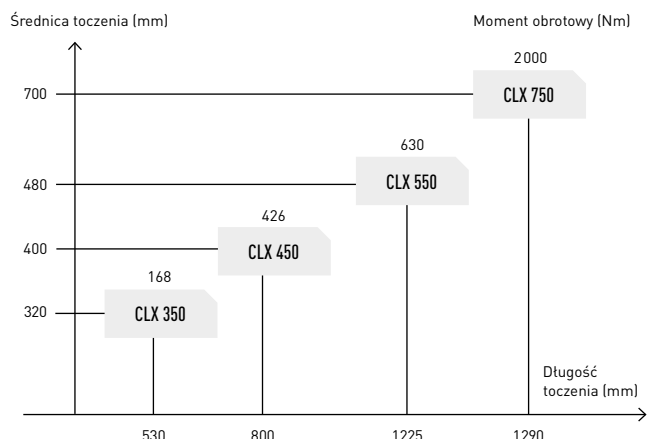
STEROWANIE 3D

Wszystkie tokarki CLX są dostępne z:

- + 19 calowym monitorem DMG MORI SLIMline multi-touch na sterowaniu SIEMENS
- + 19 calowym monitorem DMG MORI SLIMline touch na sterowaniu FANUC



MODUŁOWOŚĆ – WYDAJNA SERIA CLX DMG MORI



Robo2Go VISION

TWÓJ UNIWERSALNY ASYSTENT PRODUKCJI Z VISION-KOMFORT

ZALETY

- + Szybkie podawanie i odbieranie części surowych i gotowych za pomocą wózka
- + Bez układania w stosy dzięki użyciu standardowych palet i wózków
- + Bez konieczności użycia specyficznych palet
- + Krótsze czasy zbrojenia dzięki większej pojemności
- + Maksymalne gabaryty obsługiwanych części: $\varnothing 25 - 175$ mm
- + Wykrywanie części kamerą 3D



SYSTEM OBSŁUGIWANY Z UŻYCIEM OKIEN DIALOGOWYCH ZA POMOCĄ CELOS

ZALETY

- + Bez konieczności posiadania wiedzy dotyczącej programowania robota
- + **Funkcja wielozadaniowa:** Różne zlecenia w jednym katalogu części. **Idealne dla małych i średnich serii**
- + Tworzenie procesu w oparciu o **zdefiniowane wstępnie moduły programowe**
- + **Funkcja Home** dla prostego powracania i ustawień podstawowych



Przebrabianie w trakcie obróbki, dzięki dostępowi do magazynu narzędzi na frezarce CMX 70 U.



PRODUKCJA WE WŁASNEJ FIRMIE DZIĘKI ATRAKCYJNYM CENOWO OBRABIARKOM CLX I CMX

Założona w 1965 roku pod nazwą Maschinenfabrik Spaichingen GmbH firma MS Ultraschall Technologie GmbH skupiała się od końca lat 80-tych na technologii ultradźwiękowej, dzięki czemu dziś jest jednym z liderów w tej dziedzinie. Dokładniej firma MS Ultraschall Technologie opracowywała maszyny do zgrzewania ultradźwiękowego tworzyw sztucznych i tekstyliów, stosowanych w przemyśle tekstylnym, medycznym oraz motoryzacyjnym. Wysokie wymagania stawiane przez klientów, firma MS Ultraschall Technologie realizuje w produkcji, dzięki szeroko zróżnicowanemu parkowi maszynowemu DMG MORI. Od pewnego czasu wszystkie elementy zespół produkuje we własnej firmie – na wydajnych i atrakcyjnych cenowo obrabiarkach CLX i CMX U.

„Gdy samodzielnie produkujemy nasze komponenty, to mamy lepszą kontrolę nad jakością i możemy pracować bardziej elastycznie dotrzymując terminów” – uzasadnia decyzję

produkcji większości części we własnej firmie Sascha Medenica, kierownik produkcji MS Ultraschall Technologie. Produkcja znajduje się dziś na poziomie do 90%. „Zakres działalności obejmuje rozwój i konstrukcję często bardzo specyficznych części, jak i ich wytwarzanie poprzez obróbkę aż do serwisu”. W Spaichingen około 400 pracowników zapewnia bezawaryjny przebieg wszystkich procesów.

Obrabiarki DMG MORI są odpowiednie do każdego profilu produkcji.

Podczas obróbki mechanicznej firma MS Ultraschall Technologie wykorzystuje różne technologie wytwarzania dostosowane odpowiednio do wymagań stawianych elementom konstrukcyjnym, a to wszystko dzięki obrabiarkom DMG MORI. „Elementy, które później polerujemy, obrabiamy na frezarce DMU 60 eVo *linear*, ponieważ pozwala ona uzyskać wysokiej jakości powierzchnie. Zmniejsza to nakład pracy podczas polerowania” – objaśnia

Dzięki wydajnym i atrakcyjnym cenowo obrabiarkom możemy wykonywać do 90 % obróbki na obrabiarkach CMX i CLX

Sascha Medenica
Kierownik Produkcji
MS Ultraschall Technologie GmbH

Sascha Medenica. Kompleksowa obróbka części na centrach tokarsko-frezarskich jest realizowana na trzech CTX beta TC.

kompletna obróbka z 6 stron za pomocą CLX 450

Firma MS Ultraschall ciągle zwiększa swoją produktywność dlatego od 2018 roku zainstalowano jedną obrabiarkę CMX 50 U, cztery CMX 70 U i jedną CLX 450. „Obrabiarki te oferują szerokie spektrum obróbki w przystępnej cenie, dzięki czemu optaca się również produkcja elementów konstrukcyjnych,



Od 2018 roku zainstalowano między innymi jedną frezarkę CMX 50 U i cztery CMX 70 U.



5-osiowe frezarki CMX U uchodzą w produkcji za wszechstronne wielozadaniowe obrabiarki.

Złożone elementy obrabiane są integralną częścią produkcji w firmie MS Ultraschall Technologie.



które wcześniej kupowaliśmy” – twierdzi Sascha Medenica. Jako uniwersalna tokarka z drogą przesuwu osi Y ± 60 mm i możliwości zastosowania narzędzi napędzanych tokarka CLX 450 jest w stanie realizować również

CLX – OŚ Y I PRZECIW-WRZECIONO POZWALAJĄ NA KOMPLEKSOWĄ OBRÓBKĘ CZĘŚCI

operacje frezowania. Posiada ponadto wysoce dynamiczny napęd wrzeciona o mocy 25,5 kW, z momentem obrotowym 426 Nm i maksymalną prędkością obrotową 4000 obr./min. Sztywne żeliwne łóżko dla optymalnego tłumienia wibracji, wysoka stabilność temperaturowa i bezpośredni układ pomiarowy zapewniają wymaganą precyzję podczas kompletnej obróbki z 6 stron. Nie wielkie zapotrzebowanie na miejsce wynoszące 6,8 m² przy średnicy toczenia $\varnothing 400$ mm i długości toczenia 800 mm w osi Z również wychodzi na dobre firmie MS Ultraschall Technologie.

Wydajne frezowanie 5-osiowe na frezarkach CMX U

Tak jak tokarki CLX 450, również 5-osiowe frezarki CMX U są przeznaczone do kompletnej obróbki. „Tylko w ten sposób jesteśmy wystarczająco produktywni” – zwraca uwagę Sascha Medenica. Przede wszystkim model CMX 70 U okazał się wszechstronną i wielozadaniową frezarką. Zakres obrotu stołu w osi B wynosi od -10° do 95° . Stół o wymiarach $\varnothing 800 \times 620$ mm pozwala na obróbkę części o wadze do 350 kg. Zoptymalizowana konstrukcja i prowadnice rolkowe zapewniają tutaj najwyższą sztywność i stabilny proces obróbki, podczas gdy bezpośredni układ pomiarowy zapewnia w standardzie precyzję na wszystkich obrabiarkach CLX i CMX. Ponadto w przyszłości wszystkie frezarki CMX V i CMX U będą opcjonalnie dostępne z nowym wrzecionem inlineMASTER łącznie z 36-miesięczną gwarancją (patrz strona 46/47).

Obrabiarki z serii CMX U cechują się dobrą dostępnością, co znacznie ułatwia pracę. Przede wszystkim w przypadku obu najmniejszych modeli magazyn narzędzi pozwala również na obsługę poprzez drzwi boczne magazynu, dzięki czemu możliwe jest przezbieranie obrabiarki podczas obróbki. Ergonomiczną nowością w przypadku tych dwóch obrabiarek CMX 70 U jest też sterowanie 3D, jak mówi Sascha Medenica: „19” wielofunkcyjny

panel dotykowy zapewnia intuicyjną i wygodną obsługę”. Wszystkie frezarki CMX V i CMX U są w standardzie, wyposażone w ten panel – dostępny ze sterowaniem SIEMENS lub HEIDENHAIN. Od EMO wszystkie obrabiarki CLX, CMX V i CMX U będą wyposażone w standardzie w DMG MORI IoTconnector.

«

MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE FAKTY

- + Założona w 1965 roku w Spaichingen
- + 400 pracowników
- + Rozwój i budowa maszyn do zgrzewania ultradźwiękowego
- + Klienci z branży budowy samochodów, przemysłu tekstylnego i techniki medycznej



MS Ultraschall Technologie GmbH
Karlstraße 8–20
78549 Spaichingen, Niemcy
www.ms-ultraschall.de



NOWOŚĆ: WRZECIONO inlineMASTER

DLA OBRABIAREK CMX V I CMX U
Z 36-MIESIĘCZNĄ GWARANCJĄ

ZALETY

- + Sprawdzona jakość DMG MORI przy wrzecionach MASTER
- + Wrzeciono 12 000 obr./min inlineMASTER z 83 Nm i 13 kW (opcjonalnie)
- + Wrzeciono 15 000 obr./min inlineMASTER z 121 Nm i 20 kW (opcjonalnie)
- + 36-miesięczna gwarancja na wszystkie wrzeciona MASTER bez limitu godzin pracy
- + Dostępne w sprzedaży od EMO 2019

36-miesięczna
gwarancja na
wszystkie wrzeciona
Master bez limitu
godzin pracy



PH 150

OBSŁUGA PALET PH 150 OBSŁUGA BEZPOŚREDNIO Z PANELU STEROWANIA OBRABIARKI

ZALETY

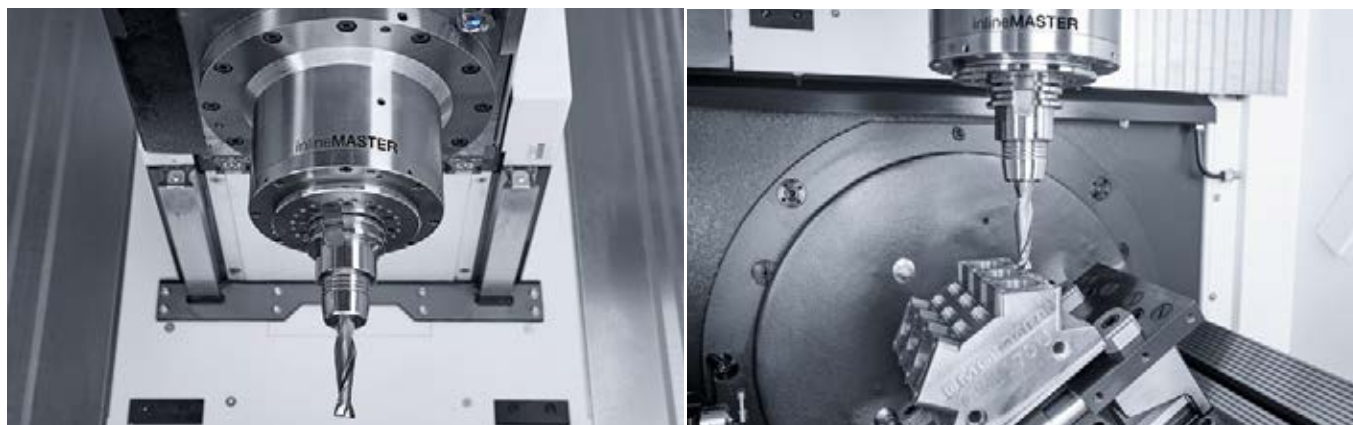
- + Dostępne dla wszystkich frezarek CMX V i CMX U
- + Obsługa bezpośrednio ze sterowania obrabiarki, bez dodatkowego sterowania zewnętrznego do automatyzacji
- + Maks. obciążenie 150 kg (250 kg*)
- + Jeden zespół mocujący dla trzech rozmiarów palet:
10 palet 320 × 320 mm, 6 palet* 400 × 400 mm,
4 palety 500 × 500 mm
- + System mocowania EROWA w standardzie, opcjonalnie SCHUNK
- + Maksymalna siła zacisku od 112 kN z funkcją turbo w przypadku uchwytu SCHUNK VERO-S
- + Zredukowany czas przestoju
- + Wysoka dokładność ponownego mocowania palet;
< 0,002 mm z uchwytami EROWA UPC-P

* opcjonalnie

PH 150
KOMPLETNE
ROZWIĄZANIE
Z JEDNEGO
ŹRÓDŁA!



CMX V
ORAZ CMX U
GOTOWE NA
AUTOMATYZACJĘ
z magazynem na
60 narzędzi*



WRZECIONO inlineMASTER

- + Zwiększona wydajność obróbki dzięki **o 53 % wyższej mocy wrzeciona i o 45 % wyższemu momentowi obrotowemu**
– 15 000 obr./min inlineMASTER (20 kW, 121 Nm przy 40 % ED)
- + **o 25 % wyższa prędkość obrotowa wrzeciona**
dla poprawy jakości powierzchni
- + **Złącze BIG PLUS®** dla wyższej trwałości narzędzi:
Eliminacja ruchu osi Z przy wysokich prędkościach dzięki przyleganiu czotowym
- + **Smarowanie mgłą olejowo-powietrzną**
łożysk wrzeciona i poprawione uszczelnienie labiryntowe w celu wydłużenia żywotności
- + **Chłodzenie cieczą** dla optymalnej stabilności termicznej



WH CELL

MODUŁOWA AUTOMATYZACJA DLA OBRABIAREK CMX V I CMX U

ZALETY

- + **Modułowy system automatyzacji**
dla części obrabianych o masie do 15 kg
- + **Magazyn obiegowy lub szufladowy na elementy:**
maks. rozmiary elementów do 300 × 300 × 220 mm
maks. masa załadunku 250 kg
- + **Robot przemysłowy KUKA / FANUC z różnymi wariantami chwytaka od SCHUNK:**
Pojedyncze lub podwójne szczęki chwytaka dostosowane do potrzeb klienta
- + **Rozbudowa** (opcja): Szuflada SPC, rynna NiO, stacja przedmuchu, urządzenie do obracania i wiele więcej



Dostępność	CMX 600 V	CMX 800 V	CMX 1100 V	CMX 50 U	CMX 70 U
WH 6 Cell	•	•	•	•	•
WH 8 Cell	◦	◦	–	•	–
WH 15 Cell	•	•	•	•	•

• dostępne – niedostępne
◦ WH 8 Cell: Tylko na zamówienie

SERIA NTX I CTX TC

KOMPLETNA OBRÓBKA
TOKARSKO-FREZARSKA Z 6 STRON

Ekskluzywne Cykle Technologiczne
Toczenie i Toczenie z Frezowaniem

3D quickSET – TOCZENIE

- + Pomiar i korekta pozycjonowania osi wrzeciona i osi uchylnej (C4/C3/B)
- + Możliwa kompensacja ugięcia
- + Możliwość zastosowania w połączeniu ze standardowymi sondami klientów (zalecane Renishaw, Blum)



KORZYŚCI DLA KLIENTA

- + Re-kalibracja obrabiarki przed wysoce precyzyjną obróbką
- + Ciągła archiwizacja dokładności obrabiarki
- + Brak odrzuconych części z powodu wad geometrii



Więcej o cyklach technologicznych można znaleźć pod adresem:
techcycles.dmgmori.com

NTX 1000 2. GENERACJI

- + 5-osiowa obróbka symultaniczna skomplikowanych elementów dzięki Direct Drive w osi B (technologia DDM)
- + Do 10 napędzanych narzędzi na głowicy rewolwerowej BMT (opcjonalnie) z prędkością obrotową do 10 000 obr./min
- + Elementy o długości do 800 mm i średnicy $\varnothing$ 430 mm, uchwyt o średnicy do $\varnothing$ 200 mm
- + CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC lub CELOS ze sterowaniem SIEMENS

NTX 2000 / 2500 / 3000 2. GENERACJI

- + **Multitasking** – oś B z napędem Direct Drive dla 5-osiowej obróbki symultanicznej
- + **compactMASTER** – najkrótsze na świecie wrzeciono w swojej klasie o długości 350 mm, dla maksymalnej elastyczności w przestrzeni roboczej
- + Duża przestrzeń robocza **675 mm** (-125 – +550 mm) w osi X i **300 mm** ($\pm$ 150 mm) w osi Y
- + **CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC lub CELOS ze sterowaniem SIEMENS**



NTX 1000 z IMTR
(In Machine Travelling Robot)

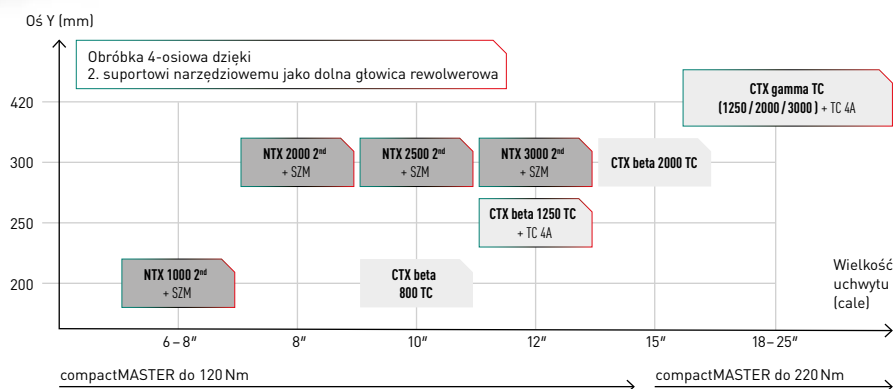


CTX gamma 2000 TC
z GX 60 T

CTX beta & gamma TC

- + **100 % TOCZENIE:** Obróbka detali o średnicy do $\varnothing 700$ mm i przy momencie obrotowym wrzeciona głównego do 4 000 Nm
- + **100 % FREZOWANIE:** compactMASTER do prędkości obrotowej 20 000 obr./min z 120 Nm lub 12 000 obr./min z 220 Nm (tylko gamma TC)
- + **100 % NARZĘDZIA:** Do 180 narzędzi dla najwyższej elastyczności
- + **CELOS** ze sterowaniem SIEMENS

SERIA OBRABIAREK TOKARSKO-FREZARSKICH



PODWOJENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH

GE Avio Aero, firma należąca do grupy GE Aviation, zajmuje się projektowaniem i produkcją komponentów oraz systemów dla lotnictwa cywilnego i wojskowego. Firma zapewnia swoim klientom innowacyjne rozwiązania umożliwiające szybką reakcję na ciągłe zmiany, które mają miejsce w przemyśle: zmienne zapotrzebowanie, szybkie prototypowanie oraz technologie do produkcji przekładni, turbin i komór spalania. Główna siedziba firmy znajduje się we włoskiej miejscowości Rivalta di Torino. W zakładzie produkcyjnym GE Avio Aero została zainstalowana linia produkcyjna do produkcji łopatek turbinowych, składająca się z czterech frezarek DMU 80 FD duoBLOCK. Dzięki temu zdolności produkcyjne GE Avio Aero zwiększyły się ponad dwukrotnie.

„Zakład GE Avio Aero w Rivalta di Torino specjalizuje się w konstruowaniu, produkcji i montażu przekładni oraz nisko-ciśnieniowych modułów turbinowych do silników wykorzystywanych w samo-

PLANOWANIE, STEROWANIE I MONITOROWANIE Z CELOS

lotach cywilnych i wojskowych, a także stosowanych w przemyśle okrętowym” – mówi Mauro Canola, inżynier produkcyjny w siedzibie w Piemont. Kluczową kwestią jest produkcja łopatek turbinowych dla silników

LEAP od CFM International, spółki joint venture SAFRAN Aircraft Engines oraz General Electric. Średnice zewnętrzne wynoszą od 400 do 1 000 mm. W produkcji stosuje się materiał Inconel 718 i Renè 88. Te specjalne stopy niklu są odporne na wysokie temperatury i korozję. Mauro Canola objaśnia: „Ze względu na ich wysoką odporność są bardzo trudne w obróbce, przez co w przypadku kwestii technologicznych wymagany jest wysoki poziom know-how, aby zachować wysokie standardy jakości”.

Automatyzacja dostosowana do potrzeb klienta z czterema frezarkami DMU 80 FD duoBLOCK

Zdolności produkcyjne turbin łopatkowych dla SAFRAN Aircraft Engines wynoszą 1500 sztuk na rok. Gdy klient co roku składał zapytanie o dodatkowe 1700 łopatek turbinowych podjęto decyzję o zwiększeniu zdolności produkcyjnych.



Automatyzacja dostosowana do potrzeb klienta:
cztery zautomatyzowane frezarki DMU 80 FD duoBLOCK z magazynem palet.



Kontrola jakości: Kontrola wzrokowa łopatkki turbinowej z Inconel 718.



Stanowisko zbrojenia dla linii produkcyjnej z czterema frezarkami DMU 80 FD duoBLOCK.

Źródło: Technologie Meccaniche, wydanie czerwiec 2019 r.

Ponieważ Firma GE Avio Aero od dłuższego czasu odnosi sukcesy produkcyjne z wykorzystaniem Centrów frezarsko-tokarskich DMG MORI, dlatego dalsze inwestycje w te technologie okazały się logicznym krokiem. Ze względu na duże ilości produkowanych turbin zasugerowano automatyzację produkcji. W wyniku tego powstała linia produkcyjna składająca się z czterech frezarek DMU 80 FD duoBLOCK z dużym magazynem palet, który można rozszerzyć tącznie do sześciu obrabiarek. Należy podkreślić, że jest to system dostosowany do potrzeb klienta. Palety z obrabianym materiałem są przesyłane bezpośrednio z magazynu palet do obszaru roboczego obrabiarek.

Ścisła współpraca z DMG MORI Aerospace Excellence Center

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i współpracy z DMG MORI Aerospace Excellence Center jest w stanie realizować indywidualne i optymalne rozwiązania produkcyjne dla klientów z branży lotniczej. W firmie GE Avio Aero tamtejsi eksperci zostali włączeni w projekt modernizacji już na wczesnym etapie projektowym, aby wdrożyć specjalne wymagania w zakresie technologii urządzeń mocujących, strategii obróbki, automatyzacji instalacji i doboru odpowiednich narzędzi. „W naszej produkcji wykorzystujemy dużą liczbę narzędzi dlatego potrzebujemy magazyny o dużej pojemności” – uzupełnia Mauro Canola.

Innowacyjny magazyn kołowy DMU 80 FD duoBLOCK posiada 183 miejsca na narzędzia i zapewnia przezbieranie magazynu podczas procesu obróbki.

CELOS dla cyfrowego planowania, sterowania i monitorowania produkcji

DMG MORI wspiera GE Avio Aero również w drodze do digitalizacji produkcji i połączeniu obrabiarek do wspólnej sieci informatycznej. „Dzięki CELOS możemy kompletnie zaplanować, sterować i monitorować produkcję w całej linii produkcyjnej” – mówi Mauro Canola. Nowości w dziedzinie cyfryzacji zapewniają integrację MT Connect z aplikacjami DMG MORI Messenger, Service Agent i NETservice, które komunikują się z systemem IT GE Avio Aero.

Według Mauro Canoli, ze ścisłej współpracy między GE Avio Aero a DMG MORI Aerospace Excellence Center wszyscy uczestnicy odnieśli korzyści: „Podczas gdy my poinformowaliśmy DMG MORI o normach i specyfikacjach obu typów produkowanych łopatek, mogliśmy równocześnie poznać potencjał nowej obrabiarki produkcyjnej”. GE Avio Aero dzielił swoje doświadczenia z DMG MORI i w ten sposób obaj partnerzy odnotowali wzrost kompetencji. „Współpraca opierała się głównie na wymianie pomysłów, technologii i technicznych innowacji”.

„Dzięki DMG MORI produkujemy łopatki turbinowe z poziomem błędów zbliżonym niemalże do zera.”

Intensywna praca rozwojowa z DMG MORI była przekonująca dla Mauro Canoli. Pod koniec mogliśmy znacząco zwiększyć produkcję: „Po pierwotnie 20 planowanych łopatkach turbinowych tygodniowo, produkujemy teraz 38 – a wszystko to przy poziomie błędów zbliżonym niemalże do zera”.

«

GE AVIO AERO FAKTY

- + Firma założona w 1908 roku
- + Siedziba główna w Rivalta di Torino
- + 4600 pracowników
- + Produkcja komponentów i systemów dla lotnictwa cywilnego i militarnego



GE Avio Aero
Via I Maggio, 99
10040 Rivalta di Torino, Włochy
www.avioaero.com





DMC 125 FD duoBLOCK

KOMPLETNA PRODUKCJA W JEDNYM MOCOWANIU

ZALETY

- + Frezowanie i toczenie w jednym mocowaniu dzięki stołowi Direct Drive i prędkości obrotowej do 500 obr./min
- + Najlepsza jakość powierzchni dzięki integracji technologii obróbki szlifierskiej
- + Maksymalna dokładność dzięki w pełni chłodzonym wodą napędom osi
- + SGS: Spindle Growth Sensor do kompensacji rozszerzalności cieplnej wrzeciona
- + Szybki, wyjątkowo kompaktowy obrotowy, zmieniacz palet w standardowej konfiguracji do przebrojenia podczas procesu obróbki
- + Elektrowrzeciono powerMASTER 1000 z momentem obrotowym 1000 Nm o mocy 77 kW
- + 5X torqueMASTER z momentem obrotowym 1800 Nm o mocy 52 kW

ERGONOMICZNY ZAŁADUNEK NARZĘDZI O MASIE DO 30 kg

Turbiny, elementy konstrukcyjne i inne produkty GKN Aerospace znajdują się na pokładach 100 000 samolotów dziennie. Wszyscy wiodący producenci silników zaufali rozwiązaniom firmy, której historia sięga XVIII wieku. 2 300 osób z 17 000 pracowników na całym świecie pracuje w GKN Aerospace Engine Systems w szwedzkiej miejscowości Trollhättan. Są oni odpowiedzialni za konstrukcję oraz produkcję turbin. Wymagająca produkcja odbywa się między innymi na 30 centrach obróbkowych DMG MORI. Od 2018 roku GKN rozszerzył swoją produkcję o cztery frezarki DMC 125 FD duoBLOCK,

na których obrabiane są komponenty do silników Pratt & Whitney. Piąta obrabiarka zostanie zainstalowana pod koniec 2019 roku. DMG MORI ściśle współpracowało z GKN, aby opracować ergonomiczną stację załadunku narzędzi dla magazynu kołowego DMC 125 FD duoBLOCK, która umożliwia załadunek narzędzi o masie do 16 kg. (maksymalnie 30 kg.). Zaprojektowane rozwiązanie jest teraz dostępne również dla innych użytkowników jako opcja.



Od lewej do prawej: Kenneth Lööf, Koordynator Technologiczny Dział Zakupów GKN Aerospace Engine Systems, Sandra Broberg, Kierownik Projektu i Björn Nilsson, Operator Obrabiarki

Z udziałem 39% GKN Aerospace Engine Systems jest kluczowym filarem koncernu, który posiada 51 oddziałów produkcyjnych w 14 krajach. Boom w branży lotniczej oraz fakt, że wszyscy wiodący producenci silników zamawiają produkty w GKN, stawia przedsiębiorstwo w dobrej sytuacji ekonomicznej. „Dzięki konsekwentnym inwestycjom, zarówno w szkolenia naszych pracowników, jak i w technologię produkcji, byliśmy w stanie zrealizować nawet najbardziej wymagające zamówienia” – wyjaśnia Joakim Wilson, Manager Machine Maintenance & Procurement w GKN Aerospace Engine Systems

PROJEKT ZORIENTOWANY NA ROZWIĄZANIA PRZYJAZNE UŻYTKOWNIKOWI

Indywidualne specjalne rozwiązania zwiększające ergonomię od DMG MORI

Ergonomiczna obsługa była decydującym czynnikiem przy zakupie pięciu kompleksowo wyposażonych frezarek DMC 125 FD duoBLOCK. Dwa lata wcześniej uruchomione zostały dwie z pięciu obrabiarek, jednak okazało się, że załadunek narzędzi o dużej masie do magazynu kotowego jest dla operatora bardzo uciążliwy. Kenneth Lööf podczas ostatnich zamówień zauważył potrzebę podjęcia działań: „Wewnętrzne badania wykazały, jakie fizyczne obciążenia są dopuszczalne przez dłuższy okres czasu. Załadunek narzędzi o masie do 16 kg. w przypadku naszej firmy nie spełniał powyższych wymagań”. W zależności od sytuacji, konieczne jest przeprowadzenie nawet do 50 cykli wymiany narzędzia jedno po drugim. Aby zoptymalizować ten proces GKN Aerospace Engine Systems poprosił DMG MORI o opracowanie indywidualnego rozwiązania, które zmniejszy wymagany wysiłek fizyczny.

Konfiguracja zestawu ośmiu narzędzi jednocześnie z maksymalną ergonomią.

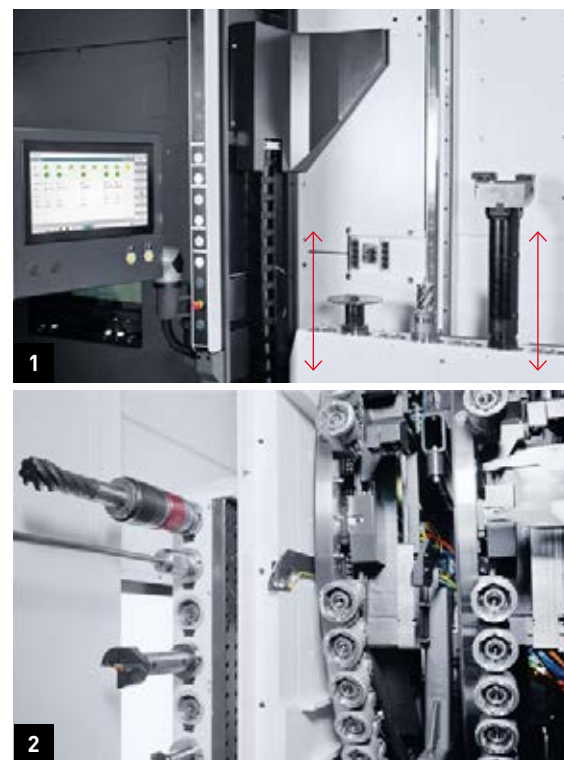
Dotychczasowe doświadczenie sprawiło, że Sandra Broberg, kierownik projektu w GKN Aerospace Engine Systems, i jej koledzy dokładnie wiedzieli, jakie wymagania musi spełniać alternatywne rozwiązanie: „Potrzebowaliśmy ergonomicznego rozwiązania, które będzie poiste w obsłudze dla wszystkich naszych pracowników, zarówno kobiet jak i mężczyzn”. W oparciu o tę wiedzę DMG MORI wspólnie z GKN Aerospace Engine Systems opracował stację załadunku, która umożliwia ergonomiczny oraz prostszy załadunek i rozładunek narzędzi. „Stacja posiada osiem poziomo rozmieszczonych miejsc na narzędzia a jej wysokość można dopasować do wzrostu operatora” – mówi Kenneth Lööf. Dzięki temu udało się uzyskać najkrótszą możliwą drogę od wózka narzędziowego do magazynu. Po umieszczeniu wszystkich ośmiu narzędzi maszyna automatycznie przekłada narzędzia do magazynu kotowego.

75 procent krótsze czasy zbrojenia

Björn Nilsson, który codziennie pracuje z nową stacją załadunku, jest zadowolony z nowego rozwiązania: „Ergonomiczna obsługa zapewnia minimalne obciążenie fizyczne, zwłaszcza w godzinach szczytu”. Również Joakim Wilson jest zadowolony z rozwiązania zorientowanego na rozwój specjalnych konstrukcji: „Jesteśmy zadowoleni z wysiłku, który GKN i DMG MORI włożyli w to rozwiązanie. DMG MORI zrozumiało codzienną pracę naszych operatorów i pomogło nam zorganizować ją w bardziej ergonomiczny sposób”. Doprowadziło to do opracowania bardziej ergonomicznego i wydajnego rozwiązania. Björn Nilsson zwraca uwagę na kolejny pozytywny efekt uboczny: „Czas ładowania narzędzia został skrócony nawet o 75 procent”.

Od specjalnego rozwiązania do nowej opcji

DMG MORI docenił wartość dodaną stacji ładującej, którą opracował dla GKN Aerospace Engine Systems, i teraz uwzględnił ją w swojej ofercie jako dodatkową opcję, aby inni klienci również mogli skorzystać z tego rozwiązania.



1. Doskonała ergonomia: Stacja ładowania narzędzi z regulacją wysokości do konfiguracji zestawów 8 narzędzi każdy po 30 kg, łącznie z identyfikacją narzędzia.

2. Automatyczna wymiana narzędzi ze stacji ładującej do magazynu kotowego.

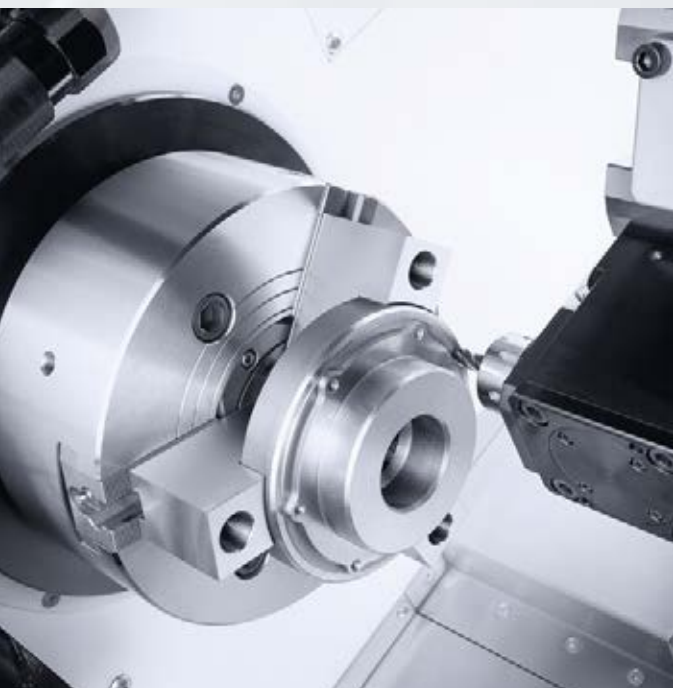
GKN AEROSPACE FAKTY

- + 2300 pracowników w siedzibie głównej GKN Aerospace Engine Systems w Trollhättan
- + RKonstrukcja i budowa turbin
- + Dostawca dla wszystkich wiodących producentów silników



GKN Aerospace Engine Systems
Flygmotorvägen 1
461 38 Trollhättan, Szwecja
www.gknaerospace.com





Głowica rewolwerowa BMT z maks. prędkością obrotową 12 000 obr./min. i momencie 15,9 Nm dla operacji wiertarsko-frezarskich



ALX 2500 z systemem automatyzacji GX 15 do załadunku półfabrykatów o wymiarach do $\varnothing 200 \times 150$ mm

NOWOŚĆ

ALX-KOMPAKTOWE TOKARKI NUMERYCZNE: DO ZAUTOMATYZOWANEJ PRODUKCJI SERYJNEJ

NAJWAŻNIEJSZE ZALETY TOKAREK ALX:

- + **36 opcji rozbudowy**, które spełnią wszelkie wymagania produkcyjne
- + **4 wersje o następującej długości toczenia:** 300, 500, 1000 oraz 2000 mm (długość toczenia w kłach)
- + **Wrzeciona turnMASTER (Direct Drive)** o współosiowości 0,4 μ m i 36-miesięcznej gwarancji bez limitu roboczogodzin
- + Prowadnice ślizgowe w osi X oraz toczone w osiach Y/Z zapewniają wysoką sztywność oraz zapobiegają powstawaniu drgań w trakcie obróbki
- + **Najnowsze sterowanie 3D:** 12,1" COMPACTline z MAPPS Pro (300 & 500), 15" SLIMline z MAPPS (1000 & 2000)
- + **11 cykli technologicznych** zwiększających możliwości obrabiarki np. toczenie mimośródów, cykl technologiczny do toczenia gwintów etc.
- + Funkcja oszczędzania energii **DMG MORI GREENmode**

HYDRAULIKA

ZŁĄCZKA RUROWA

Wymiary: $\varnothing 30 \times 35$ mm
Materiał: S45C



BUDOWA MASZYN

WRZECIONO

Wymiary: $\varnothing 230 \times 400$ mm
Materiał: SCM

PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

OBUDOWA

Wymiary: $100 \times 80 \times 50$ mm
Materiał: ADC



ENERGIA

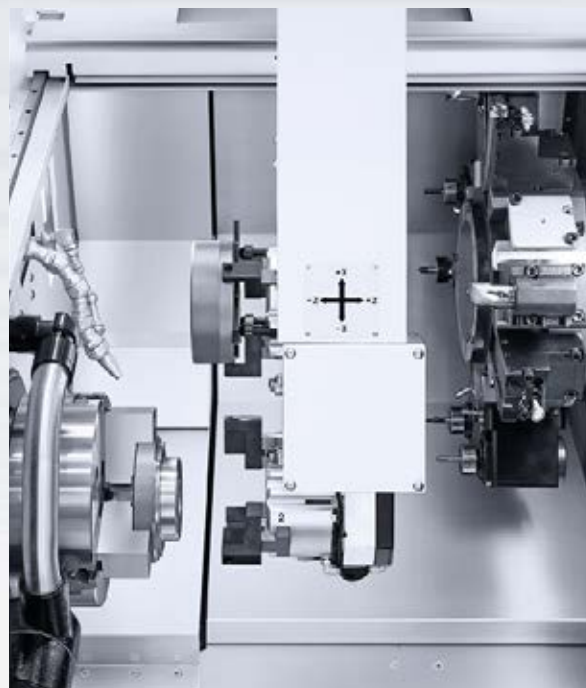
OPRAWKA WIERTARSKA

Wymiary: $\varnothing 200 \times 1000$ mm
Materiał: 13Cr





Magazyn półfabrykatów oraz obrobionych części:
20 palet o maks. obciążeniu 75 kg/paleta lub 26 palet
o maks. obciążeniu 35 kg/paleta



Ramię załadunkowe z podwójnym chwytem dla półfabrykatów
o wymiarach do 200 x 150 mm i masie do 15 kg/chwytek



Stacja pomiarowa do wewnątrzprocesowej
kontroli jakości

ALX – NASTĘPCA OBRABIAREK Z SERII CL, KTÓRYCH ŁĄCZNA SPRZEDAŻ WYNIOSŁA 10 000 SZT.



2,7 m²
POWIERZCHNIA
INSTALACJI

Porównywalna
powierzchnia ustawcza
jak dla CL 1500/CL 2000
[długość toczenia 300]

36 OPCJI ROZBUDOWY Z 4 DŁUGOŚCIAMI TOCZENIA

Głowica rewolwerowa BMT
(MC, Y, SY) z prędkością
obrotową 12 000 obr./min /
5,5 kW/15,9 Nm (25 % ED)



Wrzecziono	Wielkość uchwytu	Długość toczenia			
		300	500	1000	2000
ALX 1500	6"	•	•	•	•
ALX 2000	8"	•	•	•	•
ALX 2500	10"	•	•	•	•
** bez konika		T**	T, MC, Y, SY	T, MC, Y	

• dostępne, – niedostępne, T = toczenie, MC = napędzane narzędzia, Y = oś Y, S = przeciw-wrzeciono

Stabilność termiczna

- + Zintegrowany system chłodzenia łoża obrabiarki zwiększający stabilność termiczną (dla wersji 300, 500 oraz 1000)
- + Zintegrowany system chłodzenia wrzeciona oraz głowicy BMT



Dostępność i konserwacja

Dobra dostępność do obszarów wymagających serwisowania, bezpośredni dostęp z przodu obrabiarki dla codziennej konserwacji, np.:

- + Zbiornik chłodziwa i zbiornik na zużyty olej
- + Transporter wiórów z prawostronnym lub lewostronnym [opcja] wyrzutem/wyrzutem



Wrzeczona turnMASTER

(Direct Drive) z **36-miesięczną gwarancją** bez limitu godzin pracy



Wrzeczona turnMASTER (10 % ED)*			
	Wielkość uchwytu	prędkość obrotowa	Moc/moment obrotowy
ALX 1500	6"	6 000 obr./min	15 kW/179 Nm
ALX 2000	8"	4 500 obr./min	22 kW/253 Nm
ALX 2500	10"	3 500 obr./min	30 kW/796 Nm

* przeciw-wrzeciono 6": 7 000 obr./min, 11 kW, 78 Nm (25 % ED)

100 × CTV

ELASTYCZNOŚĆ W PRODUKCJI DUŻYCH SERII W VW W WOLFSBURGU



Od lewej do prawej: Ralph Mässelhäuser (DMG MORI), Torsten Giessler (VW, Dział Planowania Komponentów Podwozia), Matthias Schrader (VW, Kierownik Działu Planowania Komponentów Podwozia) i dr Peter Blümel (VW, Dział Planowania Komponentów Podwozia) przed nową tokarką CTV 250 DF.

Produkcja samochodów wiąże się z najwyższymi wymaganiami stawianymi dokładności i wydajności w produkcji dużych serii. Z tego powodu, od producentów wymaga się ciągłej optymalizacji procesów produkcyjnych. Dobrym przykładem optymalizacji jest produkcja komponentów do napędów przegubowych w fabryce VW w Wolfsburgu. Już w 2009 roku firma DMG MORI zainstalowała tam pierwszą tokarkę pionową CTV 160. Krótkie czasy cykli, optymalny spływ wióra i wysoka precyzja okazały się tak bardzo przekonujące, że w przeciągu kolejnych lat pojawiły się kolejne modele, w tym CTV 250 i CTV 250 DF. Wśród ostatnich zakupionych obrabiarek, sześciu CTV 250 DF 3. generacji, jest też 100. tokarka pionowa serii CTV dostarczona przez DMG MORI do VW.

Tokarka CTV 250 DF 3. generacji jest przeznaczona zarówno do obróbki materiałów miękkich jak i utwardzonych. Mini głowica rewolwerowa z ośmioma gniazdami narzędziowymi zapewnia dodatkowe możliwości wykorzystania tokarki. W przypadku planowania pracy z ograniczoną załogą możliwe jest zainstalowanie zautomatyzowanego portalu. Składa się on z dwóch przenośników akumulacyjnych, chwytaka portalowego i stacji obracającej do kompletnej obróbki z 6 stron. System umożliwia pozycjonowanie i ustawianie kątowe, zapewniając automatyzację procesu produkcji.

Kooperacja między VW i DMG MORI

Optymalna sztywność dynamiczna i termiczna tokarki CTV 3. generacji. Optymalizacja procesów produkcji wymaga ścisłej współpracy między użytkownikiem a dostawcą obrabiarek. W przypadku najmłodszych tokarek CTV firma VW współpracowała bardzo ściśle z DMG MORI

w ramach partnerstwa FAST, aby uzyskać optymalne rozwiązanie produkcji. Wraz z programem FAST, firmie VW przyświecał cel optymalizacji i intensyfikacji interakcji między dostawcą a koncernem Volkswagen.

Na bazie współpracy powstała konstrukcja obrabiarki CTV 250 DF 3. generacji, specjalnie dostosowana do wymagań produkcji kom-

KOOPERACJA MIĘDZY VW I DMG MORI

ponentów w Wolfsburgu. „Naszym głównym celem rozwoju była dalsza poprawa parametrów sztywności dynamicznej i termicznej dla jeszcze większej produktywności” – oceniają dr Peter Blümel i Torsten Giessler z działu planowania komponentów podwozia w Wolfsburgu. „Kolejnym argumentem zacieśnionej współpracy była jeszcze większa elastyczność tokarki CTV 250 DF 3. generacji” – uzupełnia Matthias Schrader, kierownik działu planowania.

DMG MORI cykle technologiczne – szlifowanie i gearSKIVING 2.0

W celu pełnego wykorzystania możliwości obrabiarki DMG MORI opracowała i zainstalowała innowacyjne cykle technologiczne jak szlifowanie i gearSKIVING. Dzięki temu można zastąpić obrabiarki specjalistyczne, a części, które były do tej pory produkowane na wielu obrabiarkach, wyprodukować w jednym mocowaniu. Zmniejsza to drastycznie całkowitą długość cyklu i dokładność części gotowych. Wysokie wymagania stawiane dokładności spełnia model CTV 250 DF 3. generacji dzięki swojej sztywnej i termo-stabilnej konstrukcji. W celu kontrolowania procesu możliwe jest zainstalowanie automatycznej sondy pomiarowej.



5-osiowa obróbka frezarska piasty
na CTV 250 DF.

30% oszczędności energii

Duży wpływ na rozwój modelu CTV 250 DF 3. generacji miała nowa koncepcja konstrukcji obrabiarki. Nowe rozwiązanie procesu załadunku zapewniło użytkownikom różne możliwości ustawienia. W związku z charakterem wykorzystania obrabiarki ważnym argumentem była dla VW sprawność energetyczna. Zarówno w przypadku zużycia prądu, jak też powietrza, model CTV 250 DF 3. generacji wypada bardzo dobrze. Podjęte intensywne działania doprowadziły do oszczędności na poziomie 30%.

Kompleksowa integracja dzięki CELOS

Model CTV 250 DF 3. generacji, jak wszystkie nowoczesne obrabiarki DMG MORI, jest wyposażony w CELOS. Dzięki temu zgodnie z założeniami Industry 4.0 obrabiarka może być zintegrowana z najnowocześniejszymi systemami informatycznymi firmy.

«

VOLKSWAGEN AG FAKTY

- + Firma założona w 1937 roku
- + Ponad 650 000 pracowników na całym świecie
- + Siedziba główna w Wolfsburgu zatrudniająca ponad 55 000 pracowników
- + Produkcja w Wolfsburgu obejmuje między innymi podwozia i technologię tworzyw sztucznych



Volkswagen AG
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, Niemcy
www.volkswagen.de



CTV 250 DF



CTV 250 DF

PIONOWE CENTRUM TOKARSKO-FREZARSKIE DO PRODUKCJI PRZEGUBÓW HOMOKINETYCZNYCH

ZALETY

- + Ramię obrotowe do operacji frezarsko-tokarskich z przekładnią Direct Drive i zakresem obrotu od +90°/-30°
- + Do dwóch wrzecion frezarskich HSK-C63-F80, 6000 obr./min, 14,5 kW, 46 Nm (40% ED)
- + Mocowanie Capto C5 na narzędzie wielofunkcyjne do maksymalnie czterech krawędzi skrawających
- + Dodatkowa głowica rewolwerowa z 8 stacjami narzędziowymi (opcja)
- + DMG MORI cykl technologiczny gearSKIVING 2.0 frezowanie obwiedniowe do kół zębatach prostych i skośnych

CZOP OSI VL (CF53)

1. Obróbka prowadnic tocznych średnica kuli $\phi 18$ mm czas obróbki 30 s
2. gearSKIVING, koło zębate moduł uzębienia prostego 0,8 czas obróbki 20 s



Dzięki integracji cykli technologicznych jak gearSKIVING 2.0 firma DMG MORI mogła osiągnąć maksymalną różnorodność możliwości obróbki na modelu CTV 250 DF.



Więcej na temat modelu CTV 250 DF 3. generacji znajdziesz tutaj:
ctv.dmgmori.com

RUIGU Technology
produkuje koszyczki łożysk o
najróżniejszych wielkościach.

100 % WZROST PRODUKTYWNOŚCI DZIĘKI DMC 210U



Kierownik produkcji RUIGU pan Chen przed frezarką DMC 210 U,
na której produkuje się ponadwymiarowe koszyczki łożyska.

Założona w 2006 roku firma RUIGU Technology koncentruje się na rozwoju i produkcji koszyków elementów łożysk tocznych o różnych rozmiarach oraz komponentach układów kierowniczych. Dzięki swojej ofercie jest partnerem branżowych liderów, takich jak SCHAEFFLER, TIMKEN, AB SKF i innych globalnych producentów łożysk. Nietrudno jest zauważyć, że RUIGU Technology oferuje usługi produkcyjne bardzo dobrej jakości. Wynikiem tego są wyróżnienia, takie jak między innymi „Excellent Supplier” lub „Best Supplier” przyznane przez firmę Schaeffler i TIMKEN w Chinach. Wysokiej jakości produkcję wspierają między innymi cztery obrabiarki DMU 50 i dwie DMC 210 U 5-osiowe centra obróbkowe

RUIGU Technology stała się w międzyczasie jednym z ważniejszych na świecie graczy w zakresie produkcji i sprzedaży koszyków

OPTYMALNA PRECYZJA OBRÓBK W PRZYPADKU ZŁOŻONYCH DETALI

łożysk, obszarze, który rozwija się bardzo dynamicznie. „Firma RUIGU Technology chce być najlepsza na świecie”. Prezes RUIGU Technology, Yongjun Jiang, wyjaśnia: „Bez wsparcia najlepszych technologii nigdy nie osiągnęlibyśmy tego celu. Cieszę się, że dzięki wysokiej klasy systemom DMG MORI w końcu znaleźliśmy odpowiednie obrabiarki”.

Produkty DMG MORI wyróżniają się najwyższą precyzją, wydajnością i stabilnością procesów.

W RUIGU Technology wiemy, że wzrost przedsiębiorstwa jest ściśle powiązany z kluczowymi czynnikami, jak ciągły rozwój nowych, lepszych produktów z większą precyzją, jakością, prostszą strukturą i korzystniejszymi cenami. Tylko w ten sposób można spełnić wymagania klientów. Dlatego firma oczekuje od obrabiarek super precyzji, wydajności i optymalnej stabilności. Produkty DMG MORI wyróżniają się dokładnie tymi cechami.

Potrojenie zdolności produkcyjnej dzięki frezarkom DMG MORI

„Aktualnie firma RUIGU Technology produkuje rocznie do 300 000 komponentów łożysk i układów kierowniczych. Dzięki rozbudowie zdolności produkcyjnych liczba ta wzrosła w 2020 roku do prawie miliona”. Yongjun Jiang uchyla rąbka tajemnicy: „Nie ma wątpliwości, że obrabiarki DMG MORI wniosły wymierne



Możemy w pełni polegać na DMG MORI.

Yongjun Jiang
Prezes
RUIGU Technology

korzyści dla RUIGU Technology. Ponadto jesteśmy pod wielkim wrażeniem profesjonalnego i wyjątkowo zaangażowanego serwisu. W razie konieczności w czasie 24 h otrzymujemy konieczne wsparcie. Ze względu na wyjątkowo dobrą współpracę będziemy z pewnością inwestować w kolejne innowacyjne obrabiarki DMG MORI”.

5-osiowe centrum obróbkowe DMG MORI gwarantuje produkcję bardzo precyzyjnych i kompleksowych elementów

„DMG MORI oferuje dokładnie takie innowacyjne obrabiarki z optymalną precyzją i doskonałą stabilnością procesów, które nawet w najtrudniejszych warunkach bez problemu poradzą sobie z każdym zadaniem”.

Dlatego pan Jiang chwali entuzjastycznie centra obróbkowe DMG MORI: „Nasze precyzyjne i kompleksowe detale, trudne do wytworzenia, są produkowane wyłącznie na obrabiarkach DMG MORI”. Centra obróbkowe DMG MORI zdobyły zaufanie firmy RUIGU Technology dzięki swoim ponadprzeciętnym osiągom. Krok po kroku firma RUIGU Technology nabyła cztery frezarki DMU 50 i dwie DMC 210 U do 5-osiowej obróbki. Park maszynowy obejmuje łącznie 19 obrabiarek DMG MORI. „Naszym planem w przyszłości jest wymiana wszystkich innych dostępnych w naszej fabryce obrabiarek na te z DMG MORI”. Nie da się dobitniej pokazać, jak mocno pan Jiang obdarzył DMG MORI swoim zaufaniem.

30 % wzrost produktywności dzięki 5-osiowym centróm obróbkowym DMG MORI

Kierownik produkcji w RUIGU Technology, pan Chen, wskazuje na to, że obrabiarki DMG MORI nie tylko gwarantują wysoką jakość, ale też zwiększyły wydajność produkcyjną średnio o 30 procent. Pan Jiang i pan Chen wielokrotnie podkreślają, że zainstalowane w 2017 roku 5-osiowe centrum obróbkowe DMG MORI DMC 210 U „zwiększyło produktywność w przypadku ponadwymiarowych

koszyków łożysk nawet dwukrotnie!” Pan Chen dodaje: „Od momentu zainstalowania, centrum obróbkowe pracuje przy pełnym obciążeniu bez przerwy – to na prawdę wielkie osiągnięcie”.

W obliczu szybkiego rozwoju firma RUIGU Technology skupia się nie tylko na samej jakości produktu, ale też dodatkowo na produktywności. Przy tym obrabiarki DMG MORI dają pewność, że firma RUIGU Technology będzie mogła nieustannie się rozwijać. Pan Jiang dodaje z dumą: „Produkty dostarczane z fabryki RUIGU Technology są uznawane za naprawdę wyjątkowe dzięki fantastycznej efektywności obrabiarek DMG MORI: wszelkie nowo opracowane detale (produkty PPAP) mogą trafić bezpośrednio do produkcji masowej. To naprawdę rzadko spotykana procedura!

Aby podsumować swoją opinię o DMG MORI, pan Jiang nie musiał się długo namyślać: „Możemy w pełni polegać na DMG MORI”.

«



Cztery frezarki DMU 50 od DMG MORI w fabryce Dalian RUIGU w Chinach.

DALIAN RUIGU TECHNOLOGY FAKTY

- + Firma założona w 2006 roku
- + Rozwój i produkcja koszyków łożysk oraz komponentów układów kierowniczych
- + Dostawca dla pionierów branżowych jak Schaeffler, TIMKEN i AB SKF



RIGTECH

Dalian RUIGU Technology Co. Ltd.
No.1, Xingong Avenue, Wafangdian
Liaoning 116300, Chiny
www.dlruigu.cn



5-OSIOWA OBRÓBKA PRZEZ CAŁĄ DOBĘ



Spełnianie wymagań Klienta, oznacza dla nas szybką dostawę przy równocześnie perfekcyjnej jakości produkcji. Oba modele DMC 80 U duoBLOCK są idealnymi frezarkami do tego celu.

Wolfgang Hack
Dyrektor Zarządzający
HACK Formenbau GmbH

Firma Hack Formenbau została założona w 1956 roku w Kirchheim.

Ponad 60 lat doświadczeń i innowacyjne procesy czynią HACK Formenbau GmbH czołową firmą oferującą złożone i równocześnie precyzyjne formy do formowania wtryskowego tworzyw sztucznych. Portfolio obejmuje formy jednoskładnikowe i wieloskładnikowe podobnie jak formy wielogniazdowe i formy kaskadowe. Dzięki kompletnie wyposażonej produkcji i własnym urządzeniom do formowania wtryskowego do ustanawiania form, specjaliści z Kirchheim obsługują między innymi klientów z najróżniejszych branż – w tym branżę medyczną, przemysł kosmetyczny i higieniczny, jak i przemysł motoryzacyjny. Jeśli chodzi o obróbkę skrawaniem, firma HACK Formenbau od lat ufa technologii obrabiarek DMG MORI. Wraz z najmłodszą inwestycją wymieniono dwa starsze modele DMC 80 U duoBLOCK na aktualne modele czwartej generacji – łącznie z rozwiązaniem automatyzacji w postaci magazynu obrotowego dla dwunastu palet.

HACK Formenbau oznacza skomplikowane i precyzyjne formy wtryskowe, których rozwój „wymaga wysokiego udziału siły

innowacyjności” – mówi Wolfgang HACK. Dyrektor zarządzający przejął firmę od ojca w 1978 roku.

WYSOKO DYNAMICZNA I EFEKTYWNA OBRÓBKA NA CENTRUM 5-OSIOWYM

Jego syn Gunnar HACK, również dyrektor zarządzający, opisuje dalszy ciąg historii sukcesu: „Interesują nas przede wszystkim duże formy wielokrotne z wydajnością produkcyjną minimum miliona części na rok”. Najczęściej są to formy do wytwarzania artykułów z tworzywa sztucznego, które pochodzą z 32-, 48- lub 64-krotnych form. „Dlatego dostarczamy je do bardzo szerokiego spektrum branż.”

Z intuicyjnym systemem programowania i bez wiedzy eksperta o układzie sterowania mogą perfekcyjnie zoptymalizować swój proces.

Pomyślny rozwój firmy pozwala Wolfgangowi i Gunnarowi HACK spoglądać optymistycznie w przyszłość. Poprzez własne szkolenia techników konstrukcji drobnych, chcieliby dalej wspierać utrzymujący się rozwój. Tematem długoterminowym jest również rozbudowa zdolności produkcyjnych.

Centra obróbcze DMG MORI dla precyzyjnej i niezawodnej obróbki 5-osiowej

W przypadku wszystkich zleceń, wymagania klienta znajdują się na pierwszym miejscu, wyjaśnia Wolfgang HACK: „Oznacza to: szybką dostawę przy równocześnie perfekcyjnej jakości produkcji”. Doświadczeni i kompetentni

specjaliści są podstawą wdrożenia innowacyjnych technologii i przemysłowych procesów. Proces rozpoczyna się w firmie HACK podczas opracowywania z udziałem CAD i programowania CAM. Podczas produkcji eksperci wykorzystują wszystkie powszechnie stosowane metody obróbki od frezowania przez szlifowanie powierzchni walcowych i szlifowanie kształtowe aż do obróbki erozyjnej i elektroiskrowej. Aby móc elastycznie realizować zlecenia, oprócz wymaganej jakości części, pod względem technologicznym kluczową rolę odgrywają też produktywność i dostępność obrabiarek.

»



**Specjalny cykl technologiczny
TOCZENIE – FREZOWANIE/FREZOWANIE/
FREZOWANIE – TOCZENIE**

ATC 2.0 – APPLICATION TUNING CYCLE

- + Ukierunkowane na proces dostosowywanie prędkości posuwu w zależności od obciążenia stołu frezarki
- + Minimalizacja czasu obróbki przy maksymalizacji istotnej jakości obrabianego detalu
- + Prosta obsługa w celu ustawienia dynamiki obrabiarki z parametrami napędu DMG MORI

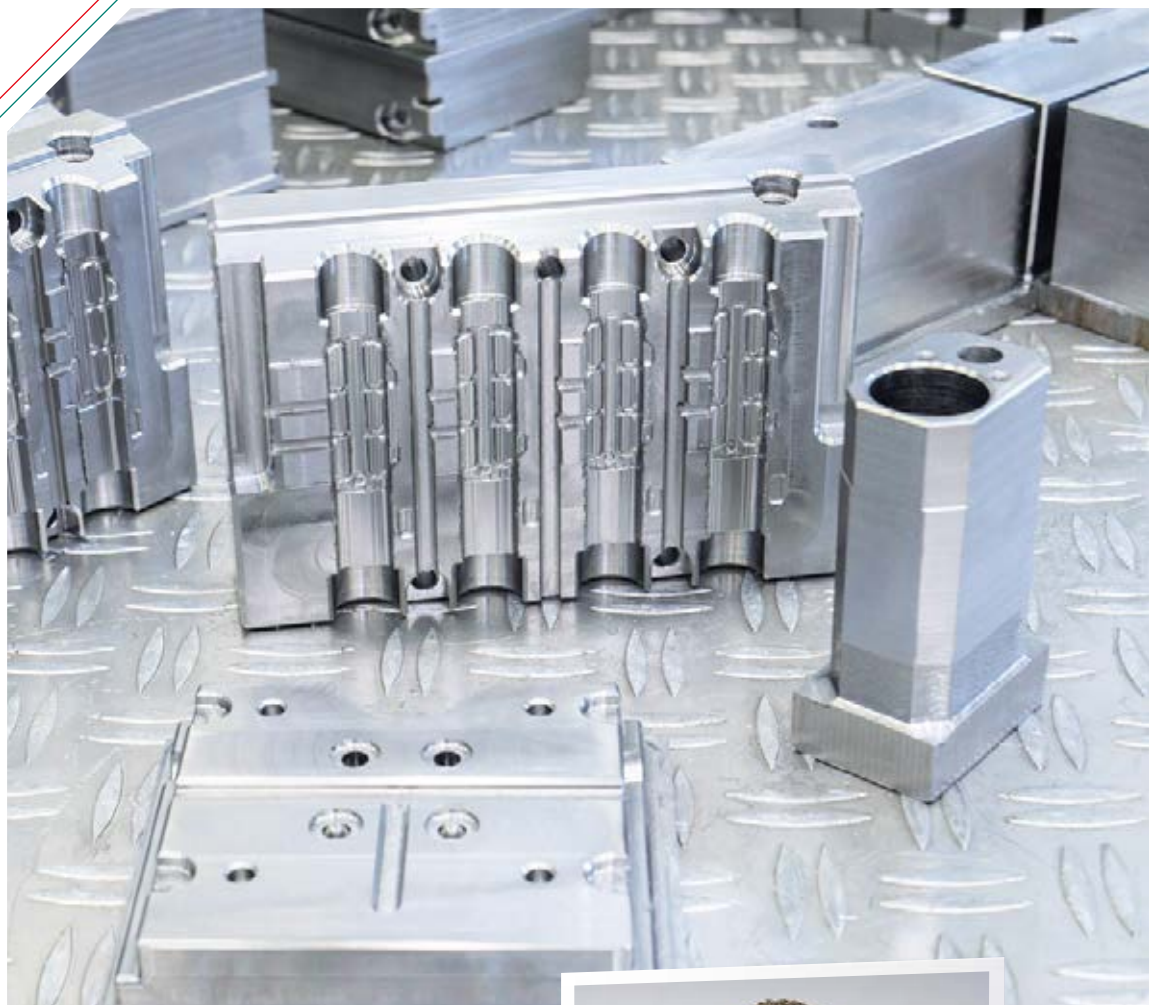


Obie frezarki DMC 80 U duoBLOCK wyposażone są w magazyny obrotowe RPS 12, mieszczące do dwunastu palet, mogą produktywnie pracować przez całą dobę.

Niezawodność tę docenia firma HACK Formenbau w dziedzinie frezowania na centrach obróbkowych DMG MORI. „Był to jeden z powodów wymiany obu starych obrabiarek DMC 80 U duoBLOCK na dwa nowe modele z aktualnej generacji”. Można bez przestojów przezbierać obrabiarki zmieniając mocowania, narzędzia i programy NC oraz czerpać korzyści z lepszej dynamiki i wyraźnie wyższych wartości związanych z wydajnością nowoczesnej frezarki 5-osiowej.

MAGAZYN OBROTOWY RPS 12 POZWALAJĄCY PRZEBRAJAĆ PODCZAS PROCESU OBRÓBK I DO BEZOBSŁUGOWEJ PRODUKCJI

Elementy są jedynie wstępnie frezowane na obu frezarkach DMC 80 U duoBLOCK do dalszych kroków obróbki, dlatego wysoka precyzja koncepcji duoBLOCK nie raz była decydującym kryterium. Jak wspomina Wolfgang HACK: „Decydująca była produktywność”. Z tego względu wyposażono obie obrabiarki w magazyny obrotowe RPS 12 mieszczące do dwunastu palet. „W ten sposób możemy przezbierać podczas procesu obróbki i produkować niemalże całą dobę – również podczas dwóch zmian bezzałogowych”. Wysokie obciążenie obu centrów obróbkowych jest możliwe również dlatego, że firma HACK Formenbau używa oprogramowania CAD/CAM na komputerze w spokojnym pomieszczeniu znajdującym się bezpośrednio obok obrabiarek. W ten sposób programiści i operatorzy mogą ze sobą ściśle współpracować, aby realizować optymalizację programów. W tym kontekście



Na frezarkach DMC 80 U duoBLOCK DMG MORI firma HACK Formenbau produkuje części, które są hartowane i poddawane dalszej obróbce między innymi na szlifierce do płaszczyzn, drążarce i drążarce drutowej.

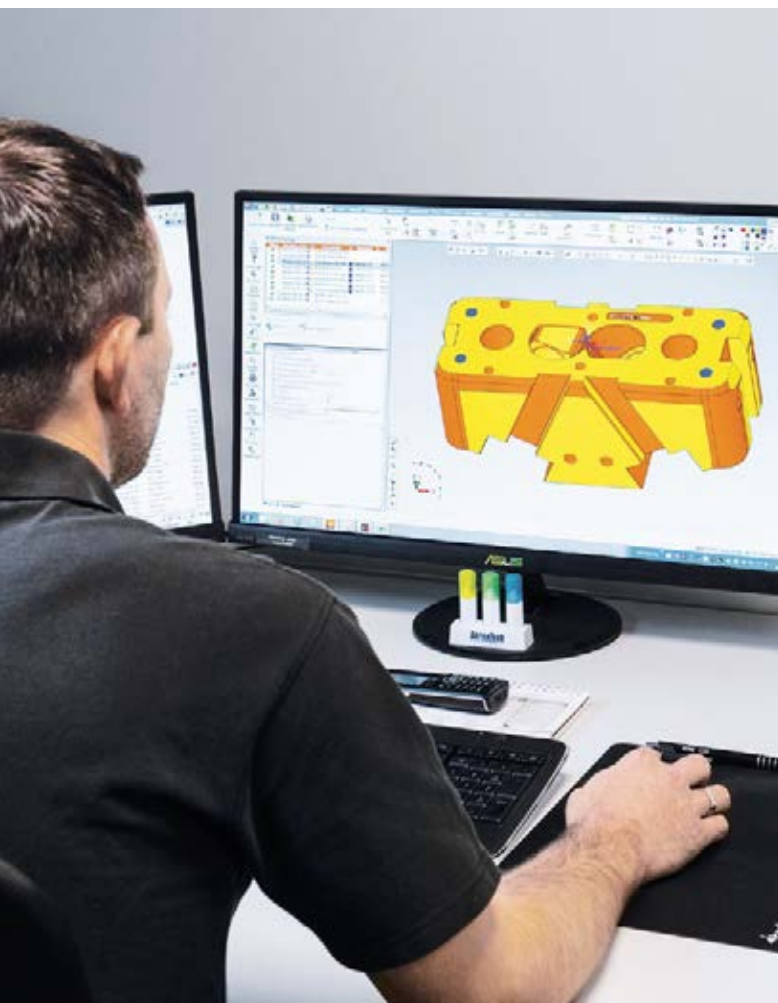
należy również wspomnieć o niezawodności obrabiarek: „W przypadku nieplanowanego przestoju wspiera nas szybko reagujący serwis DMG MORI”.



Wysokie zdolności produkcyjne w obróbce skrawaniem zostały optymalnie dostosowane do całego procesu w HACK Formenbau. Uzupełnia go odwzorowanie narzędzi na własnych obrabiarkach do formowania wtryskowego z siłą zacisku do 400 ton. Cechą szczególną firmy jest ponadto punkt techniczny, w którym klienci mogą zainstalować swoje własne obrabiarki, aby odwzorować na nich nowe narzędzia. Ewentualne prace można wtedy przeprowadzić na miejscu w HACK Formenbau. W tym czasie możliwa jest również instalacja całego urządzenia produkcyjnego klienta wraz z automatyzacją. Zmniejsza to nakłady związane z logistyką, gdy tego typu prace mogą zostać wykonane w siedzibie HACK przed wysyłką. „Dzięki temu narzędzia są przygotowane do produkcji seryjnej, gdy opuszczają naszą firmę” – podkreśla Gunnar HACK.

Oprócz dokładności cenimy przede wszystkim niezawodność 5-osiowych centrów obróbkowych DMG MORI. A dzięki magazynowi obrotowemu możemy teraz produkować niemalże całą dobę.

Gunnar Hack
Dyrektor Zarządzający
HACK Formenbau GmbH



Wspomaganie produkcji dzięki systemowi CAM przebiega w osobnym pomieszczeniu w pobliżu obrabiarek, co pozwala na ścisłą współpracę między programistami a operatorami obrabiarek.

HACK FORMENBAU FAKTY

- + Firma została założona w 1956 roku w Kirchheim nad rzeką Teck
- + Rozwój i produkcja kompleksowych i równocześnie całkowicie precyzyjnych form do formowania wtryskowego tworzyw sztucznych
- + Kompletnie wyposażona produkcja
- + własne urządzenia do formowania wtryskowego do odwzorowania form



HACK Formenbau GmbH
Wielandstraße 11
73230 Kirchheim unter Teck
Niemcy
www.hack-formenbau.de



DMC 90 U duoBLOCK

ŚWIATOWA
PREMIERA
2019

RABATY
DO 10 %



DMC 90 U duoBLOCK

DMC 90 U duoBLOCK 5-OSIOWA OBRÓBKĄ Z DUŻĄ WYDAJNOŚCIĄ

ZALETY

- + Czas dostawy < 5 miesięcy
- + Najlepsza jakość w najlepszej cenie
- + Wrzeczono speedMASTER 20 000 obr./min z 36-miesięczną gwarancją
- + DMG MORI Connectivity w standardzie
- + CELOS ze sterowaniem SIEMENS lub HEIDENHAIN
- + Dostępne mocowanie narzędzia HSK-A 100 z 404 Nm



Wrzeczono speedMASTER z prędkością obrotową 20 000 obr./min i 130 Nm | 35 kW (40 % ED).



Więcej na temat modelu
DMC 90 U duoBLOCK znajdziesz tutaj:
dmc-90-u-db.dmgmori.com

Schaeffler DuraSense:
oś liniowa, która diagnozuje
swój stan zużycia



Schaeffler SpindleSense: dostarcza
danych o przeciążeniu wrzeciona

ŁOŻYSKA TOCZNE I PROWADNICE ROLKOWE: INTELIGENTNE KOMPONENTY KLUCZOWE ZAPEWNIĄJĄ MAKSYMALNĄ DOSTĘPNOŚĆ OBRABIAREK

Dla firmy Schaeffler to nie tylko koncepcje, lecz konkretne projekty techniczne: obrabiarki przyszłości będą monitorować obciążenia wrzeciona wynikające z procesów roboczych i będą umiały prognozować zużycie osi głównych. Inteligentne rozwiązania do monitorowania stanu łożysk tocznych staną się aktywatorami lepszej dostępności maszyn i efektywności produkcji.

Łożyska wrzecion dostarczają dane

Łożysko wrzeciona najnowszej generacji będzie wyposażone w czujniki i powinno – zgodnie z zamierzeniami inżynierów Schaeffler – dostarczać dane dotyczące obciążenia łożyska i wrzeciona. Prototypy są właśnie testowane przez obie firmy DMG MORI i Schaeffler. Pierścień czujnika na przednim łożysku wrzeciona ze zintegrowanym procesorem mierzy z wysoką precyzją, z dokładnością poniżej 1µm, przesunięcia i odchylenia osiowe wrzeciona. W przypadku przekroczenia zaprogramowanych wartości zostaje aktywowany alarm. System umożliwi ochronę wrzeciona przed przeciążeniem w przypadku kolizji. Schaeffler SpindleSense to nazwa tego innowacyjnego systemu, który po zakończeniu etapu testów zostanie udostępniony opcjonalnie w obrabiarkach DMG MORI.

W kolejnej generacji SpindleSense zaplanowane jest wdrożenie funkcji cyfrowego monitorowania obciążeń łożyska na bazie pomiaru przemieszczeń i modelu łożyska. Umożliwi to użytkownikowi obrabiarki łatwe zdiagnozowanie przeciążeń, znaczne wyeliminowanie ich skutków i jednocześnie pełne wykorzystanie rezerw mechanicznych obrabiarki. Dzięki temu

rezerwy wytrzymałościowe wrzeciona uda się zamienić w produktywność i efektywność firmy.

Łożysko wrzeciona z Vacroduru: Wrzeciona MASTER z 36-miesięczną gwarancją

Dzięki wykorzystaniu łożysk wrzecionowych VCM firmy Schaeffler, we wszystkich wrzecionach tokarskich i frezarskich serii MASTER firma DMG MORI mogła wydłużyć gwarancję do 36 miesięcy – bez limitu roboczogodzin.

ODPORNE NA ŻUŻYCIE WRZECIONA MASTER DZIĘKI MATERIAŁOWI VACRODUR

Osie liniowe, które diagnozują swój stan zużycia

Jako producent systemów jednoszynowych prowadnic rolkowych INA, firma Schaeffler jest jednym z głównych dostawców osi liniowych do pięcioosiowych frezarek DMG MORI. Prowadnice te charakteryzują się wysoką wytrzymałością, pracują z wysoką precyzją i mają bardzo długą żywotność. Jednakże w przypadku nieprawidłowego smarowania lub nagromadzenia zanieczyszczeń, prowadnice liniowe mogą ulec nagłej awarii. Inteligentne rozwiązanie: system monitorujący i analizujący stan smarowania wózków jezdnych. Schaeffler DuraSense – jak nazwał go producent – umożliwi między innymi indywidualnie

dobrane, zautomatyzowane smarowanie, niezawodną kontrolę smarowania ręcznego czy też wykrycie wszelkich usterek mających wpływ na prawidłowe smarowanie, poczynając od nieszczelności w przewodach smarowych, a kończąc na uszkodzonych osłonach prowadnic liniowych. Koniec okresu żywotności prowadnicy liniowej sygnalizowany jest przez system DuraSense coraz krótszymi okresami między smarowaniami. Mówiąc ogólniej: dzięki inteligentnym rozwiązaniom monitorującym, łożyska toczne stają się aktywatorami lepszej produktywności, a także dostępności i precyzji pracy obrabiarek.

«

W produkcji własnej firma Schaeffler również stawia na sprawdzone technologie FD (frezowanie – toczenie) serii duoBLOCK DMG MORI.

SCHAEFFLER FAKTY

- + Rok założenia 1946
- + Ponad 90 000 pracowników na całym świecie
- + Około 170 lokalizacji w ponad 50 krajach

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt, Niemcy
www.schaeffler.com



X-life

proven to be better

Wersja VCM

maksymalny stosunek
mocy do rozmiarów

Wersja M
oszczędność
i solidność

Wersja HCM

wyjatkowa produktywność

Zapewniające dużą prędkość łożyska trzpieni z serii M

Zapewniające dużą prędkość łożyska trzpieni X life dostępne są w trzech wersjach: w wersji zapewniającej maksymalne prędkości, największą możliwą siłę skrawania oraz wyjątkową precyzję.

Wersja VCM: wykonanie z materiału VACRODUR dla uzyskania maksymalnej wydajności i wyjątkowej niezawodności działania.

www.schaeffler.pl

∞ X razy dłuższa żywotność

kg X razy większa nośność

⚙️ X razy bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni

FAG

SCHAEFFLER

DMU 200 GANTRY ELASTYCZNA OBSŁUGA ELEMENTÓW OBRABIANYCH DO 2000 × 1350 mm

ZALETY

- + **Obróbka dużych przedmiotów obrabianych do 2000 × 1350 mm** (drzwi automatyczne) i maks. 210 kg (wraz z chwytykiem),
- + **Znacząca redukcja czasów przestoju** przy załadunku nowego przedmiotu obrabianego. Wzrost wydajności nawet o 95 %
- + **Indywidualne rozmieszczenie obrabianego przedmiotu:** Optymalne odprowadzenie wióra dzięki ukośnemu rozmieszczeniu elementu obrabianego w przestrzeni roboczej
- + **Rozwiązania dostosowane do potrzeb Klienta** we wszystkich obszarach przemysłu, np. przemysł lotniczy, samochodowy, produkcja form i matryc



PRZEMYSŁ LOTNICZY

INTEGRALNY ELEMENT KONSTRUKCYJNY

Wymiary: 1750 × 200 × 300 mm
Materiał: Aluminium
Czas trwania cyklu: 18 minut



BUDOWA MASZYN

PŁYTA CHŁODZĄCA

Wymiary: 1300 × 700 × 40 mm
Materiał: Aluminium
Czas trwania cyklu: 31 minut



PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY – SAMOCHODY ELEKTRYCZNE

SKRZYŃKA NA BATERIE

Wymiary: 1650 × 900 × 110 mm
Materiał: Aluminium
Czas trwania cyklu: 15 minut



PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

ELEMENT KONSTRUKCYJNY

Wymiary: 1400 × 600 × 90 mm
Materiał: CFK
Czas trwania cyklu: 4 minuty

DMU 200 GANTRY – SUKCES OD SAMEGO POCZĄTKU

Po udanej premierze światowej na EMO 2017 firma DMG MORI zainstalowała 21 obrabiarek DMU 200 Gantry. Pierwszym klientem, u którego uruchomiono obrabiarkę DMU 200 Gantry, była firma Fritzmeier Technologie GmbH, która opracowuje, konstruuje i produkuje wysoce dokładne komponenty dla przemysłu samochodowego.

Firma Fritzmeier brała już udział w procesie rozwoju DMU 200 Gantry, dlatego obrabiarka ta mogła być dopasowana bezpośrednio do jej wymagań produkcyjnych. Ponadto dzięki dobrej współpracy i doświadczeniom Fritzmeier można było uzyskać nowe, pomocne opcje i dodatkowe usprawnienia.

Wysoce dynamiczna obrabiarka z 0,5G

Od pomyślnego uruchomienia obrabiarki DMU 200 Gantry w czerwcu 2018 roku produkujemy w głównej mierze części sześciennie z aluminium dla przemysłu samochodowego. Spełniamy wszystkie wymagania stawiane dokładności i jakości powierzchni. Wysoka dostępność frezarki DMU 200 Gantry na poziomie 93 %, okazała się bardzo dobrym rozwiązaniem. Jesteśmy tak zadowoleni z pomysłu Gantry DMG MORI, że w międzyczasie złożyliśmy też zamówienie na większy model DMU 340 Gantry, który ma być zainstalowany do końca 2019 roku.

Robert Huber
Dyrektor Zarządzający
Fritzmeier Technologie GmbH



DMU 200 Gantry z WH 210.



Wiecej na temat modelu
DMU 200 Gantry znajdziesz tutaj:
dmu-200-gantry.dmgmori.com



Formy i matryce: 5 osiowa obróbka symultaniczna wsadu do formy z aluminium.



Na 180 obrabiarkach DMG MORI – z tego dziesięć HSC 55 *linear* do obróbki z wysoką prędkością i pięć LASERTEC 45 Shape do teksturowania powierzchni – OMCO produkuje wysoce precyzyjne formy szklane.

HSC I TEKSTUROWANIE LASEROWE DLA FORM DO BUTELEK Z NAJDROBNIJSZYMI SZCZEGÓŁAMI

Od momentu założenia w 1964 roku OMCO, firma córka belgijskiej grupy BMT rozwinęła się i stała wiodącym przedsiębiorstwem oferującym formy do produkcji butelek szklanych. Firma zatrudnia dziś 1800 pracowników w siedzibach w Belgii, Chorwacji, Rumunii, Anglii, Turcji i Słowenii. Od 2012 roku w użyciu jest łącznie dziesięć frezarek HSC 55 *linear* i pięć LASERTEC 45 Shape.

Od wyglądu poprzez kształt aż do gotowego produktu

„Dzięki naszym formom do produkcji butelek szklanych działamy na tym rozwijającym się rynku” – ocenia sytuację ekonomiczną Darko Ranogajec, dyrektor naczelny grupy OMCO-Gruppe. Konsumenci i producenci napojów mogliby dostrzec w szkłe długotrwałą alternatywę dla butelek z tworzywa sztucznego. „Butelki z tworzywa sztucznego nigdy nie znikną z rynku, ale całkowite zużycie szkła będzie dalej rosnąć”. Również wygląd butelki odgrywa dla wielu nowych marek dużą rolę.

Ponad 70 procent form szklanych, które produkuje OMCO, jest przeznaczonych do napełniania napojów i przemysłu spożywczego, ale wśród klientów znajdują się również branża

kosmetyczna i medyczna. Spektrum sięga od form do małych buteleczek 5 ml aż do dużych zbiorników o pojemności do 15 litrów. OMCO jest dla swoich klientów całościowym partnerem, oświadcza Darko Ranogajec: „Doradzamy w kwestii technicznej wykonalności wyglądu butelki, konstruujemy i produkujemy formy od obróbki skrawaniem aż do wykańczania i odlewania butelek”. Formy wykonane są najczęściej z żeliwa, jednak po części też z wytrzymałych i trudnoskrawalnych stopów aluminium i brązu.

MAKSYMALNA DYNAMIKA Z 2 G I POSUWY SZYBKIE DO 80 m/min

180 obrabiarek DMG MORI do produkcji wysoce precyzyjnych form do butelek

Wydajne procesy produkcji firma OMCO realizuje w swoich fabrykach dzięki parkowi maszynowemu na dużej powierzchni. Wyłącznie od DMG MORI w użyciu jest około

180 maszyn. W tym tokarki serii NRX, centra frezarsko-tokarskie oraz obrabiarki LASERTEC Shape do teksturowania laserowego. Park maszynowy obejmuje ponadto dziesięć frezarek HSC 55 *linear* do obróbki z dużą prędkością. „Frezarka HSC 55 *linear* optymalizuje nasze procesy pod względem prędkości obróbki i precyzji” – objaśnia Darko Ranogajec. Napędy liniowe umożliwiają dynamiczne przyspieszenie do 2 G i posuwy szybkie maks. 80 m/min. Wrzeczono HSC z prędkością obrotową 40 000 obr./min zapewnia najlepszą jakość powierzchni.

Minimalna obróbka polerska HSC 55 *linear*

„Za pomocą obróbki HSC mieliśmy na celu osiągnąć tak dobrą jakość powierzchni, aby nakład pracy poniesiony przy końcowym polerowaniu był możliwie niski” – Darko Ranogajec uzasadnia użycie technologii HSC. Stosunek czasu obróbki na frezarce HSC 55 *linear* w porównaniu do czasu, który byłby potrzebny do polerowania jest optymalny. 5-osiowa frezarka HSC 55 *linear* wykorzystuje swoje mocne strony w przypadku OMCO również w kwestii kompleksowości. „Wygląd butelki jest coraz bardziej wymagający” – mówi Darko Ranogajec. Wymaga to



Frezarka HSC 55 *linear* produkuje kompleksowe formy w sposób precyzyjny i wydajny.



Zoptymalizowane procesy dzięki obróbce z dużą prędkością, które idealnie łączą prędkość i precyzję.

Darko Ranogajec
Dyrektor Naczelny Grupy OMCO

wszechstronnej obrabiarki, która w formach wykonuje precyzyjnie również najdrobniejsze szczegóły.

LASERTEC Shape dla bezgranicznej swobody projektowania

Wzrastający stopień kompleksowości doprowadził również do tego, że firma OMCO wykorzystuje pięć obrabiarek LASERTEC 45 Shape DMG MORI do teksturowania powierzchni form. Za pomocą laserowej obróbki powstają odtwarzalne i jasno zdefiniowane struktury – ekonomicznie, szybko i w sposób wyrażnie bardziej przyjazny dla środowiska niż

byłoby to możliwe za pomocą wytrawiania. „Duża swoboda wyglądu dzięki technologii LASERTEC Shape zapewnia nam dużą swobodę działania podczas kształtowania form do szkła” – twierdzi Darko Ranogajec.

W dłuższej perspektywie dyrektor naczelny spodziewa się pozytywnego rozwoju dla OMCO: „Dzięki naszej ofercie usług będziemy w dużej mierze współkształtować wzrost w przemyśle szklarskim i z tego powodu będą również potrzebne wybiegające w przyszłość technologie produkcji”.

OMCO FAKTY

- + Założona w 1964 roku w Belgii
- + 1800 pracowników w siedzibach w Belgii, Chorwacji, Rumunii, Anglii, Turcji i Słowenii
- + Produkcja form szklanych dla przemysłu napojów i środków spożywczych oraz branży kosmetycznej i medycznej



OMCO International
Venecolaan 10
9880 Aalter, Belgia
www.omcomould.com



«

More productivity for production with machine tools

CNC Shopfloor Management Software

Job preparation and execution

Production efficiency and flexibility

Machine availability

Machining process improvement



siemens.com/machinetools-digitalization

SIEMENS
Ingenuity for life

NOWY PARTNER

DMQP DO OBRÓBKİ WYSOKO
WYDAJNEJ I MIKROOBRÓBKİ
Z CHŁODZENIEM
WEWNĘTRZNYM

Płytką kostną z tytanu



DMP 70

PAKIET DLA BRANŻY MEDYCZNEJ

ZALETY

- + Elementy do **400 kg** na **<4,3 m²**,
X/Y/Z = 700 × 420 × 380 mm
- + **Ostony ze stali nierdzewnej**
w przestrzeni roboczej
- + **Wrzeciono inlineMASTER** z **prędkością obrotową 24 000 obr./min** i 20 Nm
- + **Stół uchylno-obrotowy do 5-osiowej obróbki symultanicznej do 100 kg**,
łącznie z cyklami technologicznymi
DMG MORI 3D quickSET oraz
ATC – Application Tuning Cycle
- + Magazyn narzędziowy
toolSTAR z 25 stacjami
- + **Transporter wiórów i oszczędzający**
miejsce wewnętrzny układ podawania
chłodziwa **IKZ 40 bar**
- + **Pomiar narzędzia i sonda pomiarowa**
- + **Pakiet do obróbki z olejem**
wraz z systemem gaśniczym

Wraz ze szwajcarskim producentem narzędzi Mikron Tool firma DMG MORI włączyła nowego partnera do swojego programu DMG MORI Qualified Products. Dlatego produkty od Mikron Tool są oznaczone znakiem jakości DMG MORI jako komponenty wyposażenia klasy Premium. Portfolio DMQP powiększyło się o narzędzia precyzyjne do mikroobróbki trudnoskrawalnych materiałów jak stopy nierdzewne i odporne na wysokie temperatury, stopy tytanu lub kobaltowo-chromowe. Głównymi branżami dla narzędzi Mikron o średnicy od 0,2 do 8 mm są przemysł medyczny i zegarmistrzowski oraz budowa samochodów i sektor przemysłu lotniczego.

Już od około trzech lat Mikron Tool ściśle współpracuje z DMG MORI Medical Excellence Center w Seebach. Dzięki intensywnej wymianie technologii i doświadczeń można było uzyskać przekonujące wzrosty produktywności przy projektach klientów. Tak oto zrobiła wrażenie również obróbka płytki kostnej z tytanu, która była poddawana

obróbce podczas Medical Days w DMG MORI w Seebach w dniach 14 i 15 maja 2019 roku na frezarce DMP 70. Narzędzia „Crazy” Tools od Mikron Tool prześcignęły wszystkie standardowe wytyczne dotyczące bezpieczeństwa procesu, czasu obróbki i żywotności.

Ø0,32 mm – łącznie z wewnętrznymi kanałami chłodzącymi dla większej żywotności

Cechą szczególną narzędzi „Crazy” Tools jest to, że są zawsze chłodzone od wewnątrz przez trzonek, częściowo nawet do końcówki narzędzia. „Inaczej niż w przypadku chłodzenia zewnętrznego, stałe chłodzenie skrawania uzyskujemy bez szoku temperaturowego, co prowadzi do dłuższej żywotności” – objaśnia dr Alberto Gotti, kierownik działu badań i rozwoju w Mikron Tool. Ponadto sputkiwanie wiórów z elementu obrabianego jest wyraźnie wydajniejsze, a przede wszystkim podczas obróbki tytanu zmniejsza się zagrożenie pożarowe. Chłodzenie wewnętrzne jest dostępne od średnicy narzędzia 0,2 mm.



Narzędzia „Crazy” z wewnętrznymi kanałami chłodzącymi i średnicą od 0,2 do 8 mm.



KOMPLETNA OBRÓBKĄ Z 6 STRON ŚRUBY STABILIZUJĄCEJ

Wymiary: $\varnothing 4 \times 20$ mm

Materiał: Tytan

SPRINT 20|8: 110 sek.



Wczesne włączenie udziału klienta do DMG MORI Medical Excellence Center

W DMG MORI Medical Excellence Center wspólnie z klientem opracowuje i realizuje się kompleksowe rozwiązania technologiczne, określa się efektywne procesy automatyzacji dla zapewnienia najwyższej jakości i autonomii oraz zapewnia się procesy, które przebiegają cyfrowo. W sposób celowy wykorzystuje się istotne komponenty wyposażenia peryferyjnego i technologicznego z programu DMG MORI Qualified Product. Do zastosowanej płytki kostnej z tytanu zaprezentowanej podczas Medical Days wykorzystano przykładowo, oprócz programowania SIEMENS NX CAM, urządzeń mocujących Schunk i wysokociśnieniowego układu chłodzenia od Bürener Maschinenfabrik, również precyzyjne narzędzia od Mikron Tool.

Centrum technologiczne Mikron Tool z know-how DMG MORI

W trakcie rosnącej wymiany technologicznej z DMG MORI firma Mikron Tool wyposaża swoje centrum technologiczne w głównej siedzibie w Agno, Szwajcaria, w obrabiarki od DMG MORI – w tym SPRINT 20|8, DMU 60 eVo oraz nową DMP 70. „Dzięki naszej ścisłej współpracy w centrum technologicznym od Mikron Tool możemy przede wszystkim zapewnić wsparcie użytkownikom w Szwajcarii i Włoszech, będąc w ich pobliżu i wykorzystując nasze potężne know-how” – mówi Marcus Krüger, Global Key Account ds. Branży Medycznej w DMG MORI. Cieszy się on szczególnie z tego, że Mikron Tool posiada znak jakości DMG MORI Qualified Product i że udostępnia wszystkim klientom DMG MORI na świecie swoją wiedzę dotyczącą wysoko wydajnej mikroobróbki.

MIKRON TOOL SA FAKTY

- + Firma założona w 1998 roku jako część działu narzędzi skrawających Mikron SA Agno
- + W 1999 roku „CrazyDrill” zostało przedstawione jako najszybsze mate wiertło na świecie. Jest ono dostępne jako „CrazyDrill Cool” z chłodzeniem wewnętrznym
- + W 2013 roku firma Mikron Tool wyznacza standard we frezowaniu dzięki mikrofrezom „CrazyMill Cool”: Materiały trudnoskrawalne jak tytan lub stopy chromowo-kobaltowe mogą być skrawane 20 razy szybciej

Mikron Tool

Mikron Tool SA Agno
Via Campagna 1
6982 Agno, Szwajcaria
www.mikrontool.com



WCZESNE WŁĄCZENIE UDZIAŁU KLIENTA W DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

- + **Rozwój i doradztwo dla naszych klientów i we współpracy z nimi:** Doradztwo Greenfield, rozwój procesu, doradztwo w kwestiach regulacyjnych, np. ISO13485 lub FDA
- + **Kompleksowa firma – obrabiarka, automatyzacja i technologia z jednego źródła:**
 - toczenie, frezowanie i nowe technologie, jak np. ULTRASONIC lub technologia wytwarzania przyrostowego
 - Automatyzacja łącznie z Digital Twin dla procesu Green-Button
- + **Kompleksowy łańcuch technologiczny –** od zaplanowania produkcji DMG MORI PLANNING, poprzez programowanie CAD/CAM za pomocą NC-CAM aż do produkcji

Horst Lindner

Kierownik DMG MORI Medical Excellence Center, Seebach
horst.lindner@dmgmori.com

PRODUKCJA ZŁOŻONYCH NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH O DOKŁADNOŚCI DO KILKU MIKROMETRÓW NA 14 OBRABIARKACH DMU eVo

Instrumenty ortopedyczne wykonane z włókna węglowego oraz stali nierdzewnej są głównym profilem działalności Moll Engineering GmbH od ponad 20 lat. Od 1998 roku w miejscowości Dobra koło Szczecina oraz Wenglon GmbH produkowane są części dla największych przedstawicieli branży medycznej, jak np. Stryker. Na początku 2019 roku firma Ensinger GmbH z Nufringen – która zaopatrywała Moll w materiały CFRP przez wiele lat – przejęła obie firmy wraz z 80 pracownikami co umożliwiło dalszy rozwój oraz inwestycje. W ostatnim czasie w Wenglon zainstalowano między innymi dwie obrabiarki DMG MORI DMU 60 eVo *linear*. Tym samym park maszynowy wzrósł do 16 obrabiarek, w tym 14 zaawansowanych technologicznie obrabiarek DMU eVo.

PRODUKCJA Z DOKŁADNOŚCIĄ DO MIKRONÓW

„Dzięki szybkiemu rozwojowi firm medycznych, przeżywamy ogromny wzrost zamówień, jako firma dostarczająca części dla tej branży”, relacjonuje z zadowoleniem Stefan Moll, Dyrektor Zarządzający Moll Engineering i Wenglon. „Aby pozostać konkurencyjnymi musimy ciągle optymalizować nasze procesy produkcyjne, co jest równoznaczne

z inwestycjami w nowe technologie produkcyjne oraz szkolenia dla pracowników”. W odniesieniu do powyższego, postrzega on przejęcie firmy przez producenta tworzyw sztucznych, jako szczęśliwy zbieg okoliczności dla obu stron: „Dzięki naszym kompetencjom w zakresie obróbki skrawaniem Ensinger zwiększył swą wartość i zakres oferowanych usług. Możemy dalej inwestować, a co za tym idzie zaopatrywać większe grono klientów”.

Instrumenty z włókna węglowego przepuszczające promieniowanie rentgenowskie

Zakres części produkowanych przez Moll Engineering obejmuje złożone narzędzia chirurgiczne wykonane z włókien węglowych oraz stali nierdzewnej. Materiał CFRP jest szeroko stosowany z uwagi na jego sztywność i niską masę. Ponadto, materiał ten przepuszcza promieniowanie rentgenowskie. „Dzięki tym właściwościom, instrumenty wykonane z CFRP są bestsellerami w branży medycznej”, mówi Stefan Moll.

DMU eVo *linear* – 5-osiowa symultaniczna obróbka z dokładnością do kilku mikrometrów

Tolerancje części są bardzo często rzędu kilku mikrometrów. Co więcej, zaawansowane materiały inżynierskie wymagają zastosowania najlepszych narzędzi oraz obrabiarek. Do tego wszystkiego należy dodać złożoność produkowanych części. „Potrzeba wysoko wykwalifikowanych specjalistów, którzy potrafią zarządzać procesem produkcyjnym



Dzięki wsparciu Centrum DMG MORI Medical Excellence zredukowaliśmy czas produkcji poszczególnych części nawet o 30 %

Stefan Moll
Dyrektor Zarządzający
Moll Engineering i Wenglon



Dzięki strukturze wykonanej z włókna węglowego protezy ortopedyczne przepuszczają promieniowanie rentgenowskie



1. DMU 60 eVo zainstalowany w 2019 roku jest jedną z 14 obrabiarek tego typu pracujących w firmie Moll Engineering 2. 5-osiowa symultaniczna obróbka części wykonanych z włókna węglowego oraz stali nierdzewnej 3. + 4. Tolerancje wyrobów dla przemysłu medycznego często wynoszą zaledwie kilka mikrometrów 5. Moll Engineering jest w bliskiej współpracy z DMG MORI Medical Excellence Center, które mieści się w Seebach. Razem optymalizują proces produkcyjny złożonych i dokładnych części.

na nowoczesnych obrabiarkach”, mówi Stefan Moll. Obrabiarki 5-osiowe DMU eVo są wykorzystywane od 2000 roku. Stół uchylno-obrotowy o zakresie ruchu w osi B od -5° do $+110^{\circ}$ umożliwia wydajną, symultaniczną obróbkę w 5 osiach. Obrabiarki z serii DMU eVo są również gwarancją najwyższej precyzji.

Napędy liniowe oraz wrzeciono speedMASTER z 36-miesięczną gwarancją

„Najnowszymi obrabiarkami, które posiadamy są DMU eVo w wersji *linear*”, mówi Stefan Moll podkreślając wysoką dokładność tych obrabiarek uzyskaną dzięki napędowi liniowemu. Wysoka wydajność operacji frezarskich jest zapewniona dzięki standardowemu wrzecionu speedMASTER 20 000 obr./min. Zarówno Moll Engineering jak i Wenglon są tak zadowolone z obrabiarek tej serii, że kolejne dwie DMU 60 eVo *linear* zostały właśnie zainstalowane w firmie Wenglon w 2019 roku, aby sprostać nieustannie rosnącemu zapotrzebowaniu.

Optymalizacja procesu produkcyjnego dzięki DMG MORI Medical Excellence Center

Firma Moll Engineering pozostaje w bliskiej współpracy z DMG MORI Medical Excellence Centre, które mieści się w Seebach. Stefan Moll dodaje: „Byliśmy w bliskiej współpracy przy realizacji kilku projektów, szczególnie w przypadku bardzo wymagających i dokładnych części. DMG MORI wspierało

nas poprzez przygotowanie programów NC w NX CAM. Dzięki optymalizacji wykonanej przez specjalistów z DMG MORI udało się skrócić proces nawet o 30%. Krótki czas obróbki sprawia, że możemy szybciej zaopatrywać naszych odbiorców co daje nam znaczącą przewagę nad konkurencją”.

Wysoka konkurencyjność dzięki niezawodności obrabiarki oraz wsparciu serwisowemu ze strony DMG MORI

Konkurencyjność jest bezpośrednio związana z dostępnością obrabiarki: „Wiemy, że możemy polegać na niezawodnych obrabiarkach DMG MORI”, tłumaczy Stefan Moll. Niemniej, wzywamy producenta w przypadku przestoju obrabiarki: „DMG MORI Polska zdecydowanie usprawniło działanie serwisu, dzięki czemu otrzymujemy natychmiastową pomoc w przypadku jakichkolwiek problemów”.

Wzrost poprzez inwestycje

Bogate doświadczenie oraz przejęcie przez Ensinger zakładów produkcyjnych Moll Engineering i Wenglon stwarza solidną podstawę do dalszego rozwoju firmy w branży medycznej. Stefan Moll spogląda z optymizmem w przyszłość: „Pod koniec bieżącego roku planujemy instalację kolejnej obrabiarki DMU 60 eVo. Mamy również długofalowy plan rozwoju naszego wydziału produkcyjnego”.

MOLL ENGINEERING FAKTY

- + Ponad 20-letnie doświadczenie w produkcji narzędzi ortopedycznych wykonanych ze stali nierdzewnej oraz włókna węglowego
- + Firma Wenglon została założona niezależnie w Polsce w 1998 roku
- + Łącznie 80 pracowników w Lubece i Dobrej
- + Produkcja części do największych koncernów jak np. Stryker

MOLL
ENGINEERING

MOLL ENGINEERING GmbH
Seelandstr. 14-16
23569 Lübeck, Niemcy
www.moll-engineering.de



«

LASERTEC 30 SLM 2. GENERACJI WYSOCE PRECYZYJNA PRODUKCJA KOMPLEKSOWYCH FORM Z POWIERZCHNIAMI O JAKOŚCI $RA < 6 \mu m$

RAZ A DOBRZE

Nowe
oprogramowanie
OPTOMET
do optymalizacji
parametrów



rePLUG
moduł proszku

LASERTEC 30 SLM 2. GENERACJI

PRODUKCJA W ŁOŻU PROSZKOWYM Z KUBATURĄ 300 × 300 × 300 mm

ZALETY

- + Wysoce skomplikowane elementy konstrukcyjne z integracją funkcji
- + Kanały chłodzące wewnątrz konturów
- + Redukcja wagi dzięki optymalizacji, strukturom sieciowym i komórkowym
- + Wysoce precyzyjna konstrukcja elementów konstrukcyjnych 3D z dynamicznym dopasowaniem średnicy ogniska między 70 μm a 200 μm oraz grubości warstw od 20 μm do 100 μm
- + rePLUG – Moduł do szybkiej wymiany proszku w czasie < 2h

Firma Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd. została założona w 1942 roku w Omori, Ota-ku, Tokio, jako odlewnia. W 1951 roku przeniesiona do Numazu, gdzie obok odlewni doszła druga działalność: obróbka blachy według indywidualnych wymagań klienta. W międzyczasie know-how zaczął obejmować metody produkcyjne, w których analizowano ewentualne odkształcenia i ich eliminacja już podczas obróbki. Jako jedno z nielicznych przedsiębiorstw w Japonii poddaje obróbce również materiały MMC (Metal Matrix Composite/materiały kompozytowe) – i to wszystko zgodnie z wszystkimi obowiązującymi standardami jakości. Najnowszym polem działalności Azuma jest technologia wytwarzania przyrostowego.

Kentaro Tanaka, który kieruje przedsiębiorstwem w 3. pokoleniu, od 2014 roku zajmuje się przyrostową metodą wytwarzania i jest zadowolony z tej technologii (Additive Manufacturing (AM)), ponieważ: „Dzięki naszemu wieloletniemu doświadczeniu w technice odlewniczej dobrze znamy materiały, formy i geometrie. Produkcja przyrostowa będzie przyszłością naszej produkcji, ponieważ tutaj możemy najlepiej wykorzystywać i wdrażać nasze mocne strony”

DMG MORI okazała się najlepszym partnerem w dziedzinie technologii wytwarzania przyrostowego

Przed stworzeniem pierwszej obrabiarki w technologii wytwarzania przyrostowego Kentaro Tanaka zdobywał bardzo intensywnie wiedzę u różnych producentów. Był przy tym wspierany przez managera generalnego Division AM, Shinya Okumę, który przyłączył się do firmy jako specjalista AM. Do 2017 roku było bardzo ciężko przekonać własnych klientów do jakości produktów wyprodukowanych w technologii wytwarzania przyrostowego, aby ostatecznie otrzymać zamówienia w tej technologii. W późniejszym czasie coraz więcej producentów obrabiarek zajęło się tą dziedziną i sytuacja wyraźnie się odwróciła. Kentaro

rePLUG MODUŁ PROSZKU DO WYMIANY W BEZ- PIECZNYM PROCESIE W CZASIE < 2h

Tanaka odnotował stały wzrost zainteresowania produktami wytwarzanymi przyrostowo. Podczas gdy starał się o dalszą ekspansję tego pola działalności, obserwował uważnie rozwój w DMG MORI. Przede wszystkim zaangażowanie w REALIZER GmbH w Niemczech, firmie, która ma ponad 20-letnie doświadczenie w technologii wytwarzania przyrostowego, wzbudziło jego żywe zainteresowanie. „Styszeliśmy, że DMG MORI wprowadza na rynek nowy produkt, który ma zapewniać funkcje, na które inni producenci jeszcze w ogóle nie zwracali uwagi. Doniesienia te bardzo nas zaciekawiły” – twierdzi Kentaro Tanaka.

Za pomocą obrabiarki LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji można produkować detale o skomplikowanych kształtach cechujące się małą wagą.



*Jakości powierzchni
 $Ra < 6 \mu m$ w przypadku
technologii wytwarzania
przyrostowego można uzyskać
jedynie na obrabiarkach
DMG MORI*

Kentaro Tanaka
Prezes
Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd.



rePLUG – Bezpieczniej i szybciej, zmiana materiału w czasie poniżej dwóch godzin

W 2018 roku firma Azuma Kinzoku Sangyo zainstalowała pierwszą obrabiarkę LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji w swoim dziale produkcji i tym samym też w Japonii. Technologia łoża proszkowego dla wytwarzania przyrostowego elementów konstrukcyjnych z metalu umożliwia redukcję wagi elementów obrabianych dzięki optymalizacji topologii, produkcję kompleksowych form oraz produkcję wewnętrznych struktur kanałowych. Cech tych nie można osiągnąć za pomocą metody obróbki skrawaniem. „Zwłaszcza system do wymiany materiału za pomocą modułu proszku „rePLUG” wydawał się nam bardzo atrakcyjny. Dzięki temu modułowi proszek może pozostać w zamkniętym zbiorniku, co zapobiega wszelkim uszczerbkom na zdrowiu na skutek wdychania proszku. Najwyżej cenę koncepcję „Bezpieczeństwo przede wszystkim”, które dokładnie odpowiada moim własnym wyobrażeniom. Oczywiście oszczędne

obchodzenie się z drogimi materiałami oraz wyższa wydajność pracy dzięki niskim nakładom czasu podczas uzupełniania materiału również zaliczają się do dużych zalet obrabiarki LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji” – uzupełnia swoją ocenę Pan Tanaka.

LASERTEC **SLM dla niepowtarzalnej jakości powierzchni $Ra < 6 \mu m$**

Shinya Okuma pracuje regularnie przy obrabiarce i opisał swoje wrażenia: „Podczas produkcji falowodu, którego nie można było wyprodukować za pomocą frezowania itp., byliśmy zaskoczeni, w jaki sposób obrabiarka LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji pozwala bez problemu uzyskać powierzchnie o jakości $Ra = 6 \mu m$, podczas gdy obrabiarki innych producentów osiągały maksymalnie poziom $Ra = 8 \mu m$. Z tego co mi wiadomo, precyzję tę pozwalają osiągnąć wyłącznie obrabiarki LASERTEC DMG MORI. System sterowania i obsługi CELOS, dzięki swojej intuicyjnej obsłudze, również przyczynia się do optymalnego zastosowania”.

DMG MORI jako kompleksowy partner technologii wytwarzania przyrostowego

Obecnie firma Azuma Kinzoku Sangyo otrzymuje regularne zamówienia na prototypy i komponenty z branży przemysłu samochodowego oraz przemysłu lotniczego i kosmonautycznego. Kentaro Tanaka zwiększył jeszcze swoje oczekiwania w kontekście rozwoju tej działalności: „Obrót Division AM wzrósł o 150% w porównaniu z rokiem poprzednim. Wydaje się, że to dopiero początek. Wytwarzanie przyrostowe jest postrzegane w branży

samochodowej jako główny nurt produkcji. Otwiera to szansę na silny wzrost produkcji przy użyciu AM w nadchodzących pięciu do dziesięciu lat. Dlatego próbujemy na bieżąco zebrać jeszcze więcej know-how, aby jako konsultant ds. uruchamiania zakładów AM móc pozyskać nowe pole działalności. Jesteśmy mocno przekonani o tym, że tutaj będziemy mieli w DMG MORI niezawodnego partnera.”

«

AZUMA KINZOKU SANGYO CO., LTD. FAKTY

- + Założona w 1942 roku
- + Różnorodne technologie produkcji: Odlewanie, obróbka skrawaniem i obróbka blachy. NOWOŚĆ: Wstęp do wytwarzania przyrostowego.
- + Znając każdy rodzaj materiału, dostarcza propozycji usprawnień dla planów dotyczących konstrukcji elementów obrabianych z uwzględnieniem jakości materiału dla wielu klientów z najróżniejszych branż



Azuma Kinzoku Sangyo Co., Ltd.
Centrala/zakład Numazu
1281-3, Ooka, Numazu-City,
Shizuoka, 410-0022, Japonia
www.azuma-ks.co.jp



Od lewej: Prezes Kentaro Tanaka, Generalny Manager AM Division Shinya Okuma i operator Hidehiko Sasaki przed obrabiarką LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji.





*Bez ograniczeń –
Wykwalifikowany
partner dla dowol-
nego wyboru
urządzeń peryferyj-
nych i proszku*

Christoph Grosch
Dyrektor DMQP
Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com



OBIEG PROSZKU

OTWARTY,
CIĄGŁY,
KWALIFIKOWANY



ASORTYMENT PROSZKÓW

ASORTYMENT PROSZKÓW

- + 1.2709 (stal narzędziowa)
- + 1.4404 (stal nierdzewna)
- + AlSi10Mg0,5 (aluminium)
- + CoCr ASTM F75 (kobalt chrom)
- + CoCr (Starbond CoS Pulver 55, Dental)
- + Inconel® 625
- + Inconel® 718
- + Ti6Al4V lub 3.7165 (tytan)

LASERTEC **SLM** z rePLUG

Moduł proszku do szybkiej
wymiany materiału
i zautomatyzowanego
dozowania proszku



GOTOWE DO UŻYCIA

Dostawa materiału
i parametrów
procesu

DOSTAWA

W przeciągu 3 dni
(zasięg UE)

KWALIFIKACJE

Przestrzeganie wszystkich wymaganych
norm jakościowych Pobieranie proszku na
obrabiarkę LASERTEC **SLM**

PO PROSTU ZAMÓW ONLINE

Cały asortyment proszków dostępny
w sklepie internetowym DMG MORI:
shop.dmgmori.com

ŚWIATOWA PREMIERA 2019

TECHNOLOGIA DRUKOWANIA PRZESTRZENNEGO (ADDITIVE MANUFACTURING – AM) MOŻLIWA DZIĘKI LASERTEC 125 *3D hybrid*

- + **NOWOŚĆ:** Odtwarzanie części maszyn, naprawa, powlekanie i produkcja nowych części do średnicy 1250 mm i wadze 2000 kg
- + **NOWOŚĆ:** AM Assistant – wytwarzanie bez udziału ludzi, wysoka niezawodność i transparentność procesu

ZALETY

- + Możliwość łączenia dwóch procesów napawania laserowego i obróbki frezarskiej
- + Procesy napawania i frezowania są realizowane w jednym zamocowaniu, co istotnie skraca czasy przygotowawcze i poprawia dokładność wytwarzanej części
- + Łańcuch procesu technologicznego dla obydwu technologii jest tworzony w środowisku CAD/CAM
- + AM Assistant: adaptacyjne sterowanie procesem, czujnik prędkości podawania proszku, AM-analizator i AM-kontrolery gwarantują najwyższą jakość i bezpieczeństwa procesu wytwarzania AM-Guard dla najwyższej jakości i bezpieczeństwa procesu



ŚWIATOWA
PREMIERA
Targi formnext
FRANKFURT
19. – 22.11.2019



NAPRAWA CZĘŚCI

matrycy kutej – dzięki technologii AM zmniejszono liczbę narzędzi wykorzystywanych do naprawy oraz zredukowano czas naprawy o 80 %



NOWA PRODUKCJA CZĘŚCI

Łopátka – redukcja wagi o 90 % dzięki optymalizacji konstrukcji i możliwości zastosowania i łączenia różnych gatunków materiałów



UTRZYMANIE W RUCHU

Narzędzie skrawające – naprawa narzędzia o twardości 63 HRC bez konieczności realizowania dodatkowej obróbki cieplnej



NAPRAWA CZĘŚCI

Odlew ciśnieniowy – dłuższa żywotność formy dzięki zastosowaniu wielofunkcyjnych materiałów



PRODUKCJA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Zawór – minimalny czas przestoju urządzenia dzięki redukcji czasu wytwarzania części jednostkowych aż o 90 %



NOWA CZĘŚĆ

Zamknięty wirnik turbiny – 10 % wyższa efektywność turbiny dzięki nowej konstrukcji łopatek



Więcej na temat
LASERTEC 125 *3D hybrid*
znajdziesz pod adresem:
lasertec-3d.dmgmori.com

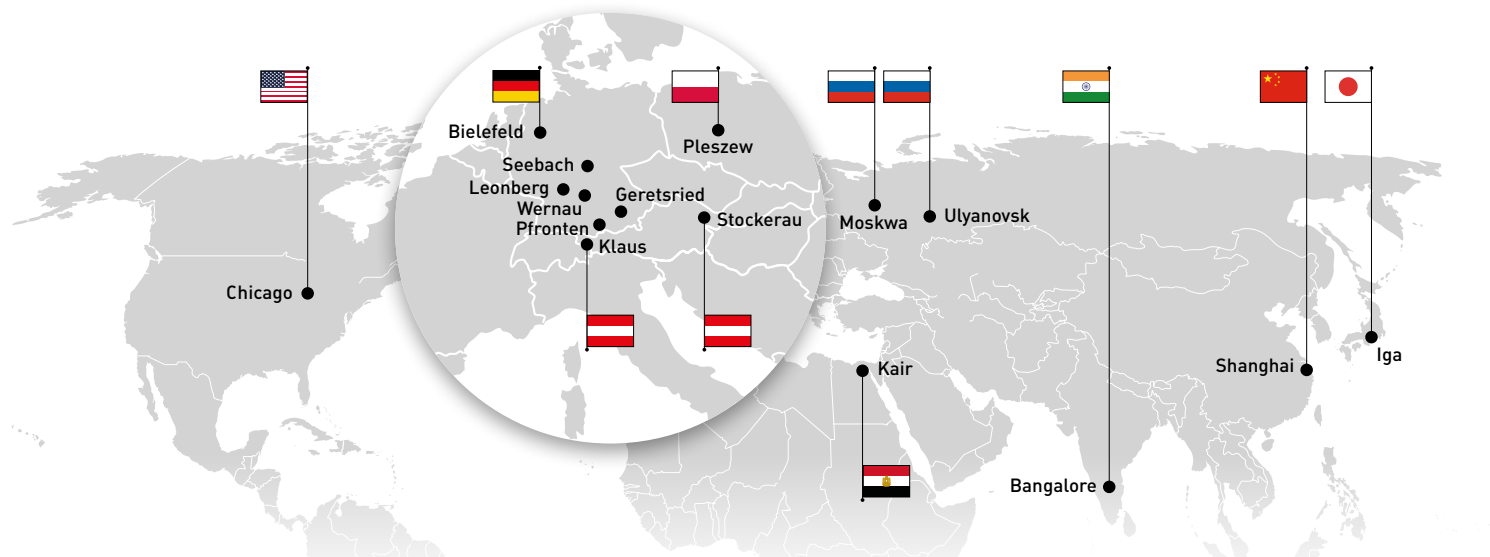
SIEMENS
Ingenuity for life

Utilize the potential of
Additive Manufacturing
with NX and SINUMERIK.

siemens.com/additive-manufacturing

DMG MORI ACADEMY

NAJWIĘKSZA NA ŚWIECIE AKADEMIA CNC
Z 20 000 UCZESTNIKÓW SZKOLEŃ ROCZNIE



FAKTY O AKADEMII

- + 16 lokalizacji na świecie
- + > 85 nowoczesnych obrabiarek szkoleniowych
- + > 150 certyfikowanych instruktorów
- + > 20 000 uczestników szkoleń rocznie
- + Modułowy program szkolenia z > 200 kursami
- + Global Industry Partner WorldSkills International oraz sponsor WorldSkills Kazan 2019



Jan Möllenhoff
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Academy
jan.moellenhoff@dmgmori.com

DMG MORI Academy GmbH
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld, Niemcy
www.academy.dmgmori.com



DMG MORI było głównym sponsorem inicjatywy Mistrzostwa Świata zawodów w Abu Dhabi 2017.



WORLDSKILLS – PROMOCJA MŁODYCH TALENTÓW ŚWIATOWEJ KLASY

- + Sponsor konkursu WorldSkills od 2007 roku
- + Globalny partner WorldSkills International od 2016 roku
- + Platynowy partner mistrzostw świata w Kazaniu 2019 z 45 najnowocześniejszymi obrabiarkami wykorzystywanymi podczas zawodów.
- + Główny sponsor WorldSkills Shanghai 2021
- + Perfekcyjne przygotowanie uczestników dzięki obrabiarkom DMG MORI i dedykowanym szkoleniom

LABORATORIA SZKOLENIOWE CNC



CNC LAB SILVER

- + DMG MORI dedykowane do programowania i szkoleń
- + DMG MORI pulpity szkoleniowe
- + Materiały szkoleniowe
- + Koncepcja szkolenia instruktorów
- + Specjalne szkolenia WorldSkills
- + Programy nauczania dla kształcenia zawodowego w zakresie nowoczesnej technologii

CNC LAB GOLD

- CNC Lab silver, plus:
- + CLX 350 V3
 - + CMX 600V (3-osiowa)
 - + Haimer UNO 20 | 40 Premium
 - + Sala szkoleniowa CAD/CAM
 - + Szkolenie CAD/CAM
 - + Zaawansowane szkolenie z produkcji części przemysłowych

CNC LAB PLATINUM

- CNC Lab Gold, plus wyposażenie obrabiarek w:
- + CTX alpha 500 (kompleksowe operacje tokarskie)
 - + DMU 50 (5-osiowa)
 - + Zaawansowane szkolenie z produkcji części wysokiej klasy
 - + Szkolenie z programu Przemysł 4.0



Ceremonia otwarcia z (od lewej do prawej) Christian Thönes (Prezes Zarządu, DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT), Dr.-Khaled Abdel Ghaffar (Minister Szkolnictwa Wyższego i Nauki, Egipt) i Dr.-Ashraf Mansour (GUC, Założyciel i Prezes Rady Nadzorczej).



GUC – GERMAN UNIVERSITY IN CAIRO

- + Otwarcie nowego centrum technologicznego na niemieckim Uniwersytecie w Kairze – styczeń 2019
- + Wspólne know-how dla technologii produkcyjnej i szkoleń
- + 15 zainstalowanych obrabiarek DMG MORI
- + 3 salki szkoleniowe dedykowane do programowania w systemach CAD/CAM, zakres (podstawowy, zaawansowany, ekspercki), itd.

OBRABIARKA I FINANSOWANIE Z JEDNEGO ŹRÓDŁA



Pierre Lindner (po lewej) z DMG MORI Finance oraz Christian Müller podczas omawiania nowych projektów: dostosowane do potrzeb klienta modele finansowania oraz pełna zaufania współpraca charakteryzują DMG MORI Finance.

Firma MWF Technik GmbH & Co. KG z Siershahn w górach Westerwald, założona w 2005 roku, szybko zdobyła pozycję niezawodnego i kompetentnego partnera w obróbkę tworzyw sztucznych i metalu. Ponad 30 specjalistów pracuje przy opracowywaniu technologii i produkcji kompleksowych elementów i podzespołów dla przemysłu chemicznego, techniki laboratoryjnej i medycznej oraz branży obrabiarkowej. Produkcja odbywa się na bazie rysunków klientów oraz własnych. DMG MORI od początku jest dostawcą dokładnie dostosowanych do wymogów klienta frezarek o wysokiej dokładności oraz tokarek. DMG MORI Finance wspiera dzięki dopasowanym i nieskomplikowanym modelom finansowania, dzięki temu firma MWF Technik w pełni może koncentrować się na produkcji.

Jako partner w rozwoju i produkcji, a także dzięki własnym produktom, firma MWF Technik jest w trakcie dynamicznego rozwoju działalności. „Już dawno przekroczyliśmy nasz pierwotny cel, aby zatrudniać co rok nowego pracownika” – mówi Christian Müller. Kieruje on przedsiębiorstwem wspólnie z Peterem Wagnerem, który dodaje: „Zawsze rozwijaliśmy się wspólnie z naszymi klientami”. Dlatego po kilku latach wybudowano nową, większą halę i w 2017 roku ponownie ją rozbudowano do łącznie 2000 metrów kwadratowych. To wystarczająca ilość miejsca na kolejne 15 obrabiarek DMG MORI.

Nowoczesna i wydajna technologia obróbki DMG MORI

Christian Müller znał producenta obrabiarek z poprzedniej pracy: „Szerokie portfolio produktów, niezawodność obrabiarek oraz ich precyzja były dla nas decydującymi kryteriami, aby podjąć współpracę z DMG MORI”. Precyzja elementów obrabianych wynosi kilka mikrometrów, a dla części o kompleksowych wymaganiach geometrycznych potrzebne są 5-osiowe centra obróbkowe lub tokarki z funkcjami frezowania. Park maszynowy MWF Technik jest podobny do show roomu DMG MORI: frezarki DMU 50, DMU 60 eVo oraz DMU 75 monoBLOCK wyróżniają się w technologii frezowania. W przypadku toczenia wykorzystuje się przede wszystkim wysoce stabilne modele serii NLX. Ta nowoczesna i wydajna technologia produkcji dostarczona

DMG MORI Finance pozwała na finansowanie bez dodatkowego źródła zabezpieczenia.

Klaus Peter Wagner (po lewej) i **Christian Müller**
Założyciel Firmy
MWF Technik GmbH & Co. KG



FINANSOWANIE

Twoja zdolność
produkcyjna określa ratę

Więcej na temat programu
ekonomicznego DMG MORI na stronie 14

przez DMG MORI pomaga firmie MWF Technik sprostać wysokim wymaganiom klientów i pozostać konkurencyjnym.

Niezawodność i elastyczność z rozwiązaniami finansowania DMG MORI

Zakup nowych obrabiarek łączy się z inwestycjami, które są dokładnie rozważane zwłaszcza przez małe lub młode przedsiębiorstwa jak MWF Technik. Tym ważniejszy jest dla

frezarki DMU 50 firma DMG MORI Finance sfinansowała bez dodatkowych zabezpieczeń. Klaus Peter Wagner chwali elastyczność podczas opracowywania oferty: „Terminy spłaty i wysokość miesięcznych rat można indywidualnie dopasować, co zapewnia nam duże pole manewru podczas planowania finansów”.

Oferta DMG MORI Finance obejmuje, oprócz leasingu, najem z prawem kupna oraz najem z opcją zwrotu obrabiarki po upływie ustalonego terminu. W przypadku finansowania przy pomocy leasingu firma MWF Technik skorzystała po zakończeniu umowy leasingowej z możliwości nabycia obrabiarki. „W końcu również i my dowiedzieliśmy się, czym jest zachowanie wysokiej wartości obrabiarki” – objaśnia Klaus Peter Wagner. W przypadku najmu z prawem kupna – ten model również wybrała firma MWF Technik – obrabiarka jest własnością klienta w aspekcie ekonomicznym od rozpoczęcia umowy, dlatego też najem z prawem kupna jest w dalszym sensie kupnem na raty. Niezależnie od wybranej formy umowy, DMG MORI Finance oferuje w pierwszych sześciu do dwunastu miesiącach pomniejszone pierwsze raty, aby dać nowej obrabiarce trochę czasu na rozwój jej pełnej wydajności. Również spłaty specjalne są w każdej chwili możliwe podczas obowiązywania okresu umowy.

Partnerzy finansowania dla przyszłości

Wsparcie DMG MORI Finance sprawdziło się dla MWF Technik w minionych latach już przy 13 inwestycjach. Christian Müller i Klaus Peter Wagner zgadzają się co do tego, że ta współpraca będzie również w przyszłości stałym elementem nowych nabywanych produktów: „Duży udział w tym mają też dobre stosunki oparte na zaufaniu”.



13 z łącznie 15 obrabiarek DMG MORI kupiono do tej pory ze wsparciem DMG MORI Finance.

ELASTYCZNE WARUNKI I RATY

Christiana Müllera godny zaufania i elastyczny partner finansowy: „Z DMG MORI Finance znaleźliśmy takiego partnera”. Spółka Grupy DMG MORI, lidera technologii, towarzyszy klientom podczas procesu zamawiania określonego rozwiązania obrabiarki i wspiera ich dzięki indywidualnym modelom finansowania. Klaus Peter Wagner dodaje: „Fakt, że DMG MORI i DMG MORI Finance oferują obrabiarkę i finansowanie z jednego źródła, jest dla nas wyjątkowo ważny, ponieważ możemy inwestować niezależnie od naszego firmowego banku”.

Indywidualne oferty finansowania i leasingu dla klientów

Christian Müller przyznaje, że bank firmowy prawdopodobnie oferuje korzystniejsze warunki, ale: „Bank firmowy wymaga w przypadku każdego finansowania zabezpieczenia w postaci 40 procent ceny kupna”. Z kolei DMG MORI Finance postrzega obrabiarki jako cenione dobra gospodarcze i już w nich samych dostrzega wymagane zabezpieczenie. „Dotyczy to także urządzeń peryferyjnych dostawców zewnętrznych.” Rozwiązania dotyczące automatyzacji dla nabytej w 2018 roku

MWF TECHNIK FAKTY

- + Założona w 2005 roku w Siershahn
- + 30 specjalistów
- + Rozwój i produkcja kompleksowych elementów i podzespołów
- + Przemysł chemiczny, technika laboratoryjna i medyczna, budowa maszyn



MWF Technik GmbH & Co. KG
Halsschlag 9
56427 Siershahn, Deutschland
www.mwf-technik.de



Film wideo do tej historii klienta można znaleźć pod adresem:
www.dmgmori.com/mwf

„TWÓJ KIEROWNIK SERWISU ONLINE”



myDMG MORI

Nowy portal klienta dla
optymalnego serwisu

WIĘCEJ USŁUG SERWISOWYCH

- + **Bez czasu oczekiwania:**
Prosty opis problemu online
- + **Wypełnione wstępnie zgłoszenie serwisowe:**
dodaj tylko szczegółowe informacje
o obrabiarce, zdjęcia lub filmy wideo

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ

- + **Kompletna historia obrabiarci:**
Wszystkie zdarzenia dotyczące obrabiarci
systematycznie dostępne
- + **Wszystkie dokumenty cyfrowe:**
Dostępna biblioteka dla dokumentów
technicznych i handlowych

WIĘKSZA DOSTĘPNOŚĆ

- + **Bezpłatny dostęp całą dobę 7 dni w tygodniu:**
Z każdego miejsca i o każdej porze
- + **Na każdym urządzeniu:** komputerze,
smartfonie lub przez CELOS

*myDMG MORI jest dostępny tylko w krajach członkowskich Unii Europejskiej.



Od EMO bezpłatna
rejestracja pod adresem:
myDMGMORI.com

ZAPAMIĘTAJ TĘ DATE

- + **formnext, Frankfurt/DE:** 19. – 22. 11. 2019
- + **OH Pfronten/DE:** 11. – 15. 02. 2020
- + **METAV, Düsseldorf/DE:** 10. – 13. 03. 2020
- + **Industrie, Paryż/FR:** 31. 03. – 04. 04. 2020
- + **Innovation Days, Chicago/USA:** 20. – 23. 04. 2020



Magazyn do pobrania:
magazin.dmgmori.com