

TECHNOLOGY EXCELLENCE



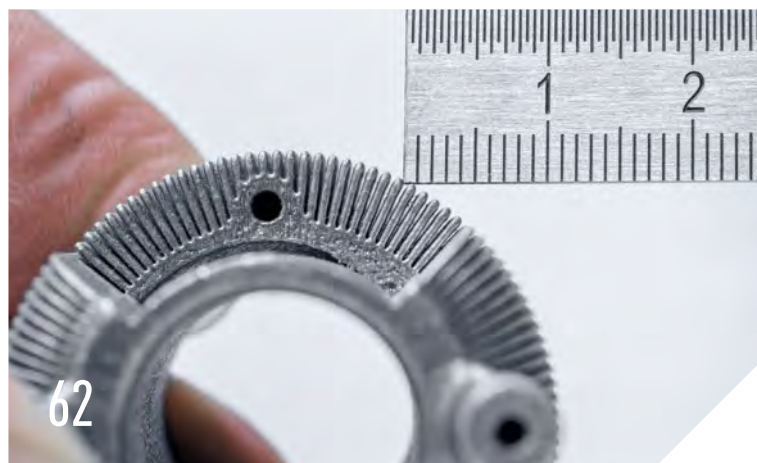


28

Baltic Metalltechnik: 45 obrabiarek DMG MORI w dziale obróbki precyzyjnej, w tym jedna frezarka DMC 340 U do dużych elementów do 3m pracująca z dokładnością do setnych milimetra.



32



62

Strona 32 // Drexler Automotive GmbH: know-how w produkcji seryjnej (zdjęcie powyżej)
Strona 62 // Modellbau Clauß: filigranowe geometrie dzięki technologii wytwarzania przyrostowego za pomocą obrabiarki LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation. (zdjęcie poniżej)

06 DIGITALIZACJA

DMG MORI Digitization // DMG MORI Connectivity // myDMG MORI // NETservice w Seriomould SRL

18 AUTOMATYZACJA

KRAL GmbH // ŚWIATOWA PREMIERA: PH CELL, 3D Zerspantechnik GmbH // ŚWIATOWA PREMIERA: DMU/DMC 65 H monoBLOCK // Seria NHX // Baltic Metalltechnik GmbH

32 PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

Drexler Automotive GmbH

38 FORMY I MATRYCE

SPINTO Hungaria Kft. // ŚWIATOWA PREMIERA: LASERTEC 200|400 Shape

44 BRANŻA MEDYCZNA

Smithstov Light Engineering // Sandvik Coromant

48 INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA

AMOB S.A. // Środek chłodząco-smarujący FUCHS do obróbki tytanu // Nakahara Seisakusho Co., Ltd.

56 PÓŁPRZEWODNIKI

Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co.

60 WYTWARZANIE PRZYROSTOWE

AeroEdge Co., Ltd. // Modellbau Clauß GmbH & Co. KG // NOWOŚĆ: LASERTEC 30 DUAL **SLM** // Doradztwo w zakresie wytwarzania przyrostowego // OPTOMET

68 SERWIS I FINANSOWANIE DMG MORI

Program ekonomiczny DMG MORI

24 ŚWIATOWA PREMIERA

Na swojej wystawie firmowej w Pfronten DMG MORI przedstawia 5 światowych premier i nowości, w tym nową obrabiarkę DMU/DMC 65 H monoBLOCK.



STABILNE FUNDAMENTY I SZYBKIE TEMPO



Przez całą dekadę globalna branża obrabiarek pięta się w górę. Jednak spowolnienie światowej gospodarki, geopolityczne konflikty handlowe i przemiany strukturalne w przemyśle motoryzacyjnym odcisnęły swoje wyraźne piętno. O stanie obecnym i cyfrowej przyszłości rozmawialiśmy z dr. inż. Masahiko Mori, prezesem DMG MORI CO. LTD. i Christianem Thönesem, prezesem zarządu DMG MORI AG.

W jakim stopniu sytuacja gospodarcza wyżywa na nastroje na początku roku?

Dr Mori: Przede wszystkim jesteśmy dumni z tego, co osiągnęliśmy w ostatnich latach jako „Global One Company” wspólnie z naszymi klientami, partnerami i dostawcami. Dzięki strategicznej dyscyplinie, przemysłowym innowacjom i budowie wydajnych struktur DMG MORI ma dziś jeszcze mocniejszą pozycję w czołówce międzynarodowej branży obrabiarek niż kiedykolwiek do tej pory.

A wracając do pytania: oczywiście przyjemniej jest żeglować, gdy sprzyja wiatr. Jednak flauta nie powoduje, że kapitan przestaje kochać swój sport. Trzeba wykorzystać spokój na morzu i uporządkować statek. Wkrótce znowu pojawi się wiatr ...

Co to oznacza dla DMG MORI?

Thönes: Oznacza to, że skupiamy się na naszych celach. Zakres naszej działalności jest jedyny w swoim rodzaju! Firma DMG MORI działa w 42 branżach i ma ponad 100 000 klientów na całym świecie! Dodatkowo, dysponując 155 oddziałami sprzedaży i serwisu w różnych krajach, jesteśmy blisko naszych klientów. DMG MORI opiera się na stabilnych fundamentach i ma silną obronę przed przeciwnościami. W ten sposób dalej się rozwijamy – dynamicznie i z doskonałością.

»

Na czym firma skupia się przede wszystkim?

Dr Mori: Celem DMG MORI jest ciągle ustanawianie nowych standardów wydajności i efektywności, a tym samym wzmacnianie naszych klientów dzięki przyszłościowym rozwiązaniom. Nasze uznane, zaawansowane technologicznie maszyny są platformą, na bazie której można budować dalsze sukcesy – z naciskiem na jakość i serwis.

Maszyna jako platforma?

Thönes: Punkt widzenia się zmienił. Dawniej na maszyny patrzono indywidualnie, dziś podchodzi się do nich i ich funkcji całościowo, jako do podstawowych elementów cyfrowych systemów tworzenia wartości. Jednocześnie zmieniła się nasza rola w relacjach z klientami i dostawcami: z dostawcy produktów i usług staliśmy się partnerem w dziedzinie doskonałości i rozwiązań, przyszłościowych technologii, rozwiązań do automatyzacji i digitalizacji.

W związku z tym jako „Global One Company” w ciągu ostatnich kilku lat doskonale spisaliśmy się we wszystkich obszarach – i nadal będziemy to robić, utrzymując stabilny budżet i zespoły.

Jakie są priorytety na 2020 rok?

Dr Mori: W obszarze technologii z powodzeniem kontynuujemy rozwój dzięki kompleksowej ofercie dla przyszłościowego rynku wytwarzania przyrostowego. W tej dziedzinie oferujemy dwa procesy dominujące na całym świecie: dyszę proszkową i tożę proszkowe. Stale poszerzana oferta obejmuje także obszerny asortyment proszków oraz inteligentne oprogramowanie do obliczania odpowiednich parametrów procesu.

Thönes: Jeśli chodzi o digitalizację, skupiamy się obecnie na wprowadzeniu pełnej łączności oraz portalu klienta myDMG MORI.

Jaką konkretną rolę odgrywa my DMG MORI?

Thönes: Portal klienta my DMG MORI to nowa platforma interakcji, dzięki której możemy być blisko klienta i zdigitalizować procesy serwisowe. Żaden klient nie chce dzwonić na infolinię i opisywać swojego problemu po to, aby zostać przełączonym albo musieć czekać na kontakt ze strony eksperta. Te czasy się skończyły – a wraz z przejściem na naszą platformę WERKBLiQ dotyczy to nawet różnych producentów.

Brakuje tylko automatyzacji...

Dr Mori: DMG MORI oferuje swoim klientom obecnie 154 różne modele obrabiarek w 45 liniach produktowych. Dzięki 52 rozwiązaniom automatyzacji w zakresie obsługi elementów

Celem DMG MORI jest ustanawianie nowych standardów wydajności i efektywności, a tym samym wzmacnianie naszych klientów dzięki przyszłościowym rozwiązaniom.

Dr inż. Masahiko Mori
Prezes
DMG MORI COMPANY LIMITED





DMG MORI stale rozwija swoje kompetencje partnera w zakresie doskonałości i przyszłościowych rozwiązań w dziedzinie technologii, automatyzacji i digitalizacji.

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

obrabianych i palet już teraz jesteśmy w stanie wyposażyć prawie wszystkie nasze obrabiarki w rozwiązania do automatyzacji. Najważniejsze aktualne zalety to technologia kontroli celi z paletami obejmująca zarządzanie narzędziami, nowe rozwiązania PH CELL oraz liniowe systemy magazynowania palet z serii LPP.

Przy okazji targów EMO firma DMG MORI poinformowała o inwestycji w trzy nowe firmy. Jak mają się te sojusze do opisanego powyżej portfolio?

Thönes: Wspólnym mianownikiem naszych cyfrowych działań jest hala produkcyjna. Plat-

Podsumowując, jakie są Państwa oczekiwania na nowe dziesięciolecie?

Dr Mori: Obecne czasy są wymagające, ale jednocześnie otwierają możliwości na przyszłość. Coraz więcej konstruktorów myśli w sposób „przyrostowy”, dzięki czemu rynek druku 3D będzie się rozwijał. Trend w kierunku automatyzacji będzie dynamicznie postępował na całym świecie. Cyfryzacja dopiero zaczyna swój triumf. Każdy dostawca

usług, który myśli i działa z myślą o przyszłości, będzie wraz z nami należał do zwycięzców.

Ważnym sygnałem jest także Program ekonomiczny DMG MORI. Polega on na wspieraniu naszych klientów we wszystkich bieżących kwestiach dotyczących płynności finansowej, finansowania, szkoleń, kompleksowej obsługi i modernizacji obrabiarek.

«

DOSKONAŁA WYDAJNOŚĆ, EFEKTYWNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ

forma typu „no-code” TULIP oferuje cyfrowy zestaw narzędzi, który umożliwia „oddolną” digitalizację całego procesu produkcji małymi krokami, bez znajomości programowania. Z kolei wspólnie z up2parts chcemy otworzyć klientom dostęp do przyszłościowej technologii sztucznej inteligencji – na przykład do automatycznej kalkulacji ofert na zlecenia produkcyjne.

Jednocześnie DMG MORI Digital GmbH wspiera naszą globalną organizację sprzedaży i serwisu zorientowanymi na klienta usługami 360° w zakresie doradztwa, wdrożeń oraz szkoleń.



ELASTYCZNE PIERWSZE KROKI

W DZIEDZINIE ZINTEGROWANEJ DIGITALIZACJI

1. **TULIP:** Digitalizacja produkcji za pomocą aplikacji skoncentrowanych na pracownikach, bez znajomości programowania
2. **Digital Manufacturing Package:** DMG MORI Connectivity, CELOS, Messenger, NETservice i myDMG MORI
3. **myDMG MORI i WERKBLiQ:** konsekwentna optymalizacja serwisu i konserwacji maszyn DMG MORI oraz produktów innych firm

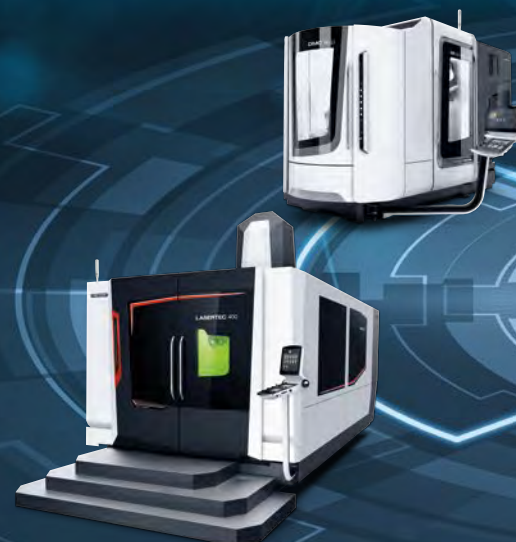
Aktualizacja CELOS
z każdej wersji



DMG MORI Connectivity
Bezpłatnie w standardzie
w każdej obrabiarce DMG MORI

1 TULIP

Łatwa digitalizacja:
skupiona na pracownikach,
nie wymaga znajomości
programowania



2 Digital Manufacturing Package Łatwe i szybkie wejście w świat digitalizacji

NETservice

Messenger

myDMG MORI
CUSTOMER PORTAL

Produkty innych firm

Obrabiarki DMG MORI

3 myDMG MORI i WERKBLiQ
Konsekwentna optymalizacja
serwisu i konserwacji

umati
OPC UA
MTConnect
MQTT

* Portal myDMG MORI jest obecnie dostępny w krajach Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii oraz Indiach.

„Nadal będziemy pracować na pełnych obrotach!” Składając tę obietnicę podczas EMO we wrześniu 2019 roku, Christian Thönes, prezes zarządu DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, wystąpił w całym świecie imponujący sygnał. I DMG MORI dotrzymuje słowa! Niemiecko-japoński lider światowego rynku i globalny innowator tradycyjnie prezentuje pierwsze w nowym roku efekty pracy na pełnych obrotach na firmowej wystawie we Pfronten. W centrum zainteresowania znowu znajdują się przyszłościowe koncepcje digitalizacji i zaawansowane technologie zintegrowanej produkcji.

Jak żadna inna firma, DMG MORI od lat z powodzeniem unowocześnia tradycyjną branżę obrabiarek i usług poprzez digitalizację. W tym kontekście oparty na aplikacjach

> 20 000 NOWOCZESNYCH OBRABIAREK NA CAŁYM ŚWIECIE WYKORZYSTUJE SYSTEM CELOS

system obsługi i sterowania CELOS, zaprezentowany specjalistycznej publiczności na całym świecie po raz pierwszy na targach

EMO w 2013 roku, jest przełomowy w branży. Od jego światowej premiery minęło prawie sześć lat, w ciągu których sukces odniosło wiele pionierskich innowacji. Obecnie sam CELOS jest wykorzystywany w układach sterowania ponad 20 000 obrabiarek DMG MORI na całym świecie.

Do tego dochodzą sukcesy działu Planning & Control DMG MORI oraz platformy konserwacji i napraw WERKBLIQ. Ponadto, jako członek-założyciel platformy ADAMOS, firma DMG MORI, wyprzedzając branżę, wyznaczyła kurs sieciowego tworzenia wartości w czasach ekonomii platform. „W sumie ustawiliśmy się pod względem cyfrowym i globalnym w doskonałej pozycji wyjściowej”, podsumowuje pozytywnie Christian Thönes, prezes zarządu DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

»

CELOS ZINTEGROWANA PRODUKCJA

PIONIERSKIE ROZWIĄZANIE DLA CYFROWEJ HALI PRODUKCYJNEJ

Światowa premiera systemu CELOS przed ponad sześciu laty była sensacją w branży. Po raz pierwszy w produkcji obrabiarek stało się możliwe korzystanie z różnych aplikacji bezpośrednio na ekranie sterowania obrabiarki, tak jak w smartfonie. Od tego czasu firma DMG MORI wyposażała w przyszłościowy system sterowania i obsługi CELOS ponad 20 000 nowoczesnych obrabiarek.

W porównaniu z pierwszą wersją CELOS zdecydowanie niezależni się od obrabiarki. „Jednak bez żadnych kompromisów w kwestiach wygody obsługi”, podkreśla Tommy Kuhn, dyrektor zarządzający DMG MORI Software Solutions GmbH. Jak mówi, „dzisiaj CELOS stanowi otwartą platformę usług

cyfrowych, której wartość dodana wykracza daleko poza bezpośrednie otoczenie maszyny”.

To wszystko jest dostępne w standardzie od najnowszej wersji z 2019 roku. Wszystkim, którzy chcą w pełni wykorzystać obecną wartość dodaną, DMG MORI oferuje pakiet rozszerzający Digital Manufacturing Package. Zagwarantowana jest możliwość korzystania ze wszystkich istniejących danych. Oczywiście także dla wszystkich istniejących obrabiarek z systemem CELOS od 2013 roku.

Pakiet zawiera nowy DMG MORI Messenger (z łącznością do monitorowania obrabiarek innych producentów w hali produkcyjnej)

oraz CELOS APPLICATION CONNECTOR do niezakłóconej interakcji z systemami IT firmy i oprogramowaniem internetowym firmy (np. platformą „no-code” TULIP). Jeszcze głębszą integrację zapewnia nowa funkcja importu zadań JOB MANAGERA, dzięki której zamówienia można importować do systemu CELOS bezpośrednio z systemu ERP lub MES.

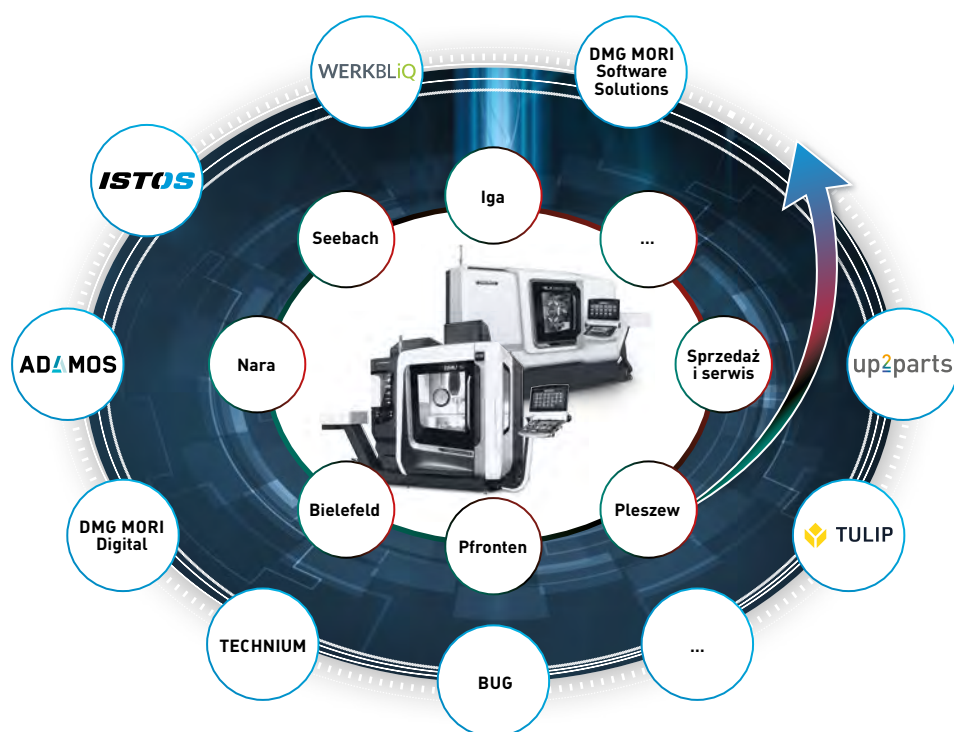
«



Film na temat aktualizacji systemu CELOS można znaleźć pod adresem: dmgmori.com/tiebetau

Nasze zdecentralizowane obszary kompetencji pozwalają nam oferować zintegrowane rozwiązania fizyczne i cyfrowe. Innowacje wprowadzamy przy tym od zewnątrz do wewnątrz, a wszystkie rozwiązania wypróbowujemy od wewnątrz na zewnątrz.

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



Dynamiczna struktura: podmioty cyfrowe popychają fabryki i spółki handlowo-usługowe w kierunku digitalizacji.



CELOS w Liebetrau: produkcja większa o 10 % dzięki zintegrowanemu przepływowi pracy CELOS i łączności DMG MORI z wewnętrznymi systemami IT, Internetem oraz myDMG MORI.

NOWY WYMIAR ZINTEGROWANEJ PRODUKCJI DZIĘKI AKTUALIZACJI SYSTEMU CELOS

- + **APPLICATION CONNECTOR:** Natychmiastowy dostęp do intranetu, Internetu oraz wewnętrznych danych NC i zarządzania danymi produkcyjnymi
- + **JOB IMPORT:** Kompleksowy przepływ pracy dotyczący zamówień z PRODUCTION PLANNING w aplikacjach JOB MONITOR i JOB ASSISTANT
- + **myDMG MORI:** Wyjątkowa wydajność i przejrzystość zarządzania usługami serwisowymi w nowym portalu klienta DMG MORI



Od aktualizacji systemu CELOS w wersji 14 obrabiarzki DMG MORI są jeszcze bardziej kompleksowo zintegrowane z naszymi procesami produkcyjnymi – co sprawiło że produkcja wzrosła o 10 %!

Katrin Lippold i Tony Liebetrau
Kierownictwo Technologii Produkcji
Liebetrau GmbH & Co. KG



Otwarta i wielosystemowa łączność – od obrabiarki do platformy IoT.

DMG MORI CONNECTIVITY

ŁĄCZNOŚĆ W STANDARDZIE

ZALETY

- + Łączność obrabiarek DMG MORI i wybranych obrabiarek innych producentów
- + Obsługa popularnych protokołów (OPC-UA, umati, MQTT i MTconnect)
- + Otwarta interakcja z sieciami i platformami IoT, takimi jak ADAMOS, MindSphere czy FIELD system
- + Idealna łączność z systemami monitorowania i usługami zdalnymi
- + Połączenie z LAN, WIFI, 3G/4G/5G i Bluetooth

Przyczyniły się do tego między innymi najnowsze funkcje zaprezentowane na targach EMO:

- + **DMG MORI Connectivity** zapewnia teraz bezpieczne **połączenie nie tylko między obrabiarkami DMG MORI, lecz także z wybranymi obrabiarkami innych producentów.**
- + Dodatkowo klienci korzystający z systemu CELOS mogą teraz **zaktualizować go do najnowszej wersji niezależnie od komputera.** Dotyczy to każdej wersji CELOS z ostatnich sześciu lat.
- + Nowy **DMG MORI MESSENGER** oferuje w ramach monitorowania interfejs do oprogramowania zewnętrznych firm, który może być używany we wszystkich maszynach i urządzeniach produkcyjnych połączonych z **DMG MORI Connectivity.**
- + Nowy portal klienta **myDMG MORI** **optymalizuje nasze procesy serwisowe i ustanawia nowe standardy przejrzystej cyfrowej komunikacji.**
- + Bazując na „myDMG MORI”, użytkownicy mogą łatwo rozszerzyć system **do uniwersalnej platformy konserwacji i napraw WERKBLiQ**, aby na przykład dodać także maszyny innych producentów i korzystać z dodatkowych funkcji premium.

WIODĄCY DOSTAWCA I WIODĄCY UŻYTKOWNIK DIGITALIZACJI PRZEMYSŁOWEJ

Według Christiana Thönesa stabilnym fundamentem udanej przemiany z dostawcy produktów i usług w kompleksowego partnera w zakresie cyfrowego tworzenia wartości jest perfekcyjne, harmonijne współdziałanie podstawowej działalności mechatronicznej z podmiotami cyfrowymi. „We wszystkich obszarach biznesowych jesteśmy w równej mierze wiodącymi dostawcami dla klientów, jak i wiodącymi użytkownikami naszych własnych rozwiązań cyfrowych do zintegrowanej produkcji!”

„W tej dziedzinie już jesteśmy silni i nadal rośniemy w siłę”, podkreśla Christian Thönes. „Testujemy wszystko od wewnątrz – na zewnątrz we własnych zakładach produkcyjnych i dzięki temu zapewniamy wysoką jakość oraz skalowalność naszych rozwiązań – od wprowadzenia na rynek aplikacji CELOS aż po wdrożenie cyfrowej fabryki”. Thönes jest przekonany, że „taka struktura jest unikatowa w świecie produkcji obrabiarek. Tego nie da się ani skopiować, ani podrobić!”.

Dodatkowo potwierdziła to zesztoroczna strategiczna inwestycja DMG MORI w trzy kolejne startupy. DMG MORI Digital GmbH pełni funkcję nowego lidera koncernu na rynku digitalizacji przemysłowej; TULIP imponuje platformą skoncentrowaną na pracownikach, z której można korzystać, nie posiadając wiedzy programistycznej, a up2parts po raz pierwszy otwiera przed producentem maszyn nowy świat sztucznej inteligencji.

»

DMG MORI DIGITAL GMBH

DMG MORI DIGITAL – KOMPLEKSOWA OBSŁUGA 360° I ROZWIĄZANIA ZORIENTOWANE NA KLIENTA

„DMG MORI Digital GmbH to nasz centralny punkt kontaktowy dla klientów we wszystkich kwestiach związanych z digitalizacją” – mówi Christian Thönes, prezes zarządu DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

DORADZTWO I KOMPLEKSOWE WDROŻENIE

To nowe partnerstwo podkreśla jednocześnie aspirację DMG MORI do roli pioniera kompleksowej digitalizacji przemysłowej. W związku z tym obietnicę dotyczącą usług i serwisu sformułowano w sposób w dużej mierze niezależny od konkretnego producenta:

- + **Zapewnienie łączności** obrabiarek DMG MORI i innych producentów
- + **Kompleksowe wdrożenie i integracja** cyfrowych produktów i usług
- + **Łączność pionowa i pozioma** w globalnych sieciach tworzenia wartości
- + **Kompleksowe doradztwo i szkolenia w zakresie** produktów cyfrowych i usług związanych z oprogramowaniem

Spółki partnerskie spodziewają się ponadto ważnych impulsów z rynku, które staną się podstawą do tworzenia nowych rozwiązań i dalszego rozwoju z uwzględnieniem potrzeb klienta, a także poszerzania wspólnych kompetencji w zakresie IT i IoT w budowie maszyn i przemysłu.

„Oferujemy klientom DMG MORI kompleksową usługę 360° w zakresie projektów digitalizacji” – podsumowuje dr Peter Blaeser,

dyrektor zarządzający DMG MORI Digital GmbH. Wyraźnie odwołuje się tym samym do oferty konsultingowej, która zapewnia klientom kompleksowe doradztwo w ramach strategii i projektów digitalizacji.

„Ze względu na ograniczone zasoby ludzkie oraz w obliczu niektórych całkowicie nowych technologii, wiele małych i średnich firm niechętnie wkracza w świat digitalizacji” – wyjaśnia dr Damir Hrnjadovic, Project Manager w DMG MORI. I podsumowuje: „Jako lider technologii i innowacji uważamy, że naszym obowiązkiem jest udzielanie klientom początkowego wsparcia, wspólne ustalanie właściwego kursu i definiowanie indywidualnego planu digitalizacji!”.

«



Oferujemy klientom DMG MORI kompleksową obsługę 360° i realizację ich projektów digitalizacji całkowicie z jednego źródła!

Dr Peter Blaeser
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Digital GmbH

Od lewej do prawej: Alexander Mack, Franz Mack i Damir Lendler podczas wprowadzania platformy Tulip w Dornstadt.



Dzięki aplikacjom TULIP w bardzo krótkim czasie osiągnęliśmy wyjątkową przejrzystość naszego łańcucha procesów dentystycznych. Teraz pozycja i status każdego obrabianego elementu są wizualizowane w czasie rzeczywistym.

Alexander Mack
Dyrektor Zarządzający
CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG, Dornstadt

FAKTY O MACK CNC TECHNIK

- + Ponad 150 zaawansowanych obrabiarek CNC do każdego zadania
- + ULTRASONIC i WYTWARZANIE PRZYROSTOWE jako przyszłościowe technologie uzupełniające



CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG
Dieselstraße 25
89160 Dornstadt, Niemcy
www.mackgruppe.com



TULIP to idealny wstęp do digitalizacji. Pierwsze aplikacje TULIP można wdrożyć korzystając z własnych pracowników, w ciągu kilku dni i przy niskich kosztach inwestycyjnych.

Dr Damir Hrnjadovic
Project Manager
DMG MORI

DMG MORI powered by TULIP

„To ludzie, a nie technologie, decydują o sukcesie digitalizacji!” W ten jednoznaczny sposób dr Damir Hrnjadovic, Project Manager odpowiedzialny za ten projekt z ramienia DMG MORI w Bielefeld, mówił o ogłoszonej podczas targów EMO współpracy z bostońską firmą TULIP. „W ten sposób zwłaszcza małym i średnim przedsiębiorstwom ułatwimy rozpoczęcie cyfrowej produkcji” – dodał z przekonaniem.

Tajemnica sukcesu: zamiast zmuszać pracowników hali produkcyjnej do stosowania ogólnych wytycznych, platforma no-code TULIP daje im kreatywne i proste narzędzia cyfrowe, aby mogli stworzyć własny skrypt digitalizacji – i to nie posiadając wiedzy informatycznej lub programistycznej.

Podobnie jak w przypadku filmowego scenariusza, na platformie TULIP można opisać i zwizualizować każdą scenę procesu przy użyciu istniejących lub samodzielnie utworzonych aplikacji. W razie potrzeby określone scenariusze można powiązać metodą „przełącznij i upuść” z parametrami z cyfrowych czujników, urządzeń pomiarowych i maszyn.

Stopniowo powstaje interaktywna mapa, która towarzyszy pracownikowi podczas pracy i w punktach kontrolnych, które są istotne z punktu widzenia efektów, instruuje, aby przeprowadzić pomiar lub test. Wizualizacja odbywa się na osobnym ekranie na stanowisku pracy lub bezpośrednio (poprzez APPLICATION CONNECTOR systemu CELOS) na ekranie układu sterowania.

„Działa to o wiele lepiej niż jakiekolwiek ogólnie instrukcje w formie papierowej” – mówi z przekonaniem dr Hrnjadovic. I jest pewien, że zorientowane na pracownika podejście „no-code” zwiększy produktywność każdego z nich, a w konsekwencji także trwale poprawi wydajność i jakość zarówno całej produkcji, jak i ręcznych prac montażowych.

W dalszym etapie rozwoju możliwa jest nawet optymalizacja procesów pracy w połączeniu z innymi technologiami, takimi jak uczenie się

SAMODZIELNE PROGRAMOWANIE APLIKACJI DO PRODUKCJI

maszyn czy komputerowe systemy wizyjne. „Kompleksowa przejrzystość otwiera przed firmami ogromny potencjał pokonywania przyszłych wyzwań” – podkreśla dr Hrnjadovic. Jako przykład podaje produkcję wrzecion w DECKEL MAHO Pfronten, gdzie już po kilku tygodniach wydajność wzrosła o 20 %, a wskaźnik błędów spadł o 10 %.

«

0 25 %
krótsze czasy cyklu!

0 90 %
krótszy czas
szkolenia!

0 98 %
mniej błędów!



ZBUDUJ WŁASNĄ APLIKACJĘ!

NAJPROSTSZY SPOSÓB NA DIGITALIZACJĘ PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

PUNKTEM WYJŚCIA SĄ PRACOWNICY

- + Umożliwia pracownikom samodzielną digitalizację procesów
- + Oddolne podejście do rozwiązań cyfrowych

NO CODE

- + Tworzenie własnych aplikacji bez znajomości programowania
- + Wspiera pracowników przy skomplikowanych zadaniach

SZABLONY APLIKACJI

- + Wydajne narzędzia najlepsze w swojej klasie
- + Szybsze innowacje dzięki możliwości dostosowania szablonów aplikacji

Dzięki Tulip zwiększyliśmy wydajność produkcji wrzecion o 20 %. Inwestycje zamortyzowały się w niecały rok.

Reinhard Musch

Dyrektor Zarządzający
DECKEL MAHO Pfronten GmbH, DMG MORI



ODDOLNE PODEJŚCIE DO IDEALNEGO PROCESU PRODUKCJI



Indywidualnie

Indywidualna realizacja procesu z „własnymi” aplikacjami TULIP



Progresywnie

Łatwa integracja zewnętrznych źródeł danych metodą „przeciągnij i upuść”



Wizualizacja

Obrazy, grafiki i filmy pomagają w realizacji procesu

PRZYKŁADOWE REFERENCJE

DMG MORI

JABIL

M MACK

Schneider Electric

Dentsply Sirona

KAMPF

Frey Schumacher GmbH

Korzystanie z myDMG MORI zapewnia naszym klientom szybszą pomoc i całkowitą przejrzystość podczas korzystania z serwisu – i to bezpłatnie.

Dr. Thomas Froitzheim
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Global Service GmbH



myDMG MORI
CUSTOMER PORTAL

YOUR HISTORY

YOUR MACHINES

YOUR DOCUMENTS

YOUR SERVICE REQUESTS

PIONOWY START

> 4 000 REJESTRACJI W CIĄGU 8 TYGODNI

Uruchomienie portalu klienta myDMG MORI przekroczyło najśmielsze oczekiwania. Na przełomie roku zarejestrowanych było już ponad 4 000 klientów i obrabiarek z ich parków maszynowych. Do końca roku spodziewamy się 25 000 zarejestrowanych klientów.

> 25 000 REJESTRACJI W PORTALU myDMG MORI DO KOŃCA 2020 ROKU

Czy zaskoczyła Państwa popularność nowego portalu klienta?

Dr Froitzheim: Od samego początku byliśmy przekonani, że myDMG MORI to właściwa oferta we właściwym czasie. Ale mimo to jej popularność zdecydowanie przekroczyła nasze oczekiwania.

Jakie są do tej pory opinie klientów?

Dr Froitzheim: Przeważnie największą wartość dodaną stanowią proste rzeczy. To podejście jest charakterystyczne dla myDMG MORI: zarejestruj się, zaloguj i działaj.

1. Portal jest naprawdę **prosty i wygodny w użyciu**, a więc nie ma żadnych barier wejścia.
2. **Wygodne wysyłanie zapytań serwisowych i wgląd w aktualny status postępu** są odbierane **bardzo pozytywnie**.
3. Również nasi eksperci serwisowi i pracownicy wewnętrzni są zachwyceni – **szczegółowy opis problemu klienta** oraz dokumentacja **zdjęciowa i wideo** zapewnia wysoką jakość informacji.
4. Dzięki temu możemy **reagować znacznie szybciej z korzyścią dla wszystkich zainteresowanych**.
5. Oprócz tego szczególnie ceniona jest **dostępność wszystkich dokumentów handlowych i technicznych**.

Jakie będą następne kroki?

Dr Froitzheim: myDMG MORI to projekt nastawiony na ewolucję, który będziemy stale rozwijać wraz z naszymi klientami. Planujemy na przykład dodać funkcję komunikacji dotyczącej wysyłanych zgłoszeń serwisowych, tak aby klienci mogli **porozmawiać z naszymi ekspertami serwisowymi i wspólnie szybciej rozwiązywać** problemy. W przyszłości pozwoli to wyeliminować wiele e-maili. Ponadto wkrótce za pośrednictwem portalu będzie można **interaktywnie rezerwować szkolenia CNC i szkolenia** serwisowe. Oprócz tego pracujemy nad wdrożeniem istniejących aplikacji, takich jak NETservice i Messenger, aby można było otwierać je z poziomu portalu.

Na jakim etapie jest wdrożenie międzynarodowe?

Dr Froitzheim: Obecnie myDMG MORI działa w prawie wszystkich krajach europejskich. Do końca roku chcieliśmy wprowadzić portal na niemal wszystkie rynki na całym świecie.

WERKBLiQ Rozszerzenie

KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIE DLA
CYFROWYCH OBSZARÓW PRODUKCJI



OBRABIARKI DMG MORI



Centralne
ZARZĄDZANIE dokumentacją



Precyzyjne
STEROWANIE serwisowaniem



Konsekwentna
REALIZACJA konserwacji



Ciągłe **UCZENIE SIĘ**
w oparciu o oceny

PRODUKTY INNYCH FIRM/
NIEZALEŻNIE OD PRODUCENTA

Jak pozycjonowany jest portal myDMG MORI w stosunku do platformy WERKBLiQ?

Dr Busse: Dla naszych klientów wygląda to następująco: **Zaczynają bezpłatnie od myDMG MORI.** Jeśli używają maszyn innych producentów, a do tego konserwację, a nawet naprawy **przeprowadzają we własnym zakresie**, mogą **jednym kliknięciem wykonać uaktualnienie do platformy WERKBLiQ.** myDMG MORI i WERKBLiQ zostały opracowane zgodnie z tą samą logiką. W ten sposób oferujemy użytkownikom

uniwersalne rozwiązanie serwisowe, w którym mogą nadal pracować zgodnie ze swoim dotychczasowym systemem. Toruje to drogę do optymalizacji wszystkich **wewnętrznych i zewnętrznych procesów serwisowych i konserwacyjnych** dla całego heterogenicznego parku maszynowego.

Jak motywują Państwo klientów do przejścia na platformę WERKBLiQ?

Dr Busse: Wszyscy zainteresowani mogą **bezpłatnie przetestować WERKBLiQ przez**

30 dni – z danymi demo lub od razu z własnymi danymi statymi. Dzięki temu z pełnym przekonaniem mogą podjąć decyzję o zakupie. Konto użytkownika jest konfigurowane w ciągu 48 godzin, a przeszkolenie operatora trwa 15 minut. Dzięki **rozszerzeniu myDMG MORI do WERKBLiQ uzyskuje się dostęp do wielu funkcji premium.** Użytkownicy mogą na przykład korzystać z wewnętrznego systemu zgłoszeń, dowolnie konfigurowanego dziennika maszyn albo kalendarza konserwacji z funkcją przypomnień oraz interaktywną listą zadań i nie tylko. A najlepsze jest to, że **wszystkie dane stałe i funkcje z myDMG MORI są automatycznie dostępne w WERKBLiQ.** Jednocześnie pomagamy klientowi w cyfrowym rejestrowaniu kolejnych obrabiarek i urządzeń, które mają zostać włączone do sieci WERKBLiQ.

Ponadto Customer Success Management w WERKBLiQ cały czas towarzyszy klientom podczas wdrażania i szkolenia – między innymi poprzez seminaria internetowe, interaktywne przewodniki, artykuły w Centrum pomocy i samouczki.

«

myDMG MORI otwiera drzwi do świata cyfrowego serwisu, a dzięki WERKBLiQ torujemy drogę do ciągłej optymalizacji wszystkich procesów konserwacji, niezależnie od producenta urządzeń.

Dr Tim Busse
Dyrektor Zarządzający
WERKBLiQ GmbH

*Portal myDMG MORI jest obecnie dostępny w krajach Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii oraz Indiach.

ANALIZA BŁĘDÓW W CIAGU KILKU SEKUND DZIĘKI DMG MORI NETservice

Od 1974 r. koncern Serioplast w północnych Włoszech jest dostawcą kompleksowych usług w zakresie produkcji plastikowych butelek do środków higieny, pielęgnacji ciała i napojów. Należąca do koncernu spółka zależna Seriomould z siedzibą we włoskim Seriate wytwarza odpowiednie formy narzędziowe do produkcji butelek od 2016 roku. Wykorzystuje w sumie jedenaście obrabiarek DMG MORI, w tym zainstalowaną w 2019 roku frezarkę DMU 50. Wraz z nią firma zaopatrzyła się w DMG MORI NETservice i funkcję SERVICEcamera, aby szybko i w prosty sposób przeprowadzać serwisowanie.

Duża liczba różnorodnych zamówień wymaga od Seriomould szybkich i elastycznych reakcji. „Potrzebujemy kompetentnych specjalistów, którzy opracowują inteligentne rozwiązania produkcyjne” – wyjaśnia Mario Bettineschi, dyrektor zarządzający Seriomould. Ważne są również niezawodne obrabiarki. Stabilność, różnorodność procesów obróbki i dobra długoterminowa dokładność obrabiarek DMG MORI były tak samo przekonujące, jak szybka pomoc ze strony serwisu: „Najważniejsze jest to, że szybka dostawa części zamiennych skraca nasze przestoje”. Szybką i nieskomplikowaną pomoc zapewnia również infolinia DMG MORI.

Konferencja dla wielu użytkowników z obrazem na żywo umożliwia skuteczne zdalne serwisowanie.

Mario Bettineschi
Dyrektor Zarządzający
Seriomould

Konferencja dla wielu użytkowników – ekspertów serwisowych i operatorów

Firma Seriomould podkreśliła znaczenie dobrej wydajności poprzez zakup zainstalowanej w 2019 roku frezarki DMU 50 wraz z usługą DMG MORI NETservice

MNIEJ PRZESTOJÓW DZIĘKI SERVICEcamera

i SERVICEcamera. Producent obrabiarek umożliwia w ten sposób zdalny serwis, który gwarantuje natychmiastowe wsparcie. Mario Bettineschi jako przykład podaje funkcję konferencji dla wielu użytkowników: „Eksperci i technicy serwisowi DMG MORI współpracują przy rozwiązywaniu problemu z naszymi operatorami przy użyciu czatu”. Konferencja umożliwia wymianę rysunków, schematów elektrycznych i innych dokumentów pomocnych w rozwiązywaniu problemów.

Szybka analiza błędów dzięki obrazom na żywo

Konferencja dla wielu użytkowników ma dla Mario Bettineschiego jeszcze większą wartość dodaną ze względu na funkcję SERVICEcamera: „Obrazy są transmitowane na żywo z obrabiarki bezpośrednio na czat i można zaznaczać na nich istotne miejsca”. W idealnym przypadku SERVICEcamera może zastąpić technika serwisowego DMG MORI na miejscu w zakładzie. „W ten sposób można przynajmniej ustalić, jakie części zamienne są potrzebne, aby technik musiał tylko raz

pojechać i je zainstalować, a nie przyjeżdżać najpierw w celu analizy błędów”. Oszczędza to zarówno koszty serwisu, jak i czas. Korzysta na tym również DMG MORI, ponieważ w ten sposób zwiększa się dostępność techników serwisowych.

Przy użyciu funkcji SERVICEcamera firma Seriomould była w stanie bez problemu naprawić niewielką awarię elektryczną. „Na podstawie zdjęć, technik serwisowy zdiagnozował problem i przekazał nam instrukcje, jak naprawić usterkę zgodnie z odpowiednimi schematami elektrycznymi” – mówi Mario Bettineschi. „W takich lub nawet poważniejszych przypadkach oszczędność czasu jest kluczowa i pozwala nam ograniczyć do minimum przestoje maszyn”.



Wykorzystując w sumie 11 obrabiarek DMG MORI, Seriomould wytwarza precyzyjne formy do produkcji butelek z tworzywa, np. na produkty spożywcze lub kosmetyki do pielęgnacji ciała.

FAKTY O SERIOMOULD

- + Firma założona w 2016 roku w Sierate
- + Dostawca usług w ramach koncernu Serioplast
- + Projektowanie i wytwarzanie form do produkcji butelek plastikowych

SERIOPLAST

Seriomould Srl
Via Comonte, 15
24068 Sierate (BG), Włochy
www.serioplast.com



DMG MORI DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE

WSZYSTKO W JEDNYM PAKIECIE

- + Sprzęt CONNECTIVITY
- + NETservice łącznie z aktualizacjami
- + MESSENGER
- + APPLICATION CONNECTOR
- + myDMG MORI
- + Aktualizacja do CELOS 2019
- + Aktualizacje interfejsów
- + Interfejs do rejestrowania danych obrabiarek

Gratis w ramach gwarancji
dla nowych obrabiarek z IoTconnector!

GOTOWI NA PRZYSZŁOŚĆ

DZIĘKI ROZWIĄZANIOM DO OBSŁUGI
NARZĘDZI I PALET DMG MORI



Dzięki koncepcjom automatyzacji i rozwiązaniom cyfrowym DMG MORI nasze procesy są wydajne i zapewniają nam rozwój.



Simon Flatz (z lewej)
Kierownik Działu Produkcji Mechanicznej
KRAL w Lustenau
Harald Nenning (z prawej)
odpowiedzialny za systemy i automatyzację
KRAL w Lustenau

KRAL GmbH, firma rodzinna założona w 1950 roku w austriackim Lustenau, specjalizuje się w projektowaniu i produkcji pomp śrubowych oraz urządzeń do pomiaru przepływu. Jej oferta obejmuje wszelkie usługi od inżynierii, poprzez uruchomienie, aż po serwis i jest skierowana przede wszystkim do globalnych klientów z branży transportu morskiego, wytwarzania energii, ropy naftowej i gazu, budowy maszyn i branży chemicznej.

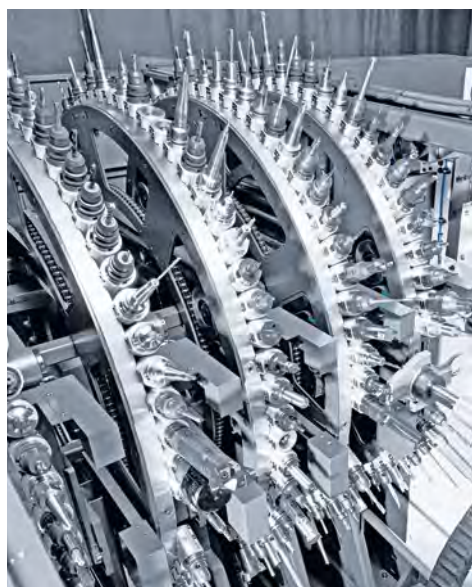
O płynne i ekonomiczne procesy oraz produkcję zorientowaną na jakość dba ponad 250 pracowników. Z tego względu KRAL stawia na zautomatyzowane i zdigitalizowane rozwiązania produkcyjne, czego dowodzą pro-

„Nasza praca polega w większości na indywidualnie projektowanych rozwiązaniach dla naszych klientów” – wyjaśnia Harald Nenning, odpowiedzialny w KRAL za systemy i automatyzację. Aby spełnić wymagania, konieczne jest nie tylko szybkie reagowanie, ale też innowacyjne podejście. Taka orientacja na potrzeby klienta ma w KRAL długą tradycję. W rezultacie od samego początku powstawały wydajne pompy śrubowe, wymagające tylko nieznacznej konserwacji, a także wytrzymałe i bardzo dokładne mierniki przepływu.

303 NARZĘDZIA I 100 PALET DLA AUTONOMICZNEJ PRODUKCJI

dukty zakupione niedawno od DMG MORI. Na początku 2019 r. zainstalowana została obrabiarka CTX gamma 2000 TC z portalem systemem załadunku oraz dwie frezarki DMC 60 H *linear* z magazynem na 100 palet.

Magazyn z pięcioma kołami na 303 narzędzia; z minimalnym czasem przygotowania dzięki krótkim odległościom 300 mm na koło.



Magazyn z pięcioma kołami na 303 narzędzia; z minimalnym czasem przygotowania dzięki krótkim odległościom 300 mm na koło.



Dwie frezarki DMC 60 H *linear* są podłączone do magazynu na 100 palet. Wraz z magazynem na 303 narzędzia zapewniona została autonomiczna produkcja w nocy i w weekendy.

CTX gamma 2000 TC Z GX 60 T

WYMAGAJĄCE ZADANIA TOKAR- SKO-FREZARSKIE NA ELEMENTACH O DŁUGOŚCI DO 2 050 mm

ZALETY

- + Maksymalna precyzja i stabilność temperaturowa
- + Bezpośrednie układy pomiarowe MAGNESCARE we wszystkich osiach
- + Wrzeczono tokarsko-frezarskie compactMASTER z prędkością 12 000 obr./min, mocy 36 kW i momentem obrotowym 220 Nm (wersja szybkościowa z prędkością 20 000 obr./min)
- + Przesuw w osi Y 420 mm dla większej elastyczności
- + Załadunek i rozładunek detali do $\varnothing 450 \times 500$ mm i 60 kg
- + Zarządzanie detalami całkowicie zintegrowane z układem sterowania obrabiarki



Dzięki systemowi załadunku części obrabianych z 20 stacjami obrabiarka CTX gamma 2000 TC może autonomicznie wykonywać produkcję przez długi czas.

Obrabiarki DMG MORI spełniają od 15 lat wszystkie wymagania dotyczące jakości i wydajności

Wysokie wymagania co do jakości naszych produktów określają również wymagania dotyczące produkcji. Simon Flatz, kierownik działu produkcji mechanicznej wyjaśnia: „Aby przygotować się na przyszłość, musimy podążać drogą postępu. Z jednej strony musimy osiągnąć wysoką precyzję, z drugiej być w stanie oferować konkurencyjne ceny”. W związku z tym firma już od ponad 15 lat korzysta z technologii obrabiarek DMG MORI. „Wytrzymała konstrukcja centrów obróbkowych i centrów tokarsko-frezarskich to obietnica długiej żywotności i długoterminowej wysokiej dokładności” – dodaje Harald Nenning.

CTX gamma 2000 TC – kompleksowa obróbka bardzo złożonych elementów toczonych i frezowanych o długości do 2 050 mm

Ważną cechą produkcji KRAL jest szerokie spektrum podzespołów. Dla Haralda Nenninga obrabiarka CTX gamma 2000 TC była zatem odpowiednim narzędziem do sprostanienia temu wymaganiu: „Przy tworzeniu dużych pomp śrubowych będziemy mogli rozsądnie wykorzystać długość toczenia nawet do 2 050 mm”. Wrzeczono tokarsko-frezarskie compactMASTER o prędkości 12 000 obr./min i przesuwem w osi Y 420 mm ma decydujące znaczenie dla kompleksowej obróbki bardzo skomplikowanych elementów toczonej i frezowanych. W tym kontekście korzyścią dla KRAL jest również cykl Multi-threading 2.0: „Stosujemy ten cykl technologiczny DMG MORI, aby zredukować nawet o 60% programowanie naszych wymagających kształtów” – wyjaśnia Simon Flatz.

CYKL MULTI- THREADING 2.0 UMOŻLIWIA PRO- GRAMOWANIE SZYB- SZE NAWET O 60 %

Produkcja małych serii bez udziału pracowników

KRAL rzadko wytwarza partie liczące więcej niż 30 elementów. Przeważnie jednak każdy podzespół ma wiele wariantów. Również





Śruby do pomp śrubowych są produkowane m. in. na obrabiarkie CTX gamma TC. (Zdjęcie: KRAL GmbH)

automatyzacja obrabiarki CTX gamma 2000 TC musiała być bardzo elastyczna, dlatego firma DMG MORI zainstalowała system załadunku części obrabianych z 20 stacjami. „Produkcja podzespołów o masie do 35 kg odbywa się w autonomiczny sposób, dzięki czemu możemy wykorzystywać bezzałogową trzecią zmianę” – mówi Simon Flatz.

Dwie frezarki DMC 60 H *linear* – autonomiczna produkcja z użyciem nawet 100 palet

Firma DMG MORI zainstalowała w KRAL większy system automatyzacji w postaci dwóch frezarek DMC 60 H *linear* i jednego wysokiego regału paletowego firmy FASTEMS. Na dwóch stanowiskach zbrojenia można do niego załadować nawet 100 palet. „Dzięki temu możemy optymalnie wykorzystywać oba poziome centra obróbcze w czasie, gdy nasi programiści i operatorzy przygotowują nowe zlecenia” – wymienia korzyści Harald Nenning. Umożliwia nam to również produkcję w nocy i w weekendy. „Dodatkowo 303 miejsca na narzędzia pozwalają znacznie zmniejszyć nakład pracy związany ze zbrojeniem” – dodaje Harald Nenning. „Bardzo krótki czas przygotowania magazynu narzędzi wynoszący zaledwie kilka sekund jest absolutną zaletą, zwłaszcza że narzędzia są używane przez krótki czas.”

Kluczową rolę w autonomicznej produkcji odgrywa niezawodność obrabiarek. Według Simona Flatza, właśnie w tym zakresie obie frezarki DMC 60 H *linear* pokazują swoją przewagę. „Obróbka pozioma jest optymalnym rozwiązaniem zwłaszcza do naszych podzespołów z bardzo głębokimi otworami”.

Duża stabilność i doskonałe tłumienie drgań zapewniają niezbędną precyzję. Również kompaktowa konstrukcja poziomych centrów obróbczych jest dużą zaletą z uwagi na ograniczone powierzchnie produkcyjne.

Nowoczesne rozwiązania produkcyjne, jak te oferowane przez DMG MORI, podobają się zwłaszcza młodym ludziom.

„Ponieważ nasz obszar produkcji ma ograniczoną powierzchnię, na przyszły rozwój w coraz większym stopniu będą wpływać inne czynniki” – mówi Harald Nenning o ciągłym rozwoju kompetencji w zakresie produkcji. Dlatego w KRAL tak ważne jest szkolenie i doskonalenie zawodowe specjalistów. Mając pod opieką 32 stażystów, firma jest jednym z najważniejszych ośrodków kształcenia w austriackim regionie Vorarlberg. „Nowoczesne rozwiązania produkcyjne, jak te oferowane przez DMG MORI, podobają się zwłaszcza młodym ludziom” – mówi z satysfakcją Simon Flatz.

Współpraca z DMG MORI dla zapewnienia większego wzrostu

Nowoczesna produkcja to drugi filar wzrostu. „Dzięki koncepcjom automatyzacji i rozwiązaniom cyfrowym DMG MORI nasze procesy są wydajne i zapewniają nam rozwój” – mówi Harald Nenning. „W przyszłości nasze obrabiarki będą na przykład automatycznie żądać wymaganego materiału. Uzupelnianie materiału będzie się odbywać za pomocą systemu transportowego bez kierowcy”. Współpraca z DMG MORI jest logiczną konsekwencją, ponieważ producent obrabiarek również stosuje i promuje tę filozofię.



DMC 60 H *linear*

PRECYZYJNE, SZYBKE POZIOME CENTRUM OBRÓBCZE

ZALETY

- + Bieg szybki do 100 m/min i przyspieszenie do 1g
- + Czas „od wióra do wióra” wg normy VDI 2852 nawet 2,5s
- + W standardzie mocne wrzeciono speedMASTER o prędkości 15 000 obr./min, mocy 35 kW i momencie obrotowym 130 Nm
- + Szybki innowacyjny magazyn kotłowy mieszczący nawet 303 narzędzia
- + Wielkość palety: 500×500 mm
- + Wielkość elementu maksymalnie $\varnothing 800 \times 1030$ mm i możliwość załadunku palet do 600 kg
- + Dostępna wersja 4-osiowa lub 5-osiowa

FAKTY O KRAL

- + Firma założona w 1950 roku w Lustenau
- + Ponad 250 pracowników
- + Projektowanie i produkcja pomp śrubowych oraz urządzeń do pomiaru przepływu

KRAL

KRAL GmbH
Bildgasse 40
6890 Lustenau, Austria
www.kral.at



NOWOŚĆ: PH CELL Z DMU 65 monoBLOCK

ŚWIATOWA
PREMIERA
2020

Wyjątkowy załadunek

Możliwy bezpośredni
załadunek od przodu

Kompaktowa konstrukcja

Do 40 palet na
powierzchni 10,7 m²

PH CELL

MODUŁOWY SYSTEM OBSŁUGI DO NAWET 40 PALET



SYSTEM DO OBSŁUGI PALET

+ Masa przenoszenia do 300 kg
(obrabiany element z paletą)

ZALETY

- + Optymalna ergonomia i dostęp do przestrzeni roboczej dzięki załadunkowi z boku
 - + Modułowa koncepcja pozwala spełnić indywidualne wymagania klienta
 - + Możliwość późniejszej rozbudowy o drugi moduł regatu
 - + Łatwa regulacja wysokości pótek regatu
 - + Oddzielne stanowisko zbrojenia do ergonomicznego zbrojenia palet równoległe z czasem obróbki
 - + Krótki czas uruchomienia dzięki zdefiniowanemu interfejsowi i modułowej budowie
 - + Automatyzacja w atrakcyjnej cenie i stylu
- DMG MORI VERTICO**

+ Dostępny dla » od*:

- DMU 65/75 monoBLOCK » 04/2020
- DMU 50 3rd Generation » 05/2020
- DMU 40/60/80 eVo » 05/2020
- DMU 85/95 monoBLOCK » 07/2020
- CMX 50/70 U » 07/2020
- DMU 80/90 P duoBLOCK » 07/2020
- CMX 600/800/1100 V » 07/2020
- DMC 650/850 V » 07/2020
- DMU 65 H monoBLOCK » 10/2020

* Możliwe różnice ze względu na czas dostawy obrabiarki podstawowej



OSOBNIE STANOWISKO ZBROJENIA

- + Ergonomiczne zbrojenie
- + Opcjonalnie obrotowe

Wszechstronność

Możliwość łączenia modułów
regatów dla różnych rozmiarów palet



Możliwość doposażenia

Opcja połączenia z istniejącymi
maszynami ze zintegrowanym
interfejsem automatyzacji
+ późniejsze rozszerzenie
o drugi moduł regatu

LICZBA PALET (na regał)

Palety	Wysokość elementu	
	500 mm	300 mm
Rozmiar		
500 × 500 mm	# 9	# 12
400 × 400 mm	# 12	# 16
320 × 320 mm	# 15	# 20

Elastyczność!

Nieograniczona
możliwość załadunku
za pomocą żurawia
od góry



*Dzięki modułom
regatów do palet o
różnych rozmiarach,
system PH CELL zain-
stalowany do wydajnej
obrabiarki DMU 80 P
duoBLOCK optymalnie
obsługuje nasz róż-
norodny asortyment
podzespołów.*

Andreas Eichler i Frank Jansen
Założyciel i Dyrektor Zarządzający
3D-Zerspanungstechnik GmbH

FAKTY O 3D-ZERSPANUNGSTECHNIK

- + Firma założona w 2002 roku
- + 17 pracowników
- + Produkcja narzędzi i form do
wulkanizacji, formowania
wtryskowego tworzyw sztucznych
i odlewów ciśnieniowych do
motoryzacji, elektroniki i lotnictwa



3D-Zerspanungstechnik GmbH
Christenfeld 24d
41379 Brüggen-Bracht
Niemcy
www.3d-zerspanungstechnik.de

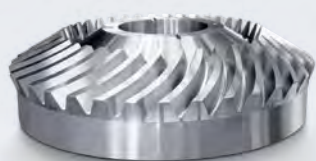


Doskonały dostęp
zarówno do systemu PH CELL,
jak i do obrabiarki.

ŚWIATOWA
PREMIERA
2020

DMU/DMC 65 H monoBLOCK

PIERWSZE UNIWERSALNE 5-OSIOWE POZIOME CENTRUM OBRÓBCZE



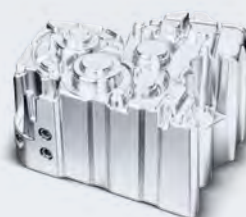
INŻYNIERIA MECHANICZNA / PRODUKCJA KONTRAKTOWA

- + Łatwa automatyzacja z magazynem kołowym na nawet 543 narzędzia
- + Szttywne, jednoczęściowe łóże obrabiarki z 3-punktowym podparciem zapewniającym maksymalną stabilność



PRZEMYSŁ LOTNICZY

- + Optymalne odprowadzanie wiórów dzięki obróbce poziomej
- + 5-osiowy stół uchylno-obrotowy w standardzie
- + Wrzeciona speedMASTER do 30 000 obr./min



FORMY I MATRYCE

- + Napęd bezpośredni w osi C z prędkością do 80 obr./min
- + Magazyn kołowy na narzędzia do 550 mm, idealny do wiercenia głębokich otworów
- + Konstrukcja termosymetryczna dla maksymalnej długoterminowej dokładności do 5 µm



PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

- + Interfejs HSK-A100 do narzędzi wrzecionowych do Ø280 mm
- + Magazyn kołowy z czasem 3,5 s „od wióra do wióra”
- + Napędy liniowe z biegiem szybkim do 100 m/min w celu skrócenia czasów przestoju

Dzięki magazynowi kotowemu mieszczącemu 273 narzędzia i możliwości zbrojenia równoległe z obróbką oraz magazynowi kotowemu RPS 9 możemy w pełni wykorzystać obrabiarkę do pracy 3-zmianowej, zapewniając równocześnie elastyczność produkcji.

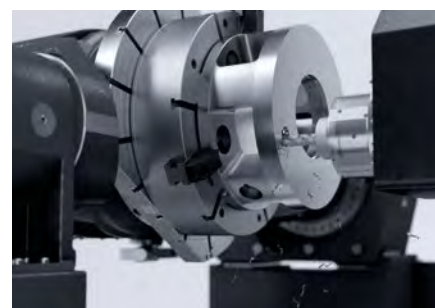
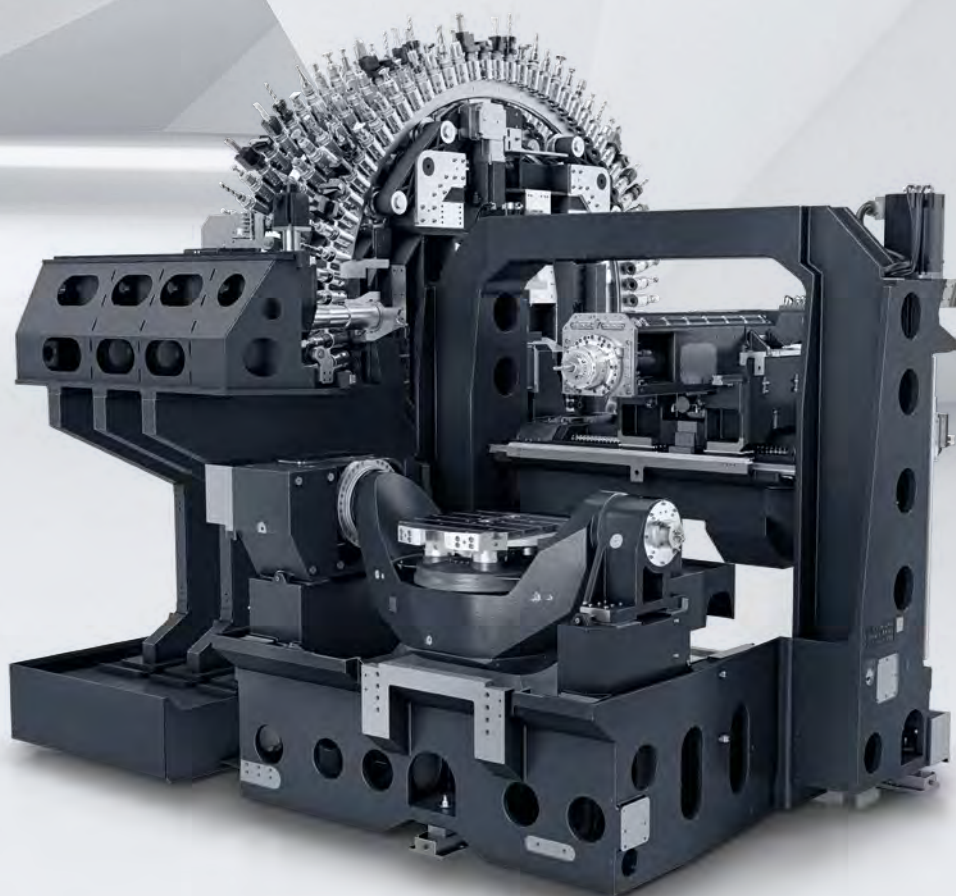
Helmut Kärtner
Kierownik Produkcji
Müller Präzision GmbH

MFakty o MÜLLER PRÄZISION

- + Firma założona w 1974 roku w Cham
- + Produkcja seryjna w zakresie toczenia, frezowania, szlifowania i hartowania

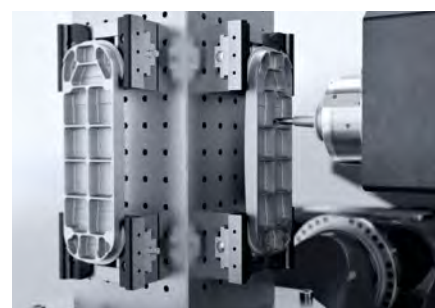
MÜLLER PRÄZISION

Müller Präzision GmbH
Frühlingstraße 16
93413 Cham, Niemcy
www.mueller-praezision.de



OBROBKA POZIOMA

Maksymalna niezawodność procesu w produkcji zautomatyzowanej dzięki natychmiastowemu odprowadzaniu wiórów i doskonałemu odprowadzeniu ciepła.



MAKSYMALNA ELASTYCZNOŚĆ

Stół obrotowo-uchylny z łożyskiem oporowym dla niezmiennej dokładności przy różnych masach elementów do 600 kg.

FAKTY O LUDWIG GUTTER & SOHN

- + Firma założona w 1864 roku w Weißenhorn
- + Odlewnia kokiłowa aluminium z obróbką wykańczającą i produkcją narzędzi

Gutter & Sohn

Ludwig Gutter & Sohn GmbH & Co. KG
Obere Mühlestraße 12
89264 Weißenhorn, Niemcy
www.gutterundsohn.de

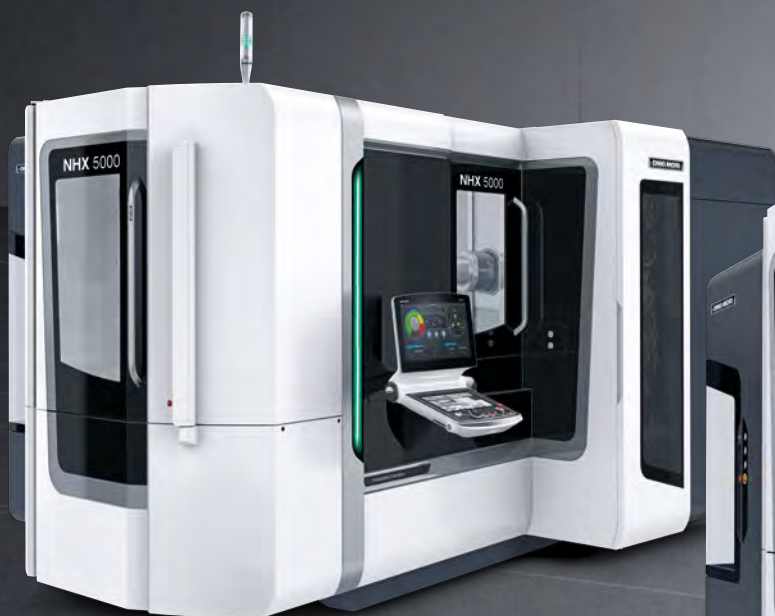


Duża sztywność korpusu obrabiarki monoBLOCK i łożyskowany po obu stronach stół na części o masie do 600 kg natychmiast przekonaty nas do DMC 65 H monoBLOCK.

Horst Thoma
Dyrektor Zarządzający
Ludwig Gutter & Sohn GmbH & Co. KG

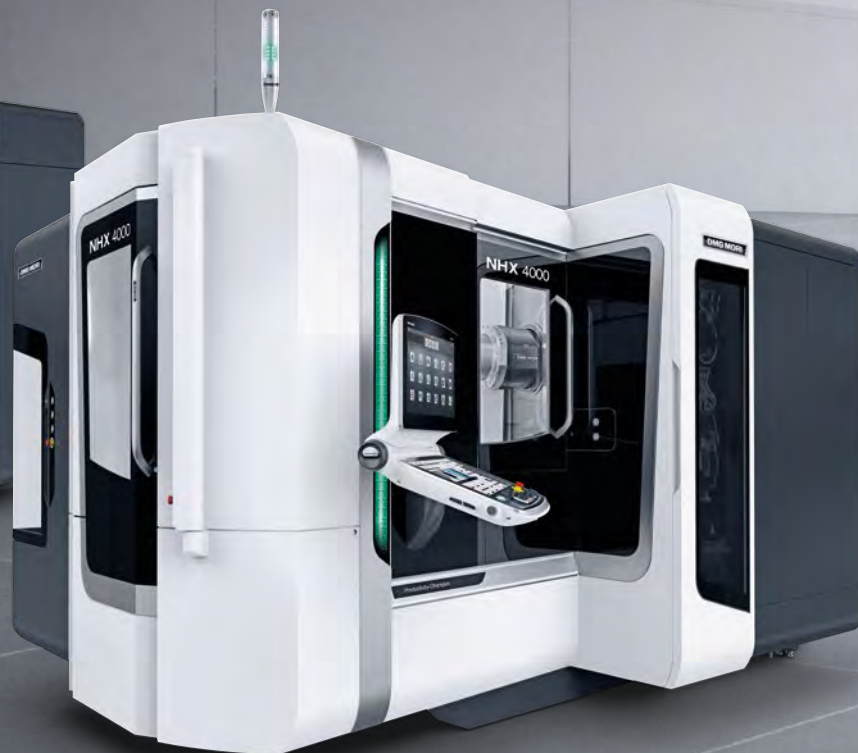
SERIA NHX

NOWY STANDARD POZIOMYCH CENTRÓW OBRÓBCZYCH



NHX 5000

- + Wielkość palety 500 × 500 mm
- + Masa palety 500 kg (opcjonalnie 700 kg)
- + Wymiary elementu $\varnothing 800 \times 1000$ mm



NHX 4000

- + Wielkość palety 400 × 400 mm
- + Masa palety 400 kg
- + Wymiary elementu $\varnothing 630 \times 900$ mm

ZALETY

- + Wrzeciona speedMASTER do 20 000 obr./min lub 250 Nm
- + Wrzeciona powerMASTER do 16 000 obr./min lub 1413 Nm
- + Magazyn toolSTAR z 60 miejscami na narzędzia lub magazyn kołowy z maks. 303 kieszeniami na narzędzia do zbrojenia podczas procesu obróbki i w czasie przestoju (tylko SIEMENS)
- + CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC lub CELOS ze sterowaniem SIEMENS (tylko NHX 4000/5000/5500/6300)



PRZYGOTOWANI
NA BEZZAŁOGOWĄ
PRODUKCJĘ

SERIA NHX

ROZWIĄZANIA AUTOMATYZACJI

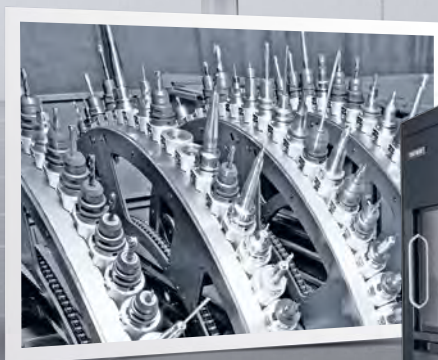
RPS – MAGAZYN OBROTOWY PALET

- + Magazyn obrotowy do palet z 5, 14 lub 21 dodatkowymi paletami, do 23 palet łącznie
- + 500 × 500 mm maks. wymiary palety, 700 kg maks. masa palety
- + $\varnothing 800 \times 1000$ mm maks. wymiary elementu

CELOS z SIEMENS

CELOS z MAPPS

NOWOŚĆ



Koło zewnętrzne z 63 miejscami na narzędzia, koło wewnętrzne z 60 miejscami na narzędzia.

OPATENTOWANY MAGAZYN KOŁOWY

(DOSTĘPNY DLA NHX 4000 / 5000
ZE STEROWANIEM SIEMENS)

- + Najbardziej kompaktowy magazyn na rynku
(o 41% węższy ze 123 miejscami na narzędzia)
- + Zbrojenie w czasie obróbki i czasie przestoju
(z 2 kołami i 123 narzędziami)
- + Do 303 miejsc na narzędzia (123, 183, 243, 303)
- + Czas „od wióra do wióra” 3 s,
czas wymiany narzędzia maks. 5,6 s



		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Wielkość palety	mm	400 × 400	500 × 500	500 × 500	630 × 630	800 × 800	1 000 × 1 000
(opcja)	kg	400	500 (700)	1 000	1 500	2 200 (3 000)	3 000 (5 000)
Maks. wymiary elementu	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)			
Wrzeciono	obr./min	20 000		12 000			
	Nm	221		807			
Opcja wrzeciona	obr./min	15 000		Z wysokimi obrotami: 16 000 Z dużą mocą: 8 000			
	Nm	250		Z wysokimi obrotami: 528 Z dużą mocą: 1 413			

CPP & LPP

- + 500 × 500 mm maks. wymiary palety,
700 kg maks. masa palety
- + ø 800 × 1 000 mm maks. wymiary elementu
- + Komputer centralny DMG MORI MCC-LPS IV
- + Centralny system zarządzania narzędziami
MCC-TMS

CPP – kompaktowy system palet

- + Do 29 palet
- + Maks. 4 obrabiarki z 2 stanowiskami zbrojenia

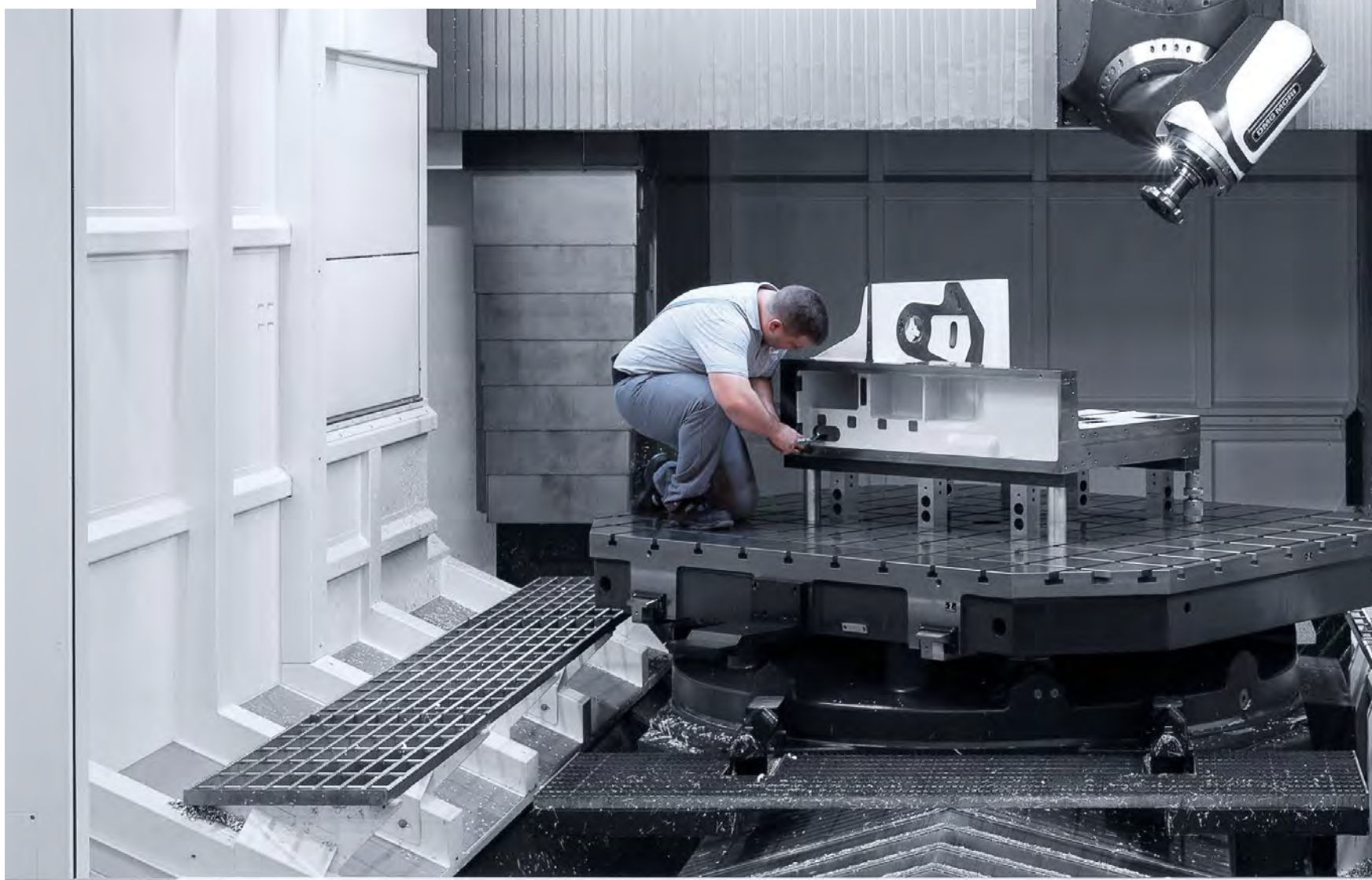
LPP – liniowy system palet

- + Do 99 palet na 2 poziomach
- + Maks. 8 obrabiarek z 5 stanowiskami zbrojenia



OBRÓBKA XXL

Z DOKŁADNOŚCIĄ, DO SETNYCH MILIMETRA





Baltic Metalltechnik GmbH, spółka zależna założonej w 1946 roku grupy Hauni, specjalizuje się w nowoczesnych technologiach produkcji. 248 pracowników hamburskiego oddziału realizuje produkcję złożonych mechanicznych podzespołów i grup konstrukcyjnych. Obróbka mechaniczna precyzyjnych podzespołów odbywa się z użyciem wszechstronnego parku maszynowego, który obejmuje około 45 modeli obrabiarek DMG MORI. Oprócz kilku 5-osiowych centrów obróbkowych oraz centrów frezarsko-tokarskich CTX beta TC Baltic Metalltechnik wykorzystuje od stycznia 2019 r. obrabiarkę DMC 340 U do obróbki dużych elementów.

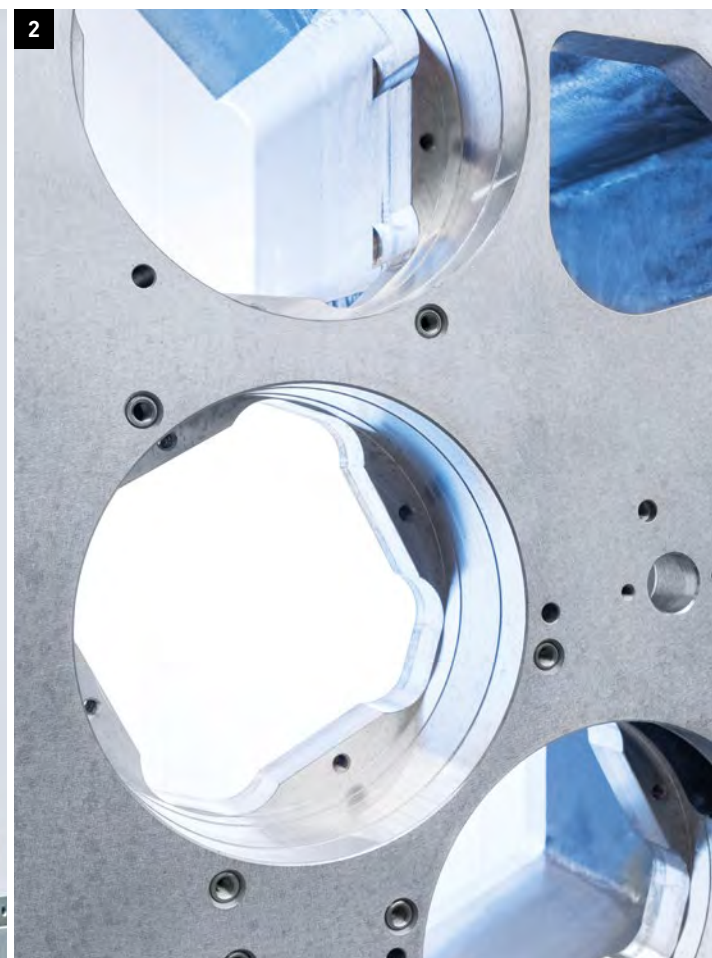
Maszyny grupy Hauni produkują do 20 000 papierosów na minutę. „Każdy z nich jest sprawdzany optycznie pod kątem jakości i w razie potrzeby odrzucany do ponownego przetworzenia” – dodaje Thorsten Deumlich, szef działu obróbki dużych części. Aby osiągnąć tak duże prędkości, wszystkie części tych wymagających maszyn muszą ze sobą idealnie współpracować. „Wymaga to wieloletniego doświadczenia zarówno w pro-

45 MASZYN DMG MORI W OBRÓBCE PRECYZYJNEJ

jektowaniu, konstrukcji, jak i obróbce skrawaniem”. Wysokie standardy jakości można wyjaśnić w następujący sposób: „Pracujemy konsekwentnie z dokładnością do setnych milimetra z elementami o długości ponad trzech metrów”.

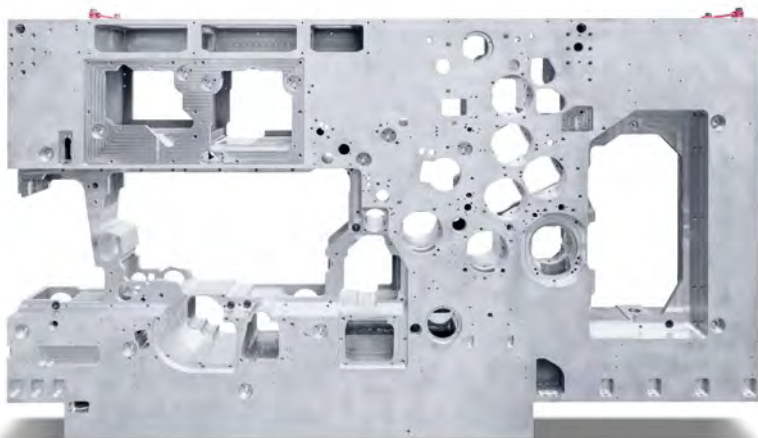
»





Pracujemy konsekwentnie z dokładnością do setnych milimetra z elementami o długości ponad trzech metrów.

Thorsten Deumlich
Kierownik ds. Obróbki Dużych Elementów
Baltic Metalltechnik GmbH



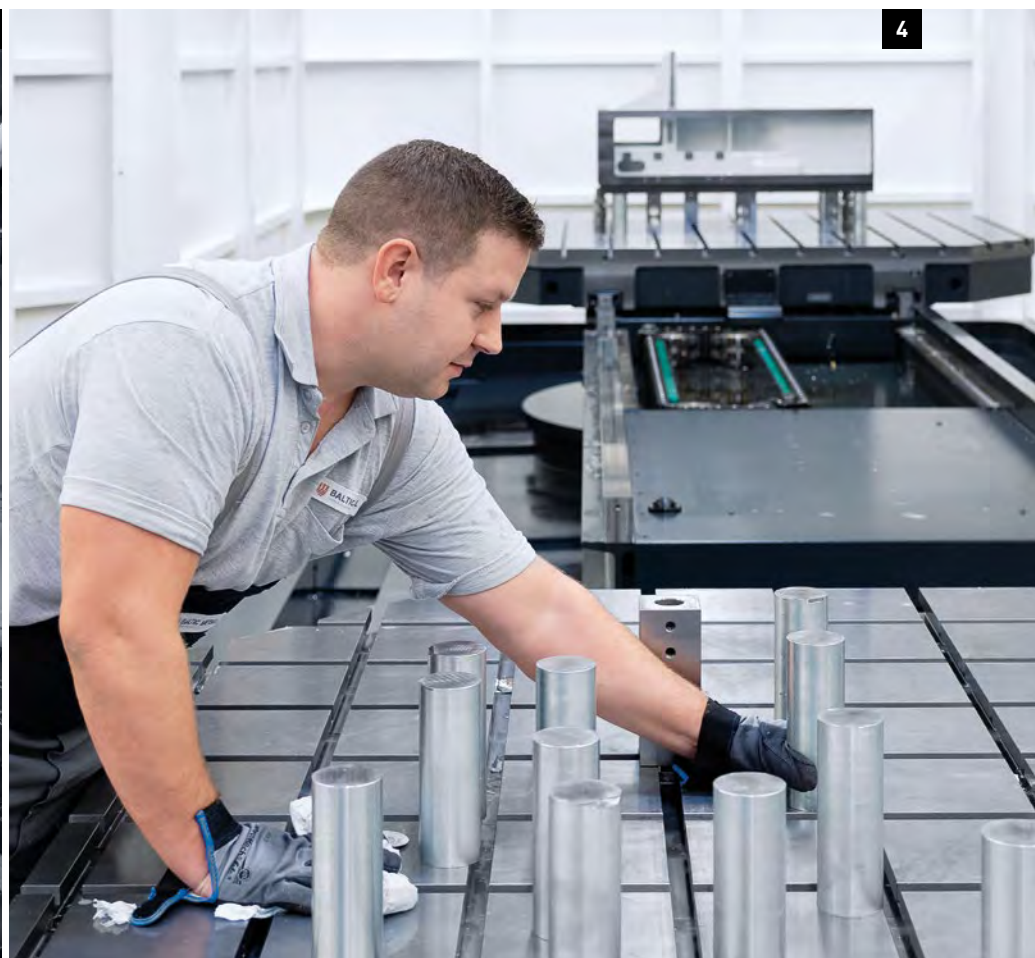
Baltic Metalltechnik wykorzystuje obrabiarkę DMC 340 U do produkcji złożonych dużych elementów o wysokiej precyzji i długości ponad trzech metrów.

Optymalna realizacja projektu od koncepcji do uruchomienia

Tak zdefiniowane zostało kryterium inwestycji w nowe centrum obróbcze do dużych elementów, takich jak ramy i obudowy. Drugi wymóg był według Thorstena Deumlich'a wymogiem czasowym: „musieliśmy ukończyć cały projekt w ciągu półtora roku”. Firma DMG MORI okazała się być w tym czasie kompleksowym i niezawodnym partnerem. „Od projektu instalacji, przez obróbkę testową we Pfronten, aż po ostateczny odbiór w naszym zakładzie, wszystko przebiegło bez zarzutu”.

DMC 340 U – dokładność do setnych milimetra na długości trzech metrów

Obrabiarka DMC 340 U przekonała klienta pod względem technologicznym już przy pierwszej obróbce próbnej. Dzięki specjalistycznej wiedzy wszystkich zaangażowanych oraz pakietowi dokładności, w który wyposażona jest obrabiarka, model XXL był w stanie zachować wszystkie tolerancje. „Mówimy o setnych milimetra na długości ponad trzech metrów” – Thorsten Deumlich nadal jest pod wrażeniem.



1. Thorsten Deumlich, Kierownik ds. Obróbki Dużych Elementów Baltic Metalltechnik GmbH
2./3. Na obrabiarkie DMC 340 U przy użyciu 5 osi obrabiane są złożone i wysoce precyzyjne podzespoły maszyn dla grupy Hauni. **4.** Operator Marc Hänel konfiguruje elementy do obróbki, proces zbrojenia ułatwia specjalny stół z rowkami.

Idealnie skoordynowane wyposażenie

W ramach przygotowania do posadowienia obrabiarki DMC 340 U firma Baltic Metalltechnik wykonała w hali wgłębienie, aby można było obniżyć obrabiarkę do wysokości wygodnej dla użytkownika. Następnie na początku 2019 roku przeprowadzono instalację frezarki portalowej wraz z obszernym wyposażeniem. 5-kołowy magazyn narzędzi HSK-A100 z miejscem na 303 narzędzia skraca przestoje, podobnie jak system laserowy do projekcji na stole konturów elementu lub położenia urządzeń mocujących i wsporników. „W tym czasie monitor pokazuje, jakie środki robocze są potrzebne” – opisuje proces Thorsten Deumlich. Dzięki temu każdy pracownik może bardzo szybko przygotowywać nowe palety, równoległe do czasu obróbki. „Specjalny stół ma również specjalne rowki, które dodatkowo ułatwiają proces”.

CELOS – przyszłościowe funkcje w cyfrowej przyszłości

W przypadku obrabiarki DMC 340 U optymalizacja procesu idzie jeszcze dalej, ponieważ ma ona również zainstalowany pakiet CELOS

Performance Package. Obejmuje on moduł CONDITION ANALYZER do analizy sygnałów dotyczących obrabiarki i procesu, a także PERFORMANCE MONITOR zapewniający maksymalną przejrzystość i kontrolę parametrów produkcji. Dopelnienie przyszłościowego wyposażenia obrabarki stanowi funkcja SERVICEcamera do szybkiego i łatwego zdalnego rozwiązywania kwestii związanych z serwisem.

Praktyka potwierdza, że ta maszyna była inwestycją w przyszłość. Thorsten Deumlich mówi: „osiągnęliśmy trwały wzrost wydajności w obróbce dużych elementów i tym samym zadbaliśmy o dodatkowe zdolności produkcyjne”. Baltic Metalltechnik chce się bowiem dalej rozwijać: „Głównym przedmiotem naszej działalności pozostaje produkcja w ramach grupy Hauni, lecz nasze kompetencje w zakresie produkcji i spektrum usług obróbki są również dostępne dla klientów zewnętrznych”.

FAKTY O BALTIC METALLTECHNIK

- + Firma należy do założonej w 1946 roku w Hamburgu grupy Hauni
- + 248 pracowników
- + Specjalista w zakresie nowoczesnych technologii produkcji złożonych mechanicznych podzespołów i grup konstrukcyjnych

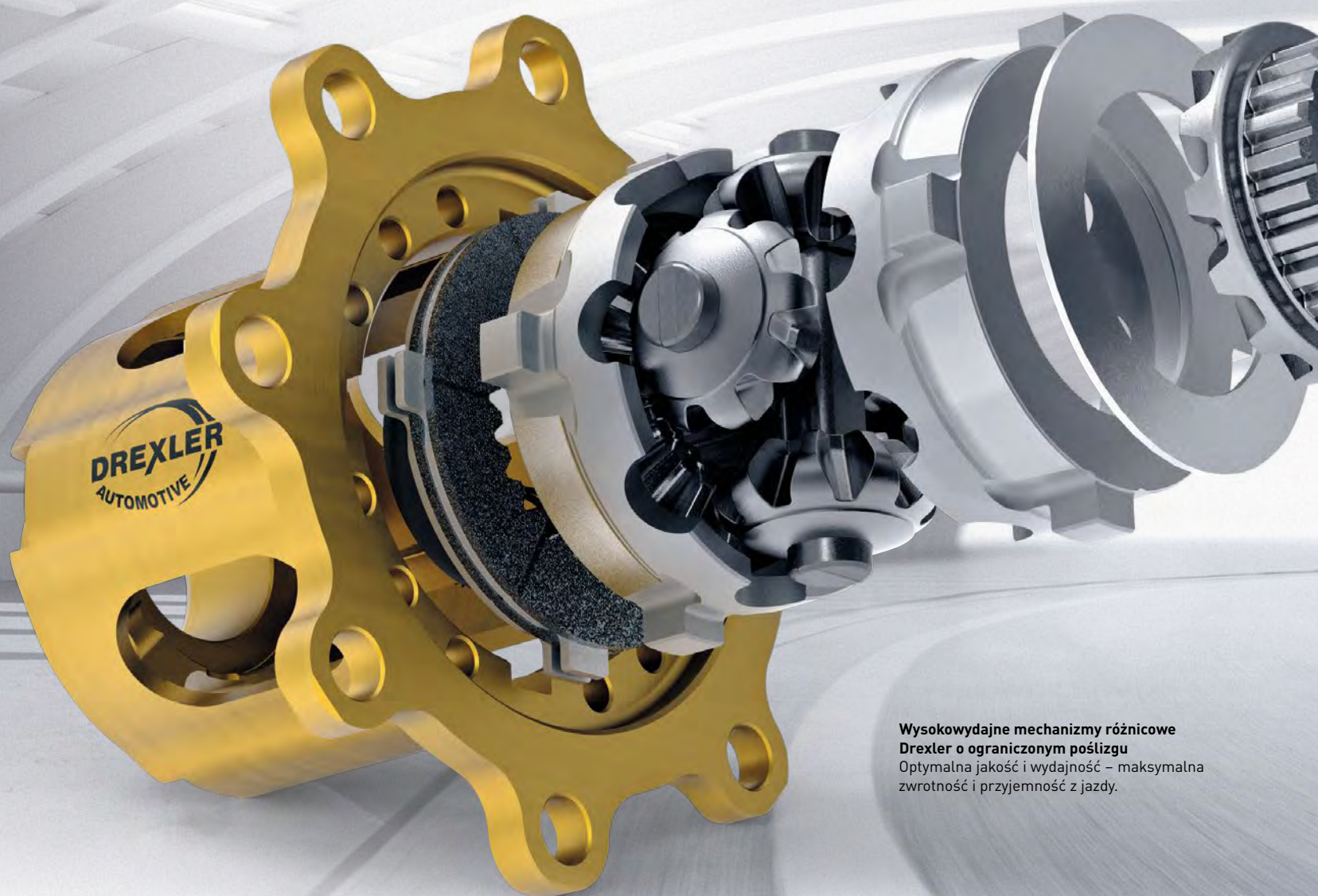


Baltic Metalltechnik GmbH
 Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
 21033 Hamburg, Niemcy
 Tel.: +49 40 / 72 50 - 2784
 Customer.Service.Baltic@hauni.com
www.hauni.com



PONAD 30 LAT DOŚWIADCZENIA
W SPORTACH MOTOROWYCH ...

WIEDZA KNOW-HOW DO PRODUKCJI SERYJNEJ

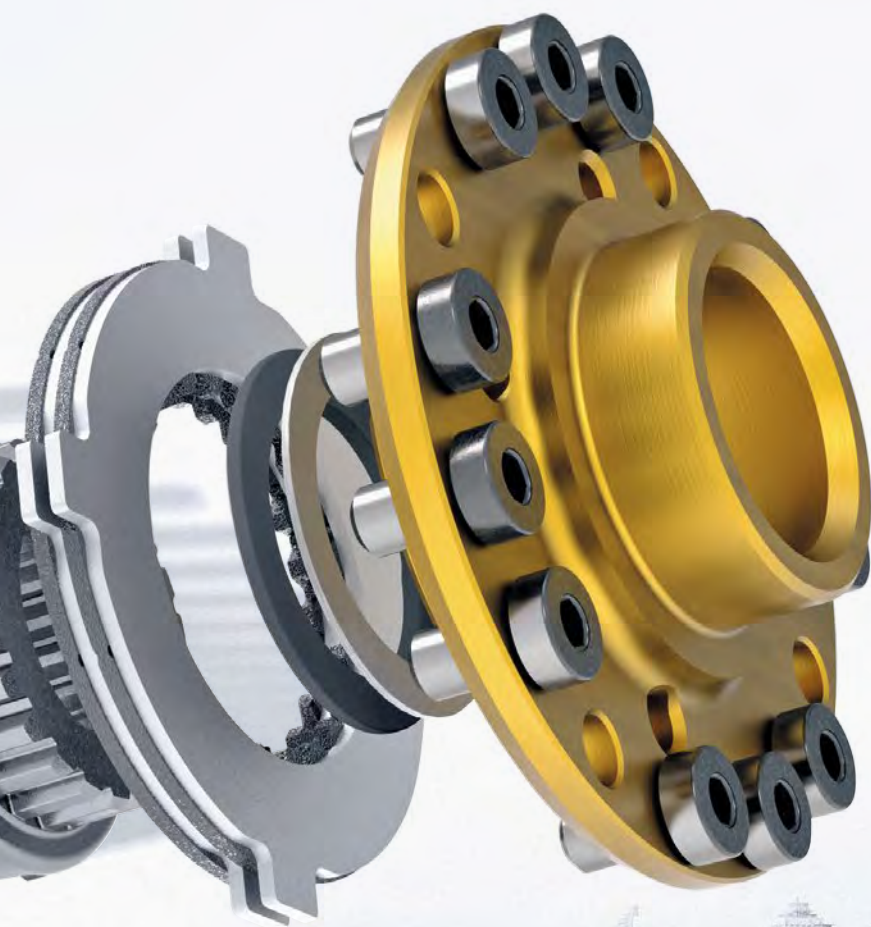


**Wysokowydajne mechanizmy różnicowe
Drexler o ograniczonym poślizgu**
Optymalna jakość i wydajność – maksymalna
zwrotność i przyjemność z jazdy.



Czy to w konwencjonalnym, hybrydowym czy elektrycznym układzie napędowym – nasze produkty będą odgrywać kluczową rolę, także w nowych koncepcjach napędów.

Tamara Drexler, Szefowa Marketingu
w firmie Drexler Automotive i córka założyciela, Herberta Drexlera.



Jako partner biorący udział w projektowaniu i zarazem producent innowacyjnej technologii napędowej, Drexler Automotive łączy w swojej produkcji dekady doświadczenia w sportach motorowych i specjalistyczną wiedzę. Herbert Drexler założył firmę w Salzweg koło Pasawy w 1998 roku, po tym, jak jego Porsche 911 GT2 zapaliło się podczas Pucharu Świata FIA GT i wycofał się z aktywnego udziału w wyścigach. Pierwsze kroki firma stawiała już w latach 80. Drexler Automotive opracował i wyprodukował wtedy pierwsze mechanizmy różnicowe o ograniczonym poślizgu i przekładnie wyścigowe – między innymi do zastosowania we własnych samochodach wyścigowych. Dzisiaj Drexler Automotive zatrudnia 130 świetnie wyszkolonych specjalistów, którzy przy pomocy 27 obrabiarek DMG MORI opracowują i produkują wysokiej jakości mechanizmy różnicowe o ograniczonym poślizgu oraz inne podzespoły układów napędowych, a następnie testują je dokładnie na własnych stanowiskach kontrolnych. Najnowsza inwestycja to centrum obróbcze NMV 3000 DCG z systemem magazynowania AWC mieszczącym nawet 34 palety.

»



Film na temat DMG MORI
i Drexler Automotive znajduje
się pod adresem:
dmgmori.com/drexler



W razie potrzeby produkcja może się odbywać przez 24 godziny na dobę. Najważniejsza jest niezawodność i dlatego stawiamy na DMG MORI.

Herbert Drexler
Założyciel i Właściciel firmy
Drexler Automotive

Automatyczno-mechaniczny – dynamiczny i zmienny

Mając na koncie ponad 30 lat doświadczenia w wyścigach, Herbert Drexler doskonale rozumie wpływ wysokiej jakości podzespołów układu napędowego na kontrolę nad pojazdem i dynamikę jazdy. Firma Drexler Automotive od samego początku stawiała sobie za cel opracowywanie produktów, które pozwalałyby wycisnąć z pojazdów maksymalne osiągi. „Nasza wiedza know-how stanowi korzyść zarówno dla pojazdów wyścigowych, jak i dla największych producentów samochodów seryjnych”. Firma od dawna jest głównym dostawcą dla Daimlera, BMW i Opla, jeśli mielibyśmy wymienić trzech znanych klientów. Opatentowany wielopłytkowy mechanizm różnicowy o ograniczonym poślizgu jest stosowany przede wszystkim w pojazdach o wysokich osiąгах – takich jak modele Mercedes AMG i BMW serii M. „Działa na zasadzie automatyczno- mechanicznej, a jego zachowanie jest dynamiczne i zmiennie, dzięki czemu ingeruje w odpowiednim momencie i w optymalnym stopniu” – wyjaśnia Herbert Drexler.

Optymalny napęd dzięki eksperckiej wiedzy pracowników i zastosowaniu obrabiarek DMG MORI

Ponad 800 000 tych mechanizmów różnicowych o ograniczonym poślizgu i innych

podzespołów układu napędowego zapewnia obecnie optymalny i regulowany napęd pojazdów na całym świecie, na torach wyścigowych i nie tylko. Drexler Automotive zyskał reputację niezawodnego partnera w zakresie projektowania i produkcji. Kluczem do utrzymania wysokiego poziomu i gotowości na przyszłe wyzwania są świetnie wyszkoleni pracownicy. „W samym dziale produkcji zbudowaliśmy zespół około 70 specjalistów” – mówi Tamara Drexler, córka założyciela firmy.

WYSOKA JAKOŚĆ I DŁUGA ŻYWOTNOŚĆ NARZĘDZI DZIĘKI TECHNOLOGII DCG

Ich wiedza to podstawa wydajnej produkcji. Firma stosuje wydajne obrabiarki DMG MORI – począwszy od kilku tokarek uniwersalnych serii NLX, poprzez tokarki CL 2000, aż do najnowszych inwestycji: tokarki NLX 1500 | 500, dwóch tokarek NLX 3000 | 700 oraz 5-osio-owego centrum obróbczego NMV 3000 DCG z systemem magazynowania palet AWC na 34 palety.

Wyścigi 24-godzinne – tutaj najważniejsza jest niezawodność

Aby cały czas być konkurencyjnym, Herbert Drexler stosuje podejście oparte na obsłudze kilku obrabiarek przez jedną osobę. Za trzy centra tokarskie odpowiada tylko jeden pracownik: „Tokarka NLX 1500 | 500 produkuje trzy wałki do kół mechanizmów różnicowych o ograniczonym poślizgu – całkowicie automatycznie, dzięki podajnikowi prętów”. Operator musi jedynie nadzorować wytwarzanie korpusu na dwóch tokarkach NLX 3000 | 700. Wraz z centrum obróbczym NMV 3000 DCG w ten sposób produkowanych jest rocznie 15 000 korpusów.

Powodem, dla którego wybór padł na 5-osio-owe centrum obróbcze NMV 3000 DCG, była koncepcja obrabiarki. „Wrzeczono pionowe w połączeniu ze stołem uchylno-obrotowym umożliwia optymalne usuwanie wiórów podczas obróbki korpusu” – mówi Herbert Drexler. Technologia DCG redukuje drgania, ponieważ napędy znajdują się w środku ciężkości. „Dzięki temu uzyskujemy lepsze powierzchnie, lepszą okrągłość i dłuższą żywotność narzędzi”.

»



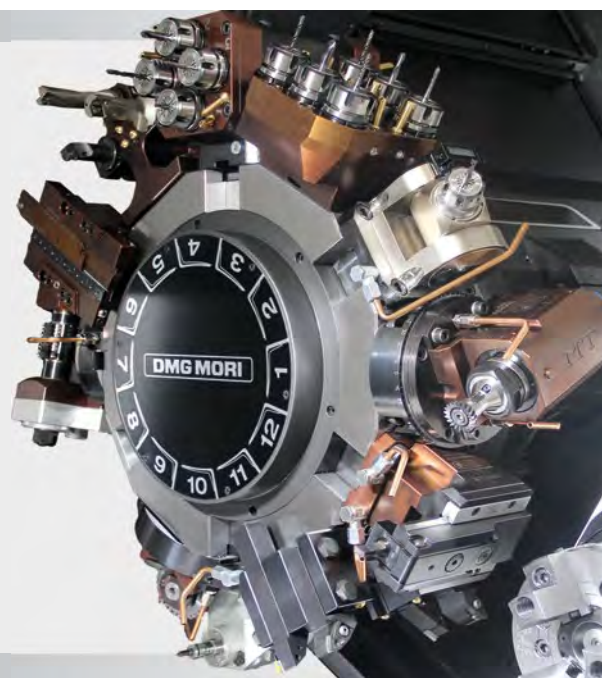
Drexler Automotive projektuje i produkuje wysokiej jakości mechanizmy różnicowe o ograniczonym poślizgu oraz inne podzespoły układów napędowych, głównie do pojazdów o wysokich osiąгах, takich jak modele Mercedes AMG i BMW serii M.



Tailored to Perfection

The best precision machining
on CNC lathes

www.mtmarchetti.com





**System obsługi do nawet
114 palet na powierzchni
<3,8 m²**

NMV Z AWC

SYSTEM OBSŁUGI PALET AWC

ZALETY

- + **System magazynowania AWC** (Automatic Work Changer) na 34 palety do elementów obrabianych do $\varnothing 350 \times 300$ mm i masie maks. 80 kg
- + **Opcjonalnie nawet 114 miejsc na palety**
- + **Do NMV 3000 DCG lub CMX 600 V ze sterowaniem MAPPS**

Również ta obrabiarka jest zautomatyzowana. System magazynowania palet AWC oferuje miejsce na 34 elementy o średnicy do 350 mm i wysokości 300 mm. „Zbrojenie równoległe z obróbką, pozwala osiągnąć maksymalne wykorzystanie obrabiarki” – dodaje Herbert Drexler. „W razie potrzeby produkcja może się odbywać przez 24 godziny na dobę. Najważniejsza jest niezawodność. Dlatego stawiamy na DMG MORI”.

Napęd konwencjonalny, hybrydowy czy elektryczny – rozwiązania do wszystkich koncepcji silników

Herbert Drexler pozostał wierny sportom motorowym, angażując się także w Drexler Automotive Formula 3 Cup, ponieważ, jak mówi: „Ta seria wyścigów to idealny pierwszy krok dla młodych utalentowanych kierowców”. On i jego córka Tamara Drexler są optymistycznie nastawieni do przyszłości motoryzacji, ponieważ w ciągłym rozwoju branży motoryzacyjnej widzą ogromny potencjał wzrostu swojej firmy: „nasze produkty będą odgrywać decydującą rolę w pojazdach elektrycznych i hybrydowych”. Opracowana przez firmę wielostopniowa automatyczna skrzynia biegów do samochodów elektrycznych jest bardzo

lekka i może znacznie zoptymalizować przełączanie biegów. Elektryczny mechanizm różnicowy Drexler Automotive doskonale radzi sobie z wysokimi momentami obrotowymi silników elektrycznych i oferuje maksymalny komfort jazdy.

FAKTY O DREXLER AUTOMOTIVE

- + Firma założona w 1998 roku w Salzweg niedaleko Pasawy
- + 130 pracowników, z czego 70 w dziale obróbki skrawaniem
- + Projektowanie i produkcja wysokiej jakości mechanizmów różnicowych o ograniczonym poślizgu oraz innych podzespołów układów napędowych.



Drexler Automotive GmbH
Postgasse 12C
94121 Salzweg, Niemcy
www.drexler-automotive.com



Jeden operator odpowiada za dwie tokarki NLX 3000 i jedną zautomatyzowaną tokarkę NLX 1500 z podajnikiem prętów.



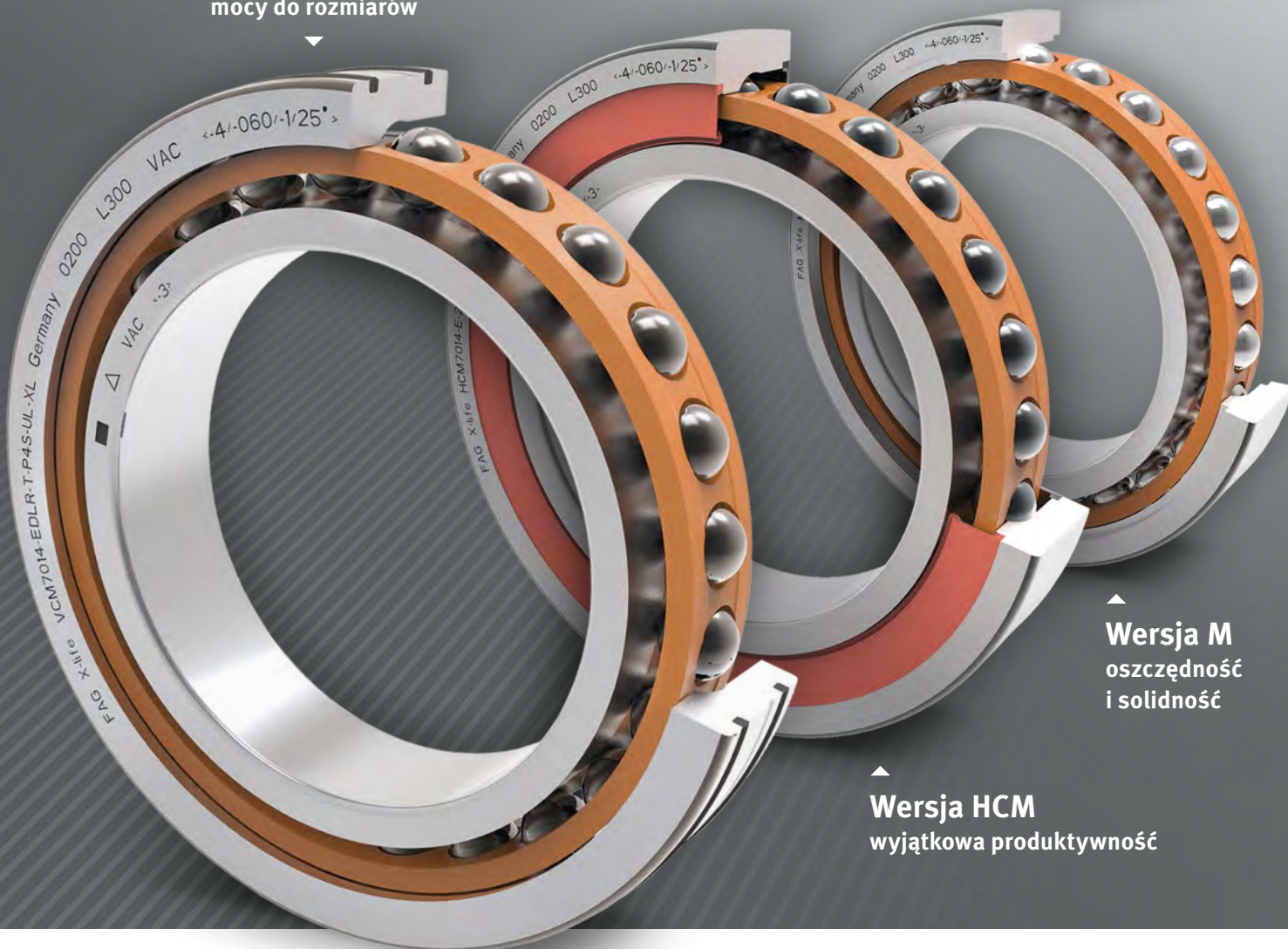
Wálki (po lewej) do kół mechanizmu różnicowego o ograniczonym poślizgu są wytwarzane na tokarce NLX 1500, a korpus (po prawej) na dwóch tokarkach NLX 3000.

Zapewniające dużą prędkość łożyska trzpieni z serii M



Wersja VCM

maksymalny stosunek
mocy do rozmiarów



Wersja M
oszczędność
i solidność

Wersja HCM
wyjątkowa produktywność

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

Wykonane z materiału VACRODUR łożyska wrzecion firmy Schaeffler to jeden z powodów, dla których udzielamy na wszystkie nowe wrzeciona MASTER 36-miesięcznej gwarancji bez limitu godzin.

Alfred Geißler, dyrektor zarządzający DECKEL MAHO Pfronten GmbH

∞ X razy dłuższa żywotność

kg X razy większa nośność

⚙️ X razy bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni

FAG

SCHAEFFLER

PROJEKT GREENFIELD WSZYSTKO Z JEDNEGO ŹRÓDŁA



Frezarka DMU 600 Gantry *linear* to gwiazda produkcji w firmie SPINTO. Umożliwia symultaniczną 5-osiową obróbkę dużych elementów o masie do 150 ton i długości do 6000 mm z dokładnością konturu do 10 µm.

Firma SPINTO Hungaria powstała w ramach projektu uruchomionego w 2014 roku w związku z rozwojem przemysłu motoryzacyjnego w Europie Środkowej, a zwłaszcza na Węgrzech. Od 2018 roku, firma z siedzibą w Miskolcu ugruntowała swoją pozycję niezawodnego dostawcy narzędzi i form dla dużych producentów samochodów. Za projektowanie, konstrukcję i produkcję wyrafinowanych podzespołów odpowiada ponad 100 pracowników. Najważniejszym elementem produkcji jeśli chodzi o obrabiarki, jest frezarka portalowa DMU 600 Gantry *linear*, na której obrabiane są komponenty do

dużych form. Do tego dochodzi obrabiarka HSC 55 *linear* do elektrod grafitowych do obróbki elektroerozyjnej oraz modele z serii monoBLOCK, DMC V i DMF. Od powstania firmy zainstalowano w niej łącznie osiem obrabiarek DMG MORI.

„W miarę rozwoju przemysłu motoryzacyjnego w naszym regionie stawiano głównie na ilość, obecnie zaś najważniejsza jest jakość” – ocenia obecny stan branży János Pócs, dyrektor zarządzający SPINTO. Stwarza to świetną okazję do dalszego rozwoju ekonomicznego i zdobywania specjalistycznych kompetencji

na rynku pracy. „Dlatego właśnie stworzyliśmy firmę SPINTO w Miskolcu”. Region ten ma długą tradycję przemysłową oraz politechnikę, która kształci niezbędnych inżynierów.

Projekt produkcji narzędzi i form do przemysłu motoryzacyjnego Greenfield

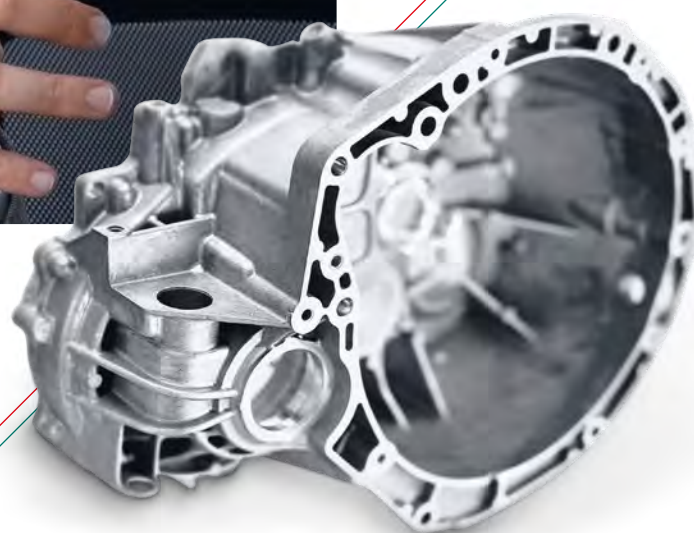
Inwestorzy prywatni i instytucjonalni wsparli projekt Greenfield kwotą 22 milionów euro. „Jego celem było zbudowanie zakładu, który spełni wszystkie wymagania przyszłościowej produkcji narzędzi i form dla branży motoryzacyjnej” – mówi János Pócs. W rezultacie



Powierzchnia produkcyjna firmy SPINTO wynosi 5 000 m².



Dzięki frezarce portalowej DMU 600 Gantry **linear** osiągamy dokładność konturów do 10 µm.



János Pócs
Dyrektor Zarządzający
SPINTO Hungária Kft.

SPINTO produkuje między innymi formy do odlewów aluminiowych, takich jak ten korpusy skrzyni biegów.

dużą część, bo około dwóch trzecich tych pieniędzy, przeznaczono na technologie produkcji. „Zbudowaliśmy zakład o powierzchni 5 000 m² z najnowocześniejszym parkiem maszynowym”. Dzisiaj SPINTO ma wystarczające moce przerobowe, aby wyprodukować rocznie 100 detali XXL o masie nawet 70 ton.

Oferta produktów SPINTO obejmuje formy wtryskowe do komponentów z tworzyw sztucznych, narzędzia do obróbki blach stalowych karoserii oraz formy odlewnicze do odlewów ciśnieniowych z aluminium, na przykład do korpusów skrzyń biegów. „Do

wszystkich trzech obszarów kompetencji mamy ekspertów w zakresie projektowania CAD i programowania CAM” – wyjaśnia János Pócs. SPINTO korzysta w tym celu z jednolitego oprogramowania SIEMENS NX. „Istotny efekt racjonalizatorski daje obróbka mechaniczna, przy której tącą się wszystkie trzy obszary kompetencji”. SPINTO może wytwarzać wszystkie produkty przy użyciu swojego parku maszynowego i niezwykle efektywnie wykorzystywać te zasoby.

Dokładność konturu do 10 µm dla elementów XXL do 6 000 mm

Ponieważ firma SPINTO rozpoznała na rynku lukę w zakresie narzędzi i form XXL, produkcja została zoptymalizowana właśnie pod kątem tego segmentu. Frezarka portalowa DMU 600 Gantry **linear** DMG MORI potwierdziła to w bardzo efektywny sposób. Ta 5-osiowa obrabiarka portalowa o przestrzeni roboczej 6 000×4 500×1 500 mm spełnia wszystkie wymagania stawiane dużym elementom o masie do 150 ton i perfekcyjnych powierzchniach.

»



1. Firma SPINTO zainstalowała łącznie osiem obrabiarek DMG MORI.
2. Kompleksowa oferta SPINTO obejmuje wszystkie usługi od projektowania CAD, poprzez programowanie CAM ...
3. ... aż po produkcję zaawansowanych podzespołów do wysokiej jakości narzędzi, np. na obrabiarce DMU 75 monoBLOCK.



DMU 600 GANTRY *linear*

OBRABIARKA PORTALOWA W WERSJI XXL

ZALETY

- + Przestrzeń robocza 6000×4500×2000 mm
- + Technologia napędu bezpośredniego we wszystkich osiach dla doskonałej jakości powierzchni i maksymalnej dynamiki
- + Konstrukcja obrabiarki zoptymalizowana pod kątem sztywności statycznej i dynamicznej
- + Stała dokładność dzięki napędowi bezdotykowemu
- + 5-letnia gwarancja na silniki liniowe

„Dzięki napędom liniowym osiągamy dokładność pozycjonowania i dokładność konturu, które są unikalne w przypadku obróbki wysoce precyzyjnych widocznych powierzchni” – chwali efekty obróbki na DMU 600 Gantry *linear* János Pócs. „Osiągamy tutaj dokładność konturu do 10 µm”.

Napędy liniowe mają przyspieszenie 3m/s²

Bezdotykowe, a więc i bezobstugowe napędy liniowe w osiach X i Y pozwalają uzyskać świetną jakość powierzchni i maksymalną dynamikę dzięki przyspieszeniu 3m/s² i posuwowi 45 m/min. Dodatkowo DMG MORI udziela na napędy 60-miesięcznej gwarancji. Prędkość wrzeciona do 28 000 obr./min w takim samym stopniu przyczyniają się

do wysokiej jakości powierzchni. Frezarka portalowa DMU 600 Gantry *linear* ma trzy wymienne głowice, które mogą być zakładane automatycznie. Centrum obróbcze XXL oferuje pracownikom ergonomię i wygodę obsługi dzięki bardzo dobremu dostępowi. Hala produkcyjna jest na tyle duża, że TIR może podejść do samej obrabiarki.

DMF 260 | 11 – maksymalna elastyczność dzięki obróbce 5-osiowej

Frezarka DMF 260 | 11 umożliwia maksymalną elastyczność dzięki obróbce symultanicznej w 5 osiach podczas obróbki małych i średnich podzespołów narzędzi. „Konceptcja kolumny jezdnej może być stosowana bardzo uniwersalnie. W ten sposób możemy

również obrabiać długie, wąskie elementy o wymiarach do 2600 x 1100 mm z zachowaniem najwyższej jakości, uzyskując bardzo wysoką jakość powierzchni” – mówi János Pócs.

Od 3 do 5 osi – wszystko z jednego źródła

Inwestując w park maszynowy, firma SPINTO zwracała uwagę na wszechstronne spektrum obróbki i możliwość łatwej obsługi. Aby

ODPOWIEDNIE ROZWIĄZANIE DO WSZYSTKICH WYMAGAŃ

każdy operator mógł pracować przy każdej maszynie, wszystkie modele są wyposażone w układy sterowania HEIDENHAIN. Jeśli chodzi o obrabiarki, stosowane są 3-osiowe

frezarki DMC 650 V i DMC 1150 V do prostych elementów, frezarki DMF 180 | 7 i DMF 260 do dłuższych elementów oraz frezarki DMU 75 monoBLOCK i DMU 95 monoBLOCK jako 5-osiowe uniwersalne centra obróbcze do złożonych podzespołów narzędzi. W użyciu jest również frezarka HSC 55 *linear* i DMU 600 Gantry *linear*. „Chcemy objąć całe spektrum obróbki mechanicznej, aby móc elastycznie i szybko reagować na każde zamówienie” – opisuje to podejście János Pócs. DMG MORI wspiera nas jako partner oferujący odpowiednie rozwiązania dla wszystkich naszych wymagań. Naszym celem jest duże wykorzystanie mocy produkcyjnych. „Wtedy nasze inwestycje szybko się zwrócą”.

FAKTY O SPINTO HUNGÁRIA

- + Firma założona w 2014 roku w Miskolcu
- + Ponad 100 pracowników
- + Projektowanie i produkcja narzędzi do formowania wtryskowego, obróbki blachy i odlewów aluminiowych



SPINTO Hungária Kft.
Miskolc, Galamb József utca
3516 Węgry
www.spintohungaria.com



HAIMER i4.0 – Tecnologias para produção inteligente

HAIMER
Quality Wins.

Tecnologia de
Ferramentas

Tecnologia de
indução térmica

Tecnologia de
Balanceamento

Tecnologia de
medição e Pré-ajuste

www.haimer.com

ŚWIATOWA
PREMIERA
2020

LASERTEC SHAPE – WYJĄTKOWE TEKSTUROWANIE LASEROWE DUŻYCH KSZTAŁTÓW 3D

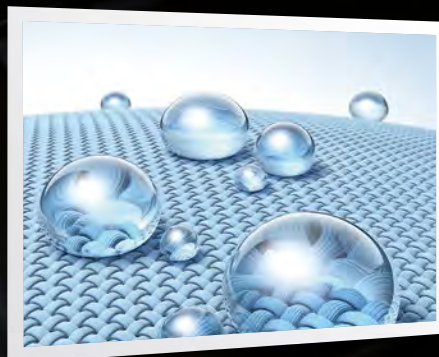
ZALETY OBRABIARKI

- + 5-osiowa ablacja laserowa dla wyjątkowej jakości teksturowania z bardzo krótkim czasem obróbki
- + Elementy do 3350×1350×1000 mm i masie do 20 000 kg
- + Termosymetryczna konstrukcja portalowa z kompleksowymi rozwiązaniami do chłodzenia dla maksymalnej precyzji i długoterminowej stabilności
- + Doskonały dostęp do przestrzeni roboczej i załadunek od góry za pomocą żurawia
- + Dostępne wersje: LASERTEC 200 Shape z drogą przesuwu w osi x 2000 mm lub LASERTEC 400 z drogą przesuwu 4000 mm



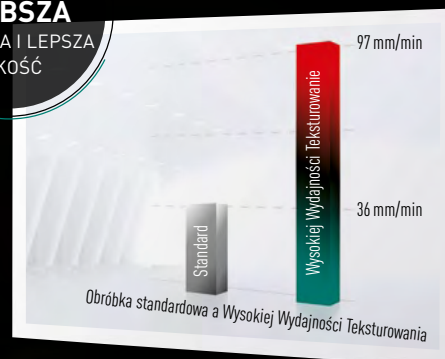
Więcej o LASERTEC 200|400
Shape można znaleźć na stronie:
lasertec-400-shape.dmgmori.com

Teksturowanie powierzchni
formy do osłony
wewnątrz pojazdu



Tekstury z właściwościami
technicznymi, takimi jak odporność na
zarysowania, właściwości hydrofobowe
czy różne stopnie połysku.

NAWET
**3-KROTNIE
SZYBSZA**
OBRÓBKA I LEPSZA
JAKOŚĆ



NOWOŚĆ: Tekstutowanie
o wysokiej wydajności dostępne
w całej serii LASERTEC Shape.

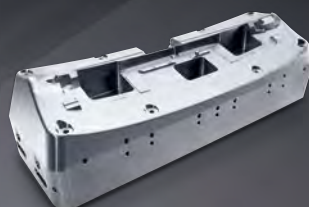


NOWA GŁOWICA LASEROWA

- + High Speed Z-Shifter
o posuwie 5 m/s w
kierunku X/Y/Z
- + Obrotowa głowica laserowa
z zakresem obrotu 235°,
możliwe podcięcia
- + Lekka konstrukcja na bazie
LASERTEC 65 *3D hybrid*

ZALETY TECHNOLOGII

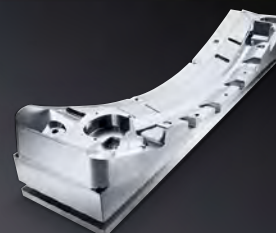
- + Nieograniczone możliwości projektowania
i powtarzalność tekstur
- + Wysoka Wydajność Tekstutowania:
znakomita jakość tekstutowania – przy
największej prędkości obróbki
- + Tekstury o właściwościach technicznych:
– odporność na zarysowania
– właściwości hydrofobowe
– różne stopnie połysku



FORMY I MATRYCE/PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

WSAD DO FORMY DO WNĘTRZA POJAZDU

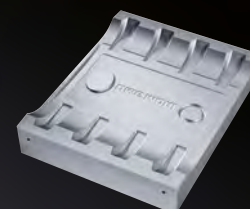
Wymiary: 1630 × 490 × 405 mm
Materiał: stal narzędziowa
Faktura: struktura plastra miodu



FORMY I MATRYCE

FRAGMENT OSŁONY

Wymiary: 1700 × 400 × 350 mm
Materiał: stal narzędziowa
Faktura: struktura włókna
węglowego



FORMY I MATRYCE/PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

POKRYWA SILNIKA

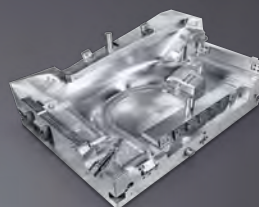
Wymiary: 400 × 320 × 60 mm
Materiał: stal narzędziowa
Faktura: struktura kostkowa



FORMY I MATRYCE/PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

WSAD DO FORMY ZDERZAKA

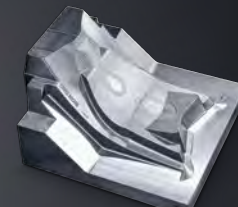
Wymiary: 2800 × 1500 × 1255 mm
Materiał: stal narzędziowa
Faktura: mikrostruktura



FORMY I MATRYCE/PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

FORMA DO PRASY DO SPOJLERÓW SAMOCHODOWYCH

Wymiary: 940 × 530 × 210 mm
Materiał: Stal narzędziowa
Faktura: drobna



FORMY I MATRYCE/PRZEMYSŁ SAMOCHODOWY

REFLEKTOR

Wymiary: 460 × 500 × 300 mm
Materiał: stal narzędziowa
Faktura: struktura pryzmatyczna

DOSKONAŁOŚĆ TECHNOLOGICZNA DLA NAJLEPSZEJ JAKOŚCI SKOMPLIKOWANYCH KOMPONENTÓW MEDYCZNYCH

Historia firmy Smithstown Light Engineering rozpoczęła się w 1974 roku od produkcji narzędzi i form dla przemysłu elektrycznego. Firma, która liczyła na początku 3 osoby, ma obecnie 130 pracowników i wykorzystuje swoje doświadczenie oraz know-how do projektowania i produkcji wyrobów medycznych. W irlandzkim mieście Shannon Smithstown Light Engineering używa do produkcji urozmaiconego parku maszynowego, obejmującego między innymi 11 centrów tokarsko-frezarskich DMG MORI, w tym cztery modele NLX 2500 | 700 i sześć modeli NTX.

„W latach 90. wykorzystaliśmy to, że duże amerykańskie firmy z branży medycznej, takie jak Boston Scientific czy Johnson & Johnson, chciały zdobyć przyczółek na rynku europejskim” – wspomina Gerard King, syn założyciela firmy i obecny dyrektor zarządzający. Doświadczenie Smithstown Light Engineering z wysoce precyzyjnymi narzędziami i formami okazało się przydatne również w sektorze medycznym. „Dzięki tym kompleksowym kompetencjom w produkcji złożonych i wysoce precyzyjnych elementów byliśmy i jesteśmy równorzędnym partnerem dla

wymagających klientów z branży medycznej”. Firma skupia się na optymalizacji procesów produkcji na wczesnych etapach projektowania, po to, aby móc zaoferować konkurencyjne ceny. Asortyment produktów obejmuje narzędzia ortopedyczne do chirurgii kolan i bioder oraz implanty ortopedyczne.

MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ DZIĘKI KOMPLETNEJ OBRÓBCE Z 6 STRON

Kompletna obróbka z 6 stron jako sposób na wydajność

Smithstown Light Engineering regularnie inwestuje w technologie produkcji od 2013 roku, aby cały czas optymalizować swoje procesy. „Po wizycie w fabryce DMG MORI w Iga zyskaliśmy pewność, że obrabiarka NTX 1000 to właściwy wybór” – mówi Gerard King, wracając pamięcią do zakupu. Centrum tokarsko-frezarskie przekonuje stabilną konstrukcją



*Model NTX 1000
DMG MORI zrobił takie
wrażenie, że firma
zakupiła od tego
czasu dziewięć
kolejnych maszyn.*

Gerard King
Dyrektor Zarządzający
Smithstown Light Engineering

Asortyment produktów Smithstown Light Engineering obejmuje narzędzia ortopedyczne do chirurgii kolan i bioder oraz implanty ortopedyczne.



i wysoką wydajnością. „Kompletna obróbka z 6 stron na jednej obrabiarkie nie tylko skróciła czasy realizacji zleceń i zmniejszyła nakład pracy, ale jednocześnie zwiększyła zdolność produkcji na innych maszynach”.

Niezwyczajnie precyzyjna 5-osiowa symultaniczna obróbka skomplikowanych elementów

Model NTX 1000 DMG MORI zrobił takie wrażenie, że firma Smithstown Light Engineering zakupiła od tego czasu dziewięć kolejnych obrabiarek: dwie NTX 2000 i ostatnio trzy NTX 1000 drugiej generacji, a także cztery bardzo stabilne tokarki NLX 2500 i 700. Modele NTX mają sztywne tożę, przewodnice rolkowe oraz termosymetryczną konstrukcję z cyrkulacją chłodziwa. „Zapewnia to zarówno wysoką precyzję, jak i doskonałą długoterminową dokładność przy codziennej eksploatacji” – ocenia Gerard King.

Wrzeczono tokarsko-frezarskie compactMA-STER o prędkości do 20 000 obr./min pozwala uzyskać optymalną wydajność. Oś B z napędem bezpośrednim umożliwia niezwykle precyzyjną 5-osiową symultaniczną obróbkę skomplikowanych przyrządów i implantów. W przypadku dwóch obrabiarek NTX 2000 Smithstown Light Engineering wykorzystuje

również zaletę, jaką jest większa średnica i długość toczenia. „Dzięki średnicy 660 mm i długości 1540 mm mogliśmy znacznie poszerzyć naszą ofertę elementów produkowanych za pomocą kompletnej obróbki z 6 stron” – mówi Gerard King.

Ciągłe inwestycje w produkcję umożliwiają stały rozwój Smithstown Light Engineering. Gerard King optymistycznie patrzy w przyszłość: „Gwałtowny rozwój technologii medycznej jest dla nas doskonałą okazją do zdrowego wzrostu – pod warunkiem, że nadal będziemy optymalizować nasze procesy”.



Smithstown Light Engineering wykorzystuje łącznie sześć modeli NTX.

FAKTY O SMITHSTOWN LIGHT ENGINEERING

- + Firma założona w 1974 roku w Shannon
- + 130 pracowników
- + Projektowanie i produkcja narzędzi ortopedycznych i implantów

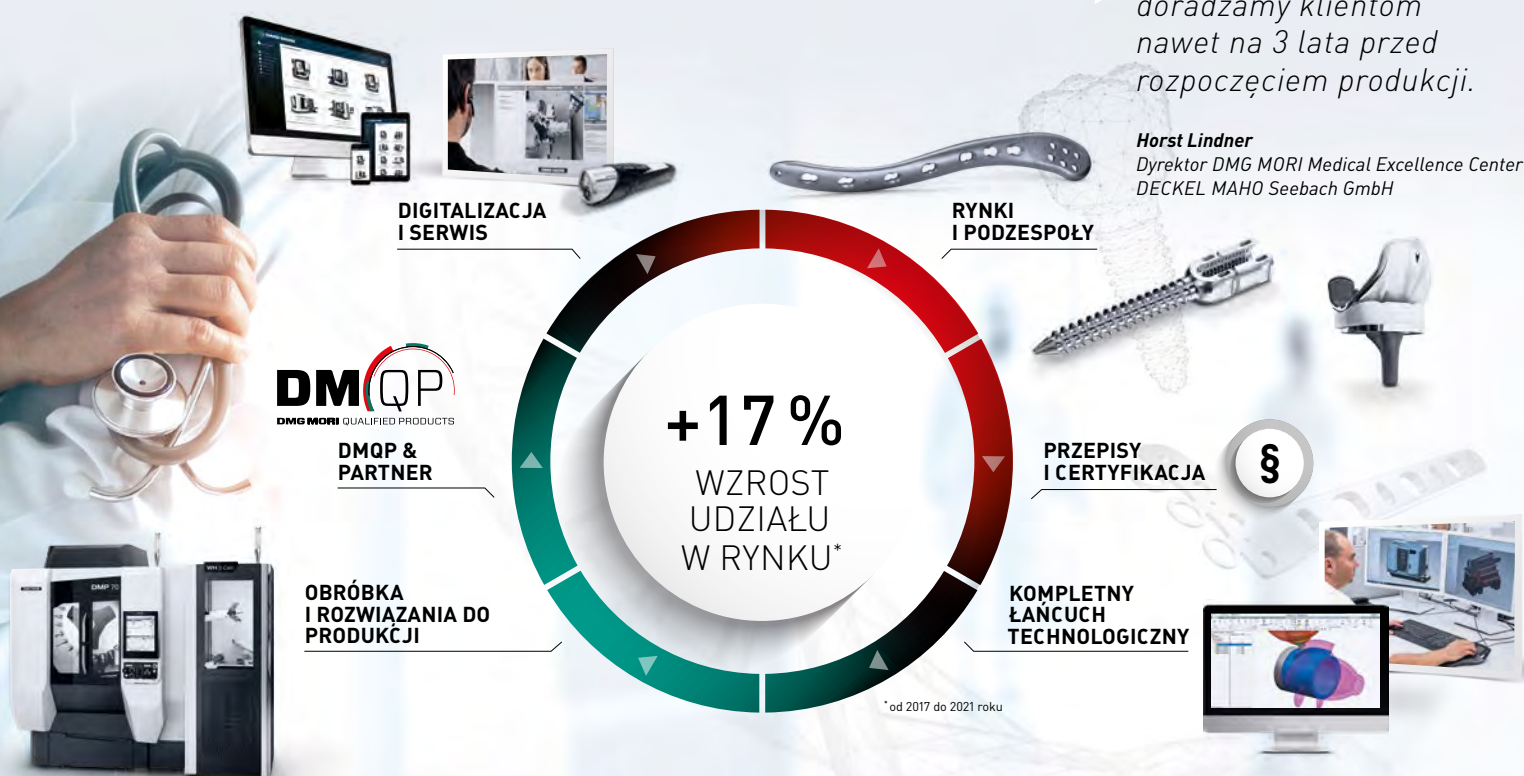


Smithstown Light Engineering
Bay H1A, Smithstown Industrial
Estate, Shannon, Co. Clare, Irlandia
www.sle.ie



DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

WSPIERAMY KLIENTÓW NA KAŻDYM ETAPIE



PODWOJENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNEJ

DZIĘKI WSPÓŁPRACY
SANDVIK COROMANT I DMG MORI



Montaż chronometru Bremont w centrali firmy w Henley nad Tamizą.

Firma Bremont Watch Company, założona w 2002 roku przez braci Nicka i Gilesa English, specjalizuje się w produkcji certyfikowanych chronometrów dla sektora lotniczego. Montaż zegarków oraz testy ciśnienia i jakości odbywają się w zbudowanej specjalnie w tym celu centrali w brytyjskim mieście Henley nad Tamizą, w hrabstwie Oxfordshire. Główne elementy, takie jak koperta i pokrywa ze stali nierdzewnej są produkowane w odległości zaledwie kilku minut samochodem od siedziby głównej.

Duży popyt oraz wprowadzenie sześciu nowych modeli zegarków spowodowało konieczność zwiększenia mocy produkcyjnych. W tym celu zakupiono nowoczesne 5-osiowe centrum obróbcze DMG MORI – NTX 1000, wyposażone w pakiety narzędzi Sandvik Coromant. Ten wspólny projekt umożliwił podwojenie zdolności produkcyjnych.

PODWOJENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNEJ Z SANDVIK COROMANT I DMG MORI

„Projekt trwał 6 miesięcy” – wyjaśnia Mathew Bates, specjalista ds. obrabiarek z zespołu Sandvik Coromant UK Machine Tool Solutions. „Od samego początku naszym celem było dostarczenie odpowiedniego rozwiązania” – wyjaśnia Bates. „Chcieliśmy, aby Bremont mógł od razu korzystać z gotowego, nowego systemu”. Jednym z elementów była ścisła współpraca z inżynierami aplikacji z ramienia DMG MORI przy wyborze odpowiednich narzędzi. „Wiedzieliśmy, że

ma być produkowanych sześć nowych zegarków” – mówi Bates. „Gdy tylko dostępne były rysunki, spotkaliśmy się ze specjalistami z DMG MORI, aby stworzyć listę standardowych narzędzi i ustalić, jakie narzędzia specjalne będą potrzebne”.

Zintegrowana automatyzacja do pracy przez całą dobę, 7 dni w tygodniu

Obrabiarka NTX 1000 DMG MORI posiada magazyn na 38 narzędzi Coromant Capto® z możliwością rozszerzenia do 76 narzędzi. Centrum tokarsko-frezarskie nadaje się zarówno do toczenia, jak i jednoczesnego szybkiego frezowania w 5 osiach. Dzięki podajnikowi prętów obrabiarka produkuje różne podzespoły ze stali nierdzewnej przez całą dobę bez ingerencji operatora.

Wszystko z jednego źródła: narzędzia, obrabiarki, automatyzacja i programowanie

Jeszcze przed zainstalowaniem obrabiarki, Frederick Shortt, kierownik ds. aplikacji w DMG MORI wraz ze swoim zespołem programistów stworzył i przeprowadził symulację programów NC za pomocą systemu CAM Vericut. „Wspólnie z Sandvik Coromant zoptymalizowaliśmy całe programy, tak aby wymagały jak najmniej narzędzi”. W rezultacie Bremont zakupił tylko to, co naprawdę było potrzebne. Ponieważ wszystko to miało miejsce jeszcze przed instalacją, Bremont mógł wystartować z produkcją od razu po uruchomieniu

obrabiaarki. „Dzięki tym wspólnym optymalizacjom ograniczyliśmy do minimum problemy przy uruchomieniu, a firmie Bremont inwestycja zwróciła się w bardzo krótkim czasie” – ocenia James Rhys-Davies, Strategic Relations Director Sandvik Coromant na Europę Północną. „Zapotrzebowanie na takie rozwiązania pod klucz będzie stale rosło. Wprawdzie koszty początkowe są czasem nieco wyższe, ale korzyści z szybkiego zwrotu z inwestycji i maksymalizacji czasu pracy obrabiarek sprawiają, że takie gotowe moduły produkcyjne są bardzo atrakcyjną opcją, ponieważ koszty jednostkowe na obrabiany element są zwykle znacznie niższe”.

NTX 1000 i Sandvik Coromant – tolerancje między 3 a 5 µm

Od razu po uruchomieniu nowej obrabiarki Bremont mógł zgodnie z planem rozpocząć produkcję podzespołów do zegarków. Malcolm Kent, kierownik produkcji firmy Bremont, był bardzo zadowolony z rezultatów. „Byliśmy zaskoczeni, jak szybko możemy teraz wytwarzać poszczególne podzespoły, i jak wysokiej są one jakości” – mówi. „Produkujemy bardzo złożone części z tolerancjami 3 – 5 µm, gdzie jakość i precyzja są kluczowe. Dzięki obrabiarce NTX 1000 w połączeniu z narzędziami Sandvik Coromant odbywa się to bez żadnych problemów”.



NTX 1000

IDEALNE POŁĄCZENIE NAJWYŻSZEJ WYDAJNOŚCI TOCZENIA I FREZOWANIA

ZALETY

- + **Kompletna obróbka z 6 stron**
Toczenie produkcyjne poprzez obróbkę zsynchronizowaną z osią B i dolną, 10-pozycyjną głowicą rewolwerową na wrzecionie głównym i przechwytyjącym
- + Oś B z napędem bezpośrednim
Direct Drive Motor (DDM) dla 5-osiowej obróbki symultanicznej złożonych elementów
- + Termosymetryczna struktura chłodzenia
konika z cyrkulacją chłodziwa



Dzięki współpracy firm Sandvik Coromant i DMG MORI produkcja na obrabiarce NTX 1000 mogła się rozpocząć zaraz po instalacji.

Mathew Bates
Specjalista ds. Systemów Narzędzi
Sandvik Coromant

FAKTY O SANDVIK COROMANT

- + Ponad 75 lat doświadczenia w dziedzinie precyzyjnych narzędzi do obróbki
- + Twórca modułowego systemu narzędzi Coromant Capto®



Sandvik Coromant UK
Manor Way
B62 8QZ Halesowen, Anglia
www.sandvik.coromant.com



0 45 % SZYBSZA REALIZACJA ZLECEŃ DZIĘKI OBRABIARKOM CLX I CMX U

CLX/CMX
PRECYZYJNA,
SZYBKA
I EKONOMICZNA
PRODUKCJA!

Mając na koncie 60 lat doświadczenia w projektowaniu i produkcji giętarek do rur i profili, AMOB jest jednym z wiodących dostawców w tej branży. Dziś ta rodzinna firma jest prowadzona przez trzecie pokolenie i zaopatruje klientów z sektora naftowego, przemysłu stoczniowego i motoryzacyjnego w produkty ze swojej niezwykle szerokiej oferty. Na łącznej powierzchni 18 000 m² 160 pracowników odpowiada za projektowanie i produkcję złożonych giętarek sterowanych

CNC. Jeśli chodzi o obróbkę, AMOB polega na innowacyjnej technologii CNC DMG MORI: od 2018 roku zainstalowano w sumie sześć 5-osiowych modeli CMX 70 U, jedną obrabiarkę CLX 350 i jedną CLX 550.

Insourcing dla długofalowej współpracy opartej na zaufaniu

Jako dostawca rozwiązań, AMOB długofalowo towarzyszy swoim klientom. „Dotyczy to również produkcji nowych zestawów narzędzi do

naszych giętarek u nas w fabryce” – podaje jako przykład Manuel António Barros, dyrektor operacyjny i wnuk założyciela firmy. Konkurencja zwykle zleca to zadanie podwykonawcom. Aby móc dostarczać klientom wysokiej jakości narzędzia w krótkim czasie, AMOB zdecydowanie zwiększył swoje zdolności produkcyjne. Z sześcioma obrabiarkami CMX 70 U, jedną CLX 350 i CLX 550.

„Nasza filozofia biznesowa i filozofia DMG MORI są bardzo podobne” – mówi

PH 150

OBSŁUGA PALET PH 150 OBSŁUGA BEZPOŚREDNIO ZE STEROWANIA OBRABIARKI

- + Dostępne dla wszystkich frezarek CMX V i CMX U
- + Maks. obciążenie do 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 do 112 kN z funkcją turbo
w przypadku uchwytu SCHUNK VERO-S
- + Wysoka dokładność ponownego mocowania palet;
< 0,002 mm z uchwytem EROWA UPC-P

* opcjonalnie

PH 150
KOMPLETNE
ROZWIĄZANIE
Z JEDNEGO
ŹRÓDŁA!





Dzięki nowym obrabiarkom CLX i CMX U nasi klienci mogą otrzymywać nowe zestawy narzędzi w bardzo krótkim czasie, a do tego jeszcze taniej.

Manuel António Barros (z lewej), Dyrektor Operacyjny
Manuel Barros (z prawej), Właściciel i Dyrektor Zarządzający
 AMOB S.A.

Manuel António Barros o wspólnych fundamentach. „Cenimy sobie długofalową, opartą na zaufaniu i szczególnie silną partnerską współpracę z naszymi klientami. Dzięki nowym obrabiarkom CLX i CMX U nasi klienci mogą otrzymywać nowe zestawy narzędzi w bardzo krótkim czasie, a do tego jeszcze taniej”.

Kompletna obróbka 5-osiowa na sześciu frezarkach CMX 70 U

Ponieważ zestawy narzędzi to podstawowe elementy giętkarki, AMOB musi posiadać wydajne centra obróbkowe i tokarki, które efektywnie obrabiają przede wszystkim pojedyncze części, ale też małe i średnie partie. Modele CMX U i CLX okazały się optymalnym rozwiązaniem, mówi Eleutério Fernandes, Industrial Manager odpowiedzialny za organizację produkcji: „Dzięki obróbce 5-osiowej możemy produkować na frezarce CMX 70 U skomplikowane geometrie w jednym mocowaniu.” W zależności od obrabianego elementu

czas obróbki wynosi od kilku minut do kilku godzin. „Z nowymi obrabiarkami udało nam się skrócić czasy realizacji nawet o 45% w porównaniu z dotychczasową produkcją”. Szttywna konstrukcja stołu uniwersalnego centrum obróbkowego, a także kompensacja temperatury, bezpośredni układ pomiarowy firmy MAGNESCARE i IoTconnector w standardzie pozwalają uzyskać dokładność elementów AMOB do 5µm. Frezarki CMX U są już wyposażone w nowe wrzeciono inline-MASTER z 36-miesięczną gwarancją bez ograniczenia liczby godzin pracy, dostępne w wersji z prędkością 12 000 lub 15 000 obrotów, przez co osiągają lepszą wydajność skrawania ze względu na wyższą o 53% moc wrzeciona i wyższy o 45% moment obrotowy.

CLX – kompletna obróbka z 6 stron złożonych elementów toczonych i frezowanych

Stabilność i wszechstronność to także plusy serii CLX – w AMOB reprezentowanej przez jedną tokarkę CLX 350 i jedną CLX 550.

Wrzeciono przechwytyjące o momencie obrotowym 168 Nm i prędkości 5000 obr./min (CLX 350) oraz 630 Nm i 3250 obr./min (CLX 550) umożliwia obróbkę tyłu elementu bez ręcznej zmiany mocowania. Oś Y pozwala na lepsze frezowanie, na przykład powierzchni bocznej. Droga przesuwu wynosi ±40 mm w przypadku CLX 350 i ±60 mm w przypadku CLX 550.

Wszystkie modele serii CLX są dostępne jako tokarki (V1), tokarki z opcją frezowania (V3), wersja z osią Y (V4) i wersja z wrzecionem przechwytyjącym (V6) i – podobnie jak wszystkie modele CMX V i CMX U – oprócz bezpośredniego układu pomiarowego mają w standardzie także IoTconnector przygotowany do digitalizacji procesów produkcyjnych.

»

WH CELL

MODUŁOWA AUTOMATYZACJA ELEMENTÓW OBRABIANYCH DLA CMX V I CMX U

- + **Modułowy system automatyzacji**
do przedmiotów obrabianych o masie do 25 kg
- + **Magazyn kołowy lub regałowy 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 zgodnie ze specyfikacją klienta
- + **Rozbudowa** (opcja): Szuflada SPC, rynna, stacja przedmuchu, urządzenie do obracania i inne



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	•	•	•	•	•
WH 25 CELL	•	•	•	•	•

• dostępne ◦ niedostępne ◯ WH 8 CELL: Tytło na zamówienie



Za pomocą indywidualnych narzędzi dostosowanych do klienta, kable i rury są gięte do pożądanego kształtu na maszynach AMOB.

„Teraz produkujemy również bardziej złożone elementy toczone i frezowane w wyjątkowo ekonomiczny sposób” – mówi o szerokim wyposażeniu Eleutério Fernandes.

Sterowanie DMG MORI Multitouch 3D zapewnia maksymalny komfort obsługi

Innowacyjne tokarki CLX i CMX cieszą się doskonałą opinią w zespole AMOB za sprawą ergonomicznego designu, a przede wszystkim łatwości obsługi. Eleutério Fernandes mówi o wygodnych, układach sterowania 19" DMG MORI SLIMline Multitouch: „FANUC w dwóch centrach tokarskich CLX oferuje symulację 3D z prostym rysowaniem konturów, z kolei HEIDENHAIN w CMX 70 U gwarantuje proste i wydajne programowanie. Zaletą jest to, że wszystkie obrabiarki CLX i CMX wyglądają i są w obsłudze takie same dla naszych operatorów, dlatego zapewniają maksymalny komfort użytkowania”.

Dalekowzroczne inwestycje – z automatyzacją i digitalizacją w przyszłości

Oba centra tokarskie oraz dwie frezarki CMX 70 U są przygotowane do automatyzacji. Manuel António Barros widzi w tym duży

FANUC TOUCH DO BARDZO PROSTEGO PROGRAMOWANIA!

potencjał: „W nadchodzących latach chcielibyśmy coraz bardziej unowocześniać nasz zakład i zrobić krok w kierunku digitalizacji”. Rozwiązania do automatyki DMG MORI są jej integralną częścią. „W ten sposób możemy dodatkowo zwiększyć nasze moce produkcyjne. Dzięki IoTconnector w przyszłości będziemy mogli łatwo podłączyć obrabiarki do naszych systemów”.

FAKTY O AMOB S. A.

- + Firma założona w 1960 w Portugalii
- + Wiodący producent maszyn CNC do gięcia rur i profili oraz kucia
- + 140 pracowników zatrudnionych w siedzibie głównej w Porto o powierzchni 18 000 m²

AMOB

AMOB S.A.
Rua Padre Domingos
Joaquim Pereira, 1249
4760-563 Louro
V.N. de Famalicão, Portugal
www.amobgroup.com



SERIA CLX

AUTOMATYZACJA

- + **Robot lub podajnik prętów** dla zautomatyzowanych procesów produkcji
- + **Podajnik prętów** (średnica wewnętrzna rury prowadzącej)
 - CLX 350 – ø65 mm
 - CLX 450 – ø80 mm
 - CLX 550 – ø80 mm (ø102 mm opcjonalnie)
 - CLX 750 – ø127 mm (opcjonalnie)
- + **Robo2Go** do wszystkich obrabiarek CLX ze sterowaniem SIEMENS lub FANUC
 - elementy do ø170 mm
 - maksymalne obciążenie 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 ze sterowaniem SIEMENS)
 - elementy do ø180×140 mm



Robo2Go dostępny także dla:
CTX alpha/beta, CTX 2500, NLX 2500,
CTX beta TC, CTX beta 4A

OBIEG PŁYNÓW CHŁODZĄCO- SMARUJĄCYCH

KOMPLEKSOWY, TRWAŁY,
WYSOKIEJ JAKOŚCI



DOSTAWA

usług związanych z płynami
w ciągu 5 dni roboczych

- + Technologia
- + Zarządzanie płynami
- + Niezawodny odbiór/utylizacja
- + Symulacja i pomiar przez czujniki
- + Analiza danych



ASORTYMENT

- + Chłodziwa
- + Smary
- + Olej hydrauliczny
- + Olej do wrzecion
- + Konserwacja

WIEDZA EKSPERCKA

Ekskluzywne, bezpłatne
doradztwo ekspertów ds.
produktów

- + osobiście
- + przez infolinię serwisową

SZYBKIE I PROSTE ZAMÓWIENIE ONLINE

Indywidualne, szybkie i łatwe
zamawianie dodatkowych płynów
z bezpłatną wysyłką w sklepie
internetowym DMG MORI:
shop.dmgmori.com



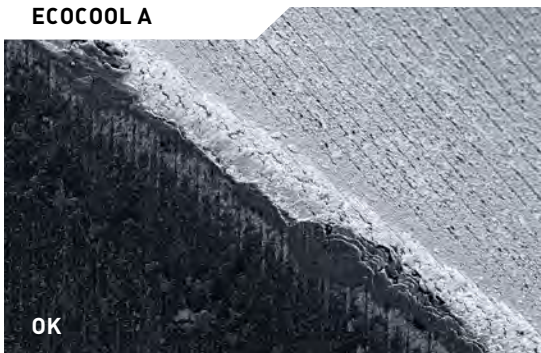
ECOCOOL TNA-IDM
ECOCOOL AFC-IDM

Polecane przez
DMG MORI Centrum
Technology Excellence
Lotnictwo | Motoryzacja |
Formy i matryce | Branża medyczna

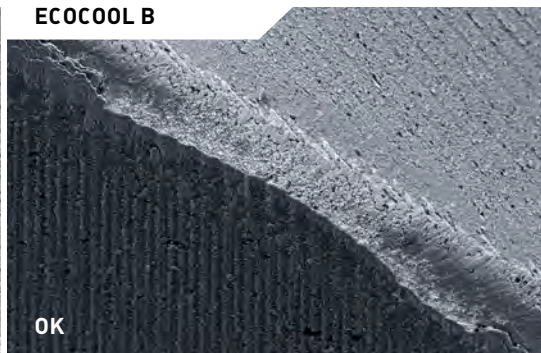


Christoph Grosch
Dyrektor DMQP
GILDEMEISTER Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com

ECOCOOL A



ECOCOOL B

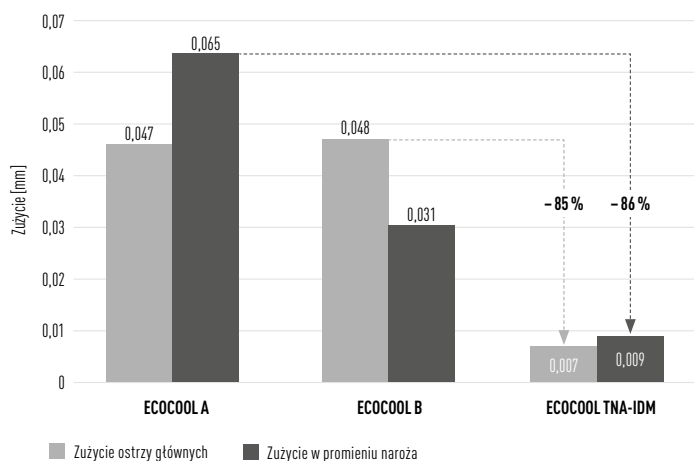


ECOCOOL TNA-IDM



Przy optycznym powiększeniu krawędzi tnących pod mikroskopem optycznym chłodziwo ECOCOOL TNA-IDM zapewnia jednolite zużycie bez odprysków.

MAKSYMALNA ŻYWOTNOŚĆ NARZĘDZI DZIĘKI ŚRODKOM CHŁODZĄCO-SMARUJĄCYM FUCHS I DMG MORI



Zużycie narzędzi mniejsze o 85% dzięki zastosowaniu chłodziwa ECOCOOL TNA-IDM.

Wiodące branże, takie jak przemysł lotniczy, motoryzacja i branża medyczna, w coraz większym stopniu wykorzystują wyrafinowane stopy tytanu i niklu. Te trudne do obróbki materiały stawiają przed użytkownikami poważne wyzwania w procesie produkcji ze względu na ogromne obciążenia termiczne i mechaniczne narzędzi.

Aby przeciwdziałać ścieraniu, stosuje się wysokowydajne chłodziwa o doskonałych właściwościach chłodzących i smarujących. DMG MORI wraz ze swoimi partnerami DMQP, firmami FUCHS i Sandvik Coromant, przetestowali i wykazali wpływ środków chłodząco-smarujących na obróbkę tytanu w DMG MORI Aerospace Excellence Center.

Aby przetestować wpływ płynów chłodzących na proces obróbki, wszystkie używane produkty musiały pracować w ekstremalnych

warunkach, dochodząc do granic swoich możliwości. Bazą do serii testów w DMG MORI Aerospace Excellence Center było 5-osiowe

ZMNIEJSZENIE ZUŻYCIA O 85% DZIĘKI ECOCOOL TNA-IDM

centrum obróbcze DMC 65 monoBLOCK, niepowlekany frez VHM CoroMill o średnicy 10 mm i trzy środki chłodząco-smarujące FUCHS, każdy o innym składzie: ECOCOOL A, ECOCOOL B oraz ECOCOOL TNA-IDM. Ten ostatni został opracowany wyłącznie dla DMG MORI. IDM to skrót od „Initiated by DMG MORI”.

Test porównawczy chłodziw przeprowadzono podczas frezowania stopu tytanu Ti6Al4V o ścieżce skrawania 120 m z planowanym czasem skrawania 120 min. Firma Sandvik Coromant zdefiniowała optymalne dane skrawania,



Od lewej do prawej:
Janos Jenei, Dyrektor ds. Zarządzania Produktami do Obróbki oraz Płynami Chłodzącymi FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Marco Elkendorf, Kierownik ds. Technologii Aplikacji DMG MORI Aerospace Excellence Center i **Michael Kirbach**, Kierownik DMG MORI Aerospace Excellence Center

które zapewniły możliwość porównania różnic między produktami. Chłodziwo było doprowadzane od wewnątrz (IKZ) i z zewnątrz. W odtwarzalnych testach partnerzy technologiczni wykazali, że ECOCOOL TNA-IDM ma znacznie bardziej jednolity przebieg zużycia i dlatego nadaje się również do długotrwałego stosowania do obróbki tytanu. Zużycie jest o 85% mniejsze zarówno na głównych krawędziach tnących, jak i w promieniu naroża. Stefan Fuchs, prezes zarządu firmy FUCHS PETROLUB SE, jest zadowolony ze ścisłej współpracy oraz z płynu ECOCOOL TNA-IDM, który powstał w jej efekcie: „Jako certyfikowany partner DMQP cieszymy się z możliwości przyczyniania się naszych innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie chłodziw do pomagania klientom i użytkownikom w osiąganiu najwyższego poziomu wydajności maszyn i lepszej produktywności”.

Chłodziwo doskonale dostosowane do wymagającej obróbki

Thomas Wilke, dyrektor ds. sprzedaży przemysłowej w firmie FUCHS SCHMIERSTOFFE, wyjaśnia, co wyróżnia dobre chłodziwa: „Chłodziwa do obróbki metali i stosowania w obrabiarkach muszą być wydajne, ekonomiczne, wytrzymałe i wolne od składników szkodliwych dla zdrowia i środowiska”. Ze względu na trwałość trzeba odpowiednio dopasować chłodziwa do wszystkich istotnych procesów. „Jako partner programu DMQP specjalizujący się w chłodziwach, FUCHS może zagwarantować to również w przypadku płynu ECOCOOL TNA-IDM”.

ECOCOOL TNA-IDM to wysokowydajny środek chłodziwo-smarujący, który zapewnia stabilność i bezpieczeństwo procesu.

FAKTY O FUCHS SCHMIERSTOFFE

- + FUCHS opracowuje i produkuje wysokiej jakości chłodziwa od ponad 85 lat
- + Posiadając 58 spółek i ponad 5000 pracowników na całym świecie, grupa FUCHS jest wiodącym niezależnym dostawcą chłodziw



FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH
Friesenheimer Straße 19
68169 Mannheim, Niemcy
www.fuchs.com/de



«

DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

Lubricants from the Specialist

For all materials.
For all machining processes.
For a significant cost saving.

www.fuchs.com/de/en

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



DMU 50 3. GENERACJI

5-OSIOWA OBRÓBKA SYMULTANICZNA I DOKŁADNOŚĆ DO 5 µm

ZALETY

- + Obróbka 5-osiowa z prędkością 15 000 obr./min z wrzecionem speedMASTER w standardzie
- + Stół uchylno-obrotowy do 5-osiowej obróbki symultanicznej elementów o masie do 300 kg
- + Maksymalna dokładność do 5 µm dzięki kompleksowej koncepcji chłodzenia i bezpośrednim układom pomiarowym MAGNETSCALE we wszystkich osiach



Podzespoły precyzyjne dla przemysłu poligraficznego są główną gałęzią działalności Nakahara Works. Firma wykorzystuje do tego osiem obrabiarek DMG MORI.

MISTRZOWSKA, 5-OSIOWA OBRÓBKA DLA WSZYSTKICH ELEMENTÓW – MAŁYCH I DUŻYCH

Założona w 1948 roku firma Nakahara Works produkuje podzespoły do maszyn drukarskich od lat 60. XX wieku. Wraz z rosnącym nakładem gazet podstawową kompetencją firmy stała się produkcja wałków drukarskich. Aby nadal się rozwijać i odkrywać nowe obszary działalności pomimo kryzysu gospodarczego i malejącej liczby zamówień, Nakahara stopniowo modernizuje swoją produkcję od 2008 roku. Obecnie do obróbki używanych jest osiem frezarek DMG MORI – od DMU 50 3. Generacji do DMU 210 P.

Wizyta w fabryce DMG MORI w Iga była dla Kenichiego Nakahary, prezesa Nakahara Works, ważnym bodźcem do wprowadzenia 5-osiowej obróbki symultanicznej w swoim zakładzie: „Bardzo przekonująca była zarówno obróbka wielostronna, jak i efektywna integracja procesów”. Zdał sobie wtedy sprawę, że Nakahara Works może odnieść z tej technologii długofalowe korzyści.

5-osiowe frezarki DMG MORI dla lepszej wydajności i dokładności

W 2016 roku firma zainstalowała pierwszą 5-osiową frezarkę DMC 80 H *linear*, aby zwiększyć wydajność i dokładność produkcji. Wkrótce po niej pojawiły się kolejne modele, aż do najnowszej, niedawno zainstalowanej obrabiarki DMU 60 eVo *linear*. Teraz park maszynowy składa się z ośmiu 5-osiowych frezarek DMG MORI, które służą do obróbki szerokiego asortymentu podzespołów. „DMU 50 3. generacji sprawdziła się jako kompaktowa i wszechstronna maszyna do małych elementów, podczas gdy DMU 210 P skutecznie obrabia również duże elementy

do 2100×2100×1250 mm i 8 000 kg” – wyjaśnia Kotaro Nakahara, kierownik produkcji i syn prezesa. DMC 80 H *linear* nadaje się zwłaszcza do dynamicznej produkcji złożonych podzespołów, które wymagają dobrego usuwania wiórów. „Początkowo chcieliśmy tylko zoptymalizować naszą ogólną produkcję części za pomocą 5-osiowych obrabiarek DMG MORI. Teraz produkujemy nawet części dla innych branż”.

OBRÓBKA 5-OSIOWA PODZESPOŁÓW WE WSZYSTKICH ROZMIARACH

Dane obrabiarek 5-osiowych mówią same za siebie. Zajmująca niewiele miejsca frezarka DMU 50 3. generacji oferuje drogi przesuw 650×520×475 mm i maksymalne obciążenie 300 kg. Standardowe wrzeciono speedMASTER z 36-miesięczną gwarancją zapewniają wysoką wydajność produkcji. Zakres obrotu od -35° do +110° daje maksymalną elastyczność. Kompleksowa koncepcja chłodzenia gwarantuje wysoką precyzję nawet w przypadku wymagających części. Z kolei obrabiarka DMC 80 U duoBLOCK została zainstalowana przez Nakahara Works jako bardzo stabilne 5-osiowe centrum obróbkowe, które frezuje elementy o masie do 1400 kg z maksymalną dokładnością. Tę wysoce precyzyjną obróbkę umożliwia całkowicie

*Dzięki 5-osiowym
frezarkom DMG MORI
zoptymalizowaliśmy
produkcję z myślą
o przyszłości i dotarliśmy
do nowych branż.*

Kenichi Nakahara
Prezes
Nakahara Works Co., Ltd.



1. Kotaro Nakahara, Dyrektor i Kierownik Produkcji (po lewej), Kentaro Nakahara, Dyrektor Zarządzający działu Rozwoju i Technologii (po prawej). 2. Od 2016 roku firma Nakahara Works zainstalowała osiem obrabiarek DMG MORI, w tym 5-osiowe frezarki takie jak DMC 80 H *linear*, DMU 210 P oraz DMC 80 U duoBLOCK.

chłodzony napęd posuwu, Spindle Growth Sensor (SGS) do kompensacji rozszerzalności cieplnej wrzeciona i optymalnej kompensacji temperaturowej.

Szkolenie na miejscu przez ekspertów DMG MORI

„Dzięki szerokiej gamie obrabiarek jesteśmy w stanie bardzo elastycznie reagować w zależności od ilości zamówień” – mówi Kotaro Nakahara. Wszechstronna oferta DMG MORI była zatem jak znalazł. Według Kenichiego Nakahary decydujące znaczenie ma także portfolio usług związanych z obrabiarkami: „W 2018 roku firma DMG MORI zorganizowała w naszym zakładzie seminarium na temat obróbki 5-osiowej, w którym uczestniczyli także inni klienci z regionu.

Dzięki temu poznaliśmy jeszcze więcej zalet obróbki 5-osiowej, które zastosowaliśmy w naszej produkcji”. Park maszynowy Nakahara Works stworzył do tego idealne warunki. Takie wydarzenia – było to pierwsze tego rodzaju spotkanie w Japonii – będą w przyszłości regularnie organizowane przez DMG MORI. Wieloletnie doświadczenie Nakahara Works w precyzyjnej obróbce wałków i innych podzespołów dla przemysłu poligraficznego, w połączeniu z nowymi kompetencjami w dziedzinie 5-osiowej obróbki symulacyjnej już teraz przynosi owoce. Kenichi Nakahara cieszy się z otwarcia nowych obszarów działalności: „Dzisiaj produkujemy także komponenty do produkcji baterii litowych”.

FAKTY O NAKAHARA SEISAKUSHO

- + Firma założona w 1948 roku
- + Wieloletnie doświadczenie w produkcji precyzyjnych elementów dla przemysłu poligraficznego
- + Nowoczesna produkcja pozwala docierać do nowych branż

NAKAHARA
NAKAHARA WORKS CO., LTD.

Nakahara Works Co., Ltd.
463, Otami, Naka-ku Okayama
703-8228 Japonia
www.nkhr.info



«

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

Technologia ULTRASONIC to optymalna metoda obróbki precyzyjnych komponentów w przemyśle półprzewodników wytwarzanych z kruchych, twardych materiałów.

André Pisch

Inżynier Procesów CNC
Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co.

TECHNOLOGIA ULTRASONIC JAKO PODSTAWA PRODUKCJI PRECYZYJNYCH KOMPONENTÓW W PRZEMYŚLE PÓŁPRZEWODNIKÓW

Od założenia firmy Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co. w 1952 roku przekształciła się ona w liczący 1500 pracowników koncern z oddziałami w Niemczech, Szwajcarii i Chinach, a także biurami sprzedaży w USA. Jako ekspert w zakresie projektowania i produkcji kluczowych komponentów, zespołów i systemów optycznych, firma zaopatruje wiodących na świecie klientów z branży półprzewodników, technologii laserowej i kosmicznej oraz technologii medycznej. Berliner Glas pracuje od ponad 20 lat z użyciem technologii CNC od DMG MORI. 23 z 38 zainstalowanych obrabiarek to centra obróbkowe ULTRASONIC, co oznacza, że Berliner Glas posiada największy na świecie park maszynowy modeli ULTRASONIC od DMG MORI. Zespół wykorzystuje je do

obróbki precyzyjnych elementów wykonywanych z kruchych i twardych materiałów, takich jak węgiel krzemowy lub Zerodur®.

Dzięki kompleksowemu zakresowi usług, od projektowania do produkcji seryjnej łącznie z montażem całych zespołów, Berliner Glas ma znaczący wkład w tańcach wartości swoich klientów. „Prawie jedna trzecia wielkości zamówień pochodzi obecnie z przemysłu półprzewodników” – opisuje portfolio firmy André Pisch, odpowiedzialny za technologię procesu. Ponad 400 z 1000 pracowników berlińskiej centrali realizuje zamówienia wiodących firm w tym sektorze. „Spektrum komponentów obejmuje uchwyty próżniowe i elektrostatyczne, lustra referencyjne i moduły do precyzyjnych układów ruchu

i układów pomiarowych w maszynach litograficznych”. Dzięki tym wysokiej jakości komponentom można osiągnąć najwyższą wydajność w produkcji chipów. „Właśnie do tego idealnie nadaje się technologia ULTRASONIC”.

ULTRASONIC do niezawodnej obróbki kruchych i twardych materiałów

Wymagające, kruche i twarde materiały stanowią w produkcji duże wyzwanie. „W obróbce wysokowydajnych materiałów ceramicznych i ceramiki szklanej, takich jak węgiel krzemowy i Zerodur, z jednej strony bardzo duże jest zużycie narzędzi, z drugiej zaś łatwo dochodzi do pęknięcia krawędzi elementów” – wyjaśnia André Pisch. Z tego względu już na bardzo wczesnym etapie zastosowano obrabiarki ULTRASONIC od DMG MORI. W obróbce

ULTRASONIC na ruch obrotowy narzędzia nakłada się przekazywana indukcyjnie oscylacja w kierunku wzdłużnym, co pozwala zmniejszyć nawet o 50 procent siły wymagane do realizacji procesu. Randolph Hennig, dyrektor grupy odpowiedzialny za obszar produkcji CNC, opisuje pozytywny efekt tech-

OBRÓBKA ULTRASONIC DLA WYŻSZEJ WYDAJNO- ŚCI I DŁUŻSZEJ ŻYWOTNOŚCI NARZĘDZI

nologii ultradźwiękowej: „Minimalizuje ona zarówno zużycie narzędzi, jak i głębokość mikropęknięć i wyszczerbień w materiale”. Można zwiększyć posuw i dosuw w celu uzyskania lepszej wydajności.

Nawet trzykrotnie większa wydajność dzięki rozwojowi opartemu na partnerstwie

Obaj partnerzy czerpią korzyści z długofalowej współpracy: „Nasze know-how w zakresie obróbki ceramiki wpływa również na rozwój nowych siłowników ULTRASONIC” – mówi z dumą Randolph Hennig. Firma DMG MORI dodatkowo zoptymalizowała najnowszy siłownik ULTRASONIC pod kątem sztywności. Mocniejszy wzmacniacz ultradźwiękowy umożliwia dwukrotnie lub nawet trzykrotnie wyższe amplitudy. Wynoszą one do 15 µm. „Dzięki temu możemy zwiększyć wydajność nawet trzykrotnie, zmniejszając przy tym zużycie narzędzi i występowanie mikropęknięć”.

»

Ekonomiczne szlifowanie metodą ULTRASONIC lekkich konstrukcji w nośnikach lusterek wykonanych z węgla krzemowego lub Zeroduru, a także kompletna obróbka pierścieni ze szkła kwarcowego i uchwytów do płytek półprzewodnikowych SiC dla przemysłu półprzewodników.



Do wyposażenia obrabiarek ULTRASONIC należą również cykle technologiczne DMG MORI. Między innymi do automatycznego wykrywania częstotliwości i amplitudy oraz regulacji posuwu. Dzięki konkretnym uzgodnieniom świetnie uregulowana jest również współpraca na poziomie serwisu. „Zmniejsza to przestoje obrabiarek do minimum” – dodaje Randolph Hennig.

Dzięki technologii toczenia i frezowania ULTRASONIC czas realizacji zamówień jest krótszy o 67 %

Wśród obrabiarek ULTRASONIC Berliner Glas znajduje się wysoce dynamiczna obrabiarka ULTRASONIC 20 *linear* do małych elementów mieszczących się w dłoni, siedem kompaktowych ULTRASONIC 50 z drogami przesuwu 650×520×475 mm oraz cztery modele ULTRASONIC 85 monoBLOCK i dwa modele ULTRASONIC 125 monoBLOCK do większych elementów. Tutaj drogi przesuwu wynoszą odpowiednio 935×850×650 mm i 1335×1250×900 mm. Jedna z obrabiarek ULTRASONIC 85 monoBLOCK jest

wyposażona w stół frezarsko-tokarski. Randolph Hennig wskazuje na liczne podzespoły rotacyjnie symetryczne: „W zwykłej frezarce obróbka faz kotowych jest niezwykle skomplikowana ze względu na ciągłe sterowa-

CZAS OBRÓBK SKRÓCONY O 67 % DZIĘKI TECHNOLOGII FREZOWANIA I TOCZENIA ULTRASONIC

nie trzema osiami”. Zintegrowane w jednym zamocowaniu toczenie daje natomiast możliwość wykorzystania zewnętrznych i wewnętrznych operacji szlifowania walcowego. Czas obróbki niektórych elementów został skrócony o ponad 67% do 30 minut.

„Choćby z tego powodu technologia tokarsko-frezarska pozostanie dla nas ważnym kryterium także w przyszłości” – dodaje André Pisch.

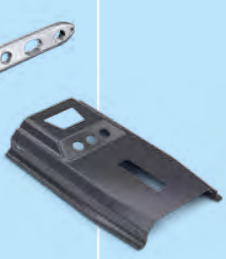
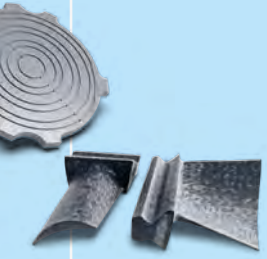
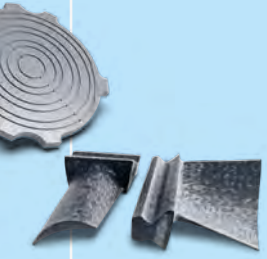
Biorąc pod uwagę pomyślny rozwój działalności Berliner Glas, pewne jest, że firma będzie nadal inwestować w park maszynowy oraz w personel – obecnie przy obróbce skrawaniem pracuje nieco ponad 50 pracowników. „Z jednej strony musimy zaspokoić zapotrzebowanie na kompetentnych specjalistów” – mówi André Pisch. Niektórzy młodzi pracownicy swoje kształcenie odebrali w firmie. „Z drugiej strony zwiększamy nasze zdolności produkcyjne poprzez dalsze inwestycje w nowe maszyny ULTRASONIC i nieustanną optymalizację procesów”.

«



Oscylacja ULTRASONIC 0 – 15 µm

DOSKONAŁOŚĆ W MATERIAŁACH ZAAWANSOWANYCH

MATERIAŁY ZAAWANSOWANE = ULTRASONIC				
MIĘKKIE	TWARDE	TRUDNE W OBRÓBKĘ	TWARDE I KRUCHE	ZAAWANSOWANE
				
Frezowanie i toczenie (narzędzie o zdefiniowanym ostrzu) Aluminium, miedź, mosiądz, stal narzędziowa, żeliwo, grafit, ceramika zielona/biała, ...	Frezowanie ULTRASONIC (narzędzie o zdefiniowanym ostrzu) Tytan, stal CoCr, stopy Al/Mg, Inconel, CFK/GFK, ...	Szlifowanie ULTRASONIC przy pomocy narzędzi diamentowych i narzędzi z nieokreślonym ostrzem Zerodur, szkło, korund, Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , Si ₃ N ₄ , SiC, CMC, węgiel spiekany, wolfram, ...		



1



2



3

FAKTY O BERLINER GLAS

- + Firma założona w 1952 roku w Berlinie
- + 1500 pracowników na całym świecie, w Niemczech, Szwajcarii, USA i Chinach
- + Projektowanie i produkcja kluczowych komponentów, zespołów i systemów optycznych do przemysłu półprzewodników, technologii laserowej i kosmicznej oraz technologii medycznej



Berliner Glas KGaA
Herbert Kubatz GmbH & Co.
Waldkraiburger Straße 5
12347 Berlin, Niemcy
www.berlinerglas.de



1. Berliner Glas wykorzystuje w sumie 23 × obrabiarki ULTRASONIC DMG MORI. 2. Wśród nich jest 7 × ULTRASONIC 50 i 4 × ULTRASONIC 85.
3. Jedną z tych czterech obrabiarek ULTRASONIC 85 jest wyposażona w stół frezarsko-tokarski, co pozwoliło skrócić czas obróbki nawet o 67%.

PRZYKŁADY PÓŁPRZEWODNIKÓW



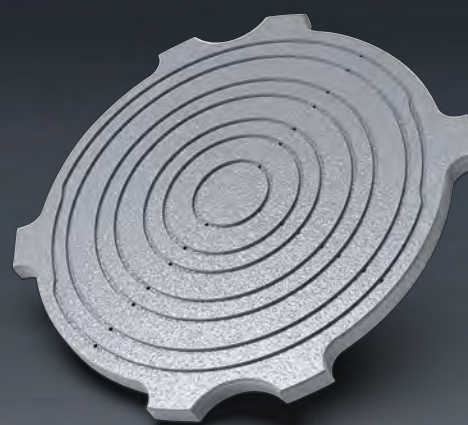
PŁYTKA PÓŁPRZEWODNIKOWA

Wymiary: $\varnothing 300 \times 3$ mm
Materiał: Krzem
ULTRASONIC 50 3. generacji



PIERŚCIEŃ

Wymiary: $\varnothing 600 \times 50$ mm
Materiał: Szkło kwarcowe
ULTRASONIC 80 eVo



UCHWYT PŁYTKI PÓŁPRZEWODNIKOWEJ

Wymiary: $\varnothing 300 \times 10$ mm
Materiał: Węgiel krzemowy
ULTRASONIC 60 eVo

AeroEdge jest bezpośrednim dostawcą seryjnej turbiny LEAP w firmie Safran Aircraft Engines, montowanej między innymi w A320.



TWORZENIE WARTOŚCI DZIĘKI WYTWARZANIU PRZYROSTOWEMU

AeroEdge Z PRODUCENTA PROTOTYPÓW
STAJE SIĘ BEZPOŚREDNIM DOSTAWCĄ

ZALETY

- + Potężenie napawania laserowego i frezowania
- + Automatyczna zmiana między obróbką przyrostową i frezowaniem w jednym mocowaniu
- + Kompletny, hybrydowy łańcuch technologiczny CAD/CAM
- + AM-Assistant: adaptacyjna regulacja procesu, czujnik ilości tłoczonego proszku, AM-Evaluator, AM-Guard dla najwyższej jakości i bezpieczeństwa procesu



PRODUKCJA NOWEGO ELEMENTU

Łopatkę – redukcja wagi o 90% dzięki lekkim strukturalnym wielofunkcyjnym materiałom (struktura warstwowa)



PRODUKCJA NOWEGO ELEMENTU

Zamknięty wirnik turbiny – o 10% wyższa wydajność dzięki nowemu kształtowi



NAPRAWA

Rdzeń do odlewu ciśnieniowego – trzykrotnie dłuższa żywotność dzięki zastosowaniu kilku materiałów (struktura warstwowa)

Firma AeroEdge powstała w japońskim mieście Ashikaga w 2015 roku z oddziału lotniczego dostawcy usług obróbkowych i na początku zajmowała się produkcją prototypów. Teraz produkuje także części seryjne dla klientów z przemysłu lotniczego, takich jak Safran Aircraft Engines. Od tego czasu AeroEdge stale się rozwija, posiadając niezbędne certyfikaty i skuteczny system zapewniania jakości. Aby dotrzymać kroku szybko rozwijającej się branży, firma poszukuje również innowacji w produkcji: od 2018 roku obrabiarka LASERTEC 65 3D hybrid firmy DMG MORI poszerza zakres usług w zakresie wytwarzania przyrostowego złożonych prototypów oraz naprawy uszkodzonych komponentów.

W Japonii firma AeroEdge jest często nazywana „Cudem z Ashikaga”, ponieważ była pierwszą firmą w tym kraju, która podpisała bezpośrednią umowę na dostawę z globalnym producentem turbin lotniczych. Firma Safran Aircraft Engines była pod wrażeniem zaangażowania zespołu, który brawurowo poradził sobie z zadaniem produkcji skomplikowanych komponentów z wymagającego stopu tytanu i aluminium. „W dużej mierze wykorzystaliśmy nasze doświadczenie w budowie prototypów” – wspomina Jun Morinishi, prezes i CEO AeroEdge. Po procesie selekcji w oparciu o ścisłe kryteria i krótkie terminy, AeroEdge został wybrany na nowego dostawcę Safran Aircraft Engines do seryjnej produkcji turbin LEAP.

Wytwarzanie przyrostowe jako kluczowa technologia przyszłości

Zakres usług AeroEdge obejmuje projektowanie, produkcję oraz zapewnienie jakości. „Dzięki ciągłemu doskonaleniu w zakresie zarządzania jakością oraz inwestycjom w nowoczesną produkcję jesteśmy konkurencyjni w długiej perspektywie” – wyjaśnia Jun Morinishi. Inwestycje obejmują również zainstalowaną niedawno obrabiarkę LASERTEC 65 3D hybrid DMG MORI. „Uważamy wytwarzanie przyrostowe za ważną i obiecującą technologię w sektorze lotniczym i kosmicznym, dlatego jest ona istotna dla naszego dalszego rozwoju”.

LASERTEC 65 3D hybrid:
**PRĘDKOŚĆ PRZYROSTU WYNOŚI OKOŁO
1 kg NA GODZINĘ**

Złożone prototypy dzięki wytwarzaniu hybrydowemu w jednym mocowaniu

„Potężenie napawania laserowego z 5-osiowym frezowaniem symultanicznym w modelu LASERTEC 65 3D hybrid trwale zoptymalizowało nasze procesy produkcji prototypów” – uważa Takuya Honda, kierownik fabryki AeroEdge. Przejście z wytwarzania subtraktywnego na przyrostowe umożliwia



Jun Morinishi (z lewej), Prezes i CEO AeroEdge Co., Ltd. oraz inżynier Produkcji, pan Fukushima z AeroEdge Co., Ltd. przed obrabiarką LASERTEC 65 **3D hybrid**.

Połączenie napawania laserowego z 5-osiowym frezowaniem symultanicznym w modelu LASERTEC 65 **3D hybrid** trwale zoptymalizowało nasze procesy.

Jun Morinishi
Prezes i CEO
AeroEdge Co., Ltd.

wykonywanie bardzo skomplikowanych geometrii przy zachowaniu takiej samej jakości elementów, jak w obróbce skrawaniem. „W ten sposób produkujemy podzespoły, których nie dałoby się wykonać przy użyciu samych konwencjonalnych procesów”. Przestrzeń robocza obrabiarki LASERTEC 65 **3D hybrid** umożliwia produkcję dużych elementów o wymiarach do $\varnothing 500 \times 400$ mm. Prędkość przyrostu wynosi około 1 kg na godzinę.

Dla Takuya Hondy i jego zespołu łatwość obsługi obrabiarki LASERTEC 65 **3D hybrid** była ważnym kryterium przy zakupie. Zapewnia ją oprogramowanie zintegrowane w systemie CELOS z interfejsem przyjaznym dla użytkownika, monitorowanie procesów dla zapewnienia maksymalnej niezawodności i jakości oraz adaptacyjne sterowanie procesem. Obejmuje to ciągłą analizę stopionego metalu za pomocą kamery procesowej i automatyczną regulację mocy lasera w czasie rzeczywistym w celu uzyskania jednolitej jakości komponentów.

Wydajne procesy MRO na LASERTEC 65 **3D hybrid**

Jun Morinishi ma dodatkowe plany związane z obrabiarką LASERTEC 65 **3D hybrid**: „Gałąź MRO, czyli konserwacja, naprawa i remont podzespołów lotniczych, cały czas zyskuje na znaczeniu”. Również w tym obszarze hybrydowa obrabiarka pokazuje swoje mocne strony. „Dzięki LASERTEC 65 **3D hybrid** w ramach procesu produkcyjnego możemy napawać nowy materiał w oryginalnej jakości, a następnie frezować go z wymaganą precyzją”.

Ciągłe poszukiwanie nowych wyzwań jest częścią filozofii biznesowej AeroEdge. Dlatego Jun Morinishi ma nadzieję na kolejne wymagające zamówienia i obszary działalności: „Chcemy nadal optymalizować nasze technologie produkcji i opracowywać nowe rozwiązania razem z DMG MORI”.

FAKTY O AeroEdge

- + Firma założona w 2015 roku w japońskim mieście Ashikaga
- + Produkcja prototypów i części seryjnych dla przemysłu lotniczego
- + Dostawca firmy Safran Aircraft Engines



AeroEdge Co., Ltd.
482-6 Teraokacho, Ashikaga
Tochigi 329-4213, Japonia
www.aeroedge.co.jp



«

SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of Additive Manufacturing with NX and SINUMERIK.

siemens.com/additive-manufacturing

WSZYSTKO JEST MOŻLIWE

MAŁE KONSTRUKCJE I CHŁODZENIE
W POBLIŻU KONTURÓW



*Dzięki obrabiarce LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji możemy teraz wykonywać niezbędne kanały chłodzące w pobliżu konturów, geometrie, które do tej pory były niemożliwe.*

Rico (z lewej) i Ulli Claus
Dyrektorzy Zarządzający
Modellbau Claus GmbH & Co. KG



Dzięki wytwarzaniu przyrostowemu podzespołów metalowych firma Modellbau Claus poszerzyła ofertę swoich usług w zakresie druku 3D.

Założona w 1948 r. firma Modellbau Clauss GmbH & Co. KG z Neukirchen koto Chemnitz rozpoczęła swoją działalność od produkcji modeli odlewniczych – początkowo wykonywanych z drewna, później z tworzywa sztucznego, a wraz z pierwszymi obrabiarkami CNC również z metalu. Obecnie zakres usług obejmuje również produkcję form i prototypów. Posiadająca 45 specjalistów firma rodzinna zaopatruje klientów z sektora motoryzacyjnego i budowy maszyn. Modellbau Claus pracuje z tokarkami i frezarkami DMG MORI od 2003 roku. W 2018 roku firma zainwestowała w dziedzinie druku 3D w obrabiarkę LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji do wytwarzania przyrostowego elementów metalowych.

Ulli Claus wie, że „ciągły rozwój druku 3D jest korzystny dla produkcji modeli i prototypów”. Wraz ze swoim bratem Rico Clausem – to już trzecie pokolenie zarządzające firmą – rozszerzył zakres produkcji o tę technologię. „Po pierwszych drukarkach 3D do modeli

z tworzywa szybko dostrzegliśmy potencjał w produkcji prototypów z metalu” – dodaje Rico Claus.

NOWE OBSZARY DZIAŁALNOŚCI DZIĘKI TECHNOLOGII SLM

Nowy potencjał i nowe geometrie elementów w łożu proszkowym

Współpraca z DMG MORI – Modellbau Claus wykorzystuje już sześć obrabiarek – obejmuje teraz także druk 3D. „LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation to optymalne uzupełnienie naszego parku maszynowego” – ocenia pozytywnie Ulli Claus. Za pomocą maszyny z łożem proszkowym o przestrzeni 300 × 300 × 300 mm można wytwarzać bardzo złożone i filigranowe

elementy, na przykład z aluminium lub stali. „Takich geometrii nie da się wykonać w metodą subtraktywną”. Połączenie z 5-osiowymi obrabiarkami DMG MORI umożliwia również bardzo precyzyjną obróbkę końcową elementów wytwarzanych przyrostowo, których nie da się wytwarzać w konwencjonalny sposób.

Rico i Ulli Claus dostrzegają ogromną wartość dodaną selektywnego stapiania laserowego w łożu proszkowym w przypadku tak skomplikowanych geometrii: „Umożliwia to spełnienie bardzo złożonych wymagań dotyczących elementów i dotarcie do nowych obszarów biznesowych”. Najnowszym przykładem są formy do felg z włókna węglowego. „Dzięki obrabiarce LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji możemy teraz wykonywać niezbędne kanały chłodzące w pobliżu konturów”.

»

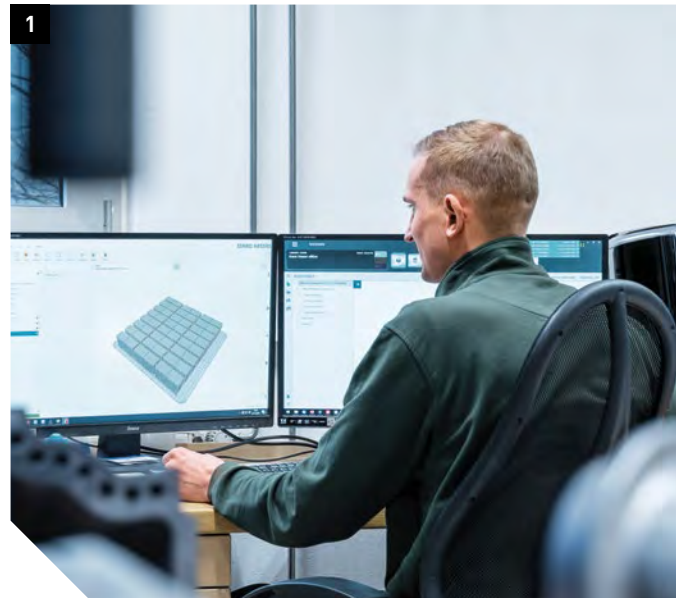
rePLUG – bezpieczna zmiana materiału w czasie poniżej dwóch godzin

Firma Modellbau Claus zakupiła obrabiarkę LASERTEC 30 **SLM** 2. generacji z trzema modułami proszkowymi **rePLUG**. „Dzięki temu zawsze mamy pod ręką różne proszki metalowe” – wyjaśnia Ulli Claus. Operator może wymieniać moduły w czasie krótszym niż dwie godziny, oczywiście bez zanieczyszczeń. Rico Claus dostrzega także przewagę w zamkniętym obiegu materiału: „Zapewnia nam to absolutnie bezpieczną obsługę proszku”.

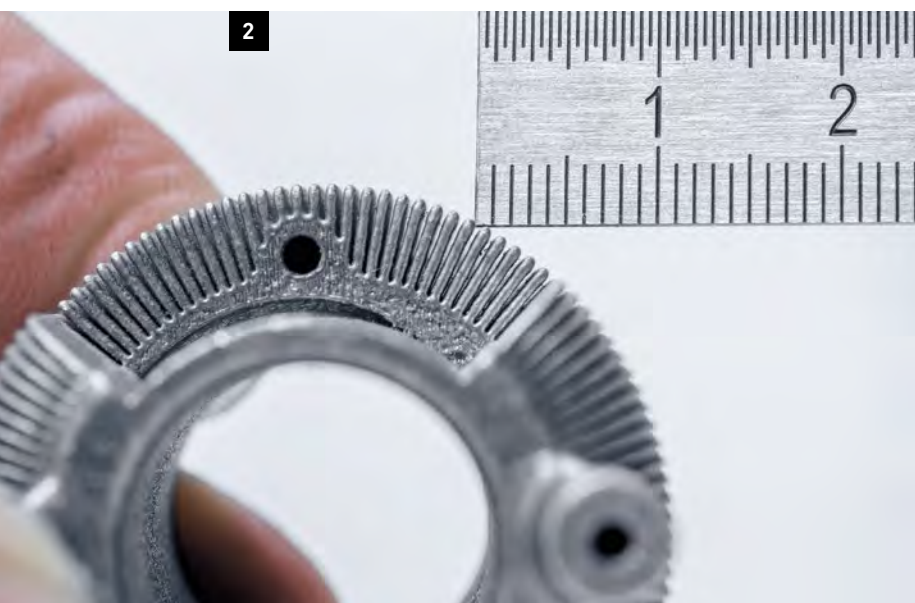
CELOS jako innowacyjne, kompleksowe oprogramowanie

Obrabiarka LASERTEC 30 **SLM** 2nd Generation jest wyposażona w jednolity interfejs do sterowania i obsługi CELOS. Elementy

bardzo złożone pod względem geometrycznym można w krótkim czasie zaprogramować na zewnątrz i przestać do obrabiarki. „Obrabiarka jest całkowicie otwartym systemem. Oznacza to, że wszystkie jej ustawienia i parametry procesu można indywidualnie dostosować” – Ulli Claus opisuje, jak to wygląda w praktyce. W aplikacji CELOS RDesigner programowanie CAM odbywa się w oparciu o model CAD. Zintegrowana jest również funkcja Heat Calculation. Oblicza ona z góry rozkład masy i automatycznie dostosowuje parametry lasera. Aplikacja CELOS JOB CONTROL dostarcza wszystkie istotne parametry maszyny i zadań, łącznie z badaniem za pomocą kamery i wykrywaniem błędów w poszczególnych warstwach elementu.



Zmiana proszku <2h
Moduły proszku **rePLUG** gwarantują bezpieczną obsługę proszku.



1. Elementy są programowane na zewnątrz i przesyłane do aplikacji CELOS RDesigner. Tam wykonywane jest przyjazne dla użytkownika programowanie CAM danych CAD. 2. W łożu proszkowym można bez problemu wykonywać nawet najbardziej filigranowe geometrie. 3. Modellbau Clauss sprawdza gęstość strukturalną elementów wykonywanych w łożu proszkowym za pomocą mikroskopu.



Za pomocą technologii SLM, Modellbau Clauss może produkować wysoce skomplikowane prototypy.

Nowa usługa dzięki know-how w zakresie WYTWARZANIA PRZYROSTOWEGO

Dzięki doświadczeniu w druku 3D, a zwłaszcza w procesach w łożu proszkowym oraz poprzedzających i kolejnych etapach produkcji, takich jak konstrukcja i obróbka końcowa, Modellbau Clauss może zbudować kolejny filar swojej działalności. Zdaniem Ulliego Clausa wytwarzanie przyrostowe nie dotarło jeszcze do wszystkich działów rozwoju: „Chcemy pokazać naszym klientom swobodę projektowania i konstrukcji oraz wspierać ich w optymalizacji podzespołów poprzez wytwarzanie przyrostowe”.

FAKTY O MODELLBAU CLAUSS GMBH & CO. KG

- + Firma założona w 1948 roku w Neukirchen koło Chemnitz
- + 45 dobrze wyszkolonych pracowników
- + Projektowanie i produkcja modeli odlewniczych, form i prototypów, między innymi do motoryzacji i budowy maszyn



Modellbau Clauss GmbH & Co. KG
Südstraße 16
09221 Neukirchen/Erz.
Niemcy
www.modellbau-clauss.de



PRODUKCJA WYŻSZA O 80 % DZIĘKI SYSTEMOWI Z PODWÓJNYM LASEREM

ZALETY

- + **Produkcja przyrostowa w łożu proszkowym** o kubaturze do 300 × 300 × 300 mm
- + **2 × System DUAL-Laser 600 W** dla prędkości przyrostu 90 cm³/h
- + **Precyzyjny moduł optyczny** ze zmienną średnicą ogniska (50 µm – 300 µm) i aktywnym chłodzeniem
- + **100 % pokrycia pól skanowania** przy całkowicie cyfrowym sterowaniu
- + **Możliwość zmiany definicji strategii skanowania** dla maksymalnej wydajności procesu druku
- + **Aktywne chłodzenie siłownika** pozwala skrócić czasy zbrojenia
- + **NOWOŚĆ: Niezależny od materiału stały system filtracyjny** z automatyczną pasywacją pyłów metalowych
- + **rePLUG** – Moduł proszku do szybkiej wymiany materiału w czasie <2 godzin



RAZ A DOBRZE

Nowe oprogramowanie OPTOMET do optymalizacji parametrów

WYMIANA
PROSZKU
<2 h

OPROGRAMOWANIE OPTOMET

AUTOMATYCZNE OBLICZANIE PARAMETRÓW PROCESU W ŁOŻU PROSZKOWYM

ZALETY

- + **Opracowywanie parametrów** dla nowych i istniejących materiałów w ciągu kilku minut zamiast dni
- + Nawet o **50 % większa wydajność** dzięki OPTOMET Max. Power*
- + **Prognozowanie** właściwości mechanicznych dla wybranych materiałów
- + **O 70 % krótsze cykle projektowania materiału** i nieograniczony wybór producenta materiału
- + Lepsze wyniki po każdym drukowaniu – „uczenie się obrabiarki” ze zintegrowaną bazą danych

*Funkcja dostępna wyłącznie dla LASERTEC *SLM*



NOWOŚĆ SYSTEM Z PODWÓJNYM LASEREM

IMPLANT KOLANA

Gniazdo kości piszczelowej
Materiał: Tytan



OBIEG PROSZKU

Otwartość, kompleksowość, jakość:

Proszek do wytwarzania przyrostowego można zamówić bezpośrednio w sklepie internetowym DMG MORI.

+ JAKOŚĆ

Zgodność ze wszystkimi wymaganymi normami jakości, weryfikacja proszku na obrabiarce LASERTEC *SLM*

+ DOSTAWA

W ciągu 3 dni (w całej UE)

+ GOTOWOŚĆ DO UŻYCIA

Dostawa materiału i parametrów procesowych



Zamów proszek do wytwarzania przyrostowego online na:
shop.dmgmori.com

DMG MORI ACADEMY

INTELIGENCJA PRZYROSTOWA – DROŻENIE WYTWARZANIA PRZYROSTOWEGO

ZALETY

- + **Szybka kontrola pod kątem wytwarzania przyrostowego** w celu identyfikacji potencjału wytwarzania przyrostowego klienta
- + **Przeprojektowanie komponentów klienta** pod kątem wytwarzania przyrostowego
- + **Projekt i konstrukcja** nowych komponentów i zespołów
- + **Symulacja i optymalizacja topologii**
- + **Produkcja prototypów** i małych serii komponentów klienta
- + **Kursy i szkolenia** w zakresie zarządzania, konstrukcji produkcji
- + **Doradztwo** w kwestiach strategii wytwarzania przyrostowego łącznie z optymalizacją wytwarzania przyrostowego

DORADZTWO

PROJEKTOWANIE

PRODUKCJA

SZKOLENIE

PODEJŚCIE
PRZYRO-
STOWE



Dr Rinje Brandis
Dyrektor Inteligencji Przyrostowej/Consulting
DMG MORI Academy

POMÓŻEMY CI WEJŚĆ W ŚWIAT WYTWARZANIA PRZYROSTOWEGO

PROGRAM EKONOMICZNY OPTYMALNE OFERTY FINANSOWANIA

**KAMPANIA
TOP-SELLERÓW**
Atrakcyjne wskaźniki
leasingowe i raty
progresywne

PROGRAM EKONOMICZNY DMG MORI

- + **Program odkupu:** Odkup obrabiarek dla większej płynności finansowej
- + **DMG MORI Finance:** Wynajem, zakup lub leasing bez ryzyka
- + **DMG MORI Academy:** Szersza wiedza dzięki szkoleniu przed uruchomieniem
- + **DMG MORI Used Machines:** Remont generalny jako alternatywa dla zakupu nowej obrabiarki

Poprzez kompleksowy program ekonomiczny DMG MORI wspiera swoich europejskich klientów w czasach niepewnej gospodarki. Dzięki atrakcyjnym ofertom odkupu, umowom pełnego serwisowania i programom szkoleniowym, płynność finansowa jest zabezpieczona, a ryzyko jest pod kontrolą. Program ekonomiczny wyróżniają unikalne opcje finansowania z doskonałymi warunkami.

Wynajem, zakup lub leasing bez ryzyka

Centralnym module programu ekonomicznego DMG MORI są różne opcje finansowania oferowane przez należącą do koncernu spółkę DMG MORI Finance GmbH. Jest ona ściśle powiązana z tańcami wartości koncernu DMG MORI. Obszerna oferta finansowania oferuje znacznie więcej niż tradycyjny wynajem, zakup lub leasing. Przed uruchomieniem obrabiarki nie ma żadnych kosztów. Klienci mogą rozpocząć finansowanie nawet sześć miesięcy po uruchomieniu, co ogromnie poprawia płynność finansową. Ponadto raty są elastyczne w zależności od wykorzystania zdolności produkcyjnych obrabiarki. Atrakcyjne opcje, takie jak raty progresywne,



Naszym celem jest oferowanie klientom bezpieczeństwa finansowego i dobrej obsługi w czasach trudnych dla gospodarki.

Markus Piber

Członek Zarządu ds. Sprzedaży, Serwisu
i Centrum Technology Excellence
DMG MORI AG

* KAMPANIA TOP-SELLER nie jest dostępna w Indiach.

**PŁYNNOŚĆ
FINANSOWA**
Natychmiastowa
płatność w przypadku
odkupu starej obrabiarki.



FINANSOWANIE
Wykorzystanie zdolności
produkcyjnej decyduje
o wysokości raty.



**PROGRAM
EKONOMICZNY
DMG MORI**



REMONT
Nigdy nie zmieniaj
działającego systemu –
atrakcyjna
alternatywa.



SZKOLENIE
Gwarantowane
szkolenie przed
uruchomieniem.

wyższa wartość rezydualna, finansowanie dodatkowe lub sprzedaż i leasing zwrotny zapewniają sporą elastyczność. „Oczywiście nasze oferty finansowania dotyczą również inwestycji w automatyzację, obrabiarki używane, remonty oraz szkolenia i są w takim samym stopniu przeznaczone dla firm rozpoczynających działalność” – zapewnia Markus Piber, członek zarządu odpowiedzialny za ten obszar.

Leasing szyty na miarę dla top-sellerów

Dla obrabiarek, które cieszą się szczególnie dużym popytem, firma DMG MORI uruchomiła kampanię top-sellerów.

W ich przypadku raty leasingowe zostały dodatkowo mocno obniżone na korzyść klientów. Struktura produktu jest tak prosta, że odpowiedzialny dział sprzedaży DMG MORI może od razu skalkulować ofertę, co z kolei znacznie przyspiesza zakup. Również w tym przypadku rata leasingowa jest progresywna, aby chronić przepływy pieniężne klienta przy uruchomieniu obrabiarki.

«

FINANSOWANIE – 8 ZALET NASZEJ EKONOMII

1. Okres karencji do sześciu miesięcy na początek.
2. Raty progresywne w zależności od wykorzystania zdolności produkcyjnej.
3. Wysoka kalkulacja wartości rezydualnej obrabiarek po zakończeniu finansowania.
4. Finansowanie remontów i usług.
5. Finansowanie dla startupów w celu wsparcia klientów rozpoczynających działalność.
6. Elastyczne zmiany umowy również w trakcie jej trwania.
7. Atrakcyjne finansowanie dodatkowe po uzgodnionym okresie najmu.
8. Transakcje typu „sprzedaż i leasing zwrotny” dla dodatkowego przepływu gotówkowego.

PRZYKŁADOWA KAMPANIA TOP-SELLERÓW

PRZYKŁADOWA OBRABIARKA DMU 50	STANDARDOWE	LINIOWE	RATY PROGRESYWNE
DMU 50 3. generacji Cena: € 230 000,- Okres finansowania: 72 miesiące	Wartość rezydualna	20 %	35 %
	Rata miesięczna (1. – 6. miesiąc)	€ 2 903,-	€ 2 401,-
	Rata miesięczna (7. – 12. miesiąc)	€ 2 903,-	€ 1 840,-
	Rata miesięczna (13. – 72. miesiąc)	€ 2 903,-	€ 2 622,-
	Miesięczna oszczędność	€ 501,-	€ 281,-

„TWÓJ KIEROWNIK SERWISU ONLINE”

> 4 000

rejestracji
w ciągu 8 tygodni



my DMG MORI

Nowy portal klienta do
optymalizacji serwisu

WIĘCEJ USŁUG SERWISOWYCH

Szybka pomoc i status
zapytań serwisowych na żywo

WIĘKSZA WIEDZA

Wszystkie istotne dokumenty
dostępne w wersji cyfrowej

WIĘKSZA DOSTĘPNOŚĆ

Bezpośredni kontakt z ekspertami
serwisu, gwarantowana priorytetowa
obsługa, rejestracja w ciągu mniej
niż 3 minut

Po 8 tygodniach ufa nam
> 4 000 klientów posiadających
ponad 25 000 obrabiarek.

*Portal myDMG MORI jest obecnie dostępny w krajach
Unii Europejskiej, Szwajcarii, Norwegii oraz Indiach.



Ty również możesz skorzystać!
Zarejestruj się bezpłatnie na stronie:
myDMGMORI.com

ZAPAMIĘTAJ TĘ DATĘ

- + Open House, Bergamo/IT: 13. – 16. 05. 2020
- + Innovation Days Iga/JP: 19. – 23. 05. 2020
- + Open House Seebach/DE: 16. – 19. 06. 2020
- + Open House Tortona/IT: 24. – 27. 06. 2020



Magazyn do pobrania:
magazin.dmgmori.com

STOPKA REDAKCYJNA: DMG MORI CENTRUM TECHNOLOGY EXCELLENCE ——— Magazyn dla klientów i osób zainteresowanych.
Wydawca i podmiot odpowiedzialny za treść: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 Monachium, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Nakład: 300 000 szt. Zmiany techniczne, dostępność i możliwość wcześniejszej sprzedaży innemu nabywcy zastrzeżone.
Obowiązują nasze aktualne Ogólne Warunki Handlowe.

DMG MORI