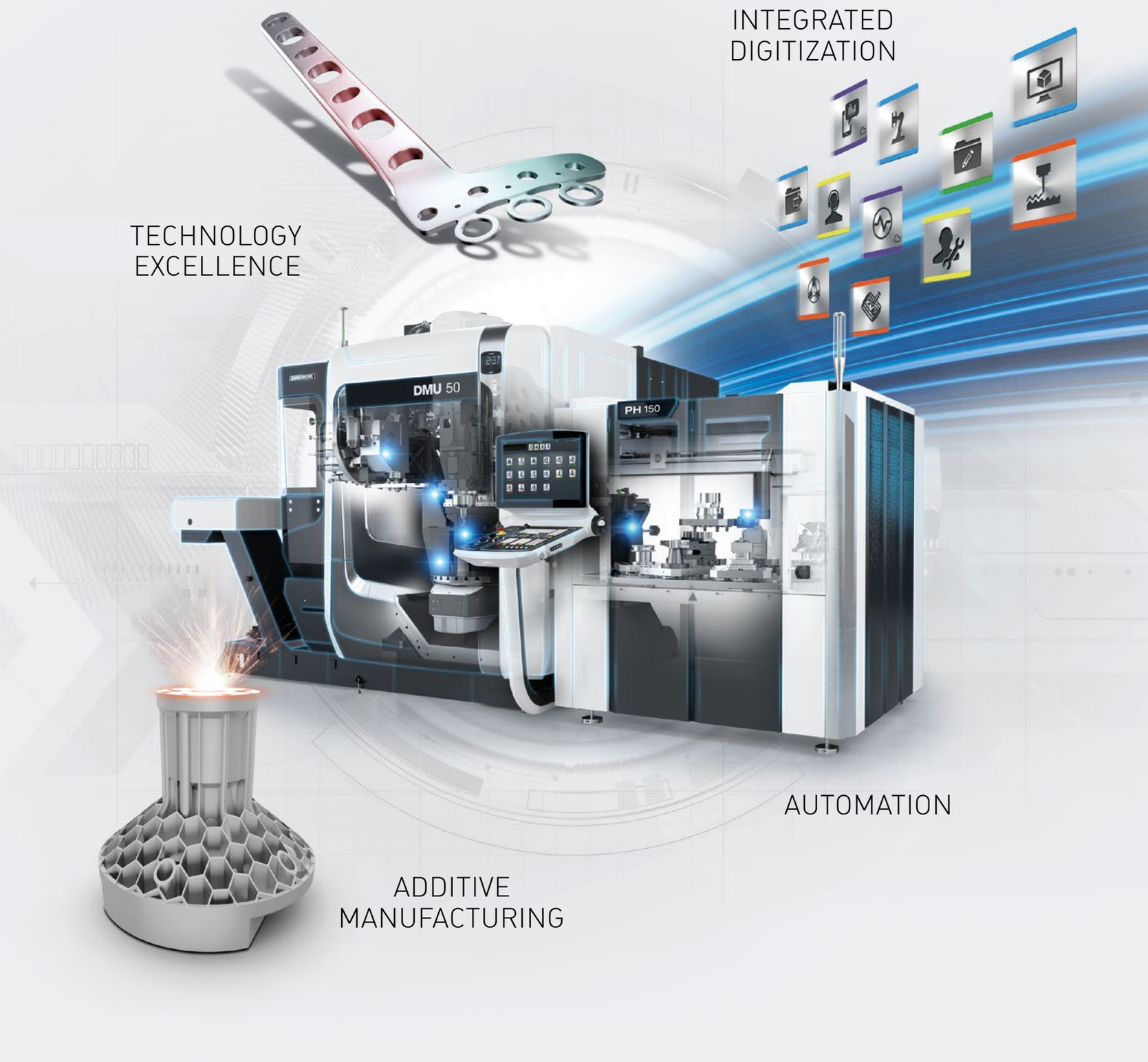
MAGAZYN DMG MORI DLA KLIENTÓW I OSÓB ZAINTERESOWANYCH 02–2018.

DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE



SPIS TREŚCI

Nowy DMG MORI NET*service* –
szybkie i bezpieczne wsparcie.

Historia klienta – grupa Schaeffler:
5 × DMU 80 eVo *linear* z 180-pozycyjnym magazynem palet.

CYFROWA FABRYKA – FAMOT
Całkowita digitalizacja firmy i wszystkich elementów w procesie technologicznym 04

WYWIAD – NET*service*
Cyfrowe rozwiązania serwisowe 10

WERKBLiQ GMBH
Cyfrowe utrzymanie ruchu 12

CYKLE TECHNOLOGICZNE DMG MORI
Ponad 10.000 cykli na rok 14

WYWIAD – DMG MORI HEITEC
Partner w zakresie automatyzacji 16

HISTORIA KLIENTA – LEISTRITZ TURBINENTECHNIK
Zautomatyzowana, 5-osiowa obróbka 18

HISTORIA KLIENTA – WEHL & PARTNER
DMU 60 eVo *linear* z zastosowaniem robota 22

HISTORIA KLIENTA – GRUPA SCHAEFFLER
Pięć DMU 80 eVo *linear*, 180-pozycyjny magazyn palet 24

HISTORIA KLIENTA – LUDWIG FEINMECHANIK
DMU 50 und PH 150, premiera światowa – DMC 1850 V 28

PREMIERA ŚWIATOWA – NHX 4000 & 5000 3. GENERATION
Nowy standard w obszarze poziomych centrów obróbkowych 32

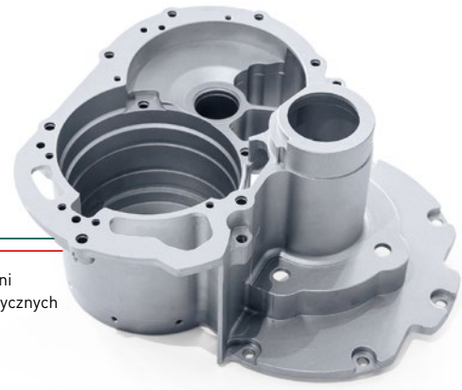
HISTORIA KLIENTA – FUJI METAL
Obrabiarki serii NTX 34

HISTORIA KLIENTA – JOHANNES LÜBBERING
Robot wsparciem dla produkcji, Robo2Go 36

CLX/CMX
Indywidualne rozwiązania z zakresu automatyzacji 40

HISTORIA KLIENTA – EISENWERK ERLA
Zautomatyzowana produkcja 24/7 na NLX 2500 42

PREMIERA ŚWIATOWA – SERIA ALX
Kompaktowe tokarki serii ALX 44



Obudowa przekładni
dla rowerów elektrycznych

FAMOT

CAŁKOWITA DIGITALIZACJA Z DMG MORI SOFTWARE 04

CELOS – inteligentna baza cyfryzacji. Modułowe oprogramowanie gwarancją maksymalnego stopnia digitalizacji. Rozwiązania dla CYFROWEJ FABRYKI 08

WEHL & PARTNER

HISTORIA KLIENTA
„Im bardziej skomplikowany przedmiot obrabiany, tym lepiej dla nas" 22

Historia klienta – NHW 3D: innowacyjne produkty i optymalizacja obróbki z zastosowaniem technologii spiekania proszków.

HISTORIA KLINTA – O.M.Z.
SPRINT, SWISSTYPE*kit* 46

HISTORIA KLIENTA – AMERICAN MICRO PRODUCTS
SPRINT/GMC 48

DMG MORI ACADEMY
Wywiad z Janem Möllenhoff 52

ADDITIVE MANUFACTURING
Cztery łańcuchy procesu dla obróbki przyrostowej 54

HISTORIA KLIENTA – NHW 3D GMBH
LASERTEC 30 *SLM* 2-giej generacji 58

HISTORIA KLIENTA – SCHAEFFLER
LASERTEC 65 *3D hybrid* 60

HISTORIA KLIENTA – TFM
LASERTEC 75 Shape 62

HISTORIA KLIENTA – WEBER MANUFACTURING
Die & Mold Excellence 66

5-OSIOWE FREZOWANIE
Lider technologii od ponad 35 lat 68

PREMIERA ŚWIATOWA

KOMPAKTOWE TOKARKI ALX 44

ZWINNIE . ELASTYCZNIE
GLOBALNIE . WSPÓLNIE

DMG MORI kontynuuje **wzrost rentowności.** Całkowita poprawa jakości produktów i usług pozostaje naszym priorytetem. Jednocześnie konsekwentnie wzmacniamy **5 strategicznych obszarów przyszłości:** automatyzację, zintegrowaną digitalizację, ADDITIVE MANUFACTURING, Technology Excellence oraz DMG MORI Qualified Products (DMQP).

W zakresie **automatyzacji** oferujemy elastyczne rozwiązania dla obróbki detali i zarządzania paletami. Rozpoczynając od modułowego systemu standardowego, a kończąc na projektach „pod klucz", z wysokim stopniem integracji, również w obszarze sterowania. W tym magazynie znajdziecie Państwo wiele przykładów zastosowania naszych rozwiązań u klientów.

Dzięki **Zintegrowanej Digitalizacji** tworzymy Industry 4.0. Główne obszary to CELOS, nowe rozwiązania w obszarze oprogramowania do planowania produkcji, a także cykle technologiczne i Powertools. Z WERKBLiQ do cyfrowego utrzymania ruchu i platformą IIoT ADAMOS, oferujemy również spójną strategię digitalizacji. Na przykładzie naszego polskiego zakładu produkcyjnego FAMOT pokazujemy, w jaki sposób można zrealizować digitalizację całego łańcucha procesu. Projekt ten jest częścią inwestycji o wartości ponad 60 milionów EUR przeznaczonej na rozbudowę całej firmy.

W zakresie **ADDITIVE MANUFACTURING,** podczas jesiennych targów przedstawimy drugą generację LASERTEC 30 *SLM*, oferując zwiększoną autonomię procesu i perfekcję wykonania, już od pierwszego detalu.

Ponadto łączymy naszą **Technology Excellence** w wiodących branżach „Aerospace", „Automotive", „Die & Mould" i „Medical".

Dzięki naszemu partnerskiemu programowi **DMG MORI Qualified Products (DMQP)** oferujemy naszym klientom optymalnie dopasowane produkty peryferyjne od jednego dostawcy.

Jesteśmy obecni na całym świecie. Poprzez dalszy wzrost jako „Global One Company" jesteśmy dobrze przygotowani. Otwarci i elastyczni. Globalni, wspólnie z naszymi klientami, dostawcami i partnerami.

Dr. Ing. Masahiko Mori
Prezydent
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

CYFROWA FABRYKA FAMOT

KOMPLETNA DIGITALIZACJA ŁAŃCUCHA PROCESU

DMG MORI wspiera swoich klientów kompleksowymi rozwiązaniami w obszarze digitalizacji. Na przykładzie polskiego zakładu produkcyjnego, FAMOT Pleszew Sp. z o.o., DMG MORI prezentuje założenia do realizacji kompleksowego projektu. W ramach projektu celowego FAMOT realizuje proces cyfryzacji z zastosowaniem modułowych produktów i usług ISTOS, DMG MORI Software Solutions i WERKBLiQ. Wyniki tych innowacyjnych rozwiązań zostaną zaprezentowane podczas uroczystego zakończenia pierwszego etapu inwestycji, w dniu 8 października, w Pleszewie.

Założona w 1877 roku Spółka FAMOT Pleszew Sp. z o. o., zatrudniająca blisko 700 pracowników, jest jednym z zakładów produkcyjnych grupy DMG MORI, mających długą tradycję w zakresie produkcji obrabiarek do obróbki skrawaniem. Dzięki rozbudowie powierzchni produkcyjnej wynoszącej 50.000 m², w tym 21.000 m² powierzchni obróbki i montażu, FAMOT stał się również jednym z największych zakładów produkcyjnych grupy. Ponadto, jest pierwszym zakładem DMG MORI, w którym digitalizacja obejmuje wszystkie obszary łańcucha procesu. Tym samym FAMOT objął pozycję lidera digitalizacji w całej grupie DMG MORI, stając się przykładem cyfrowej fabryki również dla naszych klientów i dostawców.

»

PRODUCTION COCKPIT

Do 2020 roku zdolności produkcyjne FAMOT zostaną podwojone i wzrosną do ponad 2.000 sztuk obrabiarek serii CLX, CMX V i CMX U – przy jednoczesnej produkcji kolejnych 2.000 komponentów.

Pracownicy są podstawą sukcesu procesu digitalizacji.

Dr. Michael Budt *(po prawej), Członek Zarządu FAMOT*
michael.budt@dmgmori.com
Zbigniew Nadstawski, *Prezes Zarządu FAMOT*
zbigniew.nadstawski@dmgmori.com

Elastyczne połączenie produkcji własnej oraz dla innych zakładów Grupy

Oprócz konstruowanych i produkowanych w Pleszewie obrabiarek serii CLX, CMX V i CMX U oraz własnych rozwiązań z obszaru automatyzacji, obróbka skrawaniem jest jednym z podstawowych filarów sukcesu firmy. „Nasz Wydział Obróbki Mechanicznej skupia się nie tylko na obróbce korpusów dla obrabiarek produkowanych w Pleszewie, lecz jest także centrum usługowym w zakresie obróbki skrawaniem dla innych zakładów produkcyjnych grupy DMG MORI", wyjaśnia Członek Zarządu, Dr. Michael Budt.

50 OBRABIAREK PRODUKCJNYCH W SIECI

Podwojenie zdolności produkcyjnych do 2020 roku

Około 50 obrabiarek produkcyjnych, w większości marki DMG MORI, pracuje non stop, aby sprostać ogromnemu zapotrzebowaniu. FAMOT dostarcza do siostrzanych spółek: DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach, GILDEMEISTER Drehmaschinen w Bielefeld oraz innych zakładów produkcyjnych koncernu ponad 1.200 komponentów mechanicznych, setki zmontowanych zespołów części oraz części pojedynczych.

A popyt rośnie: do roku 2020 zdolności produkcyjne FAMOT zostaną podwojone i pozwolą na produkcję ponad 2.000 obrabiarek finalnych, a oprócz tego około 2.000 komponentów. W tym celu, do końca 2018 roku DMG MORI zainwestuje w Pleszewie około 60 milionów euro. Kolejne 20 milionów euro zostało już zaplanowane na kolejne projekty z obszaru automatyzacji.

Era cyfryzacji

Ważną częścią przyszłości FAMOT jest digitalizacja całego łańcucha procesu. „Digitalizacja obejmuje cały proces produkcji" – podkreśla Prezes Zarządu, Zbigniew Nadstawski. Na uwagę zasługuje w tym miejscu połączenie z infrastrukturą informatyczną DMG MORI. Wszystkie poziomy łańcucha procesu zostały płynnie połączone w sieć wewnętrznych procesów i systemów: rozpoczynając od wpływu zamówienia, poprzez planowanie produkcji z własnym oprogramowaniem MDE/BDE, do zarządzania utrzymaniem ruchu.

„Aby projekt mógł zostać zrealizowany, musieliśmy odpowiednio przygotować naszych pracowników" – podkreśla Zbigniew Nadstawski. Dla Zarządu ludzie są podstawą realizacji tak wielkiego wyzwania. „Pracownicy są fundamentem sukcesu w obszarze digitalizacji".

Wydajne, szybkie i bezpieczne procesy produkcyjne, a także stały wzrost produktywności, jakości, przejrzystości i szybkości reakcji, to podstawy, pozwalające na realizację założonych celów. Określono również wymagania dotyczące integracji rozwiązań własnych z nowymi systemami, w jedną, kompatybilną sieć produkcyjną.

Cyfrowe planowanie z ISTOS

Na drodze w kierunku cyfrowej fabryki, FAMOT zaufał kompetencjom innych spółek grupy. Należą do nich DMG MORI Software Solutions (w szczególności **CELOS**) i **WERKBLiQ** (z ich internetową platformą do zarządzania utrzymaniem ruchu i serwisem) oraz przede wszystkim **ISTOS** GmbH, która oferuje modułowe aplikacje do **cyfrowego planowania produkcji.**

Wszystkie elementy systemu (takie jak zarządzanie zamówieniami, gromadzenie danych produkcyjnych lub zarządzanie danymi podstawowymi) działają z jednej strony autonomicznie, a z drugiej strony połączone są za pośrednictwem tzw. **SZYNY DANYCH.** Przejmuje ona funkcję pośrednika, za pomocą którego wszystkie połączone aplikacje oparte są na jednolitym zapisie danych i komunikują się dwukierunkowo.

Wymagana integracja wszystkich obrabiarek, systemów i etapów pracy została częściowo rozwiązana wewnętrznie lub zapewniona przez nowy IoT*connector*.

Produkcja poprzez naciśnięcie jednego przycisku

„Wynikająca z tego przejrzystość i wydajność w całym łańcuchu procesu jest imponująca" – podkreśla Pan Nadstawski. Przykładem mogą być komunikaty o statusie konkretnego zlecenia, obrabiarki lub gniazda montażu – dostępne zawsze po naciśnięciu przycisku.

Prezes firmy opisuje konkretny przypadek: „Jeśli grozi nam opóźnienie dostawy obrabiarki do klienta lub mamy do czynienia z opóźnieniem dostaw, otrzymujemy natychmiastowy komunikat w PRODUCTION COCKPIT. Jednocześnie w module planowania produkcji możemy symulować różne warianty, z uwzględnieniem dostępnych zdolności produkcyjnych oraz innych priorytetów. Najlepsze rozwiązanie można kontrolować przez cały łańcuch procesu i tylko poprzez naciśnięcie przycisku."

„Wymagana integracja wszystkich obrabiarek, systemów i etapów pracy została częściowo rozwiązana wewnętrznie lub zapewniona przez nowy **IoT*connector***" – dodaje dr. Budt. „Istniejące systemy są już zintegrowane z siecią za pośrednictwem istniejącego systemu MDE/BDE. Tam, gdzie to możliwe i konieczne, używany jest również IoT*connector*."

Oprócz wymiany danych, interfejs udostępnia **NET*service*** i **SERVICE*camera*** do wizualnego wsparcia usług serwisowych, a także **CELOS MESSENGER,** który jest podstawą monitorowania i oceny statystycznej stanu obrabiarki. Ręczne stacje robocze są również zintegrowane z obiegiem danych i modułem planowania, poprzez mobilne terminale.

«

OPTYMALNE PLANOWANIE CAŁEGO PROCESU PRODUKCJI – BEZ WSPARCIA EXCEL'A

ISTOS

Christian Methe
Dyrektor Zarządzający
ISTOS GmbH
christian.methe@istos.com

Dzięki rozwiązaniu **PLANNING SOLUTIONS,** ISTOS GmbH, spółka koncernu DMG MORI, **oferuje swoim klientom prosty start w kierunku optymalizacji procesu planowania produkcji.** Wyzwaniem są zawsze ograniczone zasoby. Dobry plan uwzględnia wymagania stawiane przez klientów w odniesieniu do zdolności produkcyjnych takich jak: **maszyny, powierzchnia produkcyjna, pracownicy o różnych umiejętnościach, dostępne materiały** – wszystko zoptymalizowane pod kątem czasu przygotowania, realizacji i kosztów. Nie należy przy tym zapominać, że to wszystko w celu zachowania terminu dostawy potwierdzonego klientowi. Ograniczone możliwości systemów klasy ERP oraz planowanie za pomocą prostych narzędzi, takich jak Excel, w dzisiejszych czasach jest niewystarczające.

Zastosowanie aplikacji **PRODUCTION PLANNING,** elementu modułu **PLANNING SOLUTIONS,** rozwiązuje ten problem i umożliwia użytkownikom **szybkie i intuicyjne tworzenie harmonogramów zleceń produkcyjnych, przy ponownym obliczaniu w tle parametrów procesów produkcyjnych, zgodnie z celami optymalizacji.** Ostateczną decyzję podejmuje człowiek (planista), który wybiera najbardziej korzystny scenariusz.

Łącznie moduł **PLANNING SOLUTIONS składa się z następujących aplikacji: PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK i PRODUCTION COCKPIT** – ponieważ dla zaawansowanego planowania kluczowe znaczenie ma informacja zwrotna ze stanowiska pracy i transparentność danych produkcyjnych – **gwarancja wysokiej wydajności i elastyczności codziennej produkcji.** Wszystkie produkty charakteryzują się prostą obsługą i mogą być stosowane w różnych gałęziach przemysłu.

Ponadto wszystkie firmy mogą skorzystać z **otwartej technologii oraz modułowej struktury rozwiązania,** która umożliwia **integrację istniejących systemów zgodnie z wymaganiami użytkowników** m.in. **w zakresie komunikacji obszarów produkcji z administracją.** Dla wielu klientów jest to również pierwszy i decydujący krok w kierunku **zintegrowanej sieci systemów,** a tym samym w kierunku Industry 4.0.

Informacje o ISTOS: ISTOS GmbH oznacza **„Innowacyjne technologie dla Open Solutions"**. Firma opracowuje aplikacje dla przedsiębiorstw przemysłowych średniej wielkości, których **celem jest integracja wszystkich etapów produkcji w zakresie łańcucha dostaw** oraz dostarczanie aplikacji przetwarzających dużą ilości danych.

CELOS

OPTYMALIZACJA WSZYSTKICH PROCESÓW DZIĘKI MONITORINGOWI

Dr. Holger Rudzio
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Software Solutions
holger.rudzio@dmgmori.com

Więcej informacji na temat digitalizacji, monitoringu i CELOS znajduje się na stronie internetowej: **celos.dmgmori.com**

„Monitoring cyfrowy to idealne wprowadzenie w świat cyfrowej transformacji!" Holger Rudzio, Dyrektor Zarządzający DMG MORI Software Solutions, jest przekonany, że cyfrowa przejrzystość zwiększa bezpieczeństwo planowania, a także umożliwia wzrost produktywności. Dzięki temu aplikacje CELOS Apps MESSENGER, CONDITION ANALYZER i PERFORMANCE MONITOR umożliwiają ciągłą analizę cyfrową procesu produkcyjnego i torują drogę do nowych dziedzin przyszłości, takich jak zapobiegawcze działania z zakresu konserwacji obrabiarki.

CELOS MESSENGER centralnie wizualizuje aktualny stan parku maszynowego i może wyświetlać informacje specyficzne dla danej obrabiarki, takie jak status pracy, aktualny wykonywany program NC lub liczba obrabianych detali, wszystko to na urządzeniach mobilnych.

Zmniejsza to przestoje i zwiększa produktywność. Ponadto, efektywność kosztowa zleceń może być określona za pomocą informacji o czasie pracy maszyny, przestojach i awariach. W tym samym czasie moduł **CELOS CONDITION ANALYZER** wizualizuje i analizuje stan obrabiarki na podstawie danych z czujników. Dodatkowo, wspiera użytkowników, umożliwiając im podejmowanie zapobiegawczych działań z zakresu konserwacji obrabiarki.

Wreszcie, **CELOS PERFORMANCE MONITOR** umożliwia zbieranie, analizę i wizualizację ogólnej efektywności systemu, biorąc pod uwagę dostępność obrabiarki i jakość komponentów. .

Jednak o wiele większa wartość dodana ujawnia się w całokształcie wyników. Na przykład można oszacować wydajność nowych obrabiarek i określić korzyści dodatkowych produktów cyfrowych (takich jak systemy DMG MORI CAM). W każdym przypadku oznacza to rozwój, który można wykorzystać do optymalizacji procesów.

CELOS MESSENGER

Redukcja przestojów i wzrost produktywności
+ Status obrabiarek „na żywo"
+ Ocena okresu żywotności obrabiarki, czasu przestoju i awarii
+ Komunikaty o zmianie statusu maszyny za pomocą mail'a lub SMS'a

CELOS CONDITION ANALYZER

Zbieranie i analizowanie danych obrabiarki oraz sygnałów procesowych z informacją zwrotną w czasie rzeczywistym
+ Zbieranie, przechowywanie, analiza i wizualizacja danych pochodzących z czujników obrabiarki
+ Niezależna od lokalizacji analiza jednej lub więcej maszyn, np. w celu wczesnego wykrycia zakłócenia
+ Idealne uzupełnienie pakietu czujników DMG MORI Industry 4.0

CELOS PERFORMANCE MONITOR

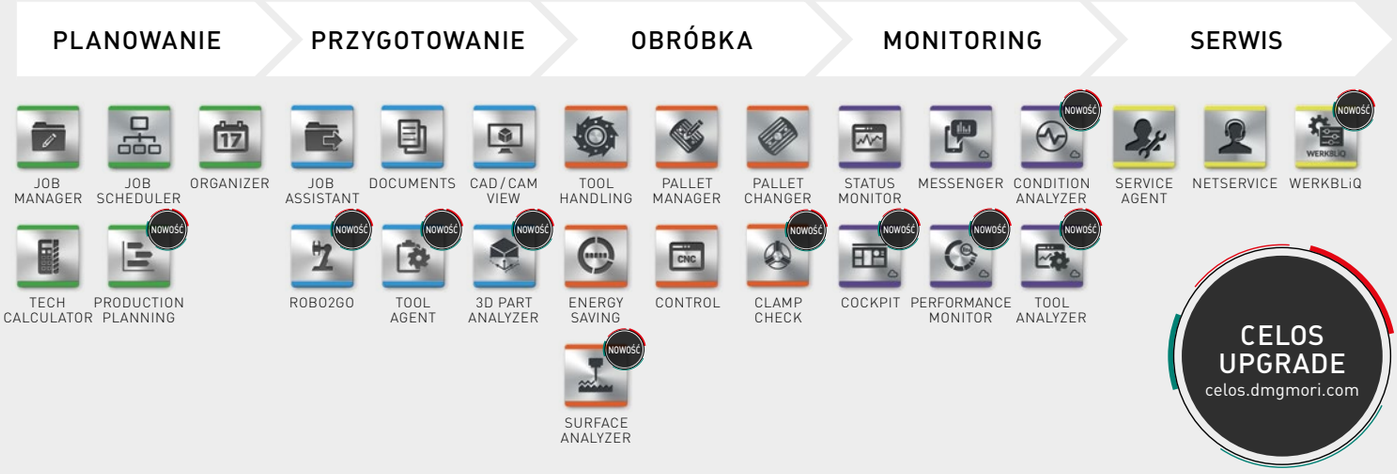
Niezależny od lokalizacji zapis, analiza i wizualizacja dostępności i wydajności obrabiarki, poprzez bezpośrednie informacje zwrotne z produkcji
+ Pomiar kluczowych wyników wydajności (np. OEE)
+ Analiza wydajności w oparciu o zadania
+ Dostępne na obrabiarkach, komputerach, tabletach i smartfonach

ZINTEGROWANA DIGITALIZACJA

Zintegrowana digitalizacja: od planowania i przygotowania pracy, poprzez produkcję, aż do monitorowania i serwisu.

DMG MORI jest **pionierem cyfryzacji w przemyśle budowy maszyn.** Pod hasłem „Zintegrowana cyfryzacja" lider technologii przedstawia krok po kroku wprowadzenie do sieciowej produkcji, za pomocą CELOS w wersji 5. Dzięki **27 aplikacjom CELOS** oferowane są liczne intuicyjne rozwiązania **zwiększające efektywność w całym łańcuchu procesu.** Ten „cyfrowy zestaw narzędzi" umożliwia również mniejszym firmom **proste i harmonijne wejście** do świata cyfryzacji, oferując także **rozwiązania modułowe** dla dużych firm.

Wszystkie zainstalowane obrabiarki z CELOS można zaktualizować za pomocą **aktualizacji CELOS** przeprowadzanych przez techników serwisowych DMG MORI. W ten sposób grupa oferuje **spójną strategię digitalizacji dla całego obszaru produkcji.**



NOWY DMG MORI NETSERVICE SZYBKI, BEZPIECZNY I INTUICYJNY

W rozmowie z Thomasem Wolf (COO Service) dowiedzieliśmy się, dlaczego nowa usługa zdalnego serwisu zapewnia szybkie, bezpieczne i intuicyjne wsparcie.

Temat zdalnego serwisu już od jakiegoś czasu jest realizowany przez DMG MORI. Jakie oczekiwania ma Pan od od zupełnie nowego nastepcy usługi NETservice?

Th. Wolf: Od dawna oferujemy prostą formę usługi zdalnej. Jednak dzięki wprowadzeniu NET*service* ustaliliśmy nowy poziom usługi, którego nie można porównać ze starym narzędziem. Będziemy w stanie znacznie częściej identyfikować problemy naszych klientów przez telefon, a nawet je rozwiązywać, co pozwoli na lepsze planowanie wydajności usług. To przynosi korzyści obu stronom.

Brzmi interesująco. Co różni nowy NETservice od poprzedniej wersji?

Th. Wolf: Nowy NET*service* umożliwia **znacznie większy dostęp do CELOS, IPC i NC,** co samo w sobie gwarantuje zwiększoną możliwość rozwiązywania problemów za pośrednictwem DMG MORI Hotline. Ponadto, dzięki możliwości podłączenia do **konferencji wielu użytkowników,** istnieje możliwość wspólnej analizy i szybkie rozwiązanie problemu. Najważniejszą zaletą jest jednak połączenie **plug-and-play SERVICE*camera* – produktu opracowanego przez DMG MORI.** Wizualne wsparcie przez transmisję na żywo z obrabiarki bezpośrednio do infolinii DMG MORI pozwala znacznie zredukować czas potrzebny na rozwiązanie problemu.

WSZYSTKO
W JEDNYM PAKIECIE

PAKIET SERWIS & MONITORING

+ **NET*service*:** nowa usługa zdalna dla obrabiarek DMG MORI
+ **Messenger ADAMOS:** wszystkie obrabiarki pod kontrolą
+ **IoT*connector*:** skonfigurowany pod Państwa obrabiarkę

Thomas Wolf, *COO, DMG MORI Service*
thomas.wolf@dmgmori.com

Działa to również w drugą stronę: nasi eksperci hotline mogą wprowadzić bezpośrednio do sesji NET*service* potrzebne dokumenty, takie jak, na przykład schematy elektryczne lub instrukcje obsługi.

W jaki sposób klient może skorzystać z nowej usługi NETservice?
Th. Wolf: Usługa NET*service* jest już wstępnie zainstalowana na każdym IoT*connector*, a tym samym stanowi **integralną część obecnie dostarczanych obrabiarek DMG MORI.** Dodatkowo: dzięki **pakietowi DMG MORI Monitoring & Service,** można łatwo doposażyć obrabiarkę w IoT*connector*, a co za tym idzie również w usługę NET*service*. Mówiąc wprost, IoT*connector* to brama, która pozwala za pośrednictwem internetu na bezpieczny dostęp do architektury CELOS i CNC.

Bezpieczeństwo to słowo kluczowe: tutaj zawsze pojawiają się obawy, prawda?
Th. Wolf: Nowa usługa NET*service* opiera się na certyfikowanej architekturze bezpieczeństwa, która zapewnia maksymalnie szyfrowane połączenie przez tunel VPN. Wszystko to dzięki zintegrowanej zaporze ogniowej i skanerowi antywirusowemu zaimplementowanemu w IoT*connector*. Oczywiście nowa SERVICE*camera* została bezproblemowo osadzona w tej architekturze bezpieczeństwa.

Jaki będzie następny krok DMG MORI?
Th. Wolf: Chcielibyśmy wykorzystać różne możliwości NET*service*, zapewniając wsparcie dla użytkowników, szkolenia online z wizualizacją komponentów, a wkrótce także aktualizację oprogramowania lub przesyłanie nowych aplikacji CELOS. Ciężko nad tym pracujemy.

«

Zestaw doposażenia IoT*connector*
w tym uchwyt magnetyczny, złącze USB i ethernet.

Praktyczne **doposażenie** w IoT*connector*, w tym uchwyt magnetyczny, złącze USB i ethernet.

DMG MORI NETSERVICE: NOWOŚCI DLA NASZYCH KLIENTÓW

+ **Krótsze czasy oczekiwania** dzięki kierowaniu bezpośrednio do najbliższego dostępnego eksperta serwisu
+ **Wyższa wydajność** dzięki kompleksowemu dostępowi do CELOS, IPC i NC
+ **Maksymalne bezpieczeństwo danych** dzięki certyfikowanej architekturze bezpieczeństwa (tunel VPN, skaner antywirusowy, zapora ogniowa)
+ **Obsługa ze wsparciem wizualnym za pośrednictwem transmisji na żywo** z opcją **SERVICE*camera***
+ **Szybsze rozwiązanie problemu** dzięki możliwości łączenia się z kilkoma ekspertami DMG MORI jednocześnie
+ **Bardziej intuicyjna obsługa w stosunku do poprzednich narzędzi zdalnych**
+ **Bezpośrednie przesyłanie** dokumentów i aktualizacji
+ **Zestaw rekonfiguracyjny** dla wcześniej zakupionych obrabiarek

Wszystkie informacje na temat nowego NET*service* znajdują się na stronie internetowej:
netservice.dmgmori.com

WERKBLiQ

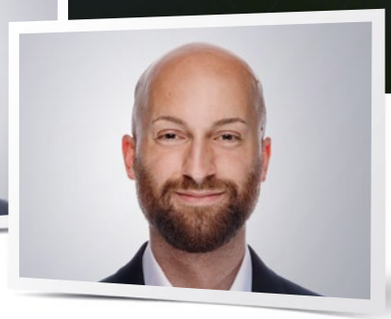
BEZPIECZNE – ELEKTRONICZNE – NIEZALEŻNE

NOWE, INTELIGENTNE NARZĘDZIE DO UTRZYMANIA RUCHU.

OPERATOR OBRABIARKI
- Niezależne od producenta rozwiązanie do utrzymania ruchu
- Cyfrowe raporty dotyczące kosztów i wydajności

PRODUCENT
- Prosta i bezpośrednia komunikacja
- Przyspieszona wymiana danych

SERWIS
- Proste planowanie i dyspozycja
- Zwiększenie zadowolenia klientów



Fabian Haase
Senior-Partnermanager
WERKBLiQ GmbH
fabian.haase@werkbliq.de

Gerrit Schermeier
Partnermanager
WERKBLiQ GmbH
gerrit.schermeier@werkbliq.de

WERKBLiQ CYFROWE UTRZYMANIE RUCHU

Stawienie czoła cyfrowej transformacji jest wyzwaniem dla wielu firm przemysłowych. Jak znaleźć prosty sposób, aby rozpocząć zmiany, pokazuje WERKBLiQ, prezentując narzędzie do cyfrowego utrzymania ruchu. Na niezależnej od producenta platformie skupiamy się nie tylko na obrabiarkach, ale także na pracownikach.

Firmy funkcjonują pod ogromną presją, ze względu na ostrą konkurencję i dynamiczny rozwój rynku. Tym ważniejsza jest wysoka techniczna dostępność narzędzi produkcyjnych. Menadżerowie w branży produkcyjnej muszą zatem stawić czoła ograniczeniu przestojów obrabiarek w najszerszym możliwym zakresie, a także zaoszczędzić czas i koszty.

Oszczędność czasu i poprawa jakości

Dokumentacja prowadzona ręcznie, w Excelu lub innych prostych programach kosztuje dużo czasu. Dzięki cyfrowemu dziennikowi WERKBLiQ operatorzy otrzymują indywidualną i przyjazną dla użytkownika aplikację, będącą interaktywnym interfejsem pomiędzy człowiekiem, a obrabiarką. Różne przypadki i działania związane z obrabiarką są tutaj dokumentowane za pomocą jednego kliknięcia. Użytkownicy nie tylko zbierają błędy, ale także ich przyczyny i rozwiązania. Rezultatem jest konkretna baza wiedzy. Ponadto, wszystkie informacje dotyczące certyfikatów i audytów są zawsze dostępne po naciśnięciu przycisku.

Spójna dokumentacja procesów konserwacji i certyfikacji z WERKBLiQ.

Fabian Haase
Senior-Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

Redukcja awarii obrabiarek do minimum

Kalendarz konserwacji WERKBLiQ automatycznie przypomina pracownikom o konieczności konserwacji, a listy kontrolne nie pozwolą zapomnieć o najmniejszym szczególe – nawet nowi pracownicy mogą być produktywni od pierwszego dnia. To użytkownik decyduje, kiedy zostanie dokonana konserwacja, opierając się na specyfikacji producenta lub danych z przeszłości. Dzięki regularnym konserwacjom klienci minimalizują awaryjność obrabiarek, nawet do 55 %, zapewniając jednocześnie utrzymanie ruchu zgodne z ISO 9001: 2015.

Z WERKBLiQ zredukujesz awarie obrabiarek nawet o 55 %.

Gerrit Schermeier
Partnermanager WERKBLiQ GmbH

Redukcja kosztów

Aby zmniejszyć koszty utrzymania ruchu, należy je w pierwszej kolejności zidentyfikować. WERKBLiQ oferuje możliwość rejestrowania czasu i materiałów, w tym kosztów, dla każdej wykonywanej konserwacji i naprawy. W pulpitach nawigacyjnych WERKBLiQ użytkownicy znajdą przejrzystą ocenę wszystkich istotnych kluczowych danych. Dzięki rozbiciu poszczególnych kosztów klienci dokładnie wiedzą, jak wysokie są koszty utrzymania ruchu danej

INSTALACJA W CIĄGU **48 GODZIN**

0 – 24 GODZ.

Pierwsze kroki razem

+ Przedstawiamy WERKBLiQ
+ Dział 5 obrabiarek i 5 użytkowników

24 – 48 GODZ.

Konfiguracja konta i szkolenie

+ Utworzenie osobistego konta
+ Odbiór danych dostępowych
+ Szkolenie za pośrednictwem samouczków lub w firmie klienta

ZACZYNAMY

Prosty start

+ Integracja z procesem produkcji
+ Dalsza ilustracja procesów
+ Wsparcie przez infolinię dla klientów

obrabiarki lub grupy maszyn. Dzięki WERKBLiQ określane są odpodpowiednie parametry, aby w sposób zrównoważony obniżyć koszty.

Amortyzacja kosztów licencji < 1 rok.

Dr. Tim Busse
Dyrektor Zarządzający, WERKBLiQ GmbH

WERKBLiQ w sieci

Na otwartej platformie WERKBLiQ wszystkie strony zaangażowane w proces konserwacji są ze sobą połączone w sieć. Dostęp do bazy handlowej i serwisowej umożliwia użytkownikom odnalezienie odpowiednich dostawców, porównanie ofert i idącą za tym redukcję kosztów.

«

WERKBLiQ to nie tylko utrzymanie ruchu, lecz również serwis, zakupy i zaopatrzenie.

Gerrit Schermeier
Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

Przyspieszenie czasu reakcji

Jeśli wystąpi przestój obrabiarki, można użyć WERKBLiQ, aby bezpośrednio zgłosić zlecenie naprawy do wewnętrznego działu utrzymania ruchu. W ten sposób technicy utrzymania ruchu otrzymują zapytania tylko za pośrednictwem jednego kanału. Odpowiednie informacje, takie jak typ obrabiarki, dział, osoba kontaktowa, opisy błędów i zdjęcia są wysyłane bezpośrednio z urządzenia i nie pozostawiają pytań bez odpowiedzi.

Do 75 % wyższa wydajność techników serwisu.

Fabian Haase
Senior-Partnermanager, WERKBLiQ GmbH

WERKBLiQ

KORZYŚCI DLA PAŃSTWA

ZALETY

+ Bezpieczna i kompletna dokumentacja – zawsze gotowa do audytów
+ Szybkie zgłoszenia serwisowe – komunikaty bezpośrednio z obrabiarki
+ Minimalizacja przestojów obrabiarki dzięki regularnym konserwacjom
+ Szybkie zakupy części zamiennych
+ Prosta komunikacja między działami

Dr.-Ing. Edmond Bassett
Kierownik ds. Rozwoju Technologii
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH
edmond.bassett@dmgmori.com

„Dzięki nowemu cyklowi „crownHOBBING" klienci mogą zastąpić do trzech obrabiarek jednym centrum tokarsko-frezarskim.

PONAD 10.000 CYKLI NA ROK

Cykle technologiczne DMG MORI to skuteczne wsparcie programowania warsztatowego i najprostszy sposób zwiększenia produktywności, bezpieczeństwa i rozszerzenia możliwości obrabiarek. Oferują przejrzystą strukturę programu, intuicyjną obsługę i do 60% szybsze programowanie. Ponadto, pomagają unikać błędów i umożliwiają wewnętrzny transfer informacji związanych ze złożoną technologią.

Dzięki przekonującym korzyściom dla klientów, cykle technologiczne DMG MORI **od wielu lat tworzą własną historię rozwoju. Szczególnie imponująca jest równowaga w dziedzinie zintegrowanych technologii: w ponad** 95% wszystkich uniwersalnych centrach tokarsko-frezarskich serii CTX TC użytkownicy polegają na cyklach technologicznych.

„Dla nas **najważniejsza jest wartość dodana i uznanie naszych klientów**" – podkreśla Dr. Edmond Bassett, Kierownik ds. Rozwoju Technologii GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH. Doskonałym przykładem uznania klientów jest cykl technologiczny MPC, **który jest jednym z najczęściej użytkowanych cykli technologicznych** (sprzedaż na miesiąc: ponad 100 sztuk). Skrót MPC oznacza Machine Control Protection i gwarantuje zwiększenie niezawodności procesu dzięki zastosowaniu zintegrowanego czujnika przyspieszenia, umożliwiając tym samym diagnostykę łożysk wrzeciona i zapobieganie kosztownym uszkodzeniom wynikającym z kolizji.

DO 60% SZYBSZE PROGRAMOWANIE DIALOGOWE

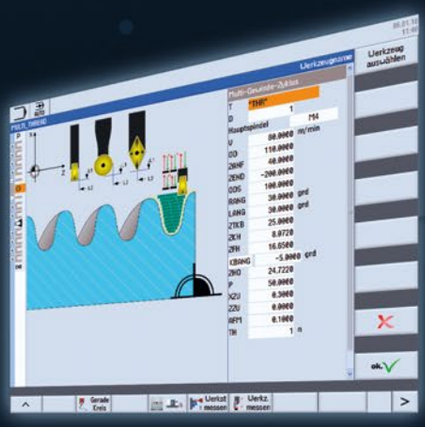
„Złożone procesy produkcyjne, które w przeszłości były zarezerwowane dla maszyn specjalnego przeznaczenia, należą teraz do naszych najmocniejszych innowacji.", podkreśla Edmond Bassett, Kierownik ds. Rozwoju Technologii GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

„Pojęcie obróbki kompletnej otrzymuje nowy wymiar dzięki zwiększonej integracji technologii" – podkreśla. DMG MORI gearSKIVING jest tego przykładem. Dzięki temu cyklowi możliwa jest obróbka przekładni w wysokiej jakości, dzięki wprowadzeniu przejrzystych programów.

Obecnie portfolio liczy 30 cykli technologicznych DMG MORI. Do AMB dodane zostaną jeszcze dwa kolejne.

Dr. Bassett zwraca uwagę na nowy cykl „crownHOBBING" do produkcji zaawansowanych narzędzi Hirth: „Dzięki temu użytkownicy naszych centrów tokarsko-frezarskich generują niezbędne programy, poprzez naciśnięcie jednego przycisku. Cykl przejmuje konieczne obliczenia ścieżki narzędzia i ustawienia niezbędnych sprzężeń osi"- podsumowuje.

«

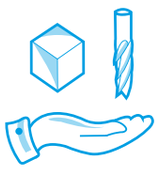


Cykle technologiczne DMG MORI – do 60% szybsze programowanie dialogowe.

5-OSIOWA OBRÓBKA SYMULTANICZNA NA TOKARSKO-FREZARSKICH CENTRACH OBRÓBKOWYCH

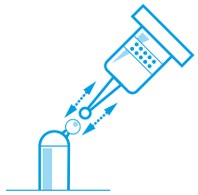
+ Wysoka jakość powierzchni w połączeniu z kompensacją termiczną
+ Powierzchnie o dowolnych kształtach dzięki 5-osiowej interpolacji na wrzecionie głównym i przeciwwrzecionie
+ Toczenie i frezowanie z interpolacją osi B
+ ATC Turning: zwiększenie dynamiki obrabiarki
+ Funkcja Look-ahead dla procesu ciągłego

CYKLE OBSŁUGOWE



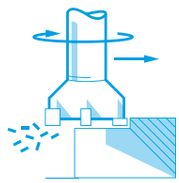
+ Jeszcze prostsza obsługa obrabiarki
+ Automatyzacja procesów
+ Ochrona przed błędami operatorów, przy zwiększonym bezpieczeństwie procesów produkcyjnych

CYKLE POMIAROWE



+ Zwiększenie dokładności obrabiarki, np. 3D quickSET
+ Nowe możliwości pomiaru w przypadku trudnych geometrii, np. sonda pomiarowa z końcówką pomiarową typu L
+ Zwiększenie przejrzystości procesów zapewniania jakości, np. GearMILL z pomiarem w trakcie obróbki

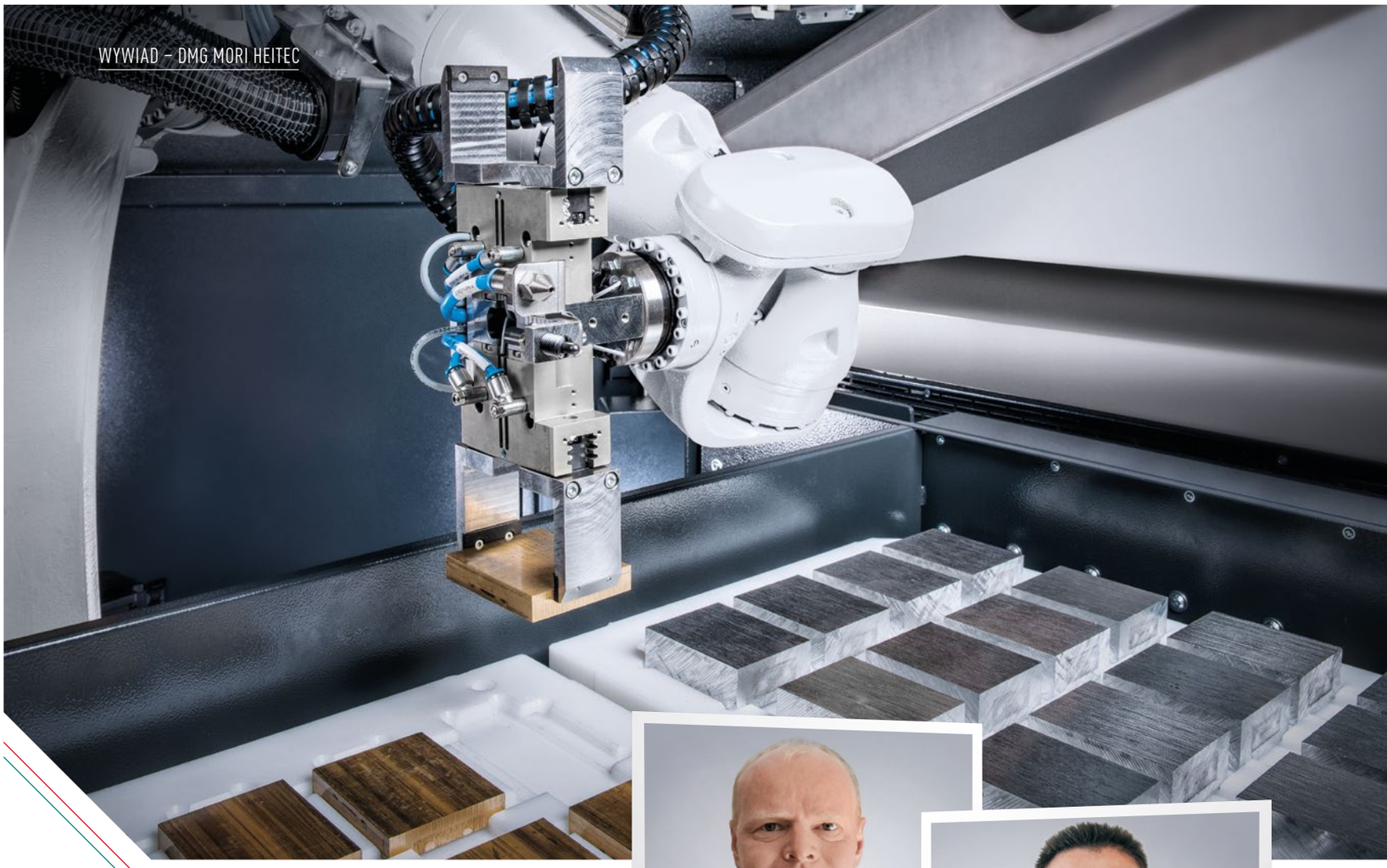
CYKLE DO OBRÓBKI SKRAWANIEM



+ Integracja nowych procesów obróbkowych, np. toczenie obwiedniowe
+ Rozszerzenie możliwości obrabiarki, np. szlifowanie
+ Łatwa obsługa skomplikowanych zadań programowych, np. Multi-threading 2.0

CYKLE KONTROLNE

+ Zwiększenie bezpieczeństwa obrabiarki, np. MPC – Machine Protection Control
+ Zwiększenie bezpieczeństwa procesów produkcyjnych, np. Easy Tool Monitoring 2.0
+ Dostosowanie procesów eliminujących drgania, np. MVC – Machine Vibration Control



WH 15 CELL: modułowy, automatyczny system dla detali do 15 kg

Kai Lenfert
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI HEITEC GmbH
kai.lenfert@dmgmori.com

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

TWÓJ PARTNER W ZAKRESIE AUTOMATYZACJI

Automatyzacja jest jednym z najważniejszych filarów strategii przyszłości DMG MORI: co czwarta nowa obrabiarka jest już zautomatyzowana lub przygotowana do automatyzacji. Równolegle DMG MORI wzmocniło swoje kompetencje w zakresie automatyzacji w listopadzie 2017 roku. W ramach joint venture z HEITEC AG. Rozmawialiśmy z Markusem Rehmem i Kai Lenfert, dwoma dyrektorami zarządzającymi DMG MORI HEITEC GmbH w Erlangen, o fazie rozruchu i przyszłych planach, wymaganiach i celach.

Digitalizacja jest tematem ostatnich miesięcy. W tym samym czasie automatyzacja bije nowe rekordy popularności. Czy widzicie tutaj związek?

Oprócz technologii informatycznej i produkcji, a także technologii procesów wytwarzania, automatyzacja i digitalizacja to dwa równoważne elementy tej samej gałęzi rozwoju. Automatyzacja ma zatem fundamentalną rolę do odegrania. Odnosi się to przede wszystkim do kompleksowości i opłacalności, ale również do rosnącego niedoboru wykwalifikowanych pracowników.

Jaką rolę odgrywa w tym kontekście DMG MORI HEITEC?

DMG MORI HEITEC GmbH działa jako partner w temacie automatyzacji dla zakładów produkcyjnych DMG MORI. Naszym klientom oferujemy spójne i niezawodne rozwiązanie: od technologii, poprzez urządzenia, narzędzia i programy NC do zintegrowanej automatyzacji – wszystko z jednego źródła.

Skąd bierze się nacisk na automatyczne przenoszenie detali?
Z jednej strony istnieją już rozwiązania do obsługi palet, zarówno marki DMG MORI, jak i innych producentów. Z drugiej strony, w dziedzinie automatyzacji opartej na robotach, w przyszłości będziemy oferować również rozwiązania dla połączonego przenoszenia przedmiotów obrabianych i palet.

W jaki sposób DMG MORI HEITEC ma zdobyć pozycję na rynku?
Digital Twin to odwzorowanie w czasie rzeczywistym kinematycznego modelu obrabiarki i automatyzacji. Tutaj odnosimy się do rzeczywistych kroków procesu obróbki, od fazy przyspieszenie do fazy hamowania. Dzięki temu możemy z wyprzedzeniem wirtualnie uruchomić cały system automatyki. Skraca to czas instalacji na miejscu o 80 procent. Opisano to w przykładowym projekcie referencyjnym LEISTRITZ.

Jak oceniacie przyszły rozwój?
Nowa wizja procesów to również wyzwanie dla nas jako dostawcy. W przyszłości procesy produkcyjne u klienta i automatyzacja będą stanowić jedność. Dla nas rozwój ten jest przede wszystkim szansą wyróżnienia się na rynku, poprzez uzupełnianie naszej oferty nowymi, cyfrowymi usługami.

«

FAKTY O DMG MORI HEITEC

+ Wspomagane robotami systemy przenoszenia obrabianych przedmiotów dla małych i średnich firm
+ Konsekwentne projektowanie procesów: inżynieria, urządzenia, oprzyrządowanie, programy NC i automatyzacja z jednego źródła
+ Digital Twin – odwzorowywanie w czasie rzeczywistym kinematycznego modelu obrabiarki i automatyzacji: 80 % szybszy czas uruchomienia dzięki w pełni zaimplementowanym procesom

DMG MORI HEITEC

DMG MORI HEITEC GmbH
Güterbahnhofstraße 5
91052 Erlangen, Niemcy
www.dmgmori-heitec.com

Wszystko z jednego źródła: oferujemy naszym klientom spójne i niezawodne w działaniu rozwiązanie – od inżynierii, po przyrządy, narzędzia, programy NC, aż do zintegrowanej automatyzacji.

Markus Rehm
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI HEITEC GmbH

DMU 50 Z WH 15 CELL

SPÓJNOŚĆ – PROCES, OBRABIARKA I AUTOMATYZACJA Z JEDNEGO ŹRÓDŁA

ZALETY

+ Zautomatyzowana obsługa elementów o wadze do 15 kg
+ Optymalne połączenie frezarki i automatyzacji dzięki projektowaniu procesu i technologii Digital Twin
+ Wrzeciono speedMASTER z prędkością obrotową 20.000 obr/min, z 36-miesięczną gwarancją
+ Uchylno-obrotowy stół do 5-osiowej obróbki symultanicznej, z dużym zakresem obrotu: od –35 do +110°
+ Posuw szybki: 42 m/min
+ 120-pozycyjny magazyn narzędzi
+ Dostępne także dla obrabiarek serii CMX V* – i CMX U

* Na zapytanie

ZAUTOMATYZOWANA, 5-OSIOWA, PRECYZYJNA OBRÓBKA ŁOPATEK W TRYBIE 3-ZMIANOWYM

1

2

Zwiększenie wydajności i dokładności robotów przemysłowych sprawiło, że można było je zastosować w ostatnich latach w wielu nowych obszarach. 5-osiowa frezarka DMG MORI używana w firmie LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH jest w tym kontekście doskonałym przykładem. Składający się z DMU 40 eVo i robota do załadunku przedmiotów obrabianych WH 8 CELL, system powstał dzięki współpracy pomiędzy DECKEL MAHO Seebach GmbH i DMGMORI HEITEC GmbH.

Jako globalna firma przemysłowa, LEISTRITZ Group, wyróżnia się wysokim stopniem innowacyjności w produkcji turbin, pomp i matryc.

AUTOMATYZACJA Z JEDNEJ RĘKI

Dotyczy to również firmy LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH. „Jako partner dla wszystkich wiodących producentów OEM i dostawców modułów w branży silników, koncentrujemy się na produkcji łopatek, pierścieni i komponentów do silników lotniczych" – mówi Harald Brand, kierownik zakładu w Norymberdze.

Przemysł lotniczy jest jedną z najbardziej wymagających, ale także najbardziej złożonych branż przemysłowych z bezkompromisową jakością, precyzją i wymaganiami dokumentacyjnymi. Ponadto, widoczna jest „wyraźna świadomość kosztów" międzynarodowych producentów turbin. Aby móc proaktywnie wpływać na przyszłość, specjaliści z Norymbergii zainwestowali ostatnio we wspierane przez robota, 5-osiowe centrum obróbcze DMG MORI, do produkcji łopatek i pierścieni. Zakład produkcyjny DECKEL MAHO Seebach podjął się zadania dostarczenia projektu „pod klucz".

W szczególności projekt ten dotyczy zautomatyzowanej produkcji podstaw i głowic dla różnych wariantów łopatek z obszaru sprężarek dla silników spalinowych. System ten to dla firmy z Norymbergii dopiero początek. „Prawdziwa premiera w dziedzinie zautomatyzowanej obróbki metali" – wyjaśnia Harald Brand.

Instalacja: < 2 dni, dzięki Digital Twin

Harald Brand nie widzi w projekcie żadnego ryzyka i wyjaśnia: „Po pierwsze: projekt jest dostarczany i zarządzany wyłącznie przez DECKEL MAHO Seebach – zarówno urządzenie, jak i oprzyrządowanie oraz programowanie NC i automatyzacja. W związku z tym mamy tylko jednego partnera dla danego przypadku. Po drugie, automatyzacja została indywidualnie skonfigurowana ze standardowych modułów. Po trzecie, aby spełnić nasze wymagania, system został

1. Centrum obróbcze DMG MORI zostało indywidualnie zaprojektowane jako projekt „pod klucz" do obróbki łopatek **2.** Dokładne wyniki w zakresie kilku setnych milimetra, w 3-zmianowym systemie pracy **3.** Doskonała dostępność: nawet w przypadku obsługi ręcznej

poddany testom przez dostawcę, w tym także próbom wirtualnym Digital Twin. W skrócie: nigdy wcześniej nie byliśmy tak dobrze i profesjonalnie obsłużeni. Ponadto, ustawienie i uruchomienie trwało krócej niż 2 dni."

Jak się okazuje, system potwierdza pokładane w nim zaufanie. „Chociaż jest za wcześnie, aby wydać ostateczną opinię", mówi Wolfgang Heinrich, Kierownik działu inżynierii w LEISTRITZ, „ale na dzień dzisiejszy jest to najlepszy start up w naszej historii." Odnosi się to zarówno do DMU 40 EVO jak i integracji z robotem WH 8 CELL do przenoszenia przedmiotów obrabianych. Wyjaśniając: liczba 8 w nazwie dotyczy maksymalnej wagi detali: 8 kg.

Markus Heinrich, Kierownik Produkcji zakładu w Norymberdze, chwali DMU 40 evo i uzasadnia to w następujący sposób: „Obrabiarka pracuje rano, w południe i wieczorem – osiągając tą samą dokładność obróbki w przedziale mniej niż kilku setnych milimetra. I to każdego dnia. Dla naszych procesów jest to absolutna zaleta, ponieważ możemy w dalszym ciągu konsekwentnie poprawiać procesy wokół obrabiarki, techniki mocowania, technologii i narzędzi – aż do granic możliwości." »

FAKTY NA TEMAT LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

+ Ponad 100-letnie doświadczenie w produkcji turbin
+ Produkcja łopatek, tarczy i komponentów do silników lotniczych i turbin
+ Partner wszystkich wiodących producentów OEM i dostawców modułów w przemyśle motoryzacyjnym

Leistritz

LEISTRITZ
TURBINENTECHNIK GMBH
Lempstrasse 24
42859 Remscheid, Niemcy
www.leistritz.com

DMU 40 eVo z WH 8 CELL zapewnia niezmiennie dokładne wyniki w zakresie kilku setnych części milimetra.

Wolfgang Heinrich
Kierownik Działu Inżynierii
LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH

Nasi partnerzy w LEISTRITZ Turbinentechnik GmbH w Norymberdze (od lewej do prawej): Wolfgang Heinrich (Kierownik Działu Inżynierii), Harald Brand (Kierownik Zakładu), Akdas Serkan (Technolog i Programista)

Akdas Serkan, technolog w firmie LEISTRITZ, odpowiedzialny za programowanie systemu, uzupełnia: „Każde narzędzie wykorzystywane podlega zużyciu. Ze względu na stabilność procesów, jesteśmy w stanie, biorąc pod uwagę tolerancję komponentów, dokładnie określić żywotność narzędzia dla każdego wariantu łopatki i zapisać to w programie."

3 dodatkowe bezobsługowe zmiany – adaptacyjny proces obróbki

W przypadku niektórych komponentów proces ciągłego doskonalenia został już zakończony. Pozostałe geometrie łopatek są przystosowane do obróbki adaptacyjnej równolegle do bieżącej operacji.

„Docelowo będziemy dążyć aby system pracował od poniedziałku rano do sobotniego wieczora, 52 tygodnie w roku w ramach pracy wielostanowiskowej. Ponadto, uzyskamy trzy zmiany w czasie wolnych niedziel, gdzie pracujemy bez nadzoru, w sposób całkowicie zautomatyzowany"- mówi szczerze Markus Heinrich. Dla porównania: podczas ręcznego załadunku i rozładunku frezarki operator musi (zgodnie z certyfikowanymi specyfikacjami) mierzyć co dziesiątą część i, jeśli to konieczne, dostosowywać program na własną odpowiedzialność.

Z drugiej strony DMU 40 eVo obrabia 60 półfabrykatów przechowywanych w magazynie WH bez przerwy jako kompletną partię. Planowane są na to trzy zmiany. Pomiar 10-tej części nie został wyeliminowany (ze względu na certyfikację), ale odbywa się on w trakcie trwania procesu produkcyjnego. Konieczne poprawki są automatycznie włączane do programu CNC. W związku z faktem, iż proces ten jest całkowicie niezawodny, LEISTRITZ zaufał w pełni DMU 40 evo marki DMG MORI, a także ekspertom z obszaru automatyzacji DMG MORI HEITEC.

«

DMU 40 eVo

5-OSIOWA AUTOMATYZACJA DMG MORI

ZALETY

+ Dostosowana do potrzeb indywidualnych automatyzacja z systemu modułowego: DMU 40 eVo z robotem – systemem przenoszenia przedmiotów obrabianych WH 8 CELL od DMG MORI HEITEC
+ 5-osiowa precyzyjna obróbka łopatek lotniczych w 7-dniowym systemie pracy
+ Najkrótszy czas instalacji dzięki cyfrowej inżynierii i symulacji Digital Twin
+ Niezwykle wysoka stabilność procesu i powtarzalność w trybie 3-zmianowym
+ Najkrótsze czasy obróbki, z przyspieszeniem w osiach do 1 g i czasem wymiany narzędzi „od wióra do wióra" w 5,5 sek.
+ Nieograniczony dostęp do przestrzeni roboczej do ręcznych operacji obróbkowych

X-life
proven to be better

Wersja VCM
maksymalny stosunek mocy do rozmiarów

Wersja M
oszczędność i solidność

Wersja HCM
wyjątkowa produktywność

Zapewniające dużą prędkość łożyska trzpieni z serii M

- X razy dłuższa żywotność
- X razy większa nośność
- X razy bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni

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

FAG

SCHAEFFLER

„IM BARDZIEJ ZŁOŻONY PRZEDMIOT OBRABIANY, **TYM LEPIEJ DLA NAS”**

1

W małym garażu i z kuchenką domową do obróbki cieplnej form, w roku 1994 rozpoczęła się historia firmy Wehl & Partner GmbH. Nowoczesny budynek w Zimmern ob Rottweil, filia w Hiszpanii i filia w Salach są wynikiem prawie 25-letniego ciągłego rozwoju firmy. Wehl & Partner zatrudnia 80 wykwalifikowanych pracowników, a park maszynowy liczy 22 obrabiarki do obróbki skrawaniem, obróbki ubytkowej i formowania wtryskowego, dostarczając klientom ze wszystkich gałęzi przemysłu wymagające i złożone części wzorcowe i prototypy. W technologii skrawaniem firma zaufała grupie DMG MORI, która od 2012 roku uzupełniła park maszynowy przedsiębiorstwa o 5-osiowe centra obróbkowe serii DMU eVo *linear*, pionowe centra obróbkowe serii CMX V oraz tokarki serii CTX. W roku 2016 firma zrobiła pierwszy krok w kierunku zautomatyzowanej obróbki, inwestując w dwie obrabiarki typu DMU 60 eVo *linear* z zastosowaniem robota.

Wszechstronny i niezawodny park maszynowy DMG MORI

Jedną z przyczyn wyboru DMG MORI jako dostawcy, jest szerokie portfolio produktów. W obszarze frezowania Wehl & Partner opiera się głównie na dynamicznych i precyzyjnych centrach obróbkowych serii DMU eVo *linear*. Dla Bernardo Wehl, 5-osiowe obrabiarki do obróbki symultanicznej to właściwa odpowiedź na wymagającą paletę detali: „Im bardziej skomplikowany przedmiot obrabiany, tym chętniej przyjmujemy zlecenie.”

Przekładnie dla rowerów elektrycznych

Dzięki zastosowaniu robota znacznie zwiększyliśmy produktywność na DMU 60 eVo linear.

Bernardo Wehl ze swoimi synami: Alexander (po lewej) i Robert (po prawej)
Rodzina zarządzających Wehl & Partner

Obudowa baterii dla roweru elektrycznego

Podnośnik używany w sportach wyścigowych

1. Robot współpracuje z DMU 60 eVo *linear* zapewniając obsługę 20 palet lub półfabrykatów. **2.** DMG MORI dostarcza Wehl & Partner 5-osiowe centra obróbkowe serii DMU eVo *linear*, pionowe centra obróbkowe serii CMX V oraz tokarki serii CTX.

Zlecenia pochodzą w części z branży motoryzacyjnej, przemysłu lotniczego i elektrycznego, począwszy od obudowy wiertarki do deski rozdzielczej. W obszarze formowania wtryskowego Wehl & Partner produkuje w małych seriach. „Nasz wysoki poziom integracji obejmuje również własny wydział konstrukcji narzędzi" – dodaje Alexander Wehl.

BEZOBSŁUGOWA OBRÓBKA PODCZAS WEEKENDÓW

Robert Wehl, który zarządza firmą wraz z bratem, Alexandrem i ojcem, Bernardo: „Robot w ogromnym stopniu zwiększa naszą wydajność, ponieważ dzięki jego zastosowaniu możemy obciążyć DMU 60 eVo *linear* również w nocy i w weekendy." Personel pracuje tylko na 1,5-zmiany. „W ciągu dnia programujemy procesy dla zamówień i układamy wszystko tak, aby w nocy można było realizować obróbkę." Robot Kuka obsługuje obrabiarkę wraz z systemem paletyzacji z maksymalnie 20 paletami lub półfabrykatami. Zintegrowany regał zapewnia niezbędną przestrzeń. Stanowisko obrotowe dba, aby powierzchnia mocowania była również obrabiana w drugim etapie procesu.

Bezobsługowa obróbka dzięki DMU 60 eVo *linear* z robotem

Wraz z rozwojem produkcji Wehl & Partner odpowiada na rosnący popyt. Zakup automatycznej komórki produkcyjnej był ostatecznie logiczną konsekwencją, powiedział „W ten sposób rano odbieramy całkowicie gotowe elementy, które możemy natychmiast oddać do obróbki końcowej" – wyjaśnia Alexander Wehl. Według Roberta Wehla zautomatyzowane mocowanie ma jeszcze jedną zaletę: „W przeciwieństwie do ręcznego ponownego mocowania, tutaj nie mogą wystąpić żadne nieścisłości." Dokładność wielu komponentów leży w zakresie µ.

Robot gwarancją bardzo elastycznej obróbki pojedynczych części

DMU 60 eVo *linear* z robotem szybko przekonało Wehl & Partner: „W produkcji pojedynczej ta automatyzacja jest bardzo elastycznym rozwiązaniem, które pozwala nam szybko reagować i jednocześnie zwiększać zdolności produkcyjne." Krótkie czasy dostaw to życzenie klientów – podkreśla założyciel firmy: „Czas od otrzymania zamówienia, do dostarczenia gotowych prototypów, wynosi od około jednego do dwóch tygodni." W razie potrzeby Wehl & Partner wspiera również swoich klientów w kwestiach związanych z rozwojem.

Rozwój przestrzenny i technologiczny

Kompleksowy zakres usług i wiedza specjalistyczna na szeroką skalę są najważniejszymi czynnikami rozwoju Wehl & Partner. Planowana jest rozbudowa obszaru produkcyjnego, a firma rozwija się technologicznie, jak podkreśla Robert Wehl: „Obróbka ubytkowa jest coraz ważniejszym uzupełnieniem naszej oferty, ponieważ umożliwia obróbkę detali z zastosowaniem łoża proszkowego na obrabiarkach CNC – dzięki temu możemy oferować wszystko z jednego źródła."

«

FAKTY NA TEMAT WEHL & PARTNER

+ Rodzinny biznes założony w 1994 roku
+ Centrala w Zimmern ob Rottweil
+ 80 pracowników
+ Oddziały: w Hiszpanii, w Salach
+ Szeroki zakres obróbki: obróbka skrawaniem, obróbka ubytkowa i formowanie wtryskowe

Wehl & Partner
Rapid Prototyping+Tooling
Additive Manufacturing

Wehl & Partner
Muster und Prototypen GmbH
Römerallee 12
Industriegebiet, IN-KOM Südwest
78658 Zimmern/Rottweil
Niemcy
www.wehl-partner.de

ZAUTOMATYZOWANA OBRÓBKA Z ROZWIĄZANIAMI Z ZAKRESU INDUSTRY 4.0

LINIA OBRABIAREK Z ROBOTEM

+ Pięć DMU 80 eVo *linear*
+ Pojemność magazynu: 180 palet o wymiarach 450 × 450 mm i wadze do 250 kg
+ Dwie stacje do wymiany detali i jedna stacja do przezbrajania
+ System kamer LuK do prostego definiowania punktu zerowego podczas konfiguracji
+ 120 narzędzi na obrabiarkę plus 105 narzędzi na zewnętrznej stacji przygotowania do pracy
+ Czytnik kodów kreskowych do automatycznej transmisji danych narzędziowych
+ Robot FANUC z dwoma chwytakami do palet i narzędzi

Połączone w łańcuch DMU 80 eVo linear umożliwiają realizację w pełni zautomatyzowanej obróbki kompletnej.

Wilfried Schwenk
Kierownik Działu Konstrukcji Narzędzi z zakładu produkcyjnego Schaeffler w Kappelrodeck

Seryjna produkcja sprzęgieł tarczowych do VW rozpoczęta w roku 1965 pełen sukcesu rozwój firmy LuK GmbH & Co. KG, założonej przez Wilhelma i Georga Schaefflera. Jako część grupy Schaeffler, firma zatrudnia w sumie około 5.500 osób w lokalizacjach Bühl, Bußmatten, Sasbach i Kappelrodeck. Od stycznia 2018 roku centrala w Bühl jest główną siedzibą OEM grupy Schaeffler. Istotnym elementem przewagi technologicznej są tutaj innowacyjne procesy obróbkowe. Najnowszym przykładem jest elastyczna komórka produkcyjna z pięcioma DMU 80 eVo *linear*, która została zaprojektowana i wdrożona przez DMG MORI wspólnie z Schaeffler w ciągu jedenastu miesięcy.

Produkty „Made in Germany" cieszą się wielką renomą na całym świecie. Z ekonomicznego punktu widzenia rozwój i produkcja narzędzi w grupie Schaeffler stanowi wielkie wyzwanie „Innowacyjne technologie formowania pomagają nam produkować seryjne komponenty w sposób coraz bardziej efektywny" – mówi Wilfried Schwenk, Kierownik Działu Budowy Narzędzi w zakładzie Schaeffler w Kappelrodeck, opisując cele w tym obszarze. „Potrzebne narzędzia są tak produkowane, aby mogły konkurować nawet w Chinach, gdzie produkcja jest znacznie tańsza." Właśnie dlatego Schaeffler szukał potencjału oszczędnościowego, szczególnie w zakresie budowy narzędzi.

40 obrabiarek DMG MORI do precyzyjnej obróbki narzędzi

Nowoczesny park maszynowy z ponad 120 centrami obróbkowymi i tokarkami pozwala stale zwiększać wydajność. 40 obrabiarek marki DMG MORI potwierdza innowacyjny standard w produkcji narzędzi. Na wczesnym etapie skomplikowane detale w najwyższych klasach dokładności sa obrabiane na HSC 75 *linear* DMG MORI. W 2007 roku dodano automatyczną wersję tej samej obrabiarki, wyjaśnia Wilfried Schwenk: „Wzrost produktywności dzięki automatyzacji jest olbrzymi, ponieważ możemy skoncentrować się na przygotowywaniu nowych zamówień, gdy obrabiarka jest właściwie samowystarczalna".

Precyzyjne centra obróbkowe, takie jak seria DMU eVo *linear*, są standardem w zakresie obróbki Schaefflera. „Modułowa konstrukcja pozwala nam na elastyczne zastosowanie obrabiarki", mówi Marco Rettig, odpowiedzialny za zakup obrabiarek w Schaeffler w Kappelrodeck. „Decydującym czynnikiem jest to, że obrabiarki obrabiają detale w doskonałej jakości, z wysoką produktywno- »

Od lewej do prawej: Andreas Glaser, w zakładzie w Kappelrodeck Grupy Schaeffler odpowiedzialny za obróbkę, Wilfried Schwenk, Kierownik Działu Budowy Narzędzi i Marco Rettig, odpowiedzialny za zakupy obrabiarek.

ścią" –dodaje Andreas Glaser, odpowiedzialny za obróbkę skrawaniem.

Indywidualna automatyzacja z pięcioma obrabiarkami i 180-pozycyjnym magazynem palet

Łącząc w łańcuch pięć DMU 80 eVo *linear*, Schaeffler i DMG MORI przeniosły temat automatyzacji na nowy poziom. System o długości 30 metrów zawiera oprócz pięciu centrów obróbkowych urządzenie do ustawiania narzędzi poza obrabiarką, w tym stanowisko do ich przezbrajania, dwie stacje do wymiany przedmiotów obrabianych oraz jedno stanowisko do przezbrajania. Dane z urządzenia do ustawiania narzędzi są automatycznie przesyłane do obrabiarek za pomocą czytnika kodów kreskowych na stanowisku ustawiania, zanim robot umieści narzędzia w zewnętrznych magazynach. „Tutaj przechowujemy do 105 specjalnych narzędzi, które są używane rzadziej" – wyjaśnia Andreas Glaser. „Wyposażamy 120 gniazd narzędziowych w standardowe i ich siostrzane narzędzia." Na obrabiarkach znajduje się także czytnik kodów kreskowych do przesyłania danych narzędziowych. Wewnątrz systemu pracuje robot FANUC, wyposażony w dwa chwytaki do palet i narzędzi. Długa półka ma 180 miejsc na palety o wymiarach 450 × 450 mm i wadze do 250 kg.

TYLKO TRZECH PRACOWNIKÓW NA ZMIANĘ – ZAMIAST DZIEWIĘCIU

Wspólnie opracowana automatyzacja ze sztuczną inteligencją

Dzięki temu rozwiązaniu DMG MORI jest jednocześnie partnerem w zakresie technologii obróbki, oprzyrządowania, programowania NC i automatyzacji. Projektując system, nawiązano również ścisłą współpracę z firmą Schaeffler, która ułatwiła realizację wymagań i życzeń. Schaeffler dostarczył przykładowo samodzielnie opracowany system kamer dla ustawionych stacji. Kamery skanują każdy komponent i umożliwiają operatorowi ustawienie punktu zerowego na komputerze. „Wysoka dokładność jest tutaj najważniejszą zaletą" – mówi Andreas Glaser. Jeśli to konieczne, obrabiarka ustawi dokładniejsze punkty zerowe – również automatycznie. Można mówić o sztucznej inteligencji, w tym z pewnością w zakresie automatyki, podkreśla Wilfried Schwenk: „Zarządzanie zleceniami, wydawanie gotowych komponentów, terminowe wykorzystanie narzędzi siostrzanych i wprowadzanie korekt programowych w przypadku zużycia narzędzi sprawia, że system jest w pełni samowystarczalny." Dzięki temu możliwa jest niezawodna obróbka kompletna.

Obsługa całego systemu automatyki wymaga tylko trzech pracowników na zmianę. „Jedna trzecia personelu, który jest potrzebny w systemach bez automatyzacji", powiedział Wilfried Schwenk w odniesieniu do wydajności. „W tym celu zatrudniliśmy pięciu nowych programistów, aby optymalnie obciążyć system zleceniami". Taka inwestycja zmniejsza także strach przed utratą miejsc pracy dzięki zautomatyzowanej produkcji. Wręcz prze-

ciwnie: „Jeśli nie podejmiemy tego kroku w produkcji, koszty będą zbyt wysokie w dłuższej perspektywie. W ostatecznym bilansie grożą utratą miejsc pracy." Podobne rozważania dotyczą również powierzchni produkcyjnej: „Bez automatyzacji zmuszeni bylibyśmy właściwie podwoić powierzchnię potrzebną do ustawienia obrabiarek".

Cyfrowa przyszłość zautomatyzowanych procesów

W ramach grupy Schaeffler zakład produkcyjny w Kappelrodeck jest liderem w zakresie budowy narzędzi, a także wyznacza standardy produkcji, przede wszystkim w obszarze poprawy jakości i redukcji kosztów wytwarzania. Przykładem tego jest automatyzacja, wg Wilfried Schwenk: „Mamy już podobne systemy z czterema lub dwoma DMU 80 eVo *linear* w Bühl oraz w USA." Ponadto nieustannie zastanawiamy się nad dalszym postępem. „Digitalizacja naszych procesów to bardzo obiecująca dziedzina."

Wcześniejsze DMU 80 eVo *linear* były wyposażone w klasyczne sterowanie HEIDENHAIN, jednak aktualnie obrabiarki są wyposażone w system CELOS ze sterowaniem HEIDENHAIN. „Pozwoliło nam to rozszerzyć nasze możliwości o administrowanie danych o zamówieniach, obrabiarkach i narzędziach", mówi Wilfried Schwenk, patrząc na rozwiązania CELOS. „Ponadto, wiele danych, które dotychczas definiowaliśmy na podstawie danych historycznych, będziemy w stanie poprzeć faktami i automatycznie włączyć je do naszych procesów." Wilfired Schwenk zastanawia się nad minimalizacją drgań podczas obróbki. „Kiedy analizujemy okres żywotności narzędzi w chmurze, możemy ustawić parametry, które nasz dział zakupów wykorzystuje do automatycznego zamawiania nowych narzędzi."

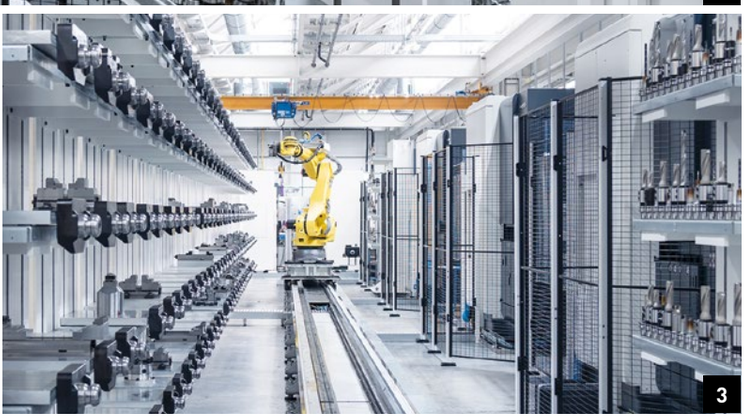
«

FAKTY NA TEMAT SCHAEFFLER

+ Innowacyjne produkty dla przemysłu motoryzacyjnego, takie jak sprzęgła, koła zamachowe i skrzynie biegów CVT, produkowane w zakładach produkcyjnych w Bühl, Bußmatten, Sasbach i Kappelrodeck
+ Zakład w Kappelrodeck liderem w obszarze budowy narzędzi w ramach Grupy Schaeffler

SCHAEFFLER

LuK GmbH & Co. KG
Industriestraße 3
77815 Bühl, Niemcy
www.schaeffler.com



1. Obok 120 narzędzi na obrabiarkę, w automatyzacji do dyspozycji jest 105 miejsc na narzędzia specjalne. **2.** Stacje do przezbrajanie wyposażone są w opracowany przez Schaeffler system kamer, który umożliwia użytkownikowi ustawienie punktu zerowego na komputerze **3.** System o długości 30 metrów zawiera oprócz pięciu centrów obróbkowych urządzenie do ustawiania narzędzi poza obrabiarką, dwie stacje do wymiany przedmiotów obrabianych oraz jedno stanowisko do przezbrajania

TRZYMAJĄC RĘKĘ NA PULSIE

ZE ZAUTOMATYZOWANĄ OBRÓBKĄ HIGHEND DLA OBSZARU BADAŃ I ROZWOJU

Obudowa pompy

Frank Warnke, od 2014 roku Dyrektor Zarządzający Ludwig Feinmechanik.

Po tym, jak Gerhard Ludwig założył Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH w 1979 r., w 1998 roku przeniósł siedzibę do Parku Technologicznego Uni Bremen i ściśle współpracował z firmami i instytutami badawczymi tam zlokalizowanymi. Na przykład z Instytutem Fraunhofera i niemieckim Centrum Lotnictwa i Kosmonautyki. 14 specjalistów i dziesięć obrabiarek CNC DMG MORI zapewnia wysoką jakość i niezawodną produkcję wymagających pojedynczych części i serii. Jako najnowszy nabytek w parku maszynowym, znalazła się 5-osiowa DMU 50 3-ciej generacji z automatycznym systemem palet PH 150, co pozwoliło na znaczne zwiększenie produktywności.

Kiedy Gerhard Ludwig przeszedł na emeryturę w 2014 roku, jego firma została przejęta przez FiconTEC Holding. Frank Warnke, nowy Dyrektor Zarządzający, miał na celu kontynuację udanej strategii Ludwiga Feinmechanika i, oprócz bazy klientów z parku technologicznego, zbudował dodatkowe przyczółki w branży. Oprócz produkcji pojedynczych części, rozpoczął produkcję większych partii, do 2.000 sztuk: „Wysokie standardy jakości pozostały niezmienione." Ludwig Feinmechanik specjalizuje się między innymi w produkcji złożonych komponentów dla ogólnej inżynie-

rii mechanicznej i przemysłu lotniczego. „Dla takich zamówień mamy wysokie wymagania produkcyjne, które spełniamy dzięki naszym specjalistom" – powiedział Frank Warnke. Przez wiele lat park maszynowy opierał się na obrabiarkach DMG MORI, które Frank Warnke nieustannie modernizuje. Powód: „Z jednej strony dostępność obrabiarek jest wyższa w przypadku nowych modeli, a z drugiej strony musimy być również nowocześni pod względem technologicznym".

DZIESIĘĆ PALET NA POWIERZCHNI 16,5 m²

Bezobsługowe nocne i weekendowe zmiany
Do najnowszych inwestycji należą DMC 1450 V do obróbki pionowej i DMU 60 eVo *linear* do 5-osiowej obróbki symultanicznej. DMU 50 3-ciej generacji, wraz z automatycznym magazynem palet PH 150, w niedawno wprowadzonej konstrukcji Vertico, umożliwiło od tego roku wprowadzenie zautomatyzowanej produkcji. „Bezobsługowe nocne i weekendowe zmiany znacznie zwiększają naszą wydajność", mówi Frank Warnke. Odpowiedzialny operator może przygotować dziesięć różnych miejsc paletowych i przezbroić je następnego ranka lub po weekendzie.

Kompletny system z dziesięcioma paletami na powierzchni mniejszej niż 16,5 m²
Zalety DMU 50 3-ciej generacji i PH 150 przekonują Franka Warnke na kilku poziomach: „Ponieważ nasza powierzchnia produkcyjna jest ograniczona, zwarta konstrukcja z dziesięcioma paletami wymagająca mniej niż 16,5 m² powierzchni niezwykle ważnym kryterium." Stosunkowo duża przestrzeń robocza dla detali o wadze do 300 kg jest kolejnym pozytywnym czynnikiem. „Dzięki temu możemy obrabiać szerokie spektrum detali."

5-osiowa obróbka symultaniczna, wrzeciono speedMASTER z prędkością obrotową 15.000 obr/min i ergonomiczny design DMG MORI
Wydajność i funkcjonalność DMU 50 3-ciej generacji są również doskonale dopasowane do Ludwig Feinmechanik. „5-osiowa obróbka symultaniczna, wydajne wrzeciono i system »

DMC 1850 V

„DZIĘKI STABILNEMU ŁOŻU OBRABIARKI I MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA OPCJONALNEGO WRZECIONA 288 Nm, DMC 1850 V JEST IDEALNYM NARZĘDZIEM DO WYDAJNEJ OBRÓBKI ZGRUBNEJ"

ZALETY

+ Jednoczęściowe łoże obrabiarki do **obróbki zgrubnej, z momentem obrotowym do 288 Nm**
+ **Dostępne wrzeciona: inlineMASTER, speedMASTER i powerMASTER,** prędkość obrotowa: do 20.000 obr/min, moment obrotowy: do 288 Nm
+ **36-miesięczna gwarancja na wszystkie wrzeciona serii MASTER,** bez ograniczenia godzin pracy
+ Powierzchnia stołu: 2.160 × 750 mm do obróbki **dużych detali o wadze do 3.000 kg lub bezobsługowej obróbki** wielu mniejszych elementów
+ Dokładność pozycjonowania 5 µm i termiczna stabilność z systemem chłodzenia i systemem pomiarowym **smartSCALE** firmy MAGNESCALE
+ **CELOS ze sterowaniem SIEMENS** lub **CELOS z HEIDENHAIN** (TNC 640)

Wrzeciono inlineMASTER*: 15.000 obr/min, opcjonalnie speedMASTER: do 20.000 obr/min oraz powerMASTER*: 288 Nm (SK50).

*dostępne od 2 kwartału 2019

chłodzenia zapewniają wysoką precyzję obróbki – wszystko to w bardzo atrakcyjnej cenie", – mówi Frank Warnke. Zakres obrotu stołu, 5-osiowego centrum obróbkowego rozciąga się od –35° do +110°, podczas gdy wrzeciono speedMASTER pracuje z prędkością obrotową 20.000 obr/min, mocą 35 kW

speedMASTER WRZECIONO Z MOMENTEM OBROTOWYM 130 Nm I 36-MIESIĘCZNĄ GWARANCJĄ

i momentem obrotowym 130 Nm. Nowość to 36-miesięczna gwarancja udzielana przez DMG MORI na wszystkie wrzeciona serii MASTER, bez ograniczania godzin pracy. Frank Warnke docenia również design DMG MORI – od względów ergonomicznych i estetycznych: „Zarówno dobry wgląd w przestrzeń roboczą i obsługa palet oraz prosty dostęp do obrabiarki upraszczają procesy przezbrajania." Rozwiązanie automatyzacji DMG MORI to dla Franke Wernke dobry sposób na zwiększenie produktywności, pomimo ograniczonej powierzchni Parku Technologicznego i niedoboru wykwalifikowanych pracowników: „Połączenie DMU 50 3-ciej generacji i PH 150 zostanie uwzględniona w kolejnych planach inwestycyjnych."

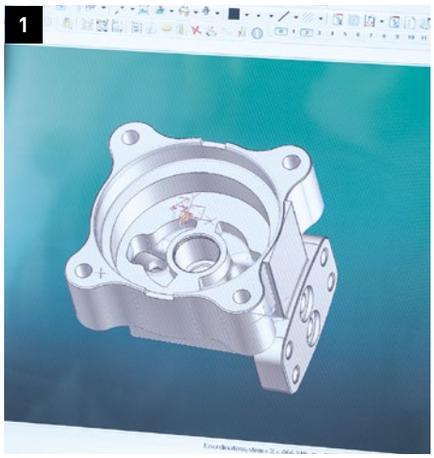
«

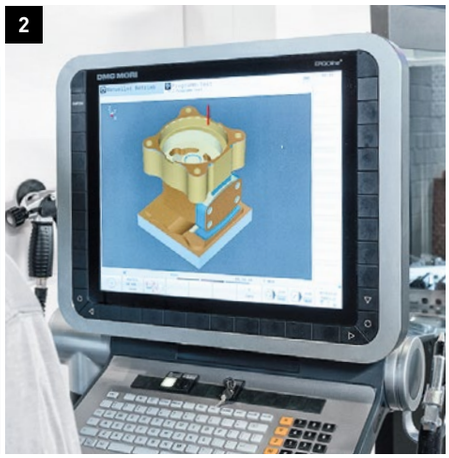
FAKTY NA TEMAT LUDWIG FEINMECHANIK & MASCHINENBAU

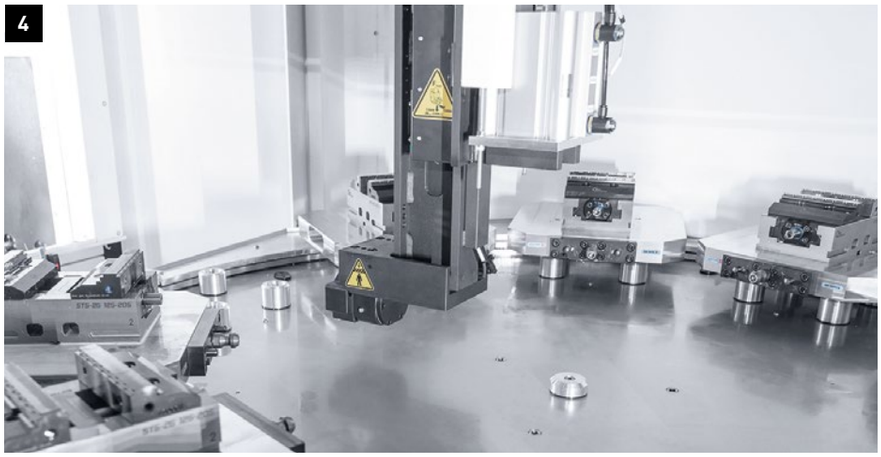
+ Doświadczenie w obróbce skrawaniem od 1979 roku
+ 14 wykwalifikowanych fachowców
+ Obróbka kompleksowych części pojedynczych i produkcja seryjna partii o wielkości do 2.000 sztuk

LUDWIG
Feinmechanik & Maschinenbau GmbH

Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH
Robert-Hooke-Straße 6
28359 Bremen, Niemcy
www.ludwig-feinmechanik.de







1+2. Programowanie kompleksowych detali przy użyciu środowisk CAM.

3. Przyjazny w obsłudze system dla magazunu palet PH 150.

4. Kompaktowa automatyzacja wymagająca 16,5 m² powierzchni i zawierająca dziesięć palet, oferująca przestrzeń roboczą dla elementów o wadze do 300 kg.

5. Z DMU 50 3-ciej generacji, wraz z PH 150 w konstrukcji VERTICO, w 2018 roku firma Ludwig Feinmechanik zrobiła duży krok w kierunku zautomatyzowanej produkcji.

6. DMU 50 3-ciej generacji oferuje 5-osiową obróbkę symultaniczną, wydajne wrzeciono i system chłodzenia, które umożliwiają uzyskanie wysokiej precyzji – wszystko to w niezwykle atrakcyjnej cenie.

7. Obróbka różnorodnych elementów wymaga stosowania przez Ludwig Feinmechanik elastycznych rozwiązań, takich jak DMU 50 3-ciej generacji z PH 150.

PREMIERA ŚWIATOWA 2018

NHX 4000 & 5000 3-CIEJ GENERACJI

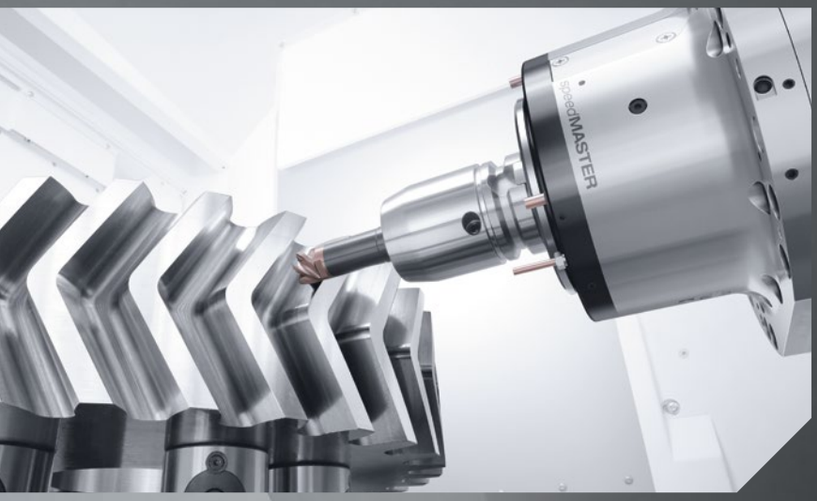
NOWY STANDARD WŚRÓD POZIOMYCH CENTRÓW OBRÓBKOWYCH

NHX 5000
+ Wymiary palety: 500 × 500 mm
+ Waga palety: 500 kg (opcjonalnie: 700 kg)
+ Wymiary detalu: ø 800 × 1.000 mm

NHX 4000
+ Wymiary palety: 400 × 400 mm
+ Waga palety: 400 kg
+ Wymiary detalu: ø 630 × 900 mm

OPATENTOWANY MAGAZYN OBROTOWY
(DOSTĘPNY DLA NHX 4000/5000 ZE STEROWANIEM SIEMENS)

+ **Najbardziej kompaktowy magazyn na rynku** (o 41 % węższy, przy pojemności 123 narzędzi)
+ **Możliwość przezbrajania w czasie obróbki** (2 koła, 123 narzędzi)
+ **Pojemność magazynu: do 303 narzędzi** (123, 183, 243, 303)
+ **Czas wymiany narzędzia „od wióra do wióra”: 3 sekundy, max. czas wymiany narzędzia: 5,6 sekundy**



Czas wymiany narzędzia "od wióra do wióra": 5,6 sek, czas wymiany narzędzia: 0,5 sek.

NOWOŚĆ

7 WYJĄTKOWYCH TECHNOLOGII W STANDARDZIE

1. **Wrzeciono speedMASTER 20.000 obr / min z 221 Nm**
   – 740 cm³ / min w stali C45
   – gwintowanie M42 w C45 (15.000 obr / min z 250 Nm – opcja)
2. **Magazyn toolSTAR o pojemności 60 narzędzi** – czas wymiany narzędzi „od wióra do wióra": 2 sekundy (NHX 4000)
   – zintegrowany system kontroli złamania narzędzia
3. **Transporter wiórów ze zintegrowanym zbiornikiem i filtrem** oraz wewnętrznym doprowadzaniem chłodziwa 15 bar
4. **Prędkość obrotowa stołu obrotowego NC: 100 obr / min (DDM)**
5. **Rozszerzone złącze dla przyrządów hydraulicznych** jako „Auto-Coupler" (od dołu) i jako stałe od góry – większa elastyczność automatyzacji
6. Zoptymalizowane komponenty żeliwne – większa dynamika i stabilność oraz **system pomiaru drogi smartSCALE firmy MAGNESCALE**
7. **CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC**
   CELOS ze sterowaniem SIEMENS

Zewnętrzne koło o pojemności 63 narzędzi,
wewnętrzne koło: 60 narzędzi.

PRZYGO-TOWANE POD **BEZOB-SŁUGOWĄ OBRÓBKĘ**

RPS – ROTARY PALLET STORAGE

RPS – OBROTOWY MAGAZYN PALET: MINIMALNA POWIERZCHNIA USTAWCZA I PROSTA OBSŁUGA

ZALETY

+ **Obrotowy magazyn palet** z 5, 14 lub 21 dodatkowymi paletami, łącznie do 23 palet | SIEMENS: łącznie 7 lub 12 palet
+ Max. wymiary palety: **500 × 500 mm,** max. waga palety: **700 kg**
+ Max. wymiary detalu: **ø 800 × 1.000 mm**

CPP & LPP

ELASTYCZNY SYSTEM O POJEMNOŚCI OD 5 DO 99 PALET

ZALETY

+ Max. wymiary palety: **500 × 500 mm** max waga palety: **700 kg**
+ Max. wymiary detalu: **ø 800 × 1.000 mm**

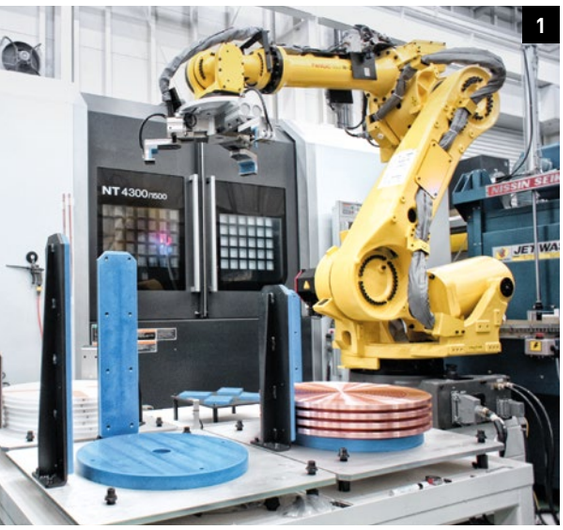
CPP – kompaktowy magazyn palet
+ Pojemność: do 29 palet
+ Max. 4 obrabiarki z 2 stacjami do przezbrajania

LPP – liniowy magazyn palet
+ Pojemność: do 99 palet na dwóch poziomach
+ Max. 8 obrabiarek z 5 stacjami do przezbrajania

Pozostałe informacje na temat automatyzacji znajdują się na stronie internetowej:
automation.dmgmori.com

DO 50 % WIĘKSZA PRODUKTYWNOŚĆ DZIĘKI AUTOMATYZACJI DLA TOKARSKO-FREZARSKIEGO CENTRUM OBRÓBKOWEGO

Pan Masatoshi Fujii
Prezydent



1

2

1. NT 4300 DCG z robotem
2. Pan Shinji Kono, Zastępca Kierownika Obróbki; Pan Yuhei Tozawa, Pracownik Obróbki; Pan Yuya Chiba, Kierownik Obróbki; Pan Masatoshi Fujii, Prezydent

Fuji Metal specjalizuje się w obróbce metali nieżelaznych. Większość sprzedaży pochodzi z produkcji materiałów do napylania potrzebnych do produkcji półprzewodników. Wymaga to specjalistycznej wiedzy na temat obróbki w odniesieniu do materiałów, które mogą być szczególnie twarde, lepkie lub kruche w porównaniu do stopów żelaza i innych popularnych materiałów. Fuji Metal ma wiodącą pozycję na rynku w tej dziedzinie.

O 70 % mniejsza przestrzeń produkcyjna dzięki automatyzacji NT 4300 DCG

Pierwotny proces składał się z trzech obrabiarek obsługiwanych przez trzech operatorów. Proces ten został teraz połączony na wieloosiowej obrabiarce NT 4300 DCG z automatyzacją z zastosowaniem robotów. Ponieważ wymagana jest tylko jedna obrabiarka, obszar operacyjny został zmniejszony o około 70 %. Zautomatyzowane centrum obróbcze umożliwia także bezobsługową pracę w nocy i w weekendy, co zwiększa produktywność o 50 %. „Wprawdzie była to ogromna inwestycja, jednak zwiększenie zdolności do 20 godzin na dzień podwaja nasze zdolności produkcyjne", mówi Prezydent Masatoshi Fujii, uzasadniając swoją decyzję.

W niezwykle nowoczesnej fabryce Fuji Metal, trzy wieloosiowe obrabiarki DMG MORI są połączone z robotem, którego celem jest automatyzacja całego procesu: od ustawienia, do mycia po obróbce. „Celem inwestycji firmy w nowe obrabiarki jest sprostanie rosnącym wymaganiom produkcyjnym. Dlatego zdecydowaliśmy się na automatyzację" – twierdzi Prezydent Fujii.

Przełom nastąpił dzięki rozwiązaniom DMG MORI

„Chociaż znaliśmy korzyści płynące z integracji procesów, nie sądziliśmy, że jest to możliwe" – mówi Fujii. W szczególności odprowadzanie wiórów wydawało nam się problemem. Tutaj jednak DMG MORI korzysta z szerokiej wiedzy na temat urządzeń peryferyjnych i rozwiązuje problem integracji procesu stosując zbiorniki z systemem podawania chłodziwa pod wysokim ciśnieniem, w celu zapewnienia poprawy odprowadzania wiórów.

Amortyzacja: robot DMG MORI

Nie można uniknąć wysokich kosztów inwestycyjnych przy zakupie obrabiarki wieloosiowej. „Aby ta inwestycja się zwróciła, musieliśmy osiągnąć niespotykany wcześniej poziom wydajności." Dlatego DMG MORI tak zautomatyzowało proces, że produkcja może się odbywać w nocy i weekendy. Jest to rozwiązanie, które pozwoliło na ogromny wzrost produktywności: „Kompleksowe wsparcie DMG MORI, wszystkie elementy systemów automatyki z jednego źródła, bezsprzecznie nas przekonały" – stwierdza Fujii.

Kluczem do sukcesu jest młody zespół ze świeżymi pomysłami

Była to pierwsza próba uruchomienia zautomatyzowanej fabryki. „Nie mieliśmy wiedzy

1. Przykładowy detal z wagą od 40 do 50 kg
2. Zautomatyzowany załadunek za pomocą robota na NT 4300 DCG

o zautomatyzowanym zakładzie produkcyjnym. Z tego powodu poszukiwaliśmy wewnętrznie pracowników, aby stworzyć mały i młody zespół", mówi Prezydent Fujii. Młodsi pracownicy są na ogół lepiej wykwalifikowani w programowaniu niż ich starsi koledzy. „Traktują programowanie jako rodzaj gry. Dlatego byli w stanie obsługiwać zautomatyzowane obrabiarki jeszcze szybciej niż oczekiwano."

«

FAKTY NA TEMAT FUJI METAL

+ Firma założona w 1985 roku
+ Ponad 30-letnie doświadczenie w obróbce materiałów do produkcji urządzeń napylających (produkcja półprzewodników)
+ Leader w zakresie obróbki materiałów niemetalowych, takich jak tytan, miedź, tantal, kobalt

株式会社フジメタル FUJI METAL CO.,LTD.

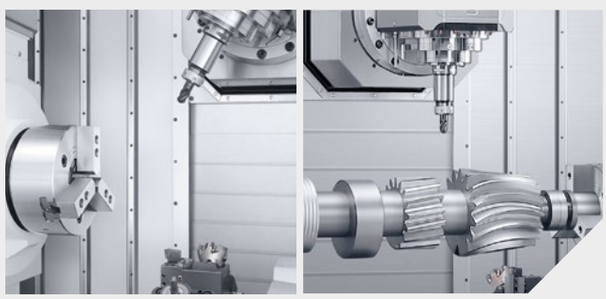
FUJI METAL Co., Ltd.
2 Chome-7 – 16 Hinode,
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa-ken
210-0824, Japonia
www.fuji-metal.co.jp

NTX 2000 / 2500 / 3000

NAJLEPSZE W KLASIE TURN & MILL – turnMASTER Z 1.194 Nm I compactMASTER Z 132 Nm

ZALETY

+ Wrzeciono tokarskie **turnMASTER:**
  NTX 2000: 8″ uchwyt, 5.000 obr / min, max. 421 Nm
  NTX 2500: 10″ uchwyt, 4.000 obr / min, max. 599 Nm
  NTX 3000: 12″ uchwyt, 3.000 obr / min, max. 1.194 Nm
+ **compactMASTER** – wrzeciono tokarsko-frezarskie z momentem obrotowym 132 Nm i długością 350 mm
+ **Wielozadaniowość:** oś B Direct Drive do 5-osiowej obróbki symultanicznej kompleksowych detali
+ **Wysoka elastyczność** dzięki zakresowi przejazdu w osi X do –125 mm poniżej środka wrzeciona
+ **CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC i CELOS ze sterowaniem SIEMENS**



6-stronna obróbka kompletna złożonych detali o średnicy do ø 670 i długości 1.500 mm, z zastosowaniem tokarsko-frezarskiego wrzeciona compactMASTER z dodatkową głowicą rewolwerową z osią Y 80 mm.

Pozostałe informacje na temat NTX 2500 znajdują się na stronie internetowej:
ntx.dmgmori.com

ROBOTY
WSPARCIEM DLA PRODUKCJI

Już w 2000 roku firma LÜBBERING zainwestowała w budowę nowoczesnego budynku na miarę XXI wieku.

Markus Füchtenhans
Kierownik Techniczny i Prokurent w LÜBBERING.

Spółka Johannes Lübbering GmbH w Herzebrock we Wschodniej Westfalii jest wysoko wyspecjalizowanym dostawcą precyzyjnych narzędzi do wkręcania i wiercenia. Dzięki 200 specjalistom i unikalnym pomysłom technologicznym, rodzinna firma realizuje złożone produkty dla niemal wszystkich producentów samochodów i producentów samolotów. Już od lat 80-tych LÜBBERING posiada wysokie kompetencje w obszarze obróbki skrawaniem i jest w posiadaniu około 30 częściowo zautomatyzowanych obrabiarek DMG MORI. Jedną z ostatnich inwestycji jest Robo2Go, elastyczna automatyzacja z zastosowaniem robota dla centrów tokarskich serii CTX.

Systemy wiercenia i skręcania w liniach montażowych branży motoryzacyjnej stają się coraz bardziej złożone, ponieważ producenci instalują coraz więcej elementów wyposażenia w ograniczonej przestrzeni. Technologia lotnicza jest równie wymagająca, wyjaśnia Markus Füchtenhans, Kierownik Obróbki w LÜBBERING: „Elementy istotne dla bezpieczeństwa muszą być montowane za pomocą ręcznych wkrętarek. Od zawsze jesteśmy nastawieni na rozwiązywanie problemów dla naszych klientów." Jako pomysłodawca, LÜBBERING łączy kreatywne pomysły z wszystkimi podstawowymi pomysłami klasycznej manufaktury. Nowoczesny park maszynowy wspiera zespół w obróbce skrawaniem, erozji i szlifowaniu. W obszarze toczenia i frezowania zainstalowanych jest około 30 obrabiarek z DMG MORI.

Optymalizacja procesu dzięki zautomatyzowanej obróbce kompletnej

Już od 2000 roku LÜBBERING współpracuje z DMG MORI, korzystając z technologii CNC w zakresie obróbki kompletnej, wspomina Markus Füchtenhans: „W związku z faktem, iż nasze procesy są ciągle poprawiane, krok ten był tak samo logiczny, jak rozpoczęcie zautomatyzowanej obróbki na DMC 650 V z PH 150|8 w 2014 roku." Bezobsługowa obróbka zwiększa wydajność i wspiera personel produkcyjny: „Po przekazaniu zleceń, nasi specjaliści obsługują inne obrabiarki lub koncentrują się na programowaniu i kontroli jakości." Właśnie dlatego cały czas potrzebujemy wykwalifikowanych specjalistów.

»

Robo2Go marki DMG MORI wspiera LÜBBERING podczas obróbki na tokarsko-frezarskich centrach serii CTX.

Robo2Go jako standardowa automatyzacja – elastyczne zastosowanie na różnych obrabiarkach

Kolejnym dużym krokiem była automatyzacja tokarek. Od 2016 roku LÜBBERING używa CTX beta 1250 TC z automatyzacją Robo2Go, którą DMG MORI oferuje jako automatyzację standardową. Przyjazne dla użytkownika, standardowe rozwiązanie umożliwia operatorom instalację Robo2Go na innych tokarkach. „Magazyn o pojemności 72 detali umożliwia bezobsługową obróbkę także podczas weekendów." W ciągu tygodnia pracujemy na trzy zmiany. „Nocne zmiany wymagają mniejszej ilości pracowników, a Robo2Go może wtedy pracować bez nadzoru."

Proste ustawienie bez konieczności posiadania umiejętności z zakresu robotyki

Umiejętności programowania robota nie są wymagane do programowania Robo2Go – praktycznie każdy użytkownikowi opanuje obsługę robota w bardzo krótkim czasie. Robo2Go zabiera część przeznaczoną do obróbki z magazynu i umieszcza ją we wrzecionie głównym obrabiarki. Drugi chwytak odbiera obrobioną cześć z przeciwwrzeciona i umieszcza ją w pustej przestrzeni magazynowej. Obciążenie robota wynosi 10 kg, maksymalne wymiary przenoszonych elementów wynoszą do ø 100 × 250 mm.

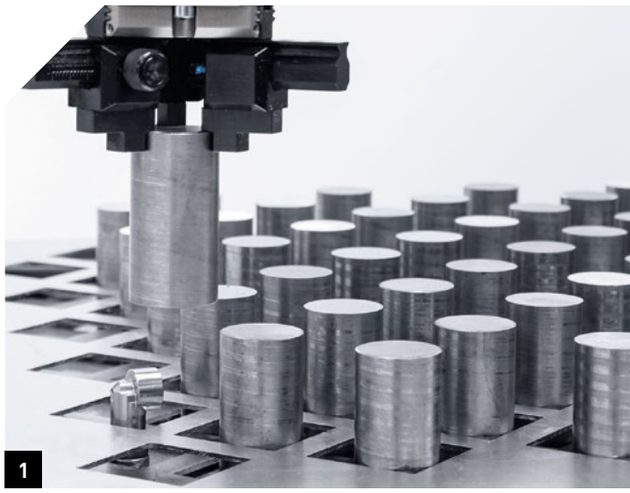
Monitorowanie za pomocą lasera

Szczególną cechą Robo2Go jest monitorowanie za pomocą wiązki lasera. Kiedy operator zbliża się w trakcie trwania procesu, robot najpierw zmniejsza swoją prędkość w żółtym obszarze. Czerwony obszar powoduje zatrzymanie, po czym Robo2Go musi zostać ponownie uruchomiony. „Środek ten jest niezbędny ze względu na zdrowie i bezpieczeństwo", mówi Markus Füchtenhans. „Robo2Go ma też tę zaletę, że nie wymaga zabezpieczeń zajmujących powierzchnię ustawczą."

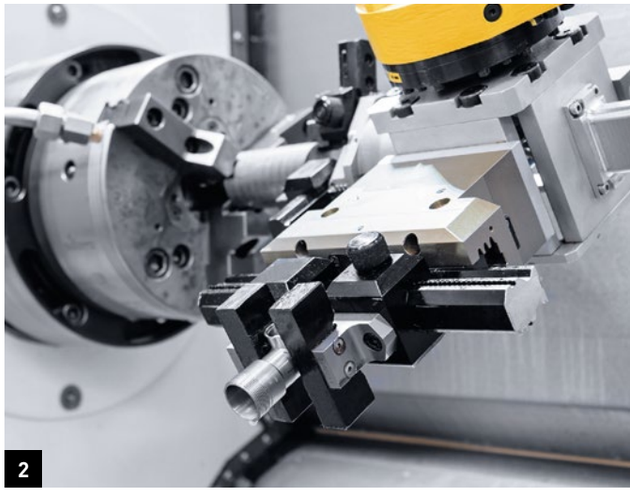
Cyfrowe sterowanie warsztatowe dzięki PLANOWANIU PRODUKCJI z ISTOS

Rozwiązania automatyzacji, takie jak CTX beta 1250 TC z Robo2Go, są podstawą LÜBBERING w obszarze Industry 4.0. Markus Füchtenhans odwołuje się do już istniejących procesów cyfrowych: „W sterowaniu warsztatowym korzystamy z aplikacji PRODUCTION PLANNING, doskonałego narzędzia do planowania od ISTOS, które zarządza procesami, od surowca, po wysyłkę. Ponadto, rozpoczęliśmy projekt zwiększenia łączności pomiędzy obrabiarkami, również z ISTOS." Dzięki temu, że zautomatyzowane rozwiązania produkcyjne mogą być tutaj optymalnie zintegrowane, LÜBBERING ma już w planach kolejne zakupy od DMG MORI: dwie obrabiarki DMC 60 H *linear* połączone liniowym magazynem palet.

«

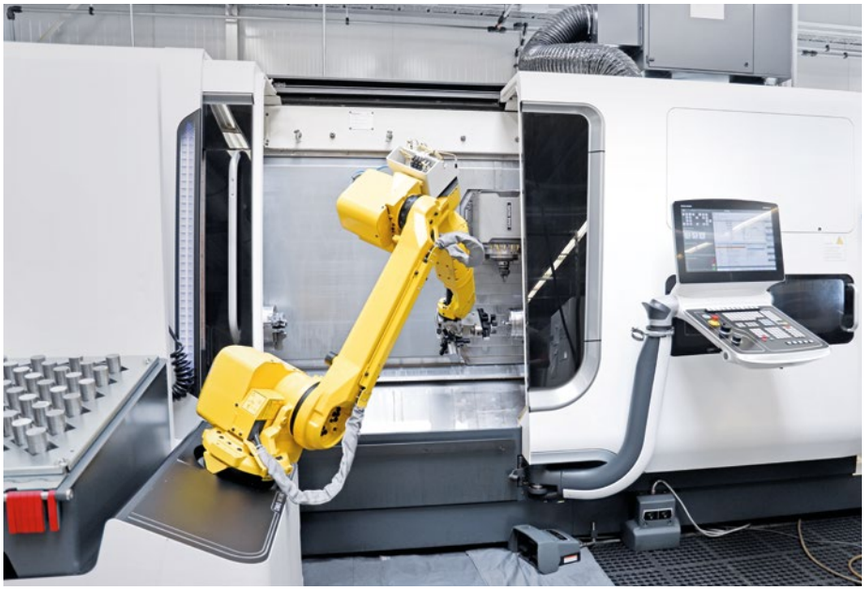


1



2

1. Magazyn Robo2Go ma pojemność na 72 przedmioty obrabiane. **2.** Robo2Go odbiera gotowe części z przciwwrzeciona i uzbraja wrzeciono główne detalami do obróbki – wszystko to bezobsługowo.



Rozładunek obrobionego elementu z przeciwwrzeciona za pomocą Robo2Go.

FAKTY NA TEMAT LÜBBERING

+ Wysoce wyspecjalizowany dostawca precyzyjnych narzędzi do wkręcania i wiercenia
+ Doświadczenie CNC od lat 80
+ 200 specjalistów w centrali firmy w Herzebrock

LÜBBERING®

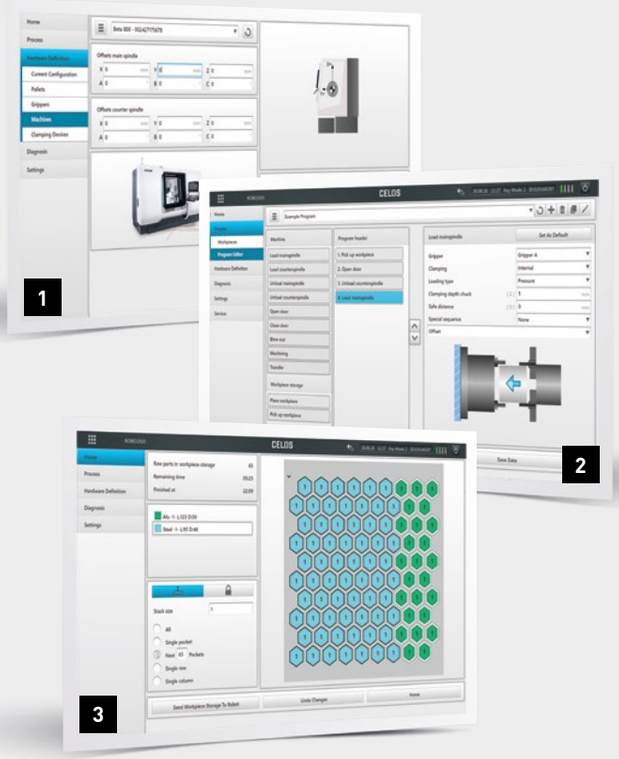
Johannes Lübbering GmbH
Industriestraße 4
33442 Herzebrock-Clarholz,
Niemcy
www.luebbering.de

ROBO2GO

NOWY ROBO2GO 2-GIEJ GENERACJI – ELASTYCZNE PRZENOSZENIE DETALI, PROSTE PROGRAMOWANIE

CTX beta 800 TC + Robo2Go
Maksymalna elastyczność i produktywność dla niewielkich serii produkcyjnych

Dostępność dla:
CLX, CTX alpha
CTX beta
CTX 2500
CTX beta 4A
CTX beta TC



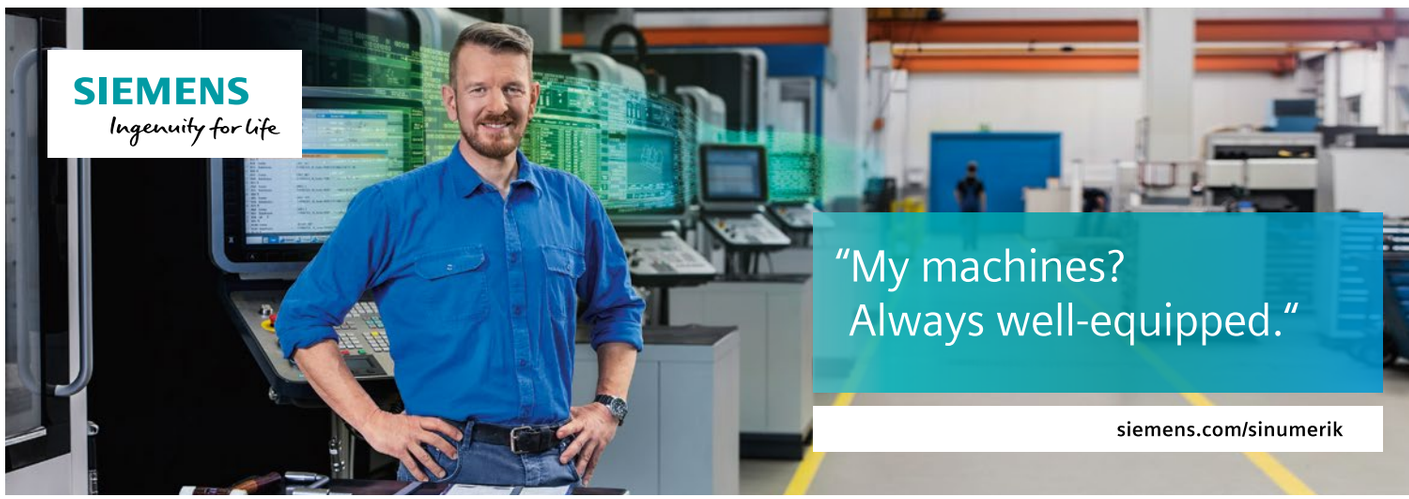
1. Prosta instalacja na innej tokarce: < 30 min.
2. Tworzenie programu na podstawie wcześniej zdefiniowanych kroków programowych.
3. Indywidualne funkcje Trays i Multijob – zarządzanie wieloma zleceniami – idealne narzędzie dla małych i średnich serii produkcyjnych

5 NOWYCH FUNKCJI

1. **NOWOŚĆ:** otwarte programowanie z Drag & Drop – maksymalna elastyczność: **proste programowanie robota: < 15 min.**
2. **NOWOŚĆ: przenoszenie wałków** ø 25 – 150 mm (średnica chwytania) ø 25 – 170 mm (średnica części)
3. **NOWOŚĆ:** modułowa konstrukcja chwytaków – **chwytaki wewnętrzne i zewnętrzne** w standardzie
4. **NOWOŚĆ: układanie elementów**
5. **NOWOŚĆ: do 20 % większa pojemność** półki na detale
   + **nośność robota: 10 / 20 / 35 kg**
   + **prosta instalacja** na innej tokarce **w mniej niż 30 min.**
   + **Możliwość zastosowania w połączeniu z podajnikiem pręta**

PRZYJAZNA OBSŁUGA – OBRABIARKA I AUTOMATYZACJA ZINTEGROWANE W JEDNYM STEROWANIU

+ Sterowanie dialogowe z CELOS
+ Bez konieczności znajomości programowania
+ Tworzenie procesów na podstawie wcześniej zdefiniowanych kroków programowych
+ Możliwość obsługi detali różnego typu
+ Funkcja Multijob: różne zlecenia na jednym polu odkładczym



CLX/CMX
INDYWIDUALNA AUTOMATYZACJA!

CLX 450

NOWOŚĆ: DŁUGOŚĆ TOCZENIA DO 800 mm I 6-STRONNA OBRÓBKA Z ZASTOSOWANIEM PRZECIWWRZECIONA

ZALETY

+ Max. średnica detali: **ø 400 mm i długość toczenia 800 mm** (max. ø 315 mm w połączeniu z osią Y)
+ **Wrzeciono główne:** 4.000 obr/min, **z max. 426 Nm i 25,5 kW**
+ **Przelot we wrzecionie: ø 80 mm,** średnica uchwytu dla wrzeciona głównego: 210, 250 lub 315 mm
+ **Oś Y* o długości 120 mm** do mimośrodowej obróbki
+ **6-stronna obróbka kompletna z przeciwwrzecionem*:** 5.000 obr/min, 192 Nm i 14 kW (40 % ED), wraz z osią Y
+ **Bezpośrednie systemy pomiaru drogi MAGNESCALE** w osi X, Y i opcjonalnie w osi Z
+ Dostępne ze sterowaniem **SIEMENS lub FANUC**

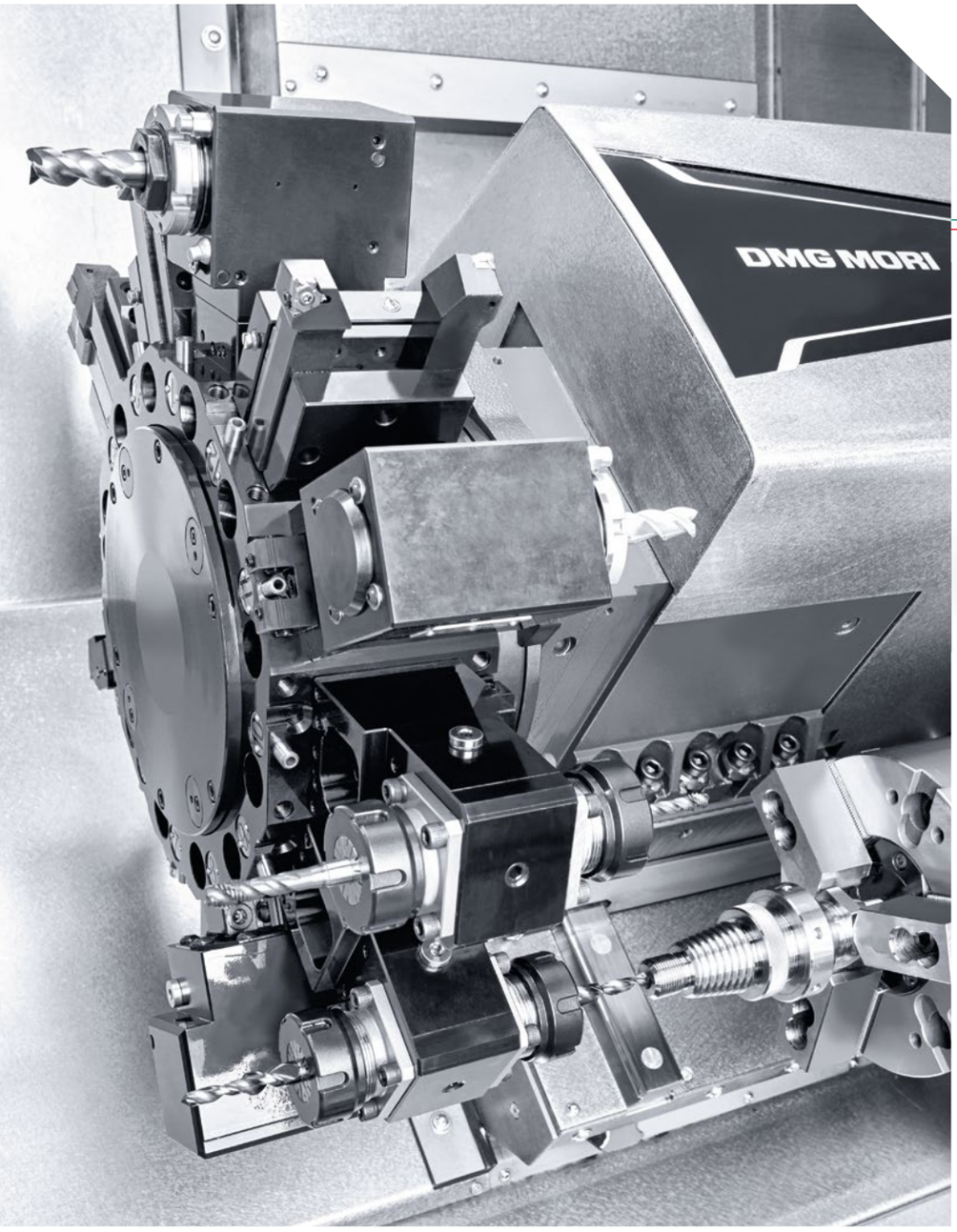
*opcja

CMX V

MAGAZYN PALET PH 150 – MADE BY DMG MORI

ZALETY

+ **Obsługa bezpośrednio ze sterowania obrabiarki,** brak potrzeby dodatkowego sterowania
+ **Max. nośność: 150 kg** (opcjonalnie 250 kg)
+ **Jedno mocowanie dla 2 wielkości palet:** 10 palet: 320 × 320 mm lub 6 palet: 400 × 400 mm
+ **Czas wymiany palety: < 40 sek.**
+ Dostępny dla obrabiarek serii CMX V i CMX U oraz DMC V, DMU 50, monoBLOCK, DMU eVo itd.



Mocne przeciwwrzeciono z prędkością obrotową 5.000 obr/min i momentem obrotowym 192 Nm (40 % ED).

NOWOŚĆ

Robo2Go 2-GIEJ GENERACJI DLA OBRABIAREK SERII CLX

ZALETY

+ Sterowanie dialogowe, **bez konieczności znajomości programowania,** zintegrowane ze sterowaniem obrabiarki
+ **Proste i szybkie programowanie robota: < 15 min.**
+ Przenoszenie detali o średnicy **do ø 170 mm**
+ **Dostepne trzy wersje – nośność: 10 / 20 / 35 kg**
+ **Modułowa konstrukja chwytaków,** chwytak wewnętrzny i zewnętrzny w standardzie (do wyboru)

CMX V & CMX U

MAGAZYN DETALI WH 8 CELL DLA OBRABIAREK SERII CMX V* I CMX U

ZALETY

+ **Modułowy system automatyzacji** dla detali o wadze do 8 kg
+ **Dwa systemy magazynowania części:**
  – 2 × (3 × opcja) szuflady dla detali o wysokości 140 mm, szuflady: 600 × 800 mm, max. waga: 150 kg
  – Magazyn palet dla detali o wysokości 50 lub 110 mm; palety: 600 × 400 mm, max. waga: 20 kg
+ Wraz z chwytakami Kuka KR10 i SCHUNK (pojedyncze lub podwójne), wraz z kompletem szczęk wg wymogów klienta
+ **Możliwości** rozbudowy (opcja): szuflada SPC, przenośnik ślizgowy NiO, stacja przedmuchu i urządzenie obrotowe

* na zapytanie

ZAUTOMATYZOWANA

PRODUKCJA 24/7

NA 18 POŁĄCZONYCH NLX 2500

W całej swojej ponad 600-letniej historii huta żelaza Erla GmbH w saksońskim Schwarzenbergu stała się jedną z najbardziej wydajnych i nowoczesnych odlewni w Niemczech. 90 procent sprzedaży Erla realizowane jest dla branży motoryzacyjnej. Audi, BMW, Daimler i VW. Również dostawcy, tacy jak IHI i BorgWarner od wielu lat polegają na elementach układu wydechowego oraz elementów silnika odlewanych przez rudawską odlewnię. Huta Erla rozszerzyła swój zakres usług w 2016 roku, realizując zamówienie dużego producenta samochodów: zakupiła 18 połączonych NLX 2500 | 700 – trzy z nich połączonych portalem – do obróbki komponentów silników. Komponenty te to różne warianty elementów do silników trzy-, cztero- i sześciocylindrowych.

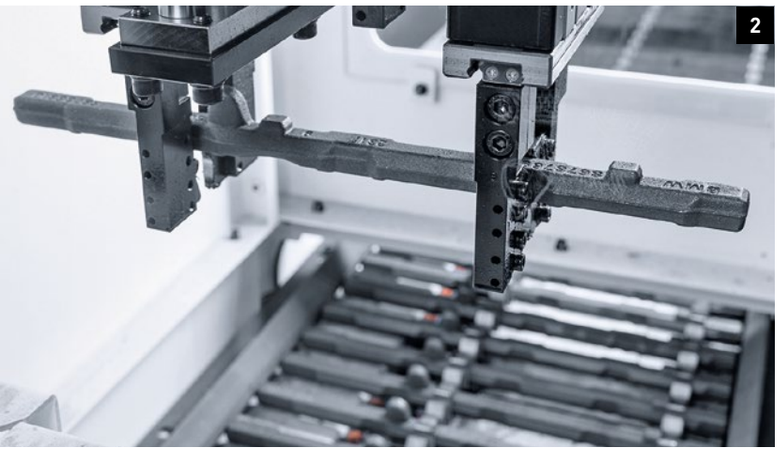
Z inwestycją w wysokości około siedmiu milionów euro odlewnia przebudowała starą kotłownię i przygotowała ją do instalacji obrabiarek CNC. „Na początku chcieliśmy obsługiwać obrabiarki ręcznie", powiedział Dietmar Hahn, Dyrektor Zarządzający huty Erla. DMG MORI zaproponowało nam jednak całkowicie zautomatyzowaną obróbkę. „Koncepcja połączonych centrów tokarsko-frezarskich – wszystkie typu NLX 2500|700 – przekonała nas zarówno od strony jakości, jak i z ekonomicznego punktu widzenia."

Czas obróbki wynoszący zaledwie 100 sekund

W dziale obróbki na zmianę pracuje pięciu pracowników: jeden odpowiedzialny za przygotowanie pracy, drugi za koordynację materiałów i trzech operatorów obrabiarek. Rico Klotz, Kierownik tego obszaru, od początku zaangażowany w budowaniu obróbki mechanicznej, stwierdza: „Produkcja powinna być tak prosta, jak to jest tylko możliwe, tak aby zminimalizować ryzyko wystąpienia błędu ludzkiego." Ponadto, każdy gotowy komponent sprawdzany jest pod kątem dokładności. „Używamy podobnych urządzeń w testach interwałowych w pomieszczeniu pomiarowym, a skrzynie są tak znormalizowane, że komponenty mogą być odbierane na montażu przez roboty." Pięć z sześciu łańcuchów jest identycznych, jeden jest przeznaczony dla dłuższych części. Głównym powodem połączenia w łańcuch trzech NLX 2500|700 było skrócenie czasy cyklu wymiany detalu, mówi Rico Klotz: „Nasz czas jednostkowy został zredukowany do około 100 sekund na jeden detal." Możliwe było to również dzięki zastosowaniu głowicy rewolwerowej BMT marki DMG MORI. Jej maksymalna prędkość wynosi 10.000 obr/min, a moment obrotowy do 40 Nm.

Projekt „pod klucz": 18 połączonych NLX 2500, wraz z oprogramowaniem DMG MORI

Automatyczna obróbka rozpoczyna się od uzbrajania obrabiarek w części do obróbki. Laser rozpoznaje odpowiedni element. Zanim zostanie on podniesiony przez robota, musi zająć odpowiednią pozycję i zostać prawidłowo zamocowany. „Pierwsza obrabiarka wprowadza powierzchnie odniesienia dla otworów i frezowania. Druga działa na powierzchniach stykowych konturów. Trzecia frezuje dalsze wgłębienia", wyjaśnia Rico Klotz. Dwie stacje obrotowe zapewniają odpowiednią pozy-



1. W 2016 roku huta żelaza Erla rozbudowała zautomatyzowaną obróbkę mechaniczną, inwestując w łącznie 18 połączonych w łańcuch NLX 2500 **2.** Robot odbiera duże części do obróbki z taśmy transportowej

cję obrabianych przedmiotów. Dla DMG MORI instalacja 18 połączonych obrabiarek była projektem „pod klucz", który obejmował również tworzenie powiązanych programów NC. „Od czasu drobnych korekt podczas uruchomienia system działa praktycznie bezbłędnie", mówi Rico Klotz po nieco ponad roku od momentu instalacji. Wskaźnik braków wynoszący mniej niż jeden procent jest imponującym dowodem sukcesu. „Jest to gwarancja, ze nasi klienci otrzymują komponenty w najwyższej jakości wykonania." «

FAKTY NA TEMAT HUTY ŻELAZA ERLA

+ Około 340 wysoko wykwalifikowanych pracowników
+ 90 procent sprzedaży pochodzi z branży motoryzacyjnej
+ Jedna z najbardziej wydajnych i nowoczesnych odlewni w Niemczech

EISENWERK ERLA
JKM ERLA AUTOMOTIVE™

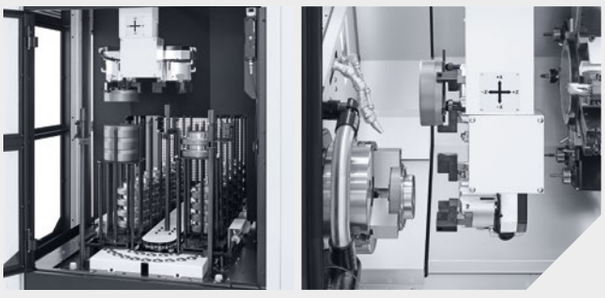
Eisenwerk Erla GmbH
Gießereistraße 1
08340 Schwarzenberg, Niemcy
www.eisenwerk-erla.de

NLX Z PODAJNIKIEM PORTALOWYM GX 5

ZINTEGROWANA AUTOMATYZACJA – OD PRZYGOTOWANIA MATERIAŁU DO OBRÓBKI, DO GOTOWEGO DETALU

ZALETY

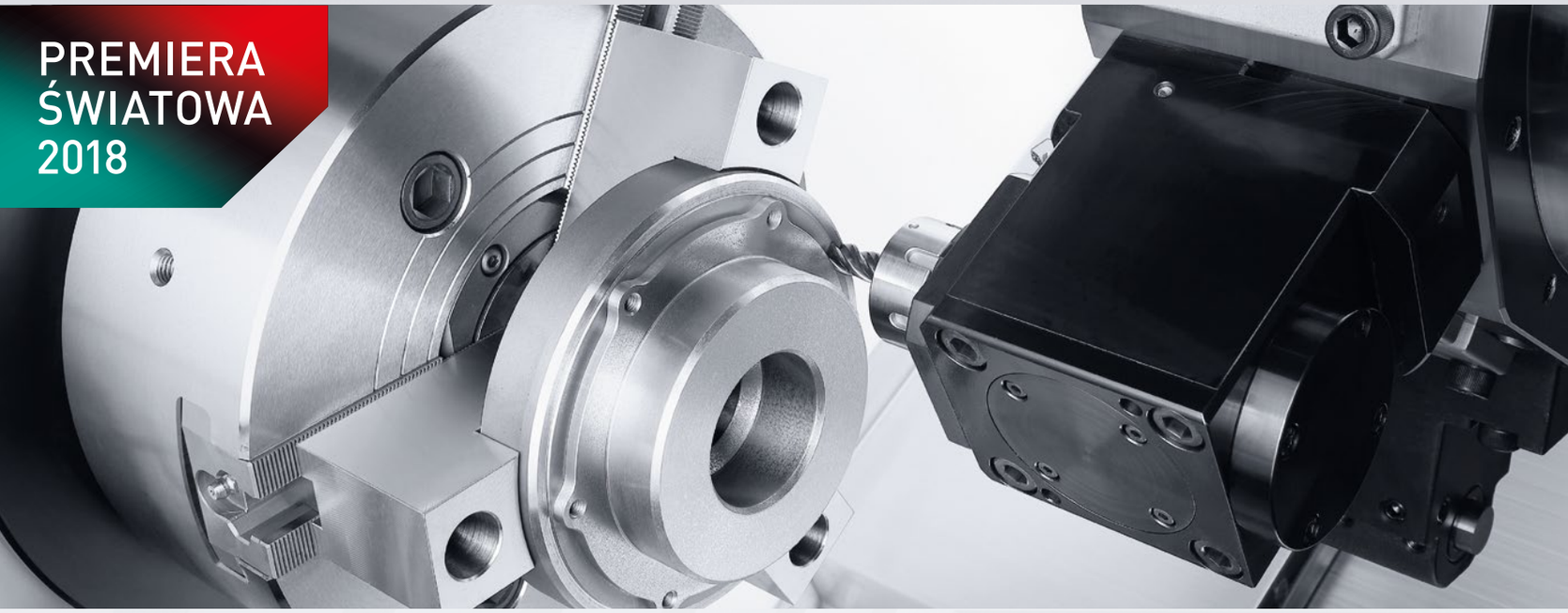
+ **Detale o średnicy do ø 120 mm i długości 120 mm,** waga: 2 × 5 kg
+ Magazyn z 2 stacjami załadunkowymi i **pojemnością 14, 20 lub 26 palet;** waga załadunku: 35 kg na paletę
+ Podajnik high-speed: **posuw szybki 180 / 200 m / min w osi X / Y**
+ **Potrzebna powierzchnia ustawcza: 1,5 m²**
+ Ramię załadowcze ze **zintegrowanym podwójnym chwytakiem**



1. Magazyn składowania z obciążeniem 35 kg na jedną paletę
2. Podwójny chwytak z nośnością 2 × 5 kg

Pozostałe informacje o obrabiarkach serii NLX znajdują się na stronie internetowej:
nlx.dmgmori.com

PREMIERA ŚWIATOWA 2018



Głowica rewolwerowa BMT z max. 6.000 obr / min i max. 15,9 Nm do obróbki z zastosowaniem narzędzi napędzanych.

KOMPAKTOWE TOKARKI SERII ALX:

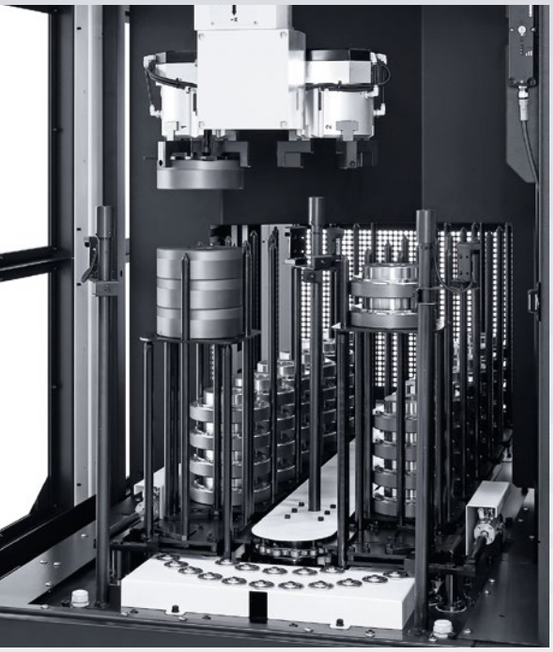
35 RÓŻNYCH MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY DO ZAUTOMATYZOWANEJ PRODUKCJI SERYJNEJ

ZALETY OBRABIAREK SERII ALX

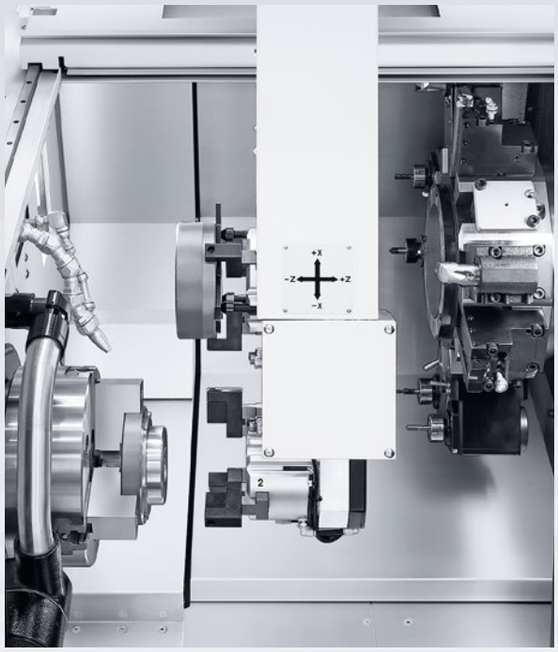
+ **35 różnych możliwości rozbudowy** do zastosowania we wszystkich obszarach obróbki
+ **4 długości toczenia:** 300, 500, 1.000 i 2.000 mm
+ **Wrzeciona turnMASTER** (Direct Drive) z dokładnością 0,4 µm i **36-miesięczną gwarancją,** bez ograniczenia godzin pracy
+ **Prowadnice płaskie** (oś X) i **liniowe** (oś Y / Z) gwarancją optymalnego tłumienia drgań i sztywności dynamicznej
+ **Nowe sterowanie 3D:** 12.1″ COMPACTline z MAPPS Pro (300 & 500), 15″ SLIMline z MAPPS (1000 & 2000)
+ **11 cykli technologicznych** w celu rozszerzenia możliwości obróbki, np. mimośrodowa obróbka, cykl do gwintowania itd.
+ Funkcja oszczędności energii: **DMG MORI GREENmode**

NOWOŚĆ

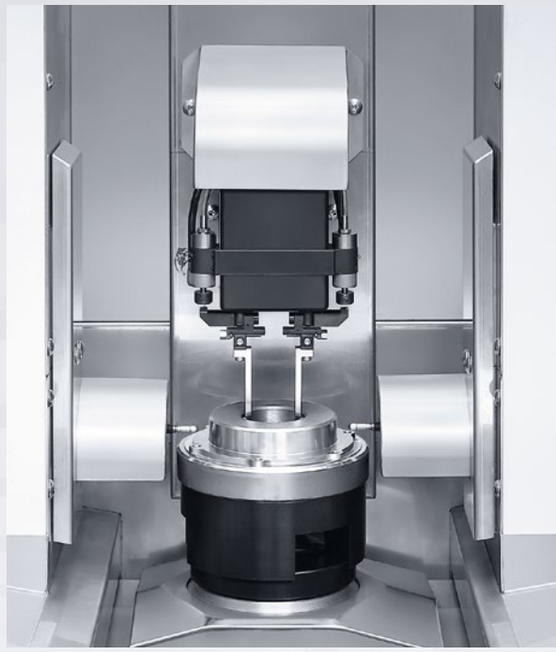
ALX 2500 z podajnikiem gantry GX 15, dla detali o wymiarach do ø 200 × 150 mm



10-pozycyjny magazyn palet, waga załadunku na paletę: 75 kg.



Ramię załadunkowe ze zintegrowanym podwójnym chwytakiem, dla detali o średnicy do ø 200 mm, długości do 150 mm i max. wadze 15 kg.



Stacja pomiarowa do pomiaru w trakcie obróbki

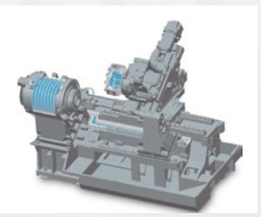
ALX – NASTĘPCA SERII CL (PONAD 1.000 ZAINSTALOWANYCH OBRABIAREK)

Porównywalna powierzchnia ustawcza jak dla CL 1500 / CL 2000 (wykonanie tokarskie: 300)

35 MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY, Z 4 DŁUGOŚCIAMI TOCZENIA

Głowica rewolwerowa BMT
(MC, Y, SY) z 6.000 obr / min / 5,5 k W / 15,9 Nm (25 % ED)

Koncepcja termiczna
+ Zintegrowana cyrkulacja chłodziwa w łożu obrabiarki – lepsza stabilność termiczna (wykonanie: 300, 500 i 1.000)
+ Zintegrowane chłodzenie olejowe wrzecion tokarskich i głowicy rewolwerowej BMT



Dostęp i konserwacja
Idealne do podłączenia automatyzacji, bezpośredni dostęp w celu przeprowadzania codziennych czynności konserwacyjnych od przodu maszyny, np.
+ Zbiornik na oleje i zużyte smary
+ Zintegrowany pojemnik na wióry

Wrzeciona turnMASTER
(Direct Drive) z **36-miesięczną gwarancją,** bez ograniczania godzin pracy

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

● dostępne, – niedostępne, T = toczenie, MC = napędzane narzędzia, Y = oś Y, S = przeciwwrzeciono

Wrzeciona turnMASTER (10 % ED)*			
	Wielkość uchwytu	Prędkość obrotowa	Moc / moment obrotowy
ALX 1500	6″	6.000 obr / min	15 kW / 179 Nm
ALX 2000	8″	4.500 obr / min	22 kW / 253 Nm
ALX 2500	10″	3.500 obr / min	30 kW / 796 Nm

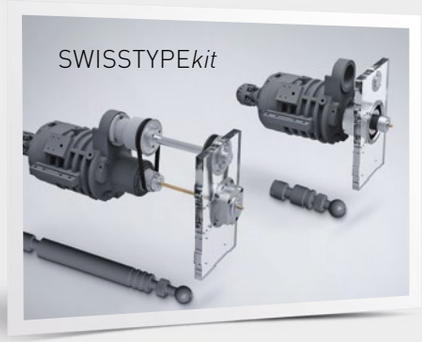
** przeciwwrzeciono 6″: 7.000 obr / min, 11 kW, 78 Nm (25 % ED)

SWISSTYPE*kit* – TOCZENIE KRÓTKICH I DŁUGICH DETALI NA JEDNEJ OBRABIARCE

Marina Zanotti
Właścicielka i Dyrektor Zarządzający firmą O.M.Z. i Pietro Perolini, również Dyrektor Zarządzający.

PAKIET SWISSTYPE

+ SPRINT 20 lub SPRINT 32 ze sterowaniem FANUC 32i i kolorowym monitorem 10,4″
+ SWISSTYPE*kit* do toczenia krótkich i długich detali na jednej obrabiarce
+ Zgarniakowy transporter wiórów
+ Pakiet do obróbki z zastosowaniem emulsji
+ 4 kolorowa lampa sygnalizacyjna
+ Transporter taśmowy dla gotowych detali
+ Opakowanie transportowe dla transporu ciężarowego
+ Transport i instalacja u klienta



STAŁE CENY* Z KORZYŚCIĄ
CENOWĄ DO 23 %
+ CZAS DOSTAWY: 6 TYGODNI

* obowiązuje do 31. 12. 2018

Firma O.M.Z. S.p.A. (Officina Meccanica Zanotti) z włoskiej miejscowości Crema, założona w 1983 roku, jest uważana za dynamicznego i potężnego dostawę części wymagających obróbki tokarskiej. Regularne inwestycje w technologie obróbki i zdolności produkcyjne sprawiły, że firma stała się wiarygodnym partnerem dla dużych klientów, takich jak Bosch, Brembo i BTicino. Już od 35 lat O.M.Z. realizuje precyzyjną obróbkę części tokarskich na automatach tokarskich marki DMG MORI. Obecny park maszynowy obejmuje 28 modeli, w tym siedem SPRINT 32 | 8, które zostały zainstalowane w ciągu ostatnich dwóch lat.

32.000.000 części, 2.000 ton materiału
Strategia firmy skupia się na zadowoleniu klienta – dla O.M.Z. jest to decydujące z punktu widzenia dużych i wymagających klientów. „Duża część naszej pracy realizowana jest dla przemysłu motoryzacyjnego," wyjaśnia Marina Zanotti. Wiele komponentów przeznaczonych jest do układów hamulcowych, kierownic i silników. Oprócz tego dostarczamy również elementy dla takich gałęzi przemysłu jak: elektronika, przemysł gazowy i hydraulika. Wielkości partii wahają się od 200 do kilku milionów części. Około 32 milionów części opuszcza firmę każdego roku. „Oznacza to 2.000 ton materiału rocznie," szacuje Marina Zanotti. Główne materiały produkowanych części to stal nierdzewna, stopy stali i aluminium, tytan lub mosiądz, o średnicy od 1 do 72 mm.

Jeden dostawca dla wszystkich procesów
Cały proces obróbki mechanicznej odbywa się w O.M.Z. Jedynie obróbka powierzchni i hartowanie wykonywane są przez zewnętrznych dostawców. Aby sprostać rosnącym wymogom, firma opiera się niemal wyłącznie na tokarkach DMG MORI. Pietro Perolini, Dyrektor Zarządzający O.M.Z., stwierdza: „Jakość i niezawodność obrabiarek są absolutnie przekonujące." Fakt ten i dobra obsługa klienta są kluczowymi czynnikami zapewniającymi płynne procesy obróbki, z zachowaniem maksymalnej dostępności obrabiarek. Dobre doświadczenia z DMG MORI doprowadziły również do zakupu siedmiu obrabiarek SPRINT 32 | 8.

SWISSTYPE*kit* DO OBRÓBKI KRÓTKICH I DŁUGICH DETALI

Obróbka części o wymiarach do 32 × 600 mm na powierzchni mniejszej niż 2,8 m²
Zaprojektowany do obróbki kompletnej detali o wymiarach do ø 32 × 600 mm, automat tokarski SPRINT 32 | 8, wymagający powierzchni ustawczej zaledwie 2,8 m², idealnie pasuje do obszaru obróbki O.M.Z. „Obrabiarki oferują wysoką wydajność produkcyjną na niewielkiej przestrzeni", mówi Pietro Perolini. Wytrzymała konstrukcja zapewnia niezbędną precyzję: „Szeroko zamontowane prowadnice kulkowe, termosymetryczna konstrukcja obrabiarki i bezpośrednie systemy pomiaru drogi ze zintegrowanym silnikiem wrzeciona głównego i przeciwwrzeciona, są kluczowymi cechami w tej kwestii." Z mniej niż 5 mikronami, SPRINT 32 | 8 osiąga najwyższą dokładność w swojej klasie.

1. W O.M.Z. pracuje obecnie 28 automatów tokarskich DMG MORI
2. Powierzchnia ustawcza SPRINT 32|8 wynosi zaledwie 2,8 m²
3. Dzięki zastosowaniu podajników pręta firma O.M.Z. znacznie zwiększyła produktywność

Do 20 % krótsze czasy przezbrajania dzięki systemowi szybkiej wymiany narzędzi

Inną decydującą cechą jest wysoka elastyczność obróbki: „Nawet skomplikowane elementy mogą być efektywnie obrabiane na SPRINT 32|8." O efektywność dba 28-pozycyjny magazyn narzędzi na dwóch niezależnych nośnikach liniowych, sześć osi liniowych i dwie osie C oraz dziesięć napędzanych narzędzi, z tego dwa ustawione z przodu obok przeciwwrzeciona. „Obrabiarka może obrabiać detale, z jednoczesnym zastosowaniem do dwóch narzędzi, co pozwala na znaczną redukcję czasów obróbki", dodaje Pietro Perolini. W międzyczasie system szybkiej zmiany narzędzia skraca czas wymiany nawet o 20 procent. Dodatkowa wszechstronność obróbki zapewniona jest w SPRINT 32|8 dzięki koncepcji SWISSTYPE*kit* do toczenia krótkich i długich detali. Skok wrzeciona rozciąga się od 100 mm do 240 mm. Czas przezbrajania, wraz z montażem i przestawieniem sterowania wynosi mniej niż 30 minut. Podczas toczenia długich elementów z pręta powstają odpady o długości 171 mm, a w toczeniu krótkim 70 mm. „Dzięki SWISSTYPE*kit* możemy produkować na SPRINT 32|8 różnorodne części, co pozwala nam na bardzo elastyczne podejście do nowych zleceń."

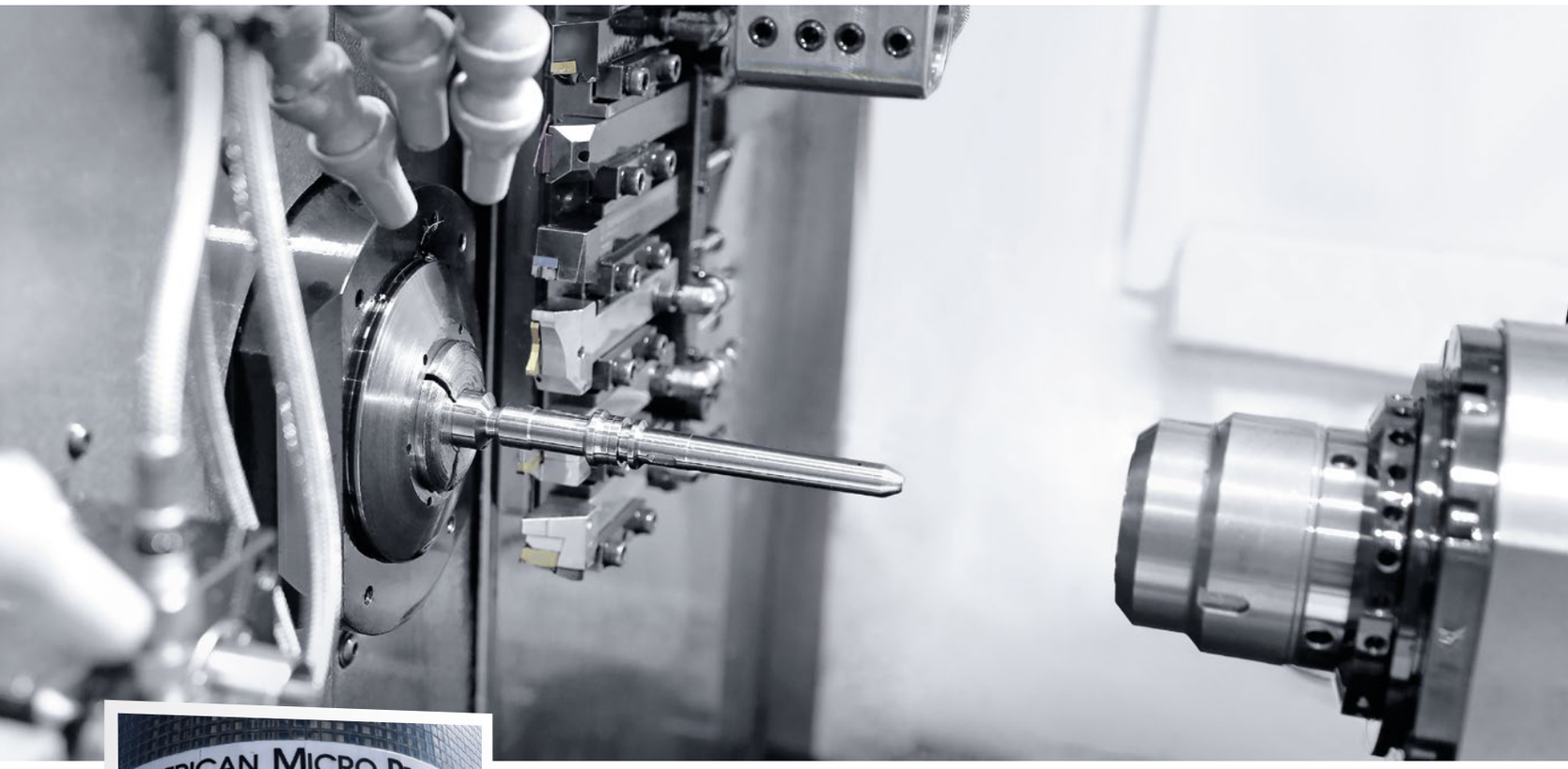
Najnowsze modele SPRINT to nie ostatnie inwestycje O.M.Z. Firma stawia również na wielowrzecionowe obrabiarki DMG MORI. Marina Zanotti komentuje: „Zamówiliśmy nowy MULTISPRINT 36 i GM 20 marki DMG MORI i rozważamy już dziś kolejne zakupy."

«

FAKTY NA TEMAT O.M.Z.

+ Firma założona w 1983 roku
+ Siedziba firmy znajduje się we włoskiej miejscowości Crema
+ Firma zajmuje się obróbką precyzyjnych części tokarskich, między innymi dla przemysłu motoryzacyjnego, elektronicznego i hydraulicznego

O.M.Z.
Officina Meccanica Zanotti Spa
Via Alessandro Volta, 17 – 23,
26013 Crema CR, Włochy
www.omztorneria.com



Na sześciu SPRINT 32|8, w firmie American Micro, obrabiane są między innymi złączki do przewodów paliwowych.

Federico Veneziano
Chief Operating Officer oraz
Chief Financial Officer
American Micro Products Inc.

PRODUKCJA ZŁOŻONYCH GEOMETRYCZNIE DETALI Z DOKŁADNOŚCIĄ W µm

Dzięki stabilnym i wydajnym tokarkom produkcyjnym serii SPRINT, American Micro Products umacnia swoją konkurencyjność w obszarze obróbki tokarskiej kompleksowych i precyzyjnych części.

W około 60 lat, firma American Micro Products z Batavia, Ohio, z 1-osobowego zakładu stała się uznanym dostawcą, który oferuje swoim klientom kompleksowe rozwiązania z dziedziny obróbki tokarskiej. Precyzyjna obróbka skrawaniem i prace montażowe znajdują się w centrum oferty usług w zakresie technologii płynów, lotnictwa, technologii medycznej, a także produkcji silników i układów paliwowych. Około 200 pracowników pracuje w siedzibie głównej, kolejne 100 w oddziale w Chinach. Od 2003 roku obróbka firmy opiera się na tokarkach produkcyjnych i kompaktowych centrach obróbkowych marki DMG MORI. Park maszynowy obejmuje wiele obrabiarek serii SPRINT, kilka wielowrzecionowych automatów tokarskich serii GMC oraz MILLTAP 700. Wśród najnowszych zakupów z roku 2017 znajdują się SPRINT 32 | 8 i SPRINT 50.

„Strategiczne partnerstwo z naszymi klientami jest dla nas podstawą", mówi Federico Veneziano, Dyrektor ds. Operacyjnych American Micro Products. Ścisła współpraca pomaga lepiej zrozumieć trudne projekty. „Jeśli jesteśmy zaangażowani we wczesnych stadiach rozwoju, możemy zaoferować klientowi doradztwo i wspólnie wypracować optymalne rozwiązania produkcyjne." W swojej strategii firma korzysta z wieloletniego doświadczenia i nowoczesnej technologii CNC, inwestując regularnie w nowe obrabiarki.

Całodobowa obróbka na automatach tokarskich DMG MORI

Innowacyjne i niezawodne technologie obróbki są absolutnie niezbędne dla Federico Veneziano, aby pozostać konkurencyjnym: „Dzięki DMG MORI pozyskaliśmy dostawcę, który buduje zaawansowane obrabiarki, z zachowaniem najwyższej wydajności." Dostępność maszyn, dzięki szybkiemu serwisowi, jest optymalna. Przestój produkcji ma daleko idące konsekwencje dla American Micro Products, ponieważ serie produkcyjne liczą często około miliona sztuk na jeden typ produktu. Może on obejmować około 100 różnych podtypów. Tak duże serie obrabiane są na tokarkach produkcyjnych marki DMG MORI. Szczególnie modele z serii SPRINT i wielowrzecionowe automaty tokarskie serii GMC dominują w parku maszynowym. Tokarki produkcyjne DMG MORI wykonują w American Micro

Na wysoko stabilnej tokarce SPRINT 42 | 10 *linear* firma American Micro Products obrabia różnorodne elementy przeznaczone do samolotów odrzutowych.

Products odpowiedzialne zadania, co chociażby potwierdza spektrum obrabianych części. Obróbka stali nierdzewnej i wysokowytrzymałych stopów na potrzeby przemysłu lotniczego są częścią codziennej produkcji. Wymagania dokładności są w zakresie µ. Na obrabiarkach SPRINT oraz GMC, dzięki możliwości frezowania, można wydajnie obrabiać kompleksowe geometrie. „Do tego dochodzą krótkie terminy dostaw, których możemy dotrzymywać tylko z wysoce produktywnymi obrabiarkami".

Bezpieczna obróbka stopów dla przemysłu lotniczego w zakresie µ

Jedną z nowszych tokarek produkcyjnych w American Micro Products jest SPRINT 32 | 8, na której obrabiane są złącza do przewodów paliwowych, w wielu różnych wersjach. Czas obróbki skomplikowanych detali ze stopów powszechnie stosowanych w technice lotniczej wynosi około 70 sekund. Tolerancja wynosi tylko 0,01 mm. „Obróbka wymaga stabilnej i mocnej maszyny" – wyjaśnia starszy operator Dustin Brewer. Dzięki solidnym i szeroko rozłożonym prowadnicom kompaktowa tokarka SPRINT 32 | 8 uzyskuje niezbędną sztywność. Federico Veneziano dodaje: „Również wszechstronność SPRINT 32 | 8 była ważnym kryterium." W obróbce wykorzystywane są wszystkie zalety: wrzeciono główne, przeciwwrzeciono i napędzane narzędzia, z których dwa mogą pracować jednocześnie. „Połączenie stabilności, wydajności i elastyczności jest czynnikiem decydującym dla niezawodnej obróbki kompleksowych elementów z trudnoobrabialnych materiałów". Również optymalny spływ wiórów przyczynia się do bezpieczeństwa prowadzonych procesów. Poza tym obrabiarka wyróżnia się również wysokim komfortem obsługi: „SWISSTYPE*kit* pozwala nam przezbroić maszynę i przystosować do toczenia długich elementów w czasie krótszym niż 30 minut – to wszystko z zachowaniem optymalnej ergonomii i dostępności wszystkich elementów obsługowych."

»

SPRINT 32 | 8

OBRÓBKA KOMPLETNA CZĘŚCI O WYMIARACH DO ø32×600 mm, NA POWIERZCHNI USTAWCZEJ MNIEJSZEJ NIŻ 2,8 m²

ZALETY

+ **6 osi liniowych, 2 osie C**
+ **28 narzędzi** na dwóch niezależnych nośnikach liniowych
+ Do **10 napędzanych narzędzi** (4/4/2 – sanie 1/2/3)
+ **Możliwość zastosowania do 2 narzędzi równocześnie**
+ **Stała sztywność** dzięki zwartej konstrukcji, szeroko rozłożonych prowadnic kulkowych
+ Opcjonalny **SWISSTYPE*kit* do toczenia krótkich i długich elementów** na jednej obrabiarce

Operator, Erica Williams przy SPRINT 50.
Tokarka produkcyjna umożliwia automatyczne toczenie prętów i uchwytów, z zastosowaniem do 36 narzędzi.

Nowoczesne obrabiarki, takie jak SPRINT 32|8 i SPRINT 50 umacniają naszą konkurencyjność.

Federico Veneziano
Chief Operating Officer oraz Chief Financial Officer American Micro Products Inc.

Dwie niezależne przestrzenie robocze z opatentowaną koncepcją TWIN

Podczas gdy SPRINT 32 | 8 obrabia detale wg zleceń klientów, SPRINT 50 wykorzystywany jest przez American Micro Products do własnego użytku, którym jest hermetycznie zamknięte złącze elektryczne. Obrabiarka z serii SPRINT z głowicą rewolwerową wyróżnia się solidną konstrukcją. Podstawą jest stabilne termicznie i sztywne łoże maszyny z 3-punktami podparcia. Chłodzone wodą wrzeciona główne i przeciwwrzeciono gwarantują maksymalną precyzję. „Te detale spełniają również najwyższe wymagania dotyczące dokładności", zauważa Federico Veneziano. Bezproblemowy spływ wiórów gwarantowany jest dzięki pochylonej konstrukcji łoża, co umożliwia również wysoką niezawodność procesu. Opatentowana i wielokrotnie sprawdzona w praktyce koncepcja TWIN zastosowana w SPRINT 50 zapewnia maksymalną wydajność: dwie głowice rewolwerowe i połączenie funkcjonalności przeciwwrzeciona i konika budują dwie niezależne przestrzenie robocze. „Inwestycje w nowoczesne technologie obróbki, takie jak obrabiarki serii SPRINT, umacniają naszą konkurencyjność", mówi Federico Veneziano. Dlatego chce kontynuować tą strategię: „Po kilku złych latach sytuacja gospodarcza znacznie się poprawiła, a rosnący popyt powoduje konieczność dalszych inwestycji."

«

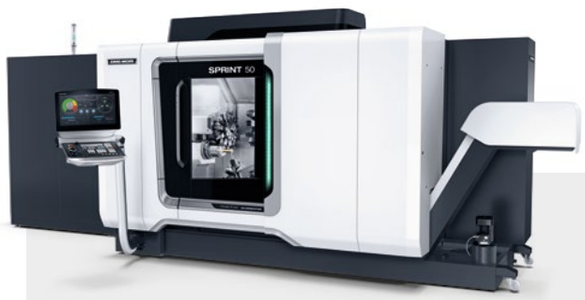
ZWARTA KONSTRUKCJA GWARANCJĄ NAJWIĘKSZEJ PRECYZJI

FAKTY NA TEMAT AMERICAN MICRO

+ 200 pracowników w siedzibie głównej w Batavia, Ohio
+ Chiński oddział zatrudniający 100 pracowników
+ 60-letnie doświadczenie w precyzyjnej obróbce dla takich gałęzi przemysłu jak: technologia płynów, przemysł lotniczy, medyczny, produkcja silników i paliw
+ Strategiczne partnerstwo z klientami już w fazie rozwoju

American Micro

American Micro Products, Inc.
4288 Armstrong Blvd.
Batavia, OH 45103-1600
www.american-micro.com



SPRINT 50

4-OSIOWA TOKARKA PRODUKCYJNA Z MAX. 36 NAPĘDZANYMI NARZĘDZIAMI, DLA DETALI Z MAX. ŚREDNICĄ ø 50 mm

ZALETY

+ **CELOS ze sterowaniem SIEMENS:** 2 głowice rewolwerowe i koncepcja TWIN, 3 głowice rewolwerowe z osią B
+ **CELOS ze sterowaniem FANUC na MAPPS:** 2 głowice rewolwerowe
+ **Swobodny spływ wiórów** dzięki pochyłej konstrukcji łoża
+ **Maksymalna precyzja** poprzez zastosowanie aktywnego chłodzenia wrzeciona głównego i przeciwwrzeciona

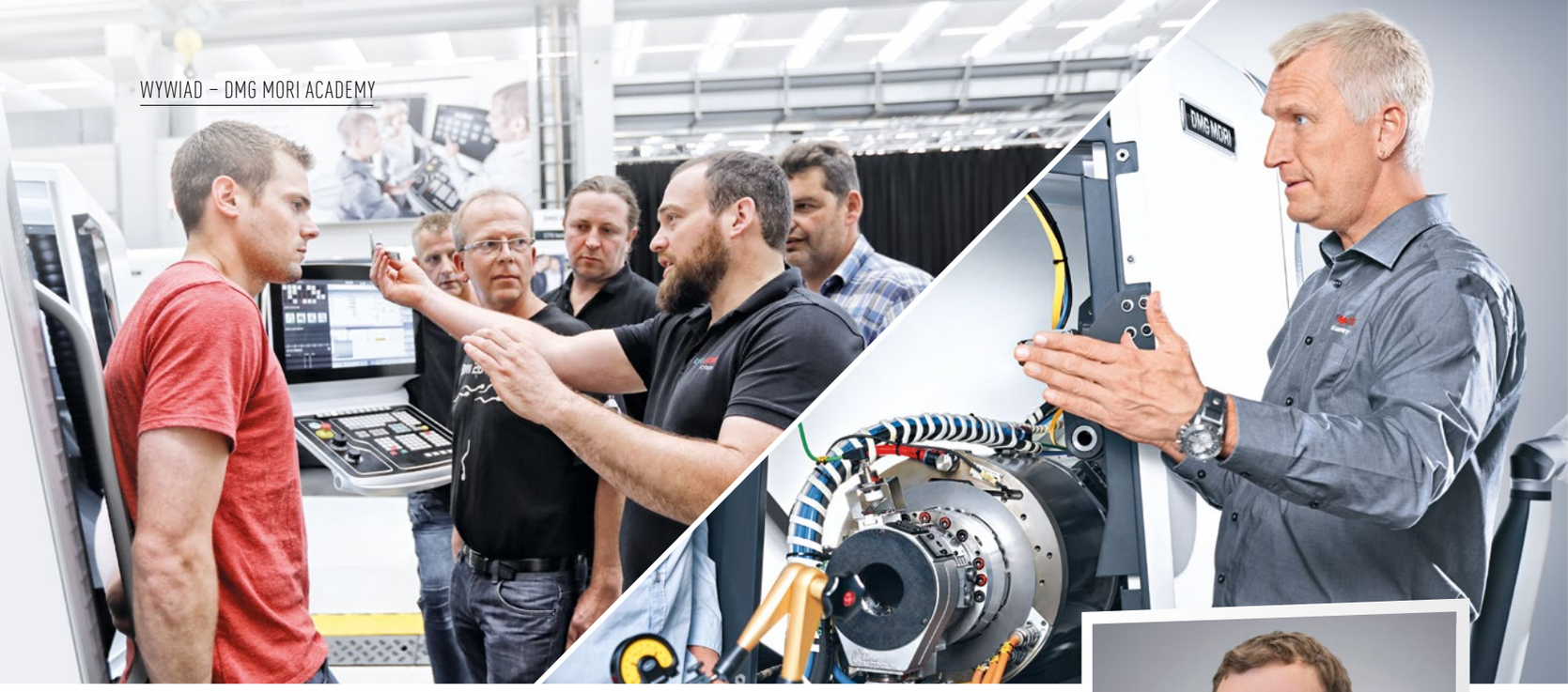
Przyszłość branży produkcyjnej zaczyna się już dziś

Zoptymalizuj przebieg obróbki i strategie decyzyjne dzięki CoroPlus®, nowej platformie integracji cyfrowych technik wspomagających procesy skrawania.

CoroPlus®

Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej: coroplus.sandvikcoromant

SANDVIK Coromant



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

NR 1 DLA PAŃSTWA W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA I SZKOLEŃ

Od ponad 25 lat DMG MORI Academy reprezentuje know how z zakresu obróbki, w 13 zakładach na całym świecie. Modułowe szkolenia dla klientów i techników serwisowych, kwalifikacje zawodowe i współpraca z ośrodkami edukacyjnymi, jak i zaangażowanie w WorldSkills oraz – od niedawna – usługi doradcze w ramach nowoutworzonego Additive Manufacturing Excellence Center należą od zakresu działalności. Jan Möllenhoff, Dyrektor Zarządzający DMG MORI Academy, opowiada o rozwoju największej na świecie Akademii Obróbki Skrawaniem i jej znaczenia dla koncernu.

Panie Möllenhoff, jak można przyporządkować DMG MORI Academy w portfolio produktów i usług DMG MORI?
Nawet najnowsze obrabiarki CNC wymagają wysokiego poziomu know-how, aby w pełni wykorzystać potencjał rozwiązań produkcyjnych. Tutaj zaczynamy od naszych kursów modułowych. Uczymy naszych użytkowników końcowych podstaw programowania, konfigurowania i obsługi naszych maszyn. W kontekście kursów zaawansowanych DMG MORI przekazywana jest dodatkowa wiedza, na przykład w dziedzinie sond pomiarowych lub pomiaru płaszczyzn. Kolejne specjalistyczne kursy szkoleniowe, w których kompleksowe frezowanie, toczenie lub 5-osiowa obróbka symultaniczna, stanowią centrum oferty.

Istnieją również kursy szkoleniowe. Tutaj szkolimy 80 % naszych techników serwisowych DMG MORI, ale także pracowników naszych klientów. W ramach dwudniowego, kompaktowego kursu uczą się, na przykład, wyprowadzania obrabiarki po drobnych kolizjach. Niektóre kursy szkoleniowe są tak obszerne, że dział utrzymania ruchu może samodzielnie realizować większość konserwacji i napraw. Oczywiście główną zaletą jest zwiększenie dostępności obrabiarki.

W jaki sposób oferta DMG MORI Academy ewoluowała z klasycznych szkoleń?
Zaczęliśmy wcześnie, aby przekazać nasze know-how w postaci certyfikatów kwalifikacyjnych dla osób poszukujących pracy, które otrzymują fundusze publiczne. Absolwenci następnie znajdują pracę w ramach pośrednictwa pracy lub poprzez transfer do klientów DMG MORI. Ponad 85 procent bezrobotnych znajduje pracę dzięki tym kwalifikacjom.

Ponadto walczycie z niedoborem wykwalifikowanych pracowników już w obszarze uczniów ...
Dokładnie. Zatrudniamy 18 pracowników na całym świecie, którzy wyłącznie doradzają instytucjom edukacyjnym i trenerom w przedsiębiorstwach przemysłowych w zakre-

Foto: WorldSkills International

sie wyposażenia i koncepcji nowoczesnego CNC. Temat ten staje się coraz ważniejszy w Europie, ale szczególnie w krajach wschodzących, takich jak Rosja, Chiny i Indie. Szkołom zawodowym, uczelniom wyższym i centrom szkoleniowym w przemyśle oferujemy kompletne rozwiązania „pod klucz". Należą do nich odpowiednie obrabiarki i innowacyjne oprogramowania, a także materiały dydaktyczne i seminaria dla trenerów.

W jaki sposób ośrodki edukacyjne czerpią korzyści z takich gotowych rozwiązań?
Jako lider technologii DMG MORI gwarantuje tym projektom przyszłościową edukację. Dobrym przykładem są specjalne pakiety szkoleniowe dla Industry 4.0 i digitalizacji szkoleń.

Światowe trendy pokazują, że promowanie młodych talentów jest tematem globalnym. To pasuje do zaangażowania w Mistrzostwach Świata Zawodów ...
Absolutnie. Od dawna wspieramy zarówno WorldSkills Germany, jak i WorldSkills International – ten drugi od 2016 roku jako partner globalny z obszaru przemysłu. Dlatego chcemy, tak jak w 2017 roku w Abu Dhabi (VAE), również Puchar Świata Zawodów 2019 w Kazaniu (Rosja) wyposażyć w nasze tokarki i frezarki sterowane numerycznie, oczywiście z odpowiednim wsparciem technologicznym.

Z Additive Manufacturing Excellence Center wkraczacie na zupełnie nową drogę. Jaką rolę ma DMG MORI Academy?
Obróbka addytywna z zastosowaniem dyszy proszkowej lub łoża proszkowego oferuje całkowicie nowe możliwości obróbki, a tym samym ogromne możliwości dla innowacyjnych rozwiązań. Wielu użytkowników widzi potencjał technologii, ale niezbędna wiedza nie jest jeszcze często dostępna. Naszą misją jest przekazywanie wiedzy do naszych klientów oraz zbudowanie łańcuchów procesów wokół serii LASERTEC *3D*/*3D hybrid* oraz LASERTEC *SLM*. Punktem wyjścia jest "Quickcheck Additive Manufacturing", gdzie wspólnie z klientem identyfikujemy konkretne potencjały. Następnie pomagamy w opracowaniu technologii i możemy przejąć produkcję pierwszej serii. Ponadto, oferujemy dalsze doradztwo dotyczące wprowadzania technologii. Zapewniamy również szkolenia i kursy z zakresu zarządzania, projektowania i produkcji.

«

NAJWIĘKSZA AKADEMIA OBRÓBKI SKRAWANIEM NA ŚWIECIE!

DMG MORI Academy ma rocznie ponad 20.000 kursantów, w 13 lokalizacjach na całym świecie oraz bezpośrednio u klientów.

Wszystkie dane kontaktowe/adresy znajdują się na stronie internetowej:
locations.dmgmori.com

FAKTY NA TEMAT ACADEMY

+ **13 nowoczesnych centrów szkoleniowych na całym świecie**
+ **Ponad 20.000 kursantów rocznie**
+ Modułowa oferta szkoleniowa z ponad **200 kursami**
+ **85 nowoczesnych obrabiarek szkoleniowych DMG MORI**
+ **62 sale lekcyjne**
+ Ponad **2.500 ośrodków edukacyjnych** wyposażonych w obrabiarki DMG MORI

DMG MORI

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

ADDITIVE MANUFACTURING Z ZASTOSOWANIEM ŁOŻA PROSZKOWEGO I DYSZY PROSZKOWEJ

PROFILOWANE KANAŁY CHŁODZENIA

Optymalne nakierowanie strumienia chłodziwa na krawędzie narzędzia

LEKKA KONSTRUKCJA

30 % redukcji masy przy tej samej sztywności skrętnej

BEZPOŚREDNIO DO GOTOWEJ CZĘŚCI

Konstrukcja oprawki HSK sprawia, że eliminujemy zbędne elementy podpierające

Niewykonalne w sposób konwencjonalny:
Integracja funkcji i lekkie konstrukcje zapewniają krótszy czas obróbki

Zindywidualizowane rozwiązania: jako kompleksowy dostawca w zakresie obróbki addytywnej DMG MORI łączy swoje obrabiarki serii LASERTEC *3D hybrid*, LASERTEC *3D* oraz LASERTEC *SLM* z konwencjonalnymi obrabiarkami CNC.

Wieloletnie doświadczenie w produkcji obrabiarek, technologii laserowej oraz technologii z zastosowaniem łoża proszkowego sprawia, że DMG MORI jest globalnym, kompleksowym dostawcą w zakresie obróbki addytywnej części metalowych. Eksperci z centrów ADDITIVE MANUFACTURING EXCELLENCE opracowują rozwiązania produkcyjne dla specyficznych zastosowań i szkolą klientów w zastosowaniu innowacyjnych technologii. Kompetencje w tej dziedzinie wpływają również na stały rozwój obróbki addytywnej. Rezultatem są cztery łańcuchy procesu wokół LASERTEC *3D hybrid*, LASERTEC *3D* i LASERTEC *SLM*. W połączeniu z konwencjonalnymi obrabiarkami CNC, DMG MORI oferuje kompleksowe rozwiązania do kompletnej obróbki addytywnej.

LASERTEC *3D hybrid*: Wytwarzenie addytywne z zastosowaniem dyszy proszkowej i konwencjonalna obróbka w jednym mocowaniu.

DMG MORI oferuje LASERTEC 65 *3D hybrid* już od pięciu lat. Obrabiarka łączy spawanie laserowe z zastosowaniem dyszy proszkowej (Laser Deposition Welding) i 5-osiowe frezowanie symultaniczne w jednym mocowaniu; na tej samej zasadzie pracuje większa LASERTEC 4300 *3D hybrid*. Metoda ta umożliwia naprzemienną obróbkę, toczenie lub frezowanie. W ten sposób można obrabiać niezwykle złożone geometrie, co wcześniej było możliwe tylko w oddzielnych krokach obróbki.

»

CZTERY ŁAŃCUCHY PROCESU DLA KOMPLETNEJ OBRÓBKI ADDYTYWNEJ

GLOBALNY, KOMPLEKSOWY DOSTAWCA W ZAKRESIE OBRÓBKI ADDYTYWNEJ

+ **Wyjątkowy:** cztery łańcuchy procesu w ADDITIVE MANUFACTURING i obróbce skrawaniem z jednego źródła
+ **20 lat doświadczenia** w technologii laserowej i technologii SLM
+ **Kompleksowe kompetencje** w dziedzinie addytywnej obróbki metali
+ **Łoże proszkowe (SLM) i dysza proszkowa (LDW)** jako kompleksowa metoda wytwarzania dla wszystkich materiałów metalowych i geometrii
+ **LASERTEC *3D hybrid*/ LASERTEC *3D*:** sukces na rynku w zakresie spawania laserowego z dyszą proszkową
+ **LASERTEC *SLM***: pionier w technologii łoża proszkowego
+ **Kompleksowe usługi doradcze i szkolenia,** np. projektowanie, wybór materiału i definiowanie parametrów procesu

LASERTEC 65 *3D*: odpowiednie uzupełnienie istniejącego parku maszynowego
Kompaktowa LASERTEC 65 *3D* działa jak 5-osiowa obrabiarka do spawania laserowego za pomocą dyszy proszkowej. Obróbka wykańczająca odbywa się na zewnętrznych jednostkach frezujących, dzięki czemu możliwości produkcyjne są optymalnie wykorzystywane. LASERTEC 65 *3D* ma przestrzeń roboczą o 40 procent większą niż wersja hybrydowa i o 45 procent mniejszą powierzchnię ustawczą. DMG MORI oferuje pełny łańcuch procesu, od programowania NC w CAD/CAM, do obróbki wykańczającej na obrabiarkach DMG MORI. Oba łańcuchy procesu w zakresie spawania laserowego, DMG MORI uzupełnia programowaniem NC w hybrydowym CAD/CAM ze sterowaniem SIEMENS oraz parametrami technologicznymi z bazy danych materiałów i monitorowaniem procesów i dokumentacji.

LASERTEC 30 *SLM*: dwa łańcuchy procesu z obróbką addytywną z zastosowaniem łoża proszkowego
Do obróbki addytywnej z łożem proszkowym (Selective Laser Melting – selektywne spiekanie laserowe) DMG MORI ma w swojej ofercie obrabiarkę LASERTEC 30 *SLM*. Druga generacja ma przestrzeń roboczą 300 × 300 × 300 mm i dzięki wykonaniu w nowej konstrukcji typu stealth oferuje optymalny komfort obsługi. Dwa łańcuchy procesu umożliwiają technologię łoża proszkowego: detale obrobione z technologią addytywną mogą zostać poddane obróbce wykańczającej na frezarce, oczywiście z zachowaniem najwyższej jakości wykonania. Ponadto, LASERTEC 30 *SLM* może na gotowo obrobić wcześniej wytworzone części, wszystko to bez żadnych elementów podpierających.

Jako kompletne rozwiązanie dla programowania CAM oraz sterowania obrabiarki CELOS uzupełnia łańcuchy procesu z LASERTEC 30 *SLM*. Dzięki sprawnemu przepływowi informacji oraz intuicyjnej obsłudze, jednorodna powierzchnia gwarantuje optymalne procesy w obróbce wstępnej i wykańczającej komponentów obrabianych metodą addytywną. «

LASERTEC 30 *SLM*
2-giej generacji

„System modułu proszkowego rePLUG do wymiany materiału w mniej niż 2 godziny.“

ZALETY

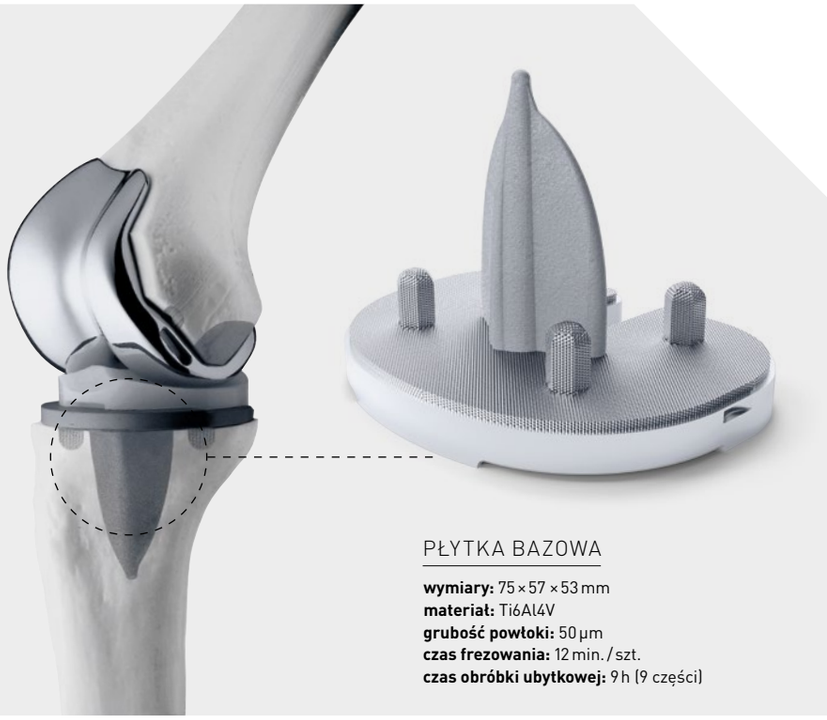
+ Łóże proszkowe o wymiarach 300 × 300 × 300 mm
+ CELOS: zintegrowane oprogramowanie: od programowania CAM, do sterowania obrabiarki
+ System otwarty: indywidualne dopasowanie wszystkich ustawień obrabiarki i parametrów procesu, a także nieograniczony wybór materiałów
+ Jeden materiał na rePLUG – możliwość rozszerzenia spektrum materiałów dzięki zastosowaniu modułowego systemu wymiany
+ Bezpieczne nanoszenie proszku za pomocą zintegrowanego urządzenia peryferyjnego, wraz z ponownym przygotowaniem proszku
+ Wysoka autonomia procesu: wydajny system filtrów duo z automatycznym przełączaniem
+ Opcjonalnie: rePLUG RESEARCH dla rozwoju parametrów materiałowych i procesowych w produkcji seryjnej

FREZOWANIE → ADDITIVE MANUFACTURING

Z ŁOŻEM PROSZKOWYM BEZPOŚREDNIO DO GOTOWEGO DETALU!

Frezowanie płyty bazowej i podstawowych komponentów przed procesem obróbki addytywnej sprawia, że nie ma potrzeby stosowania struktur podtrzymujących!

«



PŁYTKA BAZOWA

wymiary: 75 × 57 × 53 mm
materiał: Ti6Al4V
grubość powłoki: 50 µm
czas frezowania: 12 min. / szt.
czas obróbki ubytkowej: 9 h (9 części)

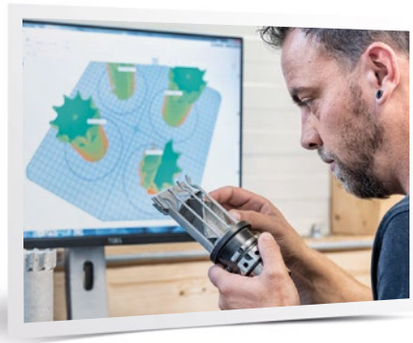
Florian Feucht
Kierownik Sprzedaży i Zastosowań
REALIZER GmbH
florian.feucht@dmgmori.com

Jan Riewenherm
Manager Produktu
REALIZER GmbH
jan.riewenherm@dmgmori.com

Dr. Rinje Brandis
Kierownik ds. Doradztwa
Additive Manufacturing
REALIZER GmbH
rinje.brandis@dmgmori.com

INNOWACYJNA OPTYMALIZACJA PRODUKTU I OBRÓBKI Z ZASTOSOWANIEM ŁOŻA PROSZKOWEGO

Trzyosobowy zespół firmy NHW 3D, składający się na centrum kompetencji procesu ubytkowego, optymalizuje procesy obróbkowe dla klientów z przemysłu motoryzacyjnego, lotniczego i maszynowego - indywidualne rozwiązania: od pomysłu, poprzez prototyp, aż do produkcji seryjnej. Po przeprowadzonej analizie możliwości i zdolności produkcyjnych w obszarze stapiania laserowego metali, firma NHW 3D rozszerzyła z DMG MORI park maszynowy, inwestując w obrabiarkę LASERTEC 30 *SLM* 2-giej generacji.



Dzięki innowacyjnym rozwiązaniom NHW 3D optymalizuje detale swoich klientów.

Lżejsze narzedzia o około 30 % dzięki technologii SLM

„Drukowanie 3D to wydajne rozwiązanie do produkcji złożonych komponentów", wyjaśnia Michael Schmid, Dyrektor Zarządzający NHW 3D, opowiadając o kluczowych kompetencjach swojej firmy. W szczególności coraz istotniejsza staje się addytywna produkcja elementów metalowych. Przykład frezu wyprodukowanego przez NHW 3D dla grupy Neher pokazuje korzyści wynikające z obróbki addytywnej. Frez ze stali narzędziowej do pracy na gorąco zamocowany jest na oprawce HSK. Niezbędną sztywność skrętną zapewnia stabilna konstrukcja nośna wewnątrz frezu. „To sprawia, że narzędzie o tej samej stabilności i wadze 700 g, jest około 30 procent lżejsze," stwierdza Michael Schmid. „Do tego dochodzą też filigranowe i znajdujące się tuz przy powierzchni kanały chłodzące, wykonane tak, że strumień płynu chłodzącego uderza ostrze pod optymalnym kątem." Michael Schmid widzi wiele zalet obróbki addytywnej: „W drukowaniu 3D możemy osiągnąć wielkie oszczędności, a krótsze czasy rozwoju zapewniają większą elastyczność w procesie rozwoju produktu – również jako uzupełnienie tradycyjnych łańcuchów technologicznych." W takich przypadkach konstruowanie, programowanie i czasochłonne frezowanie może być dłuższe i bardziej kosztowne niż wytwarzanie addytywne.

rePLUG – MODUŁ DO WYMIANY PROSZKU W MNIEJ NIŻ 2 GODZINY

Win-win situation: niezawodność procesu i maksymalna dostępność dzięki wspólnemu rozwojowi

Od momentu powstania, firma NHW 3D dąży do ścisłego towarzyszenia rozwojowi technologii obróbki. Doprowadziło to do bliskiej współpracy z DMG MORI, w której najnowsza generacja LASERTEC 30 *SLM* została opracowana przy udziale obu stron. „W HFM mamy dostęp do całego środowiska technologii produkcyjnych, a Grupa Neher była już partnerem DMG MORI w zakresie rozwoju", wspomina Michael Schmid. Praktyczne wyniki partnerstwa rozwojowego przekonały NHW 3D. Wielkie zalety LASERTEC 30 *SLM* to kompaktowa konstrukcja i szybka wymiana proszku. rePLUG to nazwa systemu moduło-

LASERTEC 30 SLM 2-giej generacji umożliwia optymalizację istniejących procesów obróbkowych, dzięki wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań.

***Michael Schmid,** Dyrektor Zarządzający NHW 3D*
***Isabel Koschmieder,** konstruktor modeli i **Christian Bender,** również konstruktor modeli oraz odpowiedzialny za sprzedaż.*

wego DMG MORI. „Wymiana modułu proszkowego zajmuje mniej niż dwie godziny", zauważa Isabel Koschmieder, konstruktor modeli w NHW 3D. rePLUG przyczynia się również do bezpieczeństwa pracy: „Potencjalnie reaktywny i częściowo respirabilny proszek nie wydostaje się na zewnątrz dzięki zamkniętemu obiegowi."

Wysoka autonomia procesu dzięki wydajnemu systemowi podwójnych filtrów

Druga generacja LASERTEC 30 *SLM* uwzględnia również niezawodność procesu w obszarze systemów filtrów, stwierdza Christian Bender, odpowiedzialny za technologie addytywne i sprzedaż w NHW 3D: „Obrabiarka ma wydajny system podwójnych filtrów, które są automatycznie przełączane, umożliwiając zmianę filtra nawet bez przerywania procesu. To znacznie zwiększa dostępność maszyny, szczególnie w nocy i w weekendy."

System otwarty: indywidualne dostosowanie wszystkich ustawień obrabiarki i parametrów procesu

Druga generacja LASERTEC 30 *SLM* jest wyposażona w jednolite sterowanie i interfejs użytkownika CELOS. „Obrabiarka jest całkowicie otwartym systemem. Oznacza to, że wszystkie ustawienia maszyny i parametry procesu mogą być indywidualnie dostosowane", mówi Christian Bender. Daje to taką samą swobodę działania w zakresie obróbki, jak nieograniczone możliwości wyboru producenta materiału. „Dzięki temu możemy spełniać różnorodne wymogi naszych klientów", uzupełnia Michael Schmid. „Naszym celem jest inteligentna optymalizacja procesów obróbkowych za pomocą innowacyjnych pomysłów. Nowa LASERTEC 30 *SLM* 2-giej generacji to ważny element tej strategii."

«

LASERTEC 30 *SLM* 2-giej generacji jest wyposażony w powierzchnię obsługową CELOS

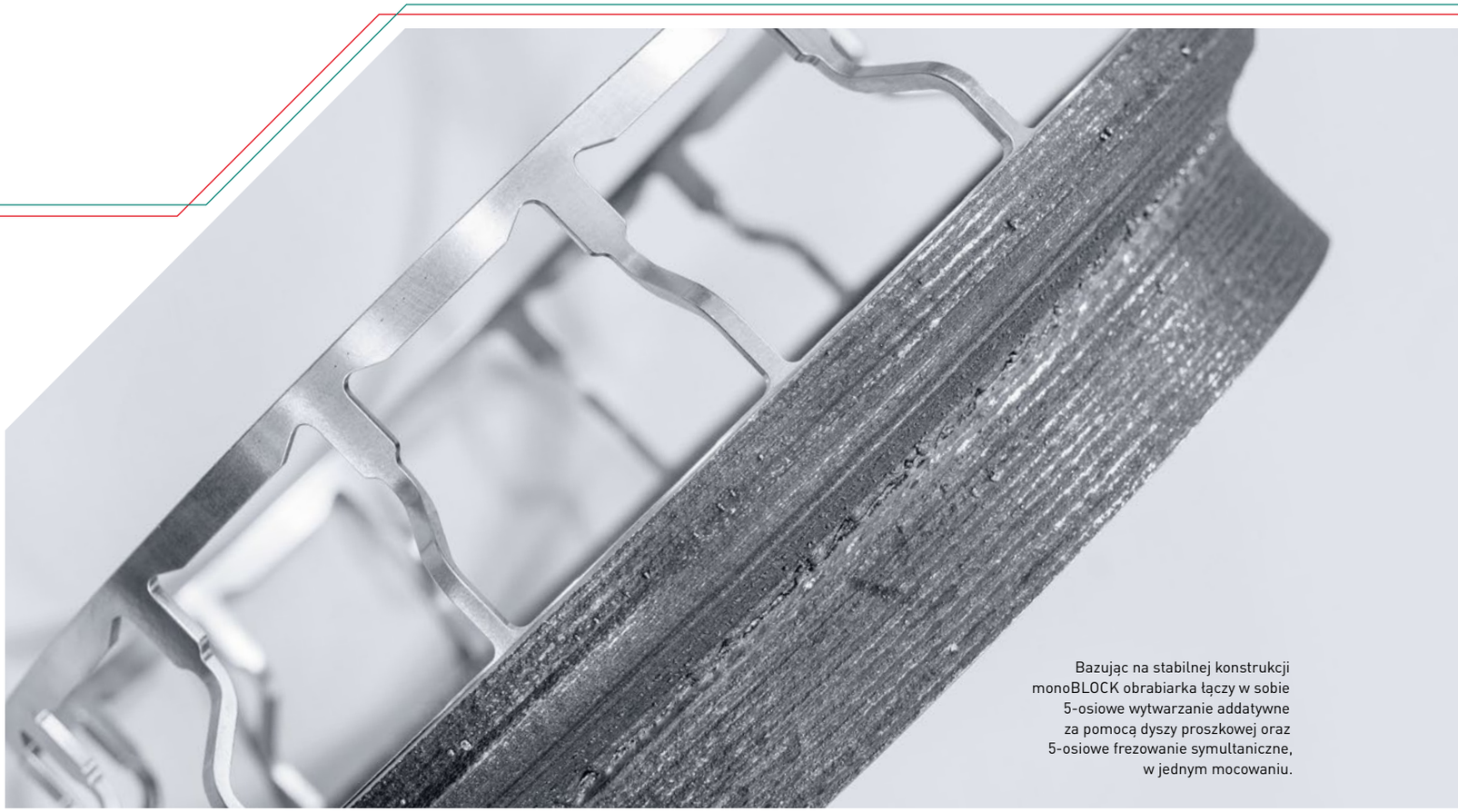
FAKTY NA TEMAT NHW 3D GMBH

+ Założona w 2016 roku w Ostrach jako spółka córka producenta modeli i form HFM, Neher Group, producenta precyzyjnych narzędzi oraz w3 GmbH, dostawcy usług medialnych
+ Centrum kompetencyjne dla procesów ubytkowych
+ Spiekanie laserowe tworzyw sztucznych, stereolitografia i stapianie laserowe metali

NHW 3D

NHW 3D GmbH
Ostergasse 10 – 3
88356 Ostrach / Kalkreute,
Niemcy
www.nhw3d.de

EKONOMICZNE PROCESY DZIĘKI HYBRYDOWEJ OBRÓBCE KOMPLETNEJ Z ZASTOSOWANIEM DYSZY PROSZKOWEJ



Bazując na stabilnej konstrukcji monoBLOCK obrabiarka łączy w sobie 5-osiowe wytwarzanie addatywne za pomocą dyszy proszkowej oraz 5-osiowe frezowanie symultaniczne, w jednym mocowaniu.

Zatrudniając ponad 90.000 pracowników na całym świecie, w 170 spółkach, w ponad 50 krajach i 18 centrach badawczo-rozwojowych, grupa Schaeffler jest uważana za jedną z najbardziej innowacyjnych pod względem technologicznym, zarówno w branży motoryzacyjnej, jak również w wielu innych sektorach przemysłowych. W produkcji narzędzi, prototypów i przyrządów montażowych wykorzystywana jest między innymi obróbka addytywna (AM). Specjalny AM FabShop w zakładzie w Herzogenaurach opracowuje rozwiązania, które prowadzą do zwiększenia stabilności procesów i zoptymalizowania produktów. W zakresie drukowania 3D elementów metalowych metodą spiekania proszkowego Schaeffler stosuje od 2017 roku obrabiarkę LASERTEC 65 *3D hybrid* marki DMG MORI.

Materiały kompozytowe / wieloskładnikowe

Jako grupa zorientowana na innowacje, Schaeffler nieustannie poszukuje pionierskich rozwiązań optymalizujących procesy obróbkowe i produkty dla swoich klientów. Efektywne wykorzystanie nowych technologii może na przykład doprowadzić do znacznej racjonalizacji w obszarze budowy narzędzi. „W tym zakresie coraz ważniejszą rolę odgrywa drukowanie 3D", mówi Carsten Merklein, Kierownik Działu Additive Manufacturing Corporate Management Tool & Prototyping. Kreatywne projekty dla budowy narzędzi zespołu AM Fabshop wspierają procesy addytywne.

Obróbka addytywna jako część całego procesu

Jednym z głównych elementów pracy rozwojowej jest LASERTEC 65 *3D hybrid*, zainstalowany przez DMG MORI w 2017 roku. „5-osiowe spawanie proszkowe za pomocą

Dzięki LASERTEC 65 3D hybrid uzyskujemy części o nowych właściwościach materiałowych.

Carsten Merklein
Kierownik Additive Manufacturing Corporate Toolmanagement & Prototyping bei Schaeffler

dyszy proszkowej i 5-osiowe frezowanie symultaniczne oferowane są w jednym mocowaniu, co otwiera całkiem nowe możliwości projektowe," mówi Udo Ringler, Koordynator zespołu w AM FabShop. „Z dyszą proszkową nanosimy materiał na uszkodzony detal, a podczas frezowania przywracamy element do stanu pierwotnego". Taka naprawa jest czasami tańsza i szybsza niż w przypadku obróbki konwencjonalnej części zamiennej.

„LASERTEC 65 3D *hybrid* pozwala uzyskać całkowicie nowe właściwości przedmiotów obrabianych, takie jak gradient twardości w detalu lub elementach kompozytowych". Na przykładzie podstawy ramy narzędziowej prasy Carsten Merklein wyjaśnia: „Podstawą jest frezowany materiał płyty ze stali do pracy na gorąco, obrabiany na LASERTEC 65 *3D hybrid*, gdzie powstają dwie podstawy. Są one następnie frezowane." Wyzwaniem była zmiana strukturalna materiału pod wpływem ciepła wiązki laserowej i wytrzymałości gotowego elementu. „Początkowo obrabiany przedmiot był frezowany całkowicie z wykroju." W tym przypadku uzyskiwaliśmy jednak znacznie wyższe koszty materiałowe.

Ponieważ LASERTEC 65 *3D hybrid* jest w stanie zastosować różne materiały, przed Schaeffler otwierają się dodatkowe możliwości. Carsten Merklein wyjaśnia: „Możemy produkować komponenty o różnych właściwościach materiałowych – dokładnie w miejscach, gdzie jest to potrzebne." Optymalizacja dotyczy na przykład wytrzymałości na zużycie i właściwości smarnych.

Przyszłość z drukowaniem 3D

Schaeffler kontynuuje rozwój różnych aplikacji addytywnych – również w odniesieniu do produktów z branży motoryzacyjnej i przemysłowej: „Kiedy myślimy o pojazdach elektrycznych lub innych tematach przyszłości, lekka konstrukcja jest ważnym elementem, którą będziemy w stanie realizować dzięki inteligentnej technologii drukowania 3D."

«

FAKTY NA TEMAT SCHAEFFLER

+ Ponad 90.000 pracowników na całym świecie
+ Około 170 spółek i 18 centrów badawczych
+ AM FabShop w Herzogenaurach – kreatywne projekty w zakresie technologii drukowania 3D

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Industriestraße 1–3
91074 Herzogenaurach
Niemcy
www.schaeffler.com

Zastosowanie spawania laserowego i obróbki frezarskiej umożliwia obróbkę złożonych elementów i naprawę uszkodzonych części.

Od 2017 roku Schaeffler używa w AM FabShop LASERTEC 65 *3D hybrid*.

LASERTEC 75 SHAPE

INDYWIDUALNE I POWTARZALNE TEKSTUROWANIE, TAKŻE TRÓJWYMIAROWYCH POWIERZCHNI FORM SWOBODNYCH

ZALETY

+ **Największa dokładność** i powtarzalność
+ **Różne źródła lasera** dla różnorodnych zastosowań
+ **Struktury powierzchni** bez działającego negatywnie na środowisko wytrawiania
+ **Zintegrowany stół obrotowy sterowany NC** (detale o wymiarach do ø840×520 mm/1.000 kg)
+ **Największa stabilność i dokładność,** chłodzone silniki napędu oraz bezpośrednie systemy pomiaru drogi we wszystkich osiach

TEKSTUROWANIE JAKO INWESTYCJA W PRZYSZŁOŚĆ

Indywidualne powierzchnie i absolutna powtarzalność: TFM jest pierwszą firmą w Austrii, która w obszarze budowy narzędzi i form używa LASERTEC 75 Shape marki DMG MORI.

Wyspecjalizowany personel i innowacyjne technologie produkcji są podstawą sukcesu firmy TFM Technologie für Metallbearbeitung GmbH, od jej założenia w 1996 roku. Dzięki szerokiej gamie usług, od konstrukcji, po ostateczny odbiór specjalnych narzędzi i form, TFM stoi po stronie klientów. Pochodzą oni z różnych branż, takich jak przemysł zabawkarski, elektronika użytkowa, przemysł opakowań i motoryzacyjny. Inwestując w LASERTEC 75 Shape marki DMG MORI firma zrobiła krok w przyszłość. Obrabiarka umożliwia indywidualne teksturowanie laserowe trójwymiarowych powierzchni swobodnych, a tym samym oferuje niemal nieograniczoną swobodę przy projektowaniu narzędzi i form.

BEZGRANICZNA DOWOLNOŚĆ PROJEKTOWANIA DZIĘKI TECHNOLOGII TEKSTUROWANIA LASEROWEGO

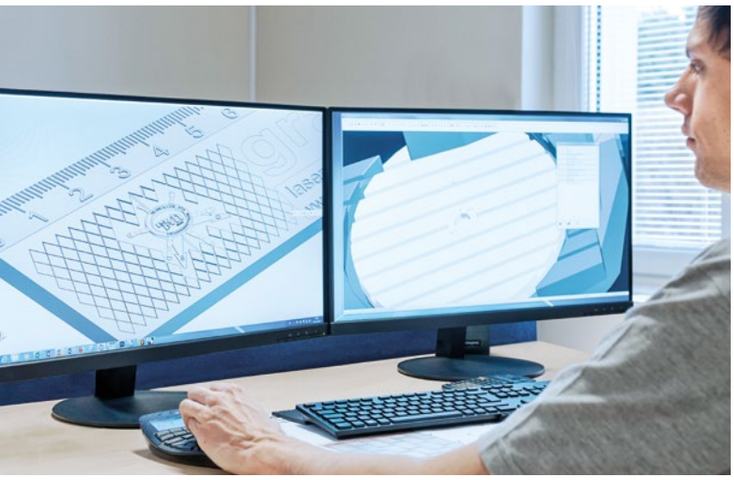
Rosnące wymagania jakościowe i krótkie terminy dostaw determinują codzienną działalność w zakresie produkcji narzędzi i form. „Na bieżąco reagujemy, ciągle optymalizując nasze procesy" – wyjaśnia Corinna Lindinger, Dyrektor Zarządzający TFM i córka założyciela firmy, Günthera Lindingera. W związku z tym firma stale szuka nowych metod obróbki. „Tak było też w przypadku LASERTEC 75 Shape" – wspomina Michael Reitberger, odpowiedzialny za sprzedaż i zarządzanie techniczne w TFM.

Optymalizacja procesu poprzez teksturowanie laserowe

Teksturowanie laserowe było ważnym krokiem dla TFM w optymalizacji własnych procesów i poszerzaniu zakresu usług. „Jesteśmy pierwszym austriackim przedsiębiorstwem, który posiada tą technologię w swoim portfolio usług i widzimy w niej duży potencjał na przyszłość", powiedziała Corinna Lindinger. W porównaniu do konwencjonalnych procesów teksturowanie laserowe w wielu przypadkach ma wyraźną przewagę. „Obróbka elektrod i erodowanie to etapy procesu, w których dzięki LASERTEC 75 Shape uzyskujemy oszczędności, zwłaszcza w zakresie redukcji czasów obróbki", mówi Michael Reitenberger. Zwiększa to elastyczność produkcji i umożliwia szybszą dostawę. „Dalszą zaletą obrabiarki DMG MORI jest duża przestrzeń robocza". Dzięki drodze przejazdu w osiach wynoszącym 750 × 650 × 560 mm (X/Y/Z) i obciążeniu stołu do 600 kg TFM jest w stanie, efektywnie teksturować również większe detale. »

W porównaniu do konwencjonalnych procesów teksturowanie laserowe w wielu przypadkach ma wyraźną przewagę.

Corinna Lindinger
Dyrektor Zarządzający
TFM GmbH



Strategia TFM opiera się na wsparciu klientów: od projektu, do gotowej części.

W porównaniu do konwencjonalnych procesów, teksturowanie laserowe ma w wielu przypadkach wyraźną przewagę, ponieważ eliminowane są etapy procesu, takie jak erozja i wytrawianie.

W 2017 roku TFM uzupełniło park maszynowy o LASERTEC 75 Shape.

Indywidualny design i absolutna powtarzalność

Tekstury powierzchni w formach nadają produktom końcowym niepowtarzalny wygląd. Tutaj wyniki teksturowania laserowego ponad dwukrotnie przewyższają konwencjonalne wytrawianie: po pierwsze, konstruktorzy mają dużą swobodę projektowania i poszczególne faktury mogą tworzyć na komputerze, z drugiej strony, tekstury te są odtwarzane w dowolnym czasie, z absolutną powtarzalnością. „Całość opiera się na zintegrowanym, cyfrowym łańcuchu procesowym – od pomysłu, do gotowej części z tworzywa sztucznego" – dodaje Michael Reitberger. Dodatkowo, podczas obróbki laserowej można uzyskać wysoką ostrość konturów.

Tekstury można tworzyć w programach CAD, a także w programach graficznych. Możliwe jest również skanowanie obiektu 3D. Bazą na końcu jest zawsze plik bitmapowy, w którym tekstura jest reprezentowana przez skalę szarości. „Zdefiniowana tekstura powstaje, gdy laser usuwa obszary ciemniejsze – jest to realizowane w 5 osiach, dla trójwymiarowych powierzchni swobodnych", opisuje Christian Redtenbacher. Po 15 latach w branży, dopiero tutaj ma do czynienia z zupełnie nowym podejściem. „Szkolenie w DMG MORI zapewniło wszystkie niezbędne podstawy. Od tego czasu w praktyce uczymy się potencjału LASERTEC 75 Shape".

Zwiększenie konkurencyjności

Corinna Lindinger dalszy potencjał widzi w kontynuacji szkoleń, przykładowo z zakresu teksturowania laserowego, oraz w kształceniu młodej kadry. „To z jednej strony wymaga dużego know-how, tak aby w pełni wykorzystać potencjał nowoczesnych technologii produkcji, z drugiej strony jednak, coraz trudniej jest znaleźć dobrych specjalistów."

LASERTEC 75 Shape szybko pokazała swoje mocne strony. TFM na tym korzysta, powiedział Michael Reitberger: „Bardziej wydajne procesy i zupełnie nowe możliwości kształtowania przyniosą korzyści zarówno obecnym, jak i naszym nowym klientom."

«

		LASERTEC 45 Shape	LASERTEC 50 Shape	LASERTEC 75 Shape	LASERTEC 125 Shape	LASERTEC 210 Shape
Wymiary detalu	mm	ø 320 / 270	ø 400 / 500	ø 840 / 520	ø 1.250 / 700	ø 1.700 / 800

Foto:
TFM Technologie GmbH

LASERTEC 75 Shape jest elementem ciągłego procesu poprawy w produkcji narzędzi i form.

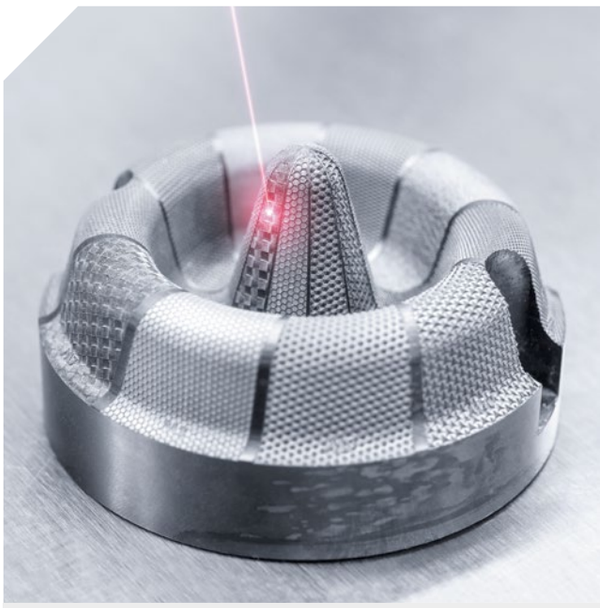
Corinna Lindinger
Dyrektor Zarządzający TFM GmbH oraz
Michael Reitberger
odpowiedzialny za sprzedaż i zarządzanie techniczne

Benjamin Krummenauer
Product Manager LASERTEC Shape
SAUER GmbH
benjamin.krummenauer@dmgmori.com

FAKTY NA TEMAT TFM

+ 30 pracowników w Traun
+ Szerokie spektrum klientów: od elektroniki użytkowej, po przemysł motoryzacyjny
+ Szeroka gama usług: od projektu, po odbiór finalny

TFM – Technologie für Metallbearbeitung GmbH
Ganglgutstraße 87b
4050 Traun, Austria
www.tfm.at
www.lasertexturieren.at



LASERTEC SHAPE

PRECYZYJNA, SZYBKA I POWTARZALNA OBRÓBKA FILIGRANOWYCH POWIERZCHNI

+ Nieograniczone możliwości w projektowaniu poszczególnych struktur (optycznie i technicznie)
+ Przyjazne dla środowiska i powtarzalne, zastępujące takie etapy procesu, jak np. konwencjonalna technologia wytrawiania
+ Najnowsza technologia skanera z prędkością skanowania do 30 m/s
  – Skrócenie czasu procesu nawet o 69 %, przy niższym koszcie jednego detalu
  – Poprawiona jakość tekstury przy wysokich prędkościach przetwarzania dla struktur filigranowych
+ W pełni zdigitalizowany łańcuch procesów do tworzenia struktur powierzchni
+ Całkowita kontrola procesu poprzez pulpit obsługowy z CELOS i zintegrowaną aplikacją LASERSOFT 3D APP; od bitmapy w skali szarości, do gotowej części teksturowanej (nie dotyczy LASERTEC 45 Shape)

Pozostałe informacje na temat obrabiarek serii LASERTEC znajdują się na stronie internetowej:
lasertec-shape.dmgmori.com

DO 70 % SZYBSZA REALIZACJA ZAMÓWIENIA

1

2

Wiele firm twierdzi, że należy do światowej czołówki. Ale Weber Manufacturing Technologies Inc. nie może zadowolić się tylko obietnicami – firma otrzymuje wynagrodzenie za spełnienie wymogów klientów. Gdy szef firmy, Chris Edwards i jego zespół zostali skonfrontowani z prośbą o coraz więcej większych form, z coraz krótszymi

DROGA PRZESUWU 3.400 mm I ZAŁADUNEK 20.000 kg

czasami dostaw, zwrócili się do producenta obrabiarek DMG MORI – i to nie po raz pierwszy. Pięcioosiowe centrum obróbkowe DMU 340 P wyróżnia się przejazdem osi 3.400 mm w osi X i 2.600 mm w osi Y oraz stołem o maksymalnym załadunku 20.000 kg. To sprawia, że jest to największe centrum obróbcze w Ontario. Weber kupił także DMC 85 monoBLOCK z trzema paletami, a w planach jest obrabiarka serii DMC. Zapytany: „Dlaczego DMG MORI?", Edwards nie ukrywa swoich powodów do podjęcia decyzji. „W świecie obrabiarek DMG MORI wciąż jest Mercedesem".

Produkcja bardzo dużych i złożonych form oraz innych narzędzi jest jedną z głównych kompetencji Webera. Wiele z tych produktów wykonano z niemalże czystego niklu (99,8 %). Wiceprezes Brent Hale: „Naszą niszą rynkową jest projektowanie i produkcja narzędzi przy użyciu specjalnego procesu NVD: chemiczne osadzanie z fazy gazowej. Jesteśmy jedynym producentem na świecie, który wykorzystuje tę technologię na dużą skalę."

Produkcja dużych form niklowych o tolerancjach w setnych milimetra

Sukces wysokiej jakości narzędzi niklowych przyczynił się do podjęcia decyzji o dalszych zakupach obrabiarek DMG MORI. Wytwórca narzędzi obrabia również duże ilości innych materiałów: inwar, stal, aluminium i tworzywa sztuczne. Firma Weber stawia na obrabiarki cechujące się wysoką sztywnością układu wymaganą do usuwania dużych ilości materiału, przy zachowaniu najwyższych wymagań dotyczących dokładności, co było podstawą decyzji o zakupie maszyn DMG MORI. Hale wyjaśnia: „Możemy osiągnąć tolerancje ± 0,05 mm na bloku stalowym o wymiarach 1.500 × 2.400 mm i to jest naprawdę fantastyczne w przypadku tak dużego przedmiotu obrabianego. Te możliwości, a także coraz bardziej rygorystyczne wymagania naszych klientów, skłoniły nas do inwestowania w nową technologię obrabiarek."

Wyższa precyzja obróbki dzięki cyklom technologicznym DMG MORI

Nowo zakupione obrabiarki zdecydowanie rozszerzyły granice technologiczne w Weber. Zintegrowane „cykle technologiczne" producenta maszyn pozwalają na automatyczną samokontrolę i regulację dokładności kinematycznej, za pomocą prostej procedury testowej. Pomiary w trakcie procesu i monitorowanie złamania narzędzia, ochrona przed przeciążeniem i kontrola wibracji, poprawiają wynik końcowy każdego procesu obróbki, jednocześnie chroniąc drogie obrabiarki. Ponadto z wrzecionem HSK 100 DMU 340 P Weber rozpoczyna przygodę z systemami narzędziowymi HSK. Dotychczasowe wyniki wskazują, że nie będzie to przygoda jednorazowa.

Hale: „Często zdarza się, że oprawki CAT 50 z ich masą są powodem blokady. Jeśli masz 20 obrabiarek i 50 oprawek narzędzi dla każdej maszyny, przejście na nowy standard jest pod względem finansowym bardzo poważną decyzją. Ale w końcu odważyliśmy się na HSK i pozostaniemy przy tym również w przyszłości. Trwałość narzędzia jest dłuższa, dokładność obrobionego detalu i wykończenie są lepsze, a wszystko działa płynnie."

3

1. Wymagająca, 5-osiowa obróbka na DMC 85 monoBLOCK
2. Zmieniacz palet DMC 85 monoBLOCK umożliwia bezobsługową pracę do 20 godzin
3. DMU 340 P obrabia duże części z dokładnością do ±0,05 mm

Produkcja 24/7 na DMC 85 monoBLOCK
Tutaj również należy podkreślić system palet. DMC 85 monoBLOCK ze swoim systemem trzech palet pracuje już od czterech miesięcy, a druga obrabiarka ma zostać uruchomiona jesienią. Łącznie obydwie obrabiarki obiecują znaczne zwiększenie zdolności produkcyjnych. Edwards wyjaśnia: „Ponieważ nasze cykle są stosunkowo długie, dochodzimy już od 10 do 20 godzin bezobsługowej pracy na maszynie, na tydzień. Ale dzięki DMC 85 monoBLOCK będziemy mogli działać przez całą dobę, nawet w weekendy."

"Ogólnie rzecz biorąc, jesteśmy bardzo zadowoleni z naszej decyzji. Współpraca z personelem DMG MORI była doskonała, a DMU 340 pozwoliło nam skrócić czasy ustawienia, przy jednoczesnej poprawie jakości części. Dzięki temu realizujemy zlecenia od 30 do 70 procent szybciej, co pozwala na zwiększenie naszych możliwości produkcyjnych."

«

Dzięki DMC 85 monoBLOCK możemy pracować przez całą dobę.

Chris Edwards
Prezes Zarządu
Business Manager – Nickel Vapor Coated Graphite (NVCG)

FAKTY NA TEMAT WEBER

+ Międzynarodowa firma zajmująca się budową narzędzi na zamówienie, zakład w Midlands
+ Założona w 1962 roku
+ Narzędzia do komponentów samochodowych (wewnętrznych i zewnętrznych), komponentów lotniczych oraz produkty użytkowe, takie jak zlewozmywaki i wanny
+ 230 pracowników, powierzchnia 12.500 m²

WEBER

Weber Manufacturing Technologies Inc.
16566 Highway 12, P. O. Box 399
Midland, Ontario, Kanada L4R 4L1
www.webermfg.ca

5-OSIOWE FREZOWANIE

LIDER TECHNOLOGII OD PONAD 35 LAT

BUDOWA NARZĘDZI I FORM

Grill chłodnicy
Materiał: stal węglowa
Obróbka wykańczająca na DMU 210 P
Wymiary detalu:
1.570 × 950 × 578 mm

PRZEMYSŁ LOTNICZY

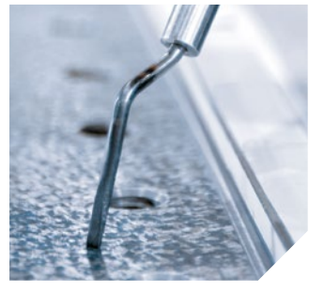
Obudowa przekładni do agregatu turbiny
Materiał: aluminium
Klasa dokładności otworów wyższa niż H5
Tolerancje położenia: 12 – 15 µm

BUDOWA MASZYN

Konsola stołu
Materiał: żeliwo szare
Wysoko precyzyjna obróbka wykańczająca i 5-stronne frezowanie
Tolerancje kształtu i położenia: w zakresie 10 µm

BUDOWA PRZEKŁADNI

Koło zębate
Materiał: stal
Obróbka kompletna z toczeniem, wierceniem i frezowaniem wieńca zębatego
Klasa dokładności uzębienia DIN < 5

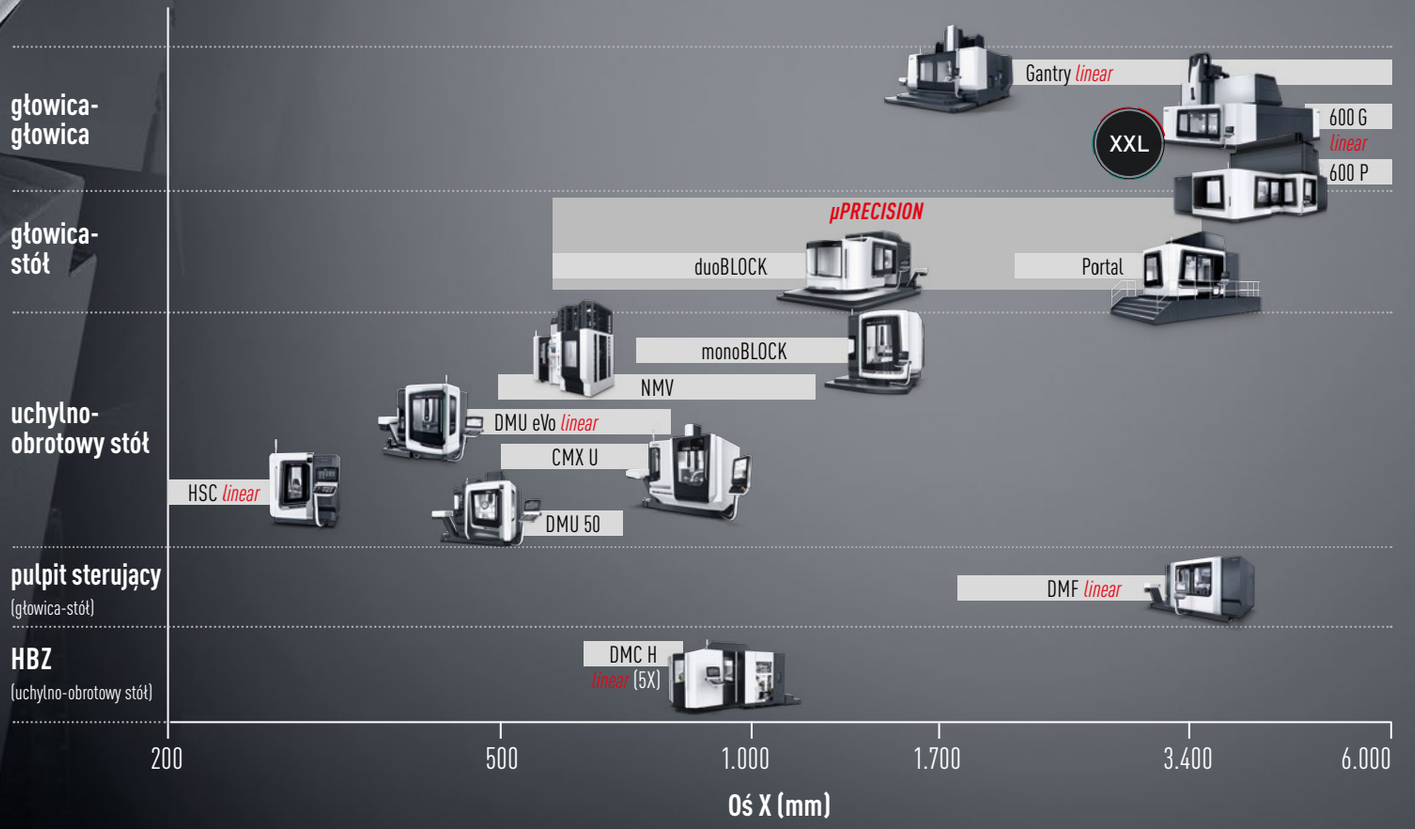


Do 80 % większa dokładność wolumetryczna; dzięki 500 godzinom manualnego skrobania powierzchni prowadnic.

WŁAŚCIWE 5-OSIOWE ROZWIĄZANIE DLA KAŻDEGO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

+ **Rozwiązania 5-osiowe:** uchylno-obrotowe stoły, obrotowe głowice frezarskie jako oś A lub B oraz wymienne głowice frezarskie
+ **Droga przesuwu do 6.000 mm** i **max. waga detalu** do **120 ton**
+ **Wrzeciona MASTER** z prędkością obrotową do 30.000 obr/min, lub momentem obrotowym 1.800 Nm, z 36-miesięczną gwarancją, bez limitu godzin pracy
+ **Najwyższa dokładność** dzięki napędom liniowym z przyspieszeniem do 2 g
+ **Maksymalna precyzja** dzięki bezpośrednim systemom pomiarowym MAGNESCALE
+ **Najnowsza technologia sterowań 3D:** CELOS z SIEMENS, CELOS z HEIDENHAIN i CELOS z MAPPS

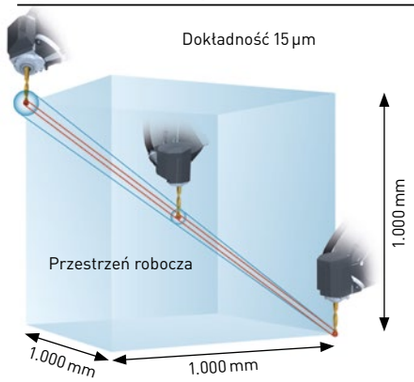
5-OSIOWE OBRABIARKI DMG MORI

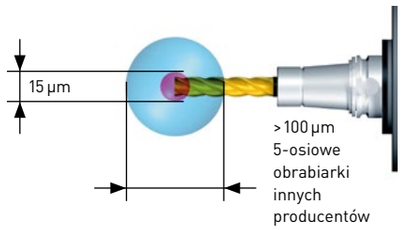


µPRECISION

+ **500 godzin skrobania** powierzchni prowadnic
+ **80 % większa dokładność,** do < 15 µm
+ **Dokładność pozycjonowania** do 3 µm
+ **Indywidualna optymalizacja** wg wymogów użytkownika
+ **Dostępne dla obrabiarek serii duoBLOCK i obrabiarek portalowych** (210 / 270 / 340)

3-KROTNIE WIĘKSZA DOKŁADNOŚĆ





Minimum 3-krotnie większa dokładność w całym procesie obróbkowym.

ORYGINALNY SERWIS WRZECION

NAPRAWA WRZECION PRZEZ SERWIS PRODUCENTA DMG MORI Z GWARANCJĄ FUNKCJONALNOŚCI, W ATRAKCYJNYCH CENACH

Nikt nie zna serca obrabiarki tak dobrze, jak jego producent. Naprawiamy wrzeciona w atrakcyjnych cenach.

Dr. Christian Hoffart
Dyrektor Zarządzający, DMG MORI Spare Parts GmbH

Oferta Top Preis:
Tel.: +49 8171 817 4440, spindle@dmgmori.com

ZALETY

+ **Gwarancja uczciwych cen** za serwis wrzeciona
+ Ponad **2.000 wrzecion na całym świecie, już dostępne!** Dostępność od ręki: ponad 96 %
+ **Dostawa wrzeciona nowego lub zamiennego w ciągu 24 godzin;** alternatywnie: niedrogie naprawy wrzeciona przez producenta w ciągu kilku dni roboczych
+ Nasi eksperci posiadający know-how producenta wymieniają i naprawiają wrzeciono korzystając tylko z **oryginalnych części zamiennych**
+ DMG MORI szybko i uczciwie rozwiąże wszystkie problemy związane z wrzecionami: **naprawa za pośrednictwem zewnętrznych dostawców często powoduje konieczność kolejnych wizyt serwisowych!**

36-MIESIĘCZNA GWARANCJA NA WSZYSTKIE WRZECIONA SERII MASTER, BEZ LIMITU GODZIN PRACY

+ **Współpraca technologiczna podstawą sukcesu**
+ **Vacrodur – nowy materiał stosowany do produkcji łożysk wrzecion**
+ **Obowiązuje od teraz** dla nowych obrabiarek z wrzecionami serii speedMASTER, powerMASTER, 5X torqueMASTER, compactMASTER i turnMASTER

ZAPAMIETAJ TERMIN
22. 01. – 26. 01. 2019

NAJWAŻNIEJSZE WYDARZENIA

+ **Automatyzacja**
+ **Zintegrowana digitalizacja**
+ **Additive Manufacturing**
+ **Technology Excellence**

Wydarzenia DMG MORI
events.dmgmori.com

P20180283_0818PL

IMPRESUM: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ Magazyn dla klientów i osób zainteresowanych.
Wydawca i 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: 400.000 sztuk. Zastrzega się zmiany techniczne, dostępność produktów oraz wcześniejszą sprzedaż. Obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

DMG MORI