

TECHNOLOGY EXCELLENCE



AUTOMATYZACJA



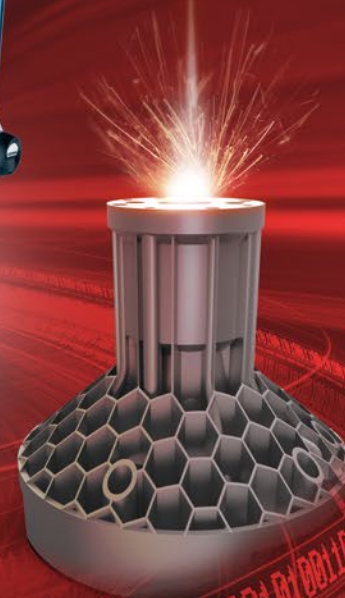
TECHNOLOGY
EXCELLENCE



DIGITAL FACTORY



ADDITIVE
MANUFACTURING





GLOBALNA WSPÓŁPRACA – ROZWÓJ I INNOWACYJNOŚĆ.

Drodzy Klienci, szanowni Partnerzy,

znajdujemy się obecnie w procesie głębokich zmian w przemyśle. Cyfryzacja zmienia nasz świat wyraźnie, w bardzo szybkim tempie. Taka transformacja wymaga ciągłego rozwoju, co jest możliwe tylko dzięki **globalnej współpracy** pomiędzy mocnymi partnerami. W tym kontekście DMG MORI jest innowatorem i Państwa niezawodnym partnerem.

Cyfrowe produkty i technologie są decydującym czynnikiem sukcesu. Oprogramowania w coraz większym stopniu wpływają na wydajność obrabiarek i systemów. Wspólny rozwój w obszarze budowy maszyn i techniki informacyjnej stwarzają nowe modele biznesowe. Dzięki CELOS oraz nowej, otwartej i niezależnej od producenta platformie internetowej dla przemysłu IIoT ADAMOS oferujemy kompleksowe, proste rozwiązanie – od producentów obrabiarek dla producentów obrabiarek, ich dostawców i klientów.

Automatyzacja jest kluczowym elementem cyfrowej produkcji. Zautomatyzowane obrabiarki są integralną częścią obróbki przyszłości. Ponadto dynamicznie rozwijają się procesy z obszaru Additive Manufacturing, które otwierają przed użytkownikami wiele nowych możliwości zastosowania.

DMG MORI koncentruje swoje działania na tych przyszłościowych rozwiązaniach, rozbudowując między innymi Technology Excellence dla takich gałęzi przemysłu, jak np. przemysł lotniczy, samochodowy, produkcja matryc i form oraz technika medyczna. Ważnym założeniem naszej strategii jest program DMQP (DMG MORI Qualified Products), który ma na celu uzyskanie najwyższej jakości produktów oraz program „Customer First”, którego celem jest poprawa zadowolenia ze świadczonych usług.

Wspólnie z Państwem, naszymi Klientami i Partnerami, kształtujemy cyfrową przyszłość. Chcemy podzielić się z Państwem naszą wiedzą, czerpać korzyści ze współpracy oraz wspólnie rozwijać kompleksowe rozwiązania. DMG MORI stawia na globalną współpracę – **rozwój i innowacyjność!**



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



Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

SPIS TREŚCI

Platforma ADAMOS IIoT	04
CELOS Digital Ecosystem	06
Cykle technologiczne DMG MORI & Powertools	14
Schaeffler AG	16
Automatyzacja	18
DMG MORI LifeCycle Services	23
FAMOT Pleszew Sp. z o.o.	24
ADDITIVE MANUFACTURING	30
MACK CNC-Technik	36
Aerospace Excellence	40
Automotive Excellence	46
GILDEMEISTER Italiana S.p.A.	50
Fritzmeier Technologie GmbH	52
Krumpholz GmbH & Co. KG	56
Medical Excellence	60
Charmant Inc.	64
WorldSkills	66
DMQP – DMG MORI Qualified Products	68



CELOS

PATH OF DIGITIZATION

CELOS Machine
CELOS Manufacturing
DIGITAL FACTORY

Przyszłość technologii wytwarzania staje się coraz bardziej cyfrowa. DMG MORI ciągle się rozwija i rozszerza zakres swoich cyfrowych rozwiązań. Z jednej strony CELOS jest rozbudowywany, aby stać się ogólnie dostępną kontynuacją ekosystemu dla cyfrowych zakładów produkcyjnych. Z drugiej strony, strategiczny sojusz z ADAMOS i ich ponad 200 ekspertami, rozpocznie się 1 października 2017. Wynikiem tego wspólnego przedsięwzięcia, z partnerami z sektorów inżynierii mechanicznej i technologii informatycznej, jest ogólnie dostępna, neutralna dla producentów platforma dla Przemysłu 4.0 i Internetu dla Przemysłu (IIoT). Christian Thönes, Prezes Zarządu DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, wyjaśnia szczegóły cyfrowych zmian.

CELOS jako nowy ekosystem dla cyfrowych fabryk, ADAMOS jako nowa platforma internetowa dla przemysłu IIoT – to wszystko dzieje się w DMG MORI...

Nasza przyszłość opiera się na tradycjach. Dzięki bazującemu na aplikacjach oprogramowaniu CELOS zrealizowaliśmy proces cyfryzacji naszych obrabiarek. Ponad 10 000 obrabiarek DMG MORI zostało dotychczas wyposażonych w CELOS – ponad 100 typów maszyn dostępnych jest z CELOS. Liczba ta stale rośnie. Już teraz wspieramy potężną inteligentną produkcję z wykorzystaniem 26 aplikacji, wyjątkowymi cyklami technologicznymi i DMG MORI Powertools. Cyfrowe produkty i technologie mają coraz większy wpływ na osiągnięcie sukcesu. Dlatego rozszerzamy CELOS

o „otwartą komunikację” dla cyfrowej fabryki. Poza tym, z naszymi partnerami z obszaru budowy maszyn i techniki informatycznej, zawiązaliśmy strategiczny sojusz ADAMOS.

Czego klienci mogą oczekiwać po „otwartej komunikacji”?

Najważniejszym elementem w kierunku cyfrowej fabryki jest nowe rozwiązanie CELOS NETbox – otwarte złącze IIoT, również dla obrabiarek innych producentów. Dodatkowo, dzięki CELOS PROtab oferujemy naszym klientom „mobilnego asystenta”, jako wsparcie do kompleksowego wykorzystania funkcjonalności CELOS w obszarze warsztatowym. Nowe rozwiązanie powierzchni obsługowej, CELOS Cockpit, umożliwia wizualizację i kon-

„Z CELOS I ADAMOS AKTYWNI KSZTAŁTUJEMY CYFRYZACJĘ”

Dzięki ADAMOS oferujemy ogólnie dostępną sieć z know-how wiodącego na rynku producenta obrabiarek z zakresu inżynierii mechanicznej, produkcji i oprogramowania/informatyki – od producentów obrabiarek dla producentów obrabiarek, ich dostawców i klientów!

Christian Thönes
Prezes Zarządu
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

trochę produkcji z jednego miejsca. W połączeniu z obrabiarkami wyposażonymi w CELOS dostarczamy kompleksowe rozwiązania dla produkcji cyfrowej, dzięki którym klienci mogą krok po kroku lub w sposób całościowy zaprojektować własne cyfrowe fabryki.

W jaki sposób, tak szybko i z tyloma partnerami zawarto sojusz ADAMOS?

Jako producenci obrabiarek znamy wymagania naszych klientów i wiemy, co jest ważne. W połączeniu z wiedzą branżową firmy Software AG powstał silny sojusz. Inicjatorami są DMG MORI, Durr i Software AG. Nasze wspólne cele szybko spotkały się z uznaniem, co spowodowało, że w krótkim czasie do naszego pomysłu mogliśmy

też przekonać Carl Zeiss AG i ASM – wszystkich globalnych liderów rynku w swojej specjalności. Dzięki ADAMOS partnerzy współpracują ze sobą na równych prawach w celu promowania sieci cyfrowych. To, co nas łączy, to wspólne cele i silne przekonanie, że wyzwaniom związanym z cyfryzacją można sprostać tylko dzięki współpracy. W przypadku cyfryzacji standardy i nowe trendy muszą wyznaczać producenci maszyn i urządzeń. Jest to możliwe tylko dzięki globalnej współpracy!

Jakie są cele sojuszu ADAMOS?

Nazwa już wiele ujawnia! ADAMOS oznacza Adaptive Manufacturing Open Solutions. Możliwość adaptacji w produkcji i otwartość w strukturach

to dwa ważne filary strategicznego sojuszu... Pierwszy sojusz renomowanych firm przemysłowych i informatycznych w Niemczech ma na celu ustanowienie rozwiązania ADAMOS jako globalnego standardu branżowego i dodatkowo pozyskanie kolejnych producentów maszyn jako partnerów. ADAMOS jest optymalnie dostosowany do potrzeb producentów maszyn i urządzeń oraz ich klientów: otwarta platforma internetowa dla przemysłu IoT jest neutralna w zakresie producenta i łączy w sobie najnowocześniejszą technologię informatyczną z wiedzą branżową.

...brzmi coraz bardziej obiecująco...

Otwartość jest z różnych punktów widzenia fundamentalna dla sukcesu sojuszu. Dzięki niej »

NAJNOWSZA
TECHNOLOGIA1 MLD
ZAINSTALOWANYCH
OBRABIAREK200
EKSPERTÓWMOŻLIWOŚĆ
SKALOWANIARÓŻNORODNE
APLIKACJE

ADAMOS

CYFROWE
RYNKIINTERNET DLA PRZEMYSŁU
(IIOT)

KOMUNIKACJA

CYFRYZACJA

BRAK LIMITU
DOSTAWCÓWSILNY
PARTNERBUDOWA MASZYN
I URZĄDZEŃ
PRZEMYSŁ 4.0

producenci maszyn mogą oferować swoim klientom sprawdzone rozwiązania z obszaru cyfrowo połączonych produkcji. Jest to niewątpliwa korzyść dla producentów maszyn, którym ADAMOS, jako platforma usługowa, gwarantuje autonomię danych i dostęp do wiodących rozwiązań z zakresu oprogramowań. Wspólna platforma ADAMOS z około 200 ekspertami będzie dostępna na całym świecie od 1 października 2017 roku. Zapraszamy wszystkich producentów maszyn i urządzeń, jako równoprawnych partnerów, do udziału w projekcie ADAMOS.

pleksowej infrastruktury IIoT do cyfrowej produkcji oraz zapisywania i analizy danych. Na bazie ADAMOS i CELOS przedstawiliśmy podczas targów EMO konkretne rozwiązania dla obrabiarek z CELOS, produkcji z CELOS i cyfrowej fabryki – skoncentrowane zwłaszcza na małych i średnich przedsiębiorstwach.

Jakich usług mogą oczekiwać klienci ADAMOS?

ADAMOS ma dwa filary: z jednej strony platforma ADAMOS IIoT oferuje klientom podstawowe funkcje jako „platforma usługowa”, dostarczając

W ten sposób powstaje środowisko rozwoju innowacyjnych aplikacji i standardów technologicznych, których zaletą jest szybkość i efektywność w fazie wdrożenia.

Daje to korzyści wszystkim partnerom i naszym klientom. W przyszłości użytkownicy będą mogli kupować maszyny oraz zintegrowane rozwiązania IIoT i oprogramowania „z jednej ręki”, co gwarantuje bezpieczne wykorzystywanie danych. Producenci maszyn i urządzeń wytyczają standardy i rozwiązania „pod klucz”, co zapewnia im wiodącą pozycję na rynku w erze cyfrowej.

„OTWARTA KOMUNIKACJA” TO NAJLEPSZY WYBÓR W KIERUNKU CYFROWEGO MODELU BIZNESOWEGO

Wydaje się, że w procesie cyfryzacji ostrożne są wciąż firmy średniej wielkości.

Oczywiście napotykamy na swojej drodze zachowawcze nastawienie do tematu cyfryzacji. Jednak podczas codziennej pracy znamy także przykłady wielu firm, które mają konkretne pomysły, a nawet wprowadziły już szczegółowe planowanie projektów. Użytkownikom brakowało dotychczas obrabiarek kompatybilnych z IIoT i inteligentnych oprogramowań do cyfrowych przepływów pracy w obszarze warsztatowym. Brakowało też kom-

usługi informatyczne w zakresie przetwarzania danych istotnych z punktu widzenia produkcji oraz przechowywania i analizy danych. Poza tym platforma ADAMOS umożliwia połączenie procesów produkcyjnych między przedsiębiorstwami. Wszystkie usługi ADAMOS oparte są na know-how z zakresu budowy maszyn, produkcji i rozwoju oprogramowań.

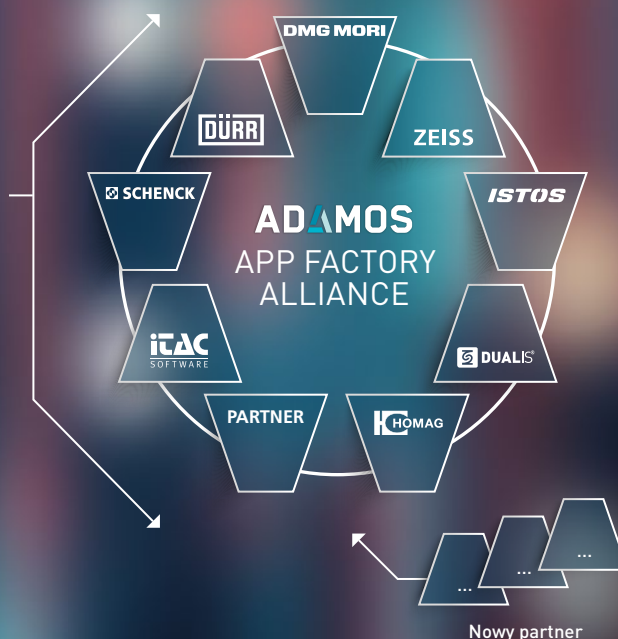
Z drugiej strony, jako drugi filar, ADAMOS App Factory koncentruje się na technologicznym know-how wszystkich partnerów platformy.

ADAMOS sam w sobie nie ma bezpośredniego kontaktu z użytkownikiem. Dostęp do rynku i indywidualizacja produktów cyfrowych i oprogramowań odbywa się wyłącznie za pośrednictwem systemów producentów związanych z ADAMOS. W naszym przypadku jest to CELOS, który opracowaliśmy i będziemy dalej rozwijać na podstawie solidnej i bezpiecznej, przyszłościowej infrastruktury ADAMOS.

Widoczne są wyraźne zalety dla partnerów ADAMOS. Mówił Pan również o korzyściach dla klientów. A jak ocenia Pan rolę dostawców w cyfrowym świecie ADAMOS?

Podstawową funkcją ADAMOS jest przygotowanie kompleksowej infrastruktury zbierania i analizy danych. W tym celu potrzebne są inteligentne narzędzia analityczne do uzyskiwania informacji z posiadanych danych i generowania konkret-

ADAMOS IIoT-PLATTFORMA DO BUDOWY MASZYN



ných prognoz. Niezależnie od tego, czy chodzi o planowaną konserwację, czy też bazę adaptacyjnych procesów produkcyjnych – za pomocą standardowych złączy, w ten proces ADAMOS może z łatwością włączyć dostawców, którzy mogą wtedy skoncentrować się na cyfrowym działaniu komponentów, zamiast martwić się komunikacją. W przypadku ADAMOS są one dostępne dla dostawców z jednej ręki. A korzyści odnoszą wszyscy: producenci maszyn, dostawcy – ale przede wszystkim nasi klienci!

«

ADAMOS – ADAPTIVE MANUFACTURING
OPEN SOLUTIONS

PRZEMYSŁ BUDOWY MASZYN KSZTAŁTUJE CYFRYZACJĘ

FAKTY

- 1. Globalny sojusz:** DMG MORI, Dürr, Software AG, ZEISS i ASM łączą swoje zasoby w ADAMOS dla Przemysłu 4.0 i są gotowe na przyjęcie kolejnych partnerów
- 2. Otwarta Platforma:** platforma internetowa dla przemysłu ADAMOS IIoT to neutralna dla producentów technologia IT i zaawansowana wiedza przemysłowa
- 3. Szerokie portfolio aplikacji:** ADAMOS App Factory Alliance skupia się na technologicznym know-how i wiedzy przemysłowej wszystkich partnerów w celu szybkiego, wspólnego rozwoju aplikacji
- 4. Cyfrowe rynki:** partnerzy reprezentują swoje cyfrowe kompetencje, z zachowaniem własnej marki dla klientów (na przykład CELOS wspierany przez ADAMOS)
- 5. Silny sojusz:** ADAMOS GmbH i ADAMOS App Factory Alliance zostaną uruchomione 1 października 2017: ponad 200 ekspertów, 5 cyfrowych rynków i ponad 30 aplikacji
- 6. Podsumowując:** wspólnie z ADAMOS, DMG MORI oferuje swoim klientom, partnerom i dostawcom kompletną strategię cyfryzacji.



Więcej na temat ADAMOS
znajdą Państwo na stronie:
www.adamos.com

„OTWARTA KOMUNIKACJA” DROGA W KIERUNKU CYFROWEJ FABRYKI

Cyfryzacja przemysłu w zasadniczy sposób zmienia warunki ramowe także w zakresie obróbki skrawaniem. W tym kontekście koncern DMG MORI już w 2013 roku przygotował do ery cyfryzacji pierwsze obrabiarki, wyposażając je w bazujący na aplikacji system operacyjny oraz sterowanie CELOS. Jednocześnie podjęty został szereg działań w kierunku cyfrowej fabryki. W tym przypadku DMG MORI poszerza zakres zastosowań CELOS, łącząc inteligentne oprogramowania i hardware. Pojęcie otwartej komunikacji obejmuje cyfrowe usługi IoT i produkty, które mają na celu całkowite połączenie procesów i obrabiarek.





Cyfrowe produkty systemu CELOS umożliwiają kompleksowe rozwiązania wg indywidualnych wymogów klientów.

Dr. Holger Rudzio
Dyrektor Zarządzający
DMG MORI Software Solutions GmbH

Już od 2013 roku CELOS odgrywa główną rolę w cyfryzacji koncernu DMG MORI. W międzyczasie na rynku zainstalowano już ponad 10 000 obrabiarek z CELOS. W ofercie DMG MORI ponad 100 nowoczesnych obrabiarek oferowanych jest z CELOS. W najbliższym czasie planuje się dostępność wszystkich maszyn z tym innowacyjnym rozwiązaniem.

Dodatkowo liczba aplikacji CELOS wzrasta z roku na rok. Dzięki 10 nowym aplikacjom dostępnych jest obecnie 26 aplikacji CELOS do przeobrażania, konfiguracji obrabiarek i cyfrowych interakcji. Dzięki CELOS klienci otrzymują intuicyjnie zintegrowane rozwiązania jako bazę do cyfrowej produkcji, bez użycia dokumentacji w formie papierowej.

System CELOS w nowej perspektywie

Ponadto DMG MORI konsekwentnie rozwija system operacyjny i sterowania CELOS, co ma na celu stworzenie otwartej i kompleksowej bazy cyfrowej produkcji. Między innymi aktualna wersja CELOS koncentruje się na cyfrowych przepływach pracy (tzw. workflows) do planowania produkcji i zarządzania narzędziami.

Jednocześnie DMG MORI pracuje nad zagadnieniem otwartej komunikacji, oferując konkretne produkty, takie jak CELOS NETbox i CELOS PROtab, które zapewniają połączenie produkcji w kompleksową sieć.

Na „ścieżce cyfryzacji” – od wizji do rzeczywistości

Obecne działania DMG MORI dotyczące cyfryzacji skupiają się na wizji cyfrowej fabryki, która charakteryzuje się adaptacyjnymi strukturami. Jej znakiem rozpoznawczym jest automatyczne, oparte na istniejących danych dopasowanie procesów do rzeczywistości produkcyjnej oraz ich adaptacja do zmieniających się warunków.

„W centrum uwagi są przede wszystkim małe i średnie przedsiębiorstwa” – podkreśla Dr. Holger Rudzio, Dyrektor Zarządzający DMG MORI Software Solutions GmbH. Jako powód wymienia możliwość zindywidualizowanego podejścia do świata cyfrowej obróbki i produkcji.

Jednocześnie gwarancja wydajności nie dotyczy wyłącznie nowoczesnych obrabiarek DMG MORI – odnosi się też do obrabiarek starszych typów, w tym także innych producentów, które również mogą zostać wyposażone w system CELOS.

Obrabiarka z CELOS z „otwartą komunikacją”

CELOS daje możliwość integracji cyfrowego systemu w maszyny innych producentów, dotyczy różnych obszarów technologii oraz ręcznych stanowisk pracy. Istnieje również możliwość wyposażenia w pewnym stopniu starszych typów obrabiarek. Odpowiedzialne są za to nowe rozwiązania z zakresu „otwartej komunikacji”.

»

Dzięki nowemu rozwiązaniu CELOS PROtab, DMG MORI dodało do swojej cyfrowej oferty mobilnego asystenta, a dzięki CELOS NETbox inteligentne złącze IIoT Connector.

„Oznacza to, że prawie każda obrabiarka i stanowisko robocze mogą zostać zintegrowane w sieci CELOS, co otwiera przed naszymi klientami zupełnie nowy stopień swobody w optymalizacji cyfrowych przepływów pracy” – zapewnia Dr. Rudzio.

Kontrola przepływów pracy dzięki CELOS

W rezultacie większe znaczenie zyskały najnowsze osiągnięcia w zakresie rozwoju oprogramowania. Przepływ danych w obszarze Shopfloor'u pozwala na cyfrowe wyświetlanie, sterowanie i optymalizację procesów technologicznych i obróbkowych.

Cyfrowe planowanie zleceń produkcyjnych dla zaawansowanych

Jednym z przykładów jest interaktywne narzędzie planowania CELOS, Factory Planning, ze standardowymi interfejsami do przesyłania zamówień z systemu MRP. „W przypadku optymalnego planowania zleceń produkcyjnych

pod uwagę należy wziąć różne czynniki, takie jak dostępność obrabiarki, materiału lub narzędzia, a także koszty przebrania. Przy zwiększającej się liczbie zamówień ręczne zarządzanie zlece-

niu potrzebne do procesu produkcyjnego zarządzane są centralnie i dostępne przez cały proces produkcyjny: podczas programowania NC i symulacji obróbki, jak również podczas

KROK PO KROKU W KIERUNKU CYFROWEJ FABRYKI

niami staje się trudne” – wyjaśnia Dr. Rudzio. Z drugiej strony, dzięki aplikacji CELOS Factory Planning, zlecenia planowane są centralnie lub następują zmiany w planie, z uwzględnieniem rzeczywistych zasobów i możliwości.

Nawet w przypadku zmiany zleceń w sposób manualny, Factory Planning uwzględni istniejącą strukturę zamówień, a także dostępne możliwości obrabiarek i liczbę zmian pracy.

Kompleksowe zarządzanie narzędziami

Kolejnym przykładem możliwości CELOS jest cyfrowe zarządzanie narzędziami DMG MORI „Digital Tooling”. Wszystkie informacje o narzęd-

ziej potrzebne do procesu produkcyjnego zarządzane są centralnie i dostępne przez cały proces produkcyjny: podczas programowania NC i symulacji obróbki, jak również podczas

Droga w kierunku cyfrowej fabryki – krok po kroku lub kompleksowo

Na „ścieżce cyfryzacji”, dzięki cyfrowym produktom i oprogramowaniu CELOS, DMG MORI oferuje swoim klientom możliwość realizowania kompleksowych rozwiązań „pod klucz” lub

PRODUKCJA CELOS

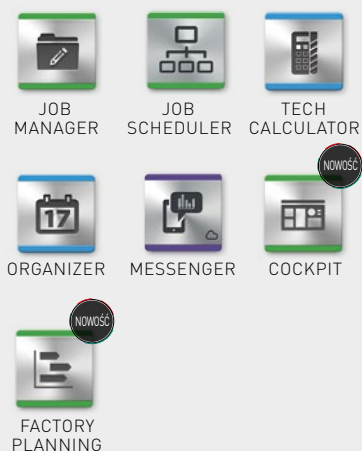
CELOS NA STEROWANIU HEIDENHAIN

ZALETY

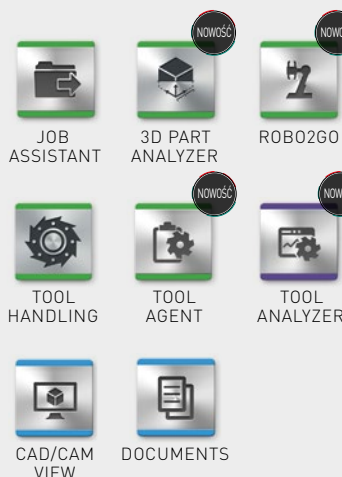
- + CELOS marki DMG MORI z pulpitem obsługowym 21,5" ERGOline i sterowaniem HEIDENHAIN TNC 640
- + dostępność 22 aplikacji CELOS
- + **kompleksowe ustawienia programu** – późniejsze dostosowanie programu CAM NC, bezpośrednio na obrabiarce
- + **DXF import** – import plików CAD
- + optymalne zarządzanie narzędziami
- + prosta obsługa



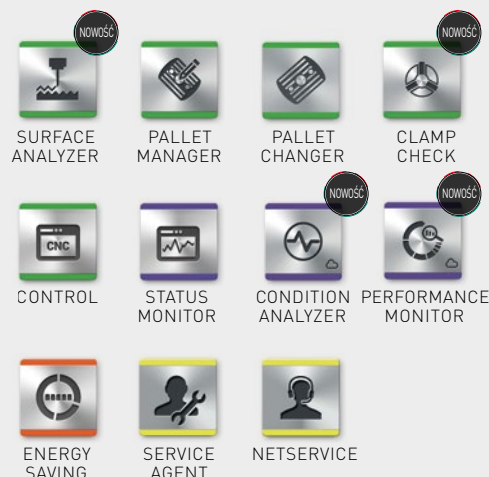
PLANOWANIE



PRZYGOTOWANIE



OBRÓBKA



APLIKACJE CELOS

26 APLIKACJI CELOS,
W TYM 10 NOWYCH

Dowiedz się wszystkiego
o naszych 26 aplikacjach
CELOS na stronie:
celos.dmgmori.com

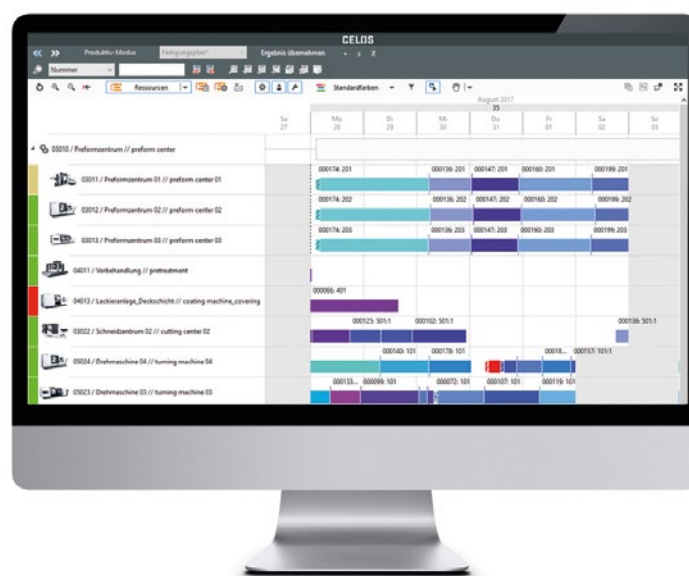
- PRODUKCJA
- OPROGRAMOWANIE
- KONTROLA OBRABIARKI
- KONFIGURACJA
- WSPARCIE

stopniowej realizacji cyfrowej fabryki, krok po kroku, od sukcesu do sukcesu - jest to gwarancja wysokiej przejrzystości, wydajnych procesów, maksymalnej dostępności i możliwie największego bezpieczeństwa produkcji.

Cyfrowe kompetencja dla
warsztatu i technologii

„Oprogramowania i usługi DMG MORI wspierają naszych klientów w procesie standaryzacji i automatyzacji poszczególnych procesów” – mówi Dr. Rudzio. Niezbędne informacje dotyczące przygotowywania, planowania i realizacji produkcji wyświetlane są w spójny i prosty do zrozumienia sposób.

«



FACTORY PLANNING

ZAAWANSOWANE
PLANOWANIE
I HARMONOGRAMOWANIE
PRODUKCJI

ZALETY

- + organizacja zleceń produkcyjnych z uwzględnieniem różnych czynników, np. liczby zmian, procesów, konserwacji itp.
- + standardowe złącza – generowanie zleceń z systemu MRP
- + połączenie pomiędzy pakietami Office Floor i Shop Floor, a produktem CELOS PROtab





DIGITAL TOOLING

CYFROWE ZARZĄDZANIE NARZĘDZIAMI PODCZAS PRZYGOTOWANIA PROCESU PRODUKCJI

ZALETY

- + korzystanie z **informacji o narzędziu** podczas **całego procesu produkcyjnego**
- + **bezproblemowa cyfryzacja** danych narzędziowych
- + **centralne zarządzanie** wszystkimi niezbędnymi informacjami o narzędziach

CELOS PRO_{tab}

NOWOŚĆ: PROtab – MOBILNY ASYSTENT W CYFROWEJ PRODUKCJI

CELOS PRO*tab* przenosi całą funkcjonalność CELOS na kompatybilny, przemysłowy tablet. Klienci DMG MORI są więc w stanie korzystać ze wszystkich funkcji CELOS podczas całego procesu produkcyjnego. CELOS PRO*tab* umożliwia ciągły przepływ danych przez cały proces produkcyjny.

ZALETY

- + rozwiązywania w celu **stworzenia cyfrowej fabryki**
- + **powierzchnie obsługowe i pulpity sterowania** bazujące na aplikacjach
- + CELOS dostępny także **po raz pierwszy dla obrabiarek innych producentów**
- + CELOS PROtab spełnia normy przemysłowe IP54 i MIL-STD-810G
- + możliwość zastosowania CELOS w całym procesie produkcyjnym



Więcej o CELOS PRO*tab*
znajdą Państwo na stronie:
protab.dmgmori.com



tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com

CELOS NETbox

NOWOŚĆ: NETbox – DROGA W CHMURZE

Dzięki CELOS NETbox możliwa jest integracja z CELOS obrabiarek DMG MORI starszych generacji oraz maszyn innych producentów. Poprzez standardowe interfejsy CELOS NETbox udostępnia informacje (np. odnośnie stanu obrabiarki) aplikacjom CELOS (np. MESSENGER i CONDITION ANALYZERS).

ZALETY

- + integracja z CELOS obrabiarek DMG MORI starszych generacji oraz innych producentów
- + interfejsy umożliwiają wymianę danych między CELOS NETbox i aplikacjami CELOS APPS
- + wybór programów NC za pomocą CELOS, w połączeniu z CELOS PROtab
- + dzięki zintegrowanemu firewallowi NETbox zwiększa się bezpieczeństwo informatyczne oraz ochrona obrabiarki przed dostępem osób nieupoważnionych



Więcej o CELOS NETbox
znajdą Państwo na stronie:
netbox.dmgmori.com

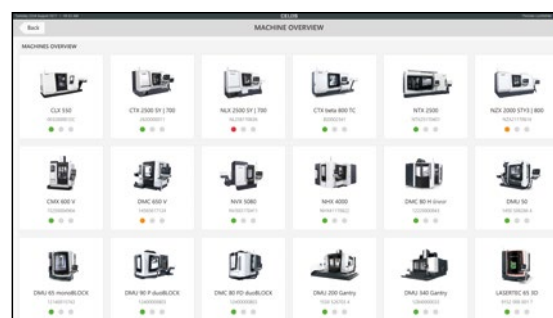


CELOS COCKPIT

CAŁY PROCES PRODUKCJI W JEDNYM MIEJSCU

ZALETY

- + kontrola produkcji w jednym miejscu
- + przejrzystość produkcji: stan wszystkich zleceń, wąskich gardeł, czasu oczekiwania i przyczyn
- + status konkretnego zlecenia będącego w trakcie produkcji wraz z podaniem czasu pozostałego do jego zakończenia
- + planowanie i kontrola produkcji w połączeniu z FACTORY PLANNING CELOS
- + elastyczne zastosowanie w przedsiębiorstwie jako oprogramowanie
- + stacja ładowania i synchronizacji danych dla CELOS PROtab's, w połączeniu ze stacją kontrolną



Shopfloor - zarządzanie produkcją



Zarys fabryki do planowania produkcji



Więcej o CELOS Cockpit
znajdą Państwo na stronie:
cockpit.dmgmori.com

CYFROWI ASYSTENCI DO OBRÓBKI SKRAWANIEM



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

Celem cyfryzacji są bardzo elastyczne, adaptacyjne sieci produkcyjne. Poszczególne części powinny być produkowane w sposób wysoce efektywny, w krótkim czasie. Jaką rolę odgrywają cykle technologiczne DMG MORI, wyjaśnia Dr. Edmond Bassett, Kierownik Działu Rozwoju Technologii GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH w Bielefeld.

Wyjątkowe cykle technologiczne DMG MORI odnoszą niezwykle sukcesy. Jak ocenia Pan kolejny etap cyfryzacji?

Głównymi założeniami programowania warsztatowego są zazwyczaj niewielkie liczby detali lub produkcja pojedynczych części, a także wysoka efektywność w przypadku krótkoterminowych zmian i pilnych zamówień – czyli w zasadzie cyfrowa fabryka w skali 1:1.

Na tym tle nasze cykle technologiczne są niezmierznie ważnym narzędziem cyfrowej fabryki z dwóch perspektyw jednocześnie. Z jednej: ponie-

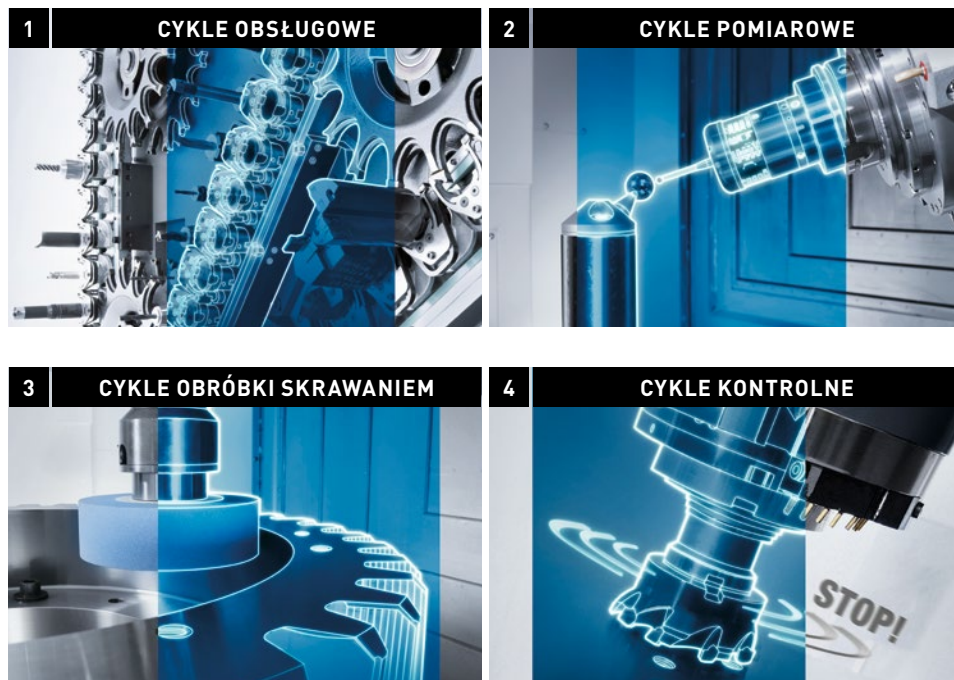
CYKLE TECHNOLOGICZNE DMG MORI = PROGRAMOWANIE NA OBRABIARCE

Cykle technologiczne DMG MORI

**DO 60% SZYBSZE
PROGRAMOWANIE
Z CYKLAMI TECHNOLOGICZNYMI DMG MORI**

ZALETY

- + programowanie dialogowe z zastosowaniem 28 cykli do obsługi, pomiaru, skrawania i kontroli
- + **NOWOŚĆ: toczenie 3D quickSET dla tokarek:** kontrola kinematyki tokarko-frezarki
- + **NOWOŚĆ: ATC dla tokarko-frezarki:** dostosowanie dynamiki obrabiarki do specyfiki procesu
- + **NOWOŚĆ: szlifowanie – toczenie –** nowy wymiar obróbki kompletnej



WYBRANE PRZYKŁADY CYKLI TECHNOLOGICZNYCH DMG MORI

1. **Cykl sortowania narzędzi** - redukcja czasów pomocniczych dzięki automatycznemu przyporządkowaniu narzędzi w wymaganej kolejności
2. **3D quickSET** - kontrola i korekta dokładności kinematycznej 4- i 5-osiowych obrabiarek, **NOWOŚĆ: dostępne także dla tokarko-frezarek**
3. **Grinding 2.0** - do zewnętrznego, wewnętrznego i czołowego szlifowania oraz automatycznego obciążania ściernicy
4. **MPC 2.0 – Machine Protection Control**, czujniki drgań na wrzecionie frezarskim z kontrolą mocy skrawania (*dot. tokarko-frezarek wraz z EasyTool Monitoring 2.0 jako pakietem ochronnym, Protection Package)

waż kompleksowe zadania programowania mogą być realizowane za pomocą dialogu w bardzo prosty i szybki sposób, na przykład dzięki cyklowi 2.0 do obróbki gwintów pracownicy zyskują do 60% czasu w porównaniu z klasycznym programowaniem DIN. Uzyskiwana dzięki temu oszczędność czasu może być wykorzystywana do optymalizacji procesów technologicznych i produkcyjnych.

... a z drugiej?

Z drugiej perspektywy dzięki cyklom technologicznym i ich funkcji cyfrowych asystentów, w widoczny sposób wzrasta jakość, produktywność, przejrzystość i bezpieczeństwo procesów produkcyjnych, a co za tym idzie rozszerzone zostają możliwości obrabiarek.

... w jaki sposób?

Dzięki specjalnym cyklom obróbki skrawaniem możliwe są dodatkowe operacje obróbkowe. „DMG MORI gearSKIVING” umożliwia frezowanie obwodniowe do produkcji kół zębatych na standardowych obrabiarkach, przy zachowaniu jakości kół zębatych wg normy DIN 7.

Szpecially dumni jesteśmy z cyklu szlifowania „Grinding”, do szlifowania wewnętrznego, zewnętrznego i płaskiego, z automatycznym obciążaniem ściernicy. Ta integracja technologii tokarsko-frezarskiej lub frezarsko-tokarskiej nadaje nowy wymiar pojęciu: „obróbka kompletna”.

PROGRAMOWANIE DIALOGOWE: DO 60% SZYBSZE

Jakie są Pana zdaniem dalsze zalety?

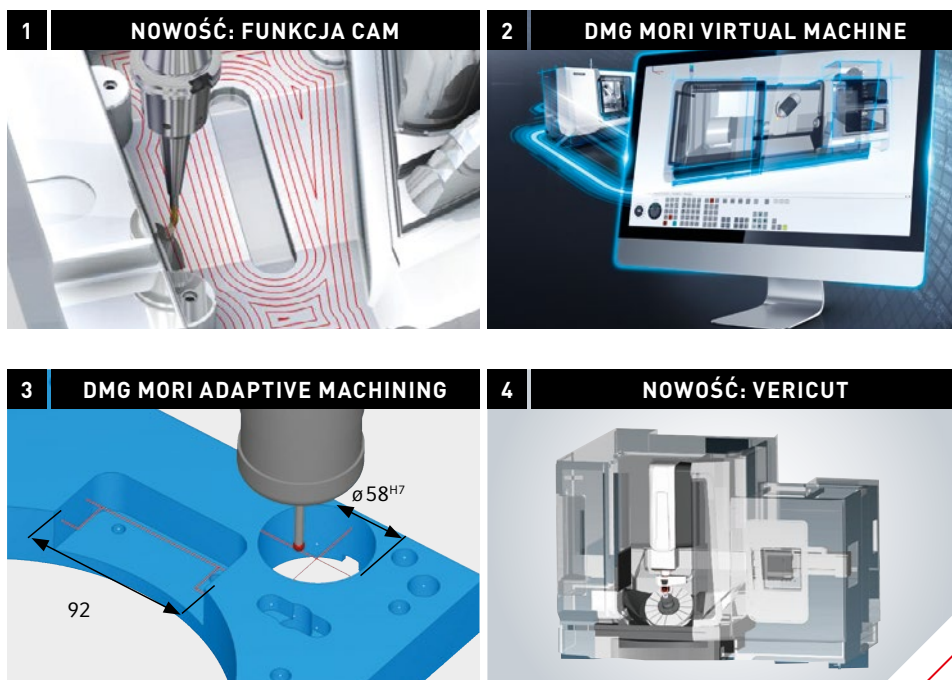
Na to pytanie można udzielić odpowiedzi tylko z punktu widzenia klienta. Każdy cykl oferuje wiele zalet. Poza wymienionymi cyklami obróbki skrawaniem, nasze cykle upraszczają obsługę obrabiarek, automatyzują przebieg pracy i oferują zwiększone bezpieczeństwo procesów produkcyjnych.

Cykle pomiarowe z kolei zwiększają dokładność obróbki i niezawodność produkcji, np. poprzez kontrolę dokładności kinematycznej obrabiarki z zastosowaniem DMG MORI 3DquickSET.

Cykle kontrolne, takie jak MPC – Machine Protection Control lub Easy Tool Monitoring 2.0 zwiększają w efekcie końcowym bezpieczeństwo obrabiarek i procesów, podczas gdy dzięki MVC – Machine Vibration Control eliminowane są występujące drgania.

«

DMG MORI POWERTOOLS = PROGRAMOWANIE W CZASIE PRZYGOTOWANIA PRACY/CAM



DMG MORI Powertools

PROGRAMOWANIE CAM Z DMG MORI POWERTOOLS

ZALETY

- + automatyczne tworzenie programu podczas przygotowywania produkcji
- + **NOWOŚĆ:** biblioteka technologii, Adaptive Process, CAM Agent
- + 24 ekspertów DMG MORI pomagają we wprowadzeniu rozwiązań SIEMENS NX, AUTODESK FeatureCAM i ESPRIT
- + **wyjątkowe modułowe rozwiązania** oprogramowania DMG MORI

WYBRANE PRZYKŁADY DMG MORI POWERTOOLS

1. **NOWOŚĆ:** funkcja CAM umożliwiająca proste programowanie
2. DMG MORI Virtual Machine - rzeczywista symulacja 1:1 przeznaczona do kontroli Państwa programów NC
3. DMG MORI Adaptive Machining - wysokoprecyzyjna obróbka dzięki adaptacyjnej regulacji procesów
4. **NOWOŚĆ:** VERICUT - szybka symulacja obróbki, w wysokiej rozdzielczości, w tym złącze CAM



Więcej o oprogramowaniach DMG MORI znajdą Państwo na stronie:
digitization.dmgmori.com



ROSNAĆCE ZNACZENIE OPROGRAMO- WANIA I USŁUG CYFROWYCH

Szybkość wdrażania cyfryzacji sprawia, że współpraca pomiędzy producentami maszyn, a przedsiębiorstwami IoT jest niezbędna.

Roberto Henkel
Kierownik ds. Cyfryzacji
Produkcji, Schaeffler
Technologies AG & Co. KG



DMC 80 FD duoBLOCK

INNOWACYJNY PROJEKT „OBRA- BIARKA 4.0” TWO- RZONY WSPÓLNIE PRZEZ DMG MORI I SCHAEFFLER

ZALETY

- + 60 czujników – stała kontrola obrabiarki
- + wizualizacja w aplikacji CELOS APP Condition Analyzer - analiza wydajności i stanu obrabiarki:
 - optymalizacja programu NC
 - optymalizacja procesów obróbkowych oraz zużycia energii i środków smarujących
 - wczesne wykrywanie zakłóceń
 - analiza przyczyn uszkodzeń

Schaeffler już od kilku lat korzysta z Obrabiarki 4.0 opracowanej wspólnie z DMG MORI w zakładzie produkcyjnym w Höchststadt. Czym ta obrabiarka różni się od systemów konwencjonalnych?

Co do konstrukcji, nie różni się ona od klasycznej obrabiarki. Jednakże stopień cyfryzacji i połączenia z nadrzędnym oprogramowaniem i systemami jest znacznie wyższy. Obrabiarka 4.0 oferuje więcej inteligentnych rozwiązań dzięki inteligentnym i sensorycznym komponentom oraz jest idealnym przykładem integracji inteligentnego systemu produkcyjnego z cyfrowym ekosystemem. Przykładowo na tej podstawie usługi oparte na przetwarzaniu danych mogą być realizowane niewielkim wysiłkiem.

Więc w przyszłości to oprogramowanie będzie decydować o sukcesie lub niepowodzeniu obrabiarki?

Samo zróżnicowanie obrabiarek z zakresie tradycyjnej elektromechaniki nie będzie w przyszłości wystarczające. Każdy, kto w przyszłości chce odnieść sukces jako dostawca obrabiarek, musi

uzupełnić tradycyjne kompetencje o know-how z obszaru komponentów sensorycznych, oprogramowań i usług cyfrowych. Inteligentne obrabiarki stanowią podstawę rozwoju nowych, cyfrowych modeli biznesowych. Dzięki współpracy z DMG MORI, wraz z Obrabiarką 4.0, udało nam się wspólnie wykonać pierwszy krok w kierunku takich nowych modeli biznesowych.

Jakie cele chce realizować Schaeffler poprzez cyfryzację produkcji i technologii wytwarzania?

Podstawowym celem cyfryzacji produkcji jest poprawa jakości, niezawodności dostaw i optymalizacja kosztów. Poza tym konieczne jest zapewnienie optymalnego zarządzania i ciągłego rozwoju produktów, procesów i usług w naszych międzynarodowych firmach. W tym kontekście chodzi również o wykorzystanie danych jako podstawy do tworzenia rozszerzonej wartości dodanej. W coraz większym stopniu będziemy wizualizować i analizować dane z produkcji, a w konsekwencji uzyskiwać wiarygodne prognozy,

aby odnieść jak największe korzyści – zarówno jeśli chodzi o produkcję, procesy, jak i oczywiście od strony zysków. Ponieważ cyfryzacja się opłaca!

W tym celu w obrabiarkach potrzebne są inteligentne komponenty – w najlepszym przypadku od samego Schaefflera, na przykład w postaci inteligentnych prowadnic liniowych?

Kluczowym zagadnieniem w optymalizacji obrabiarek jest zwiększenie ich dostępności. W tym celu należy unikać np. nieplanowanych zakłóceń i przestojów lub sprawić, by były przewidywalne w jak największym stopniu. Rozwiązania sensoryczne marki Schaeffler, jak np. inteligentne łożyska wrzecion, inteligentne prowadnice liniowe i łożyska do stołów obrotowych ze zintegrowanymi systemami pomiarowymi, jak również bezpośrednie napędy IDAM mogą w znaczny sposób się do tego przyczynić.

W połączeniu z danymi z układu sterowania obrabiarki istnieje znaczny potencjał do optymalizacji, z którego w wielu przypadkach mogliśmy skorzystać na przykładzie Obrabiarki 4.0.

Jeszcze raz wróćmy do stworzonej wspólnie Obrabiarki 4.0 DMG MORI. Jakie wyniki osiągnięto od czasu instalacji?

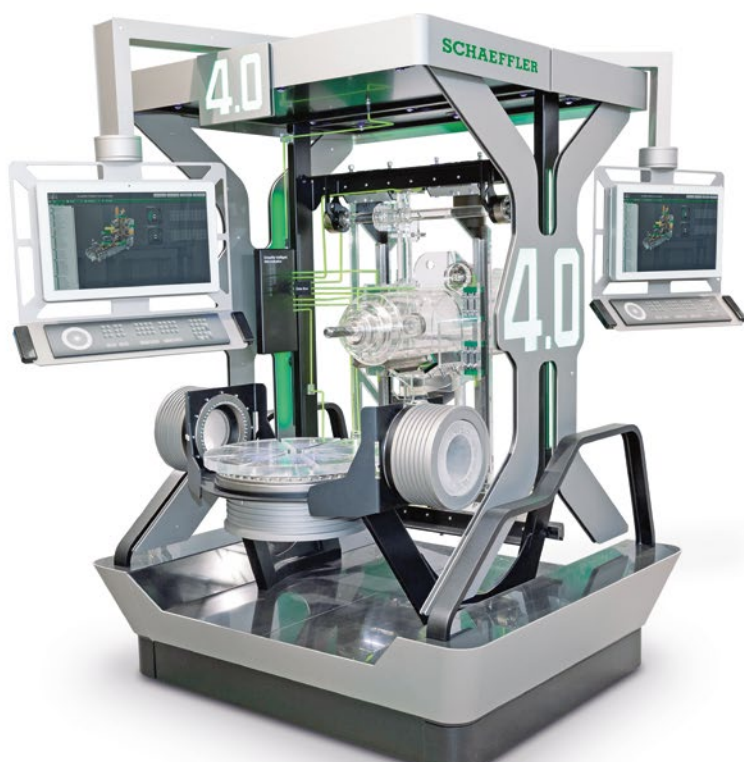
Obrabiarka 4.0 jest częścią systemu produkcyjnego składającego się z więcej niż tylko jednej obrabiarki. W przypadku samego tylko czasu przezbrajania nastąpiła redukcja o 15 procent. Również czas trwania cyklu jest krótszy niż na początku instalacji. Ale to jest wyłącznie wynik przejściowy. Proces ciągłego doskonalenia, w oparciu o dane cyfrowe, znajduje się dopiero w początkowej fazie rozwoju, oferując duży potencjał.

FAKTY NA TEMAT SCHAEFFLER

- + 60 % wartości dodanej w produkcji
- + ponad 2 000 tokarek i centrów obróbkowych na całym świecie
- + wolumen inwestycyjny wynoszący około 1 mld EUR rocznie
- + projekt kooperacyjny „Obrabiarka 4.0” – wspólnie z DMG MORI
- + skrócony czas przezbrajania i trwania cyklu dzięki informacjom otrzymywanym z zebranych danych
- + instalacja o modelowym charakterze dla całej sieci produkcyjnej koncernu

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Industriestraße 1-3
D-91074 Herzogenaurach
www.schaeffler.com



Inteligentne łożyskowanie wrzeciona z pierścieniowym układem czujników, kontrolującym obciążenie wrzeciona silnikowego.



Prowadnica toczna walcowa RUE 4.0 z przyspieszeniometerami piezoelektrycznymi w kombinacji z systemem smarowania FAG Concept8, zapewniającym automatyczne dozowanie środka smarnego.



Łożysko stołu obrotowego YRTCMA ze zintegrowanym układem pomiaru kąta, precyzyjne i niewrażliwe na zabrudzenia

Passion 4.0 Machine Tools

Dzięki mechatronicznym układom łożyskującym i „domain know-how” w dziedzinie łożysk tocznych, cyfrowe rozwiązania zintegrowane są z obrabiarką 4.0. Wykorzystaj nowe możliwości cyfryzacji dzięki tzw. „micro services” firmy Schaeffler, takim jak np. automatyczna diagnoza stanu łożyska tocznego czy szacowanie jego pozostałej żywotności.



SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

www.schaeffler.com

SR 1C na G100:

podwójny chwytak, max. waga detalu: 2x1kg, max. wymiary detalu: 80x50mm, obrotowy magazyn o pojemności 10 palet na składowanie obrabianych elementów

SR – Space-saving Robot

ZINTEGROWANA AUTOMATYZACJA TYPU GANTRY DLA OBRABIAREK WASINO

ZALETY

- + zintegrowana automatyzacja - nie wymaga dodatkowej powierzchni ustawczej
- + możliwość integracji z różnymi produktami z zakresu doposażenia, np. mycie, pomiar, znakowanie itp.
- + proste programowanie i ustawianie poprzez integrację ze sterowaniem obrabiarki
- + kontrola stanu obrabiarki dzięki DMG MORI Messenger



AUTOMATYZACJA FABRYCZNA W KONSTRUKCJI VERTICO

WH 3 – Workpiece Handling

ELASTYCZNY SYS- TEM AUTOMATYZA- CJI: ZAŁADUNEK DO 750 DETALI

ZALETY

- + kompaktowa powierzchnia ustawcza: tylko 1,66 m²
- + elastyczne rozwiązanie i atrakcyjne ceny
- + duża pojemność magazynowa: załadunek do 750 elementów obrabianych
- + wszystko z jednej ręki - optymalne dopasowanie do obrabiarki

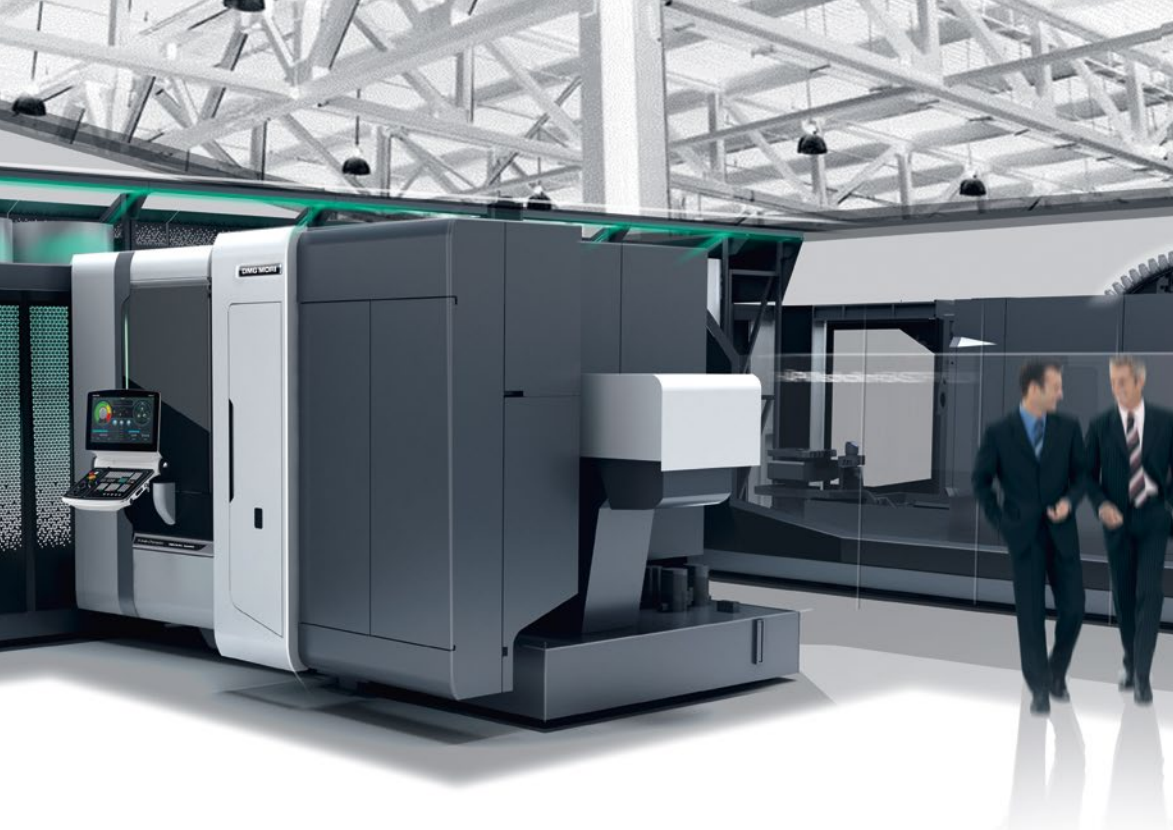
WH 3 na Milltap:

max. waga detalu: 3kg, max. wymiary detalu: 100x100x50mm, 15-pozycyjny magazyn w formie szuflad (każda na max. 50 elementów obrabianych)



Automatyzacja jest kluczowym elementem produkcji cyfrowej. Dla DMG MORI już od dawna jest strategicznym zagadnieniem. Każdego roku na rynku instaluje się 2 000 zautomatyzowanych obrabiarek DMG MORI. Co czwarta nowa obrabiarka wyposażona jest w automatyzację. Poza tym praktycznie każda obrabiarka DMG MORI może zostać wyposażona w automatyzację standardową lub specjalną, przygotowaną wg indywidualnych warunków klienta. Imponujące fakty – zwłaszcza z punktu widzenia globalnej struktury rynku klientów z wieloma małymi i średnimi przedsiębiorstwami, mniejszymi seriami produkcyjnymi lub produkcją pojedynczych elementów.

Wiele się wydarzyło, od kiedy DMG MORI przeniósło kompetencje w zakresie automatyzacji z powrotem do zakładów produkcyjnych. Przykładem może być nowa konstrukcja VERTICO. Poza tym koncern DMG MORI przyspieszył w zakresie prac rozwojowych, gdzie przykładem może być nowy system typu gantry GX 06 do zastosowania w tokarkach uniwersalnych.



LPP – liniowy magazyn palet

LPP W NOWEJ KONSTRUKCJI VERTICO

ZALETY

- + 1x NHX 5000 und 1x DMC 60 H **linear** z liniowym magazynem o pojemności 24 palet (500×500 mm)
- + do 8 obrabiarek, max. 5 stanowisk do przezbrajania
- + max. 99 palet na 2 poziomach, równoległa obsługa 3 rozmiarów palet, do 1 000×1 000 mm, max.waga załadunku: 3 000 kg

GŁÓWNY ELEMENT PRZEMYSŁU 4.0



iLoading na DMC 650 V:
max. waga detalu: 5 kg;
max. wymiary detalu:
80×80×80 mm;
realizowany czas cyklu:
8 sekund na detal

Optymalne rozwiązanie do każdego zastosowania

Duże zaangażowanie ma swoje powody. „Automatyzowane obrabiarki są podstawowymi komponentami wychodzącej w przyszłość produkcji” – mówi Alfred Geißler, Dyrektor Zarządzający DECKEL MAHO Pfronten GmbH. W tym kontekście DMG MORI zapewnia klientom kompletną ofertę handlową, na podstawie której wspólnie z użytkownikiem można skonfigurować najlepsze możliwe rozwiązanie – do każdego zastosowania i spełniające wszystkie wymagania.

Rozwój w zakresie automatyzacji ma wiele powodów. Dwa przykłady to opłacalność pracy wielozmianowej i lepsze obciążenie obrabiarek. „W porównaniu z obsługą ręczną automatyzacja pozwala na osiągnięcie wyższej dokładności pozycjonowania” – dodaje Harry Junger, Dyrektor Zarządzający GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

Przyszłościowa automatyzacja fabryczna

Fakt, że zakłady produkcyjne odpowiadają za rozwój automatyzacji, jest strategicznym i niezwykle

ważnym kierunkiem działań – podkreśla Harry Junger. W zakładach produkcyjnych istnieją najlepsze warunki pozwalające na optymalną integrację obrabiarki i automatyzacji oraz ich szczegółowe przetestowanie przed realizacją dostawy. Odnosi się to zarówno do hardware'u jak i software'u. „Tylko wtedy, gdy wszystkie komponenty współpracują prawidłowo, kompletne rozwiązanie może w efekcie końcowym zapewnić wymaganą produktywność” – mówi Harry Junger.

Zróźnicowanie dzięki własnej konstrukcji

Oprócz wysokiego poziomu kompetencji systemu, podstawą sukcesu wg Alfred Geißler jest własna konstrukcja. Gama możliwości rozciąga się od liniowych magazynów palet LPP z jednej strony i systemami przenoszenia palet oraz detali serii PH, iLoading i RS z drugiej strony. Poza tym DMG MORI posiada w swojej ofercie Robo2Go, który jest rozwiązaniem mobilnego załadunku detali i może być elastycznie wykorzystywany na wielu uniwersalnych tokarkach; docelowo ma być programowalny przy użyciu aplikacji CELOS.

«

iLoading

ROBOTY ZINTEGROWANE Z OBRABIARKĄ, DLA DUŻYCH SERII

ZALETY

- + automatyzacja dla **dużych serii produkcyjnych i niewielkich detali, o wadze do 5 kg**
- + **czas trwania cyklu: do 8 sekund**
- + zastosowanie do **4 przyrządów mocujących** na obrabiarce – wymiana detali podczas obróbki za pomocą zintegrowanego robota
- + **powierzchnia ustawcza: tylko 5 m²** (bez doprowadzania detalu)
- + **prosta obsługa**, niewymagająca specyficznych umiejętności w obsłudze robota
- + **wysoka elastyczność i prosty sposób przezbrajania** do obróbki kolejnych elementów
- + **indywidualne doprowadzanie detali**

AUTOMATYZACJA W SKRÓCIE

- + inteligentne połączenie obrabiarki i automatyzacji
- + rozwiązania automatyzacji dla wszystkich obrabiarek DMG MORI
- + zakłady produkcyjne dostarczają obrabiarki i automatyzację z jednej ręki
- + optymalne dopasowanie hardware'u i software'u
- + spektrum wydajności: od standardowej automatyzacji, przez rozwiązania automatyzacyjne wg wymogów klienta, aż do gotowych rozwiązań „pod klucz”

PREMIERA
ŚWIATOWA
2017



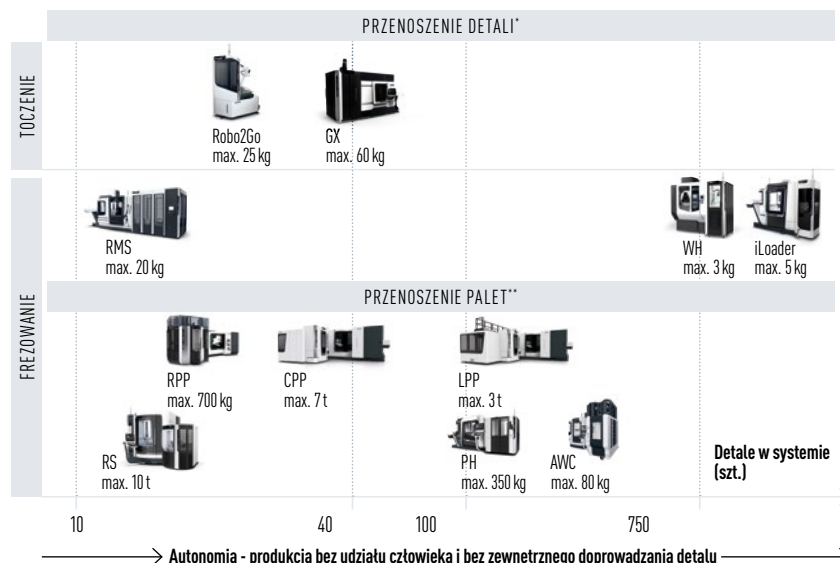
Wrzeczono
powerMASTER
Z MOMENTEM
OBROTOWYM
1.400 Nm

Przegląd oferty

AUTOMATYZACJA STANDARDOWA

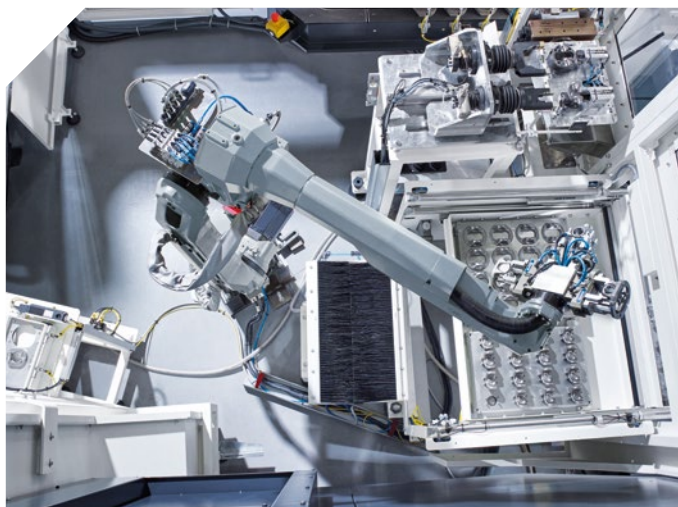
ZALETY

- + przenoszenie detali i palet
- + proste dopasowanie do detalu klienta
- + optymalnie dostosowane rozwiązanie, przetestowane w zakładzie produkcyjnym
- + standardowe, funkcjonalne moduły
- + zintegrowana powierzchnia obsługowa



* Robo2Go: CTX, NLX, CTX TC, NZX; GX - Gantry X-class: CLX, CTX, NLX, CTX TC, NT/NTX, NZX (-S), NRX; RMS - Robot, system modułowy: NVX, NHX; WH - magazyn detali: MILLTAP; iLoading: DMC V

** RPP - obrotowy magazyn palet: NHX; CPP - nośnikowy system palet: NHX, duoBLOCK; LPP - liniowy magazyn palet: NHX, DMC H linear, duoBLOCK; RS - obrotowy magazyn: DMC H linear, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal; PH - magazyn palet: CMX V, DMC V, CMX U, DMU, monoBLOCK, DMU eVo, HSC, ULTRASONIC, LASERTEC; AWC - automatyczna wymiana narzędzi: NMV; Nie zawiera rozwiązań specyficznych dla produktów SR (Wasino), APC (Taiyo Koki) i IMTR (NTX 1000)



Przegląd oferty

AUTOMATYZACJA I ROZWIĄZANIA WG INDYWIDUALNYCH POTRZEB KLIENTÓW

ZALETY

- + szeroka oferta obrabiarek i ich typów
- + gotowe rozwiązania „pod klucz”
- + integracja różnych produktów związanych z procesem jako doposażenie obrabiarki
- + rozwiązanie wg Państwa potrzeb, optymalizowane pod konkretny detal
- + kompleksowe rozwiązania: od planowania i symulacji, do dostawy gotowej linii produkcyjnej

NTX 6300 2-giej generacji

Wrzeciono powerMASTER Z MOMENTEM OBROTOWYM DO 1.400 Nm

ZALETY

- + znacznie zwiększona sztywność obrabiarki, idealna do obróbki zgrubnej:
 - 462 cm³/min, materiał: tytan (głowica jeżowa ø80 mm)
 - głębokość skrawania (żeliwo): 12 mm (EN-GJS-450, głowica frezarska: ø160 mm, szerokość skrawania: 120 mm)
- + wrzeciono powerMASTER z momentem obrotowym do 1.413 Nm*
- + system pomiarowy SmartSCALE marki MAGNETIC, z rozdzielczością do 0,005 µm we wszystkich osiach liniowych w wersji standardowej
- + CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC

*opcja



CPP - NOŚNIKOWY MAGAZYN PALET

- + pojemność: do 29 palet
- + max.: 4 obrabiarki i 2 stanowiska do przebrajania
- + max. wymiary palety: 1 000 × 1 000 mm (dotyczy tylko CPP 8)



DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

FUCHS

Metalworking fluids from the specialist

For all materials.
For all processing methods.
For significant cost savings.
www.fuchs.com/de/en

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.

FUCHS

HAIMER –
Twój dostawca
wyposażenia dla
obrabiarek



HAIMER®
Quality Wins.

DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

40 Years
HAIMER
Quality

Technika
narzędziowa

Mocowanie
termokurczliwe

Technika
wyważania

Pomiary
narzędzi

www.haimer.com

CUSTOMER FIRST 2.0 – 5 ZOBOWIĄZAŃ SERWISOWYCH GWARANCJĄ JESZCZE LEPSZEGO POZIOMU WYKONYWANYCH USŁUG



ROZSZERZONA KAMPANIA SERWISOWA Z JESZCZE WIĘKSZĄ ILOŚCIĄ ZOBOWIĄZAŃ!



Dr. Maurice Eschweiler
Członek Zarządu
ds. Usług Przemysłowych,
DMG MORI AG

W obliczu Przemysłu 4.0 i cyfrowych usług przyszłości nie należy zapominać o codzienności – stwierdza Dr. Maurice Eschweiler, Członek Zarządu ds. Usług Przemysłowych DMG MORI Aktiengesellschaft. W wywiadzie wyjaśnia, w jaki sposób ocenia prace nad cyfryzacją w połączeniu z codzienną pracą i jakie usługi oferuje obecnie DMG MORI.

Panie Dr. Eschweiler, DMG MORI rozszerzyło właśnie ofertę handlową o kampanię usługową Customer First 2.0. Co się za tym kryje?

Aby wykluczyć ewentualne nieporozumienie: „Customer First 2.0” nie ma nic wspólnego z numeracją rewolucji przemysłowych. Z nową edycją programu chcemy podkreślić, że uruchomiliśmy drugi poziom usług dla naszych 5 zobowiązań serwisowych i że jeszcze bardziej „angażujemy się” w sprawy naszych klientów.

W jaki sposób klient odczuje te zmiany?

Wyraznym sygnałem jest planowane zatrudnienie do końca bieżącego roku ponad 100 specjalistów serwisowych. Jednocześnie zwię-

szamy odstępy między pracami konserwacyjnymi z 2 000 do 4 000 godzin pracy. W ten sposób chcemy zauważalnie poprawić dostępność i szybkość reakcji.

Główne zalety wszystkich zmian są widoczne na pierwszy rzut oka. Dotyczy to oryginalnych części zamiennych i serwisowania wrzecion z gwarancją „najlepszej ceny”, a także znacznie korzystniejszych usług dla klientów ze stałą ceną pakietów serwisowych.

A co z usługami cyfrowymi?

Znaczenie usług cyfrowych wyraźnie wzrośnie w przyszłości. W związku z tym intensywnie pracujemy nad koncepcjami cyfrowych usług serwisowych. Wiele projektów jest już w fazie prototypowej – inne, takie jak nowy DMG MORI Netservice 4.0, są już w konkretnej fazie wdrażania.

Jednakże, w zdecydowanej większości nasi klienci są małymi i średnimi przedsiębiorstwami, którym zależy na maksymalizacji wydajności wykorzystywanych obrabiarek. Właśnie tam cyfryzacja

odgrywa dużą rolę z perspektywnego punktu widzenia. Nasze usługi serwisowania wrzecion są obecnie znacznie ważniejsze dla codziennej pracy...

Co sprawia, że serwis wrzecion DMG MORI jest tak wyjątkowy?

Oprócz trwałej redukcji cen usług i części zamiennych, po raz kolejny inwestujemy w większą dostępność. Przykładowo obecnie na magazynie posiadamy ponad 1 000 wrzecion, dzięki czemu dostępność wzrasta powyżej 96%. Do tego dochodzi jeszcze rozbudowana oferta w zakresie wymiany wrzeciona i jego naprawy. Jeśli klient zdecyduje się np. na wymianę wrzeciona, które w danym momencie nie jest dostępne, naprawimy jego wrzeciono w ciągu 6 dni. Jeśli nam się to nie uda, naprawa jest bezpłatna.

Niezależnie od tego obowiązuje następująca zasada: tylko producent ze swoim know-how może zapewnić trwałą funkcjonalność wrzeciona, które jest „sercem obrabiarki”. Trzeba to ciągle podkreślać.

«



GX 06 mit CLX 450
2x6 kg z podwójnym chwytakiem,
max. wymiary obrabianego elementu:
ø200x150 mm, palet z maksymalnym
obciążeniem 70 kg na jedną paletę

FIRMA Z TRADYCJAMI O DUŻYM ZNACZENIU STRATEGICZNYM

FAMOT Pleszew Sp. z o.o., to firma z tradycjami, która ze względu na swoje znaczenie strategiczne, jak i portfolio produktów, ma dla Koncernu DMG MORI ogromną wartość.

550 pracowników FAMOT lokalnie konstruuje i produkuje obrabiarki CLX, CMX V i CMX U. Ponadto, fabryka jest największym w koncernie dostawcą komponentów, zespołów i części. Obecne nakłady inwestycyjne DMG MORI w Pleszewie osiągnęły poziom 40 mln EUR, dzięki czemu powierzchnia produkcyjna FAMOT zostanie zwiększona do 21000 m². Fabryka stanie się nowoczesnym zakładem

produkcyjnym, w którym duży nacisk kładzie się na cyfryzację. Członek Zarządu FAMOT, Dr. Michael Budt, zapewnia o „podwojeniu” FAMOT do roku 2020.

Sprzedając rocznie blisko 1 500 obrabiarek serii CLX/CMX, FAMOT w znacznym stopniu przyczynia się do sukcesu grupy. Zdaniem Dr. Michaela Budta na ten sukces składa się przede wszystkim zaangażowanie i wiedza pracowników oraz techniczne zaawansowanie obrabiarek serii CLX, CMX V i CMX U. Za rozwój i konstrukcję maszyn odpowiada zespół 50 inżynierów, współpracujący z niemieckimi i japońskimi zakładami produkcyj-

FAMOT PLESZEW SP. Z O.O. – OD 1877 ROKU

- + zakład macierzysty obrabiarek serii CLX, CMX V i CMX U
- + produkcja **ponad 3.500** obrabiarek i komponentów, zespołów i części rocznie
- + **ponad 1 800** komponentów, zespołów i części rocznie dla DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach i innych zakładów produkcyjnych koncernu DMG MORI
- + **40 milionów EUR** inwestycji w latach 2017/2018 na rozwój i modernizację, których nadrzędnym celem jest cyfryzacja fabryki
- + **zintegrowane rozwiązania automatyzacyjne** od jednego dostawcy



nymi koncernu. FAMOT jest jedynym zakładem produkcyjnym w grupie, który konstruuje, produkuje i sprzedaje tokarki oraz centra obróbkowe na całym świecie.

FAMOT, jako dostawca dla pozostałych zakładów produkcyjnych DMG MORI, produkuje rocznie ponad 1 800 komponentów, zespołów i części. Posiada największy wydział obróbki mechanicznej ze wszystkich zakładów europejskiej części koncernu. Ponad 45 obrabiarek produkcyjnych rocznie obrabia ponad 11 tysięcy ton odlewów żeliwnych. Do największych obrabiarek należą: 7 sztuk DMC 340U oraz 6 sztuk DMC 200/210 U, »

PREMIERA
ŚWIATOWA
2017



CLX 550

UZUPEŁNIENIE SERII CLX

PO-
WIERZCHNIA
USTAWCZA:
TYLKO

7,4 m²

ZALETY

- + **obróbka zgrubna** za pomocą wrzeciona głównego z momentem obrotowym 630 Nm i mocą 33 kW (max. prędkość obrotowa: 3 250 obr/min)
- + **6-stronna kompletna obróbka** złożonych elementów dzięki zastosowaniu **przeciwwrzeciona*** i **osi Y*** z przejazdem osi 120 mm
- + wysoka stabilność gwarantująca bezpieczeństwo podczas obróbki zgrubnej
- + **przewodnice liniowe** zapewniające maksymalną precyzję i dokładność pozycjonowania

Dane techniczne		CLX 350	CLX 450	CLX 550
Max. średnica toczenia Ø	mm	320	400	480
Max. długość toczenia	mm	580	600	1.240
Przelot wrzeciona	mm	51 (65)*	80	80 (102)*
Prędkość obrotowa wrzeciona	obr/min	5 000	4 000	3.250
Moc/moment obrotowy (40% ED)	kW/Nm	16,5	25,5	33

* opcja

TECHNOLOGIA STEROWANIA 3D



SIEMENS 840D
z 19"-pulpitem obsługowym
DMG MORI SLIMline



NOWOŚĆ / sterowanie FANUC i-Series
z 15"-pulpitem obsługowym
DMG MORI SLIMline

NOWOŚĆ



Więcej informacji na temat CLX 550
znajdą Państwo na stronie
clx.dmgmori.com



PH 150 mit CMX 600 V:
max. obciążenie: 150 kg (opcjonalnie 250 kg),
wymiary palety: 10 sztuk 320×320 mm
(opcjonalnie 6 sztuk 400×400 mm)

*Magazyn palet PH 150
to możliwość integracji
automatyzacji
DMG MORI z każdą
obrabiarką serii
CMX V i CMX U.*

Dr. Michael Budt
CSO i Członek Zarządu FAMOT



Dr. Michael Budt (z prawej), jako CSO odpowiedzialny za obszar sprzedaży FAMOT i rosyjskiego zakładu produkcyjnego Ulyanovsk MT oraz Zbigniew Nadstawski, CTO FAMOT i Ulyanovsk MT.

wyprodukowanych przez inne zakłady produkcyjne Koncernu. Odrębną częścią wydziału obróbki jest obróbka wrzecion i innych precyzyjnych części obrotowych. Do produkcji tych części używane są, również wyprodukowane przez koncern, szlifierki TAIYO KOKI, które pracują w ustabilizowanym temperaturowo środowisku. Przykładem zaawansowanych technologii w FAMOT jest hartowanie indukcyjne przewodnic i tóż obrabiarek, które odbywa się na zautomatyzowanych maszynach produkcji japońskiej. Dzięki zaawansowanemu systemowi logistyki KARDEX, każdego dnia na dział montażu trafia blisko 140 000 części.

FAMOT bazuje na zintegrowanych procesach produkcyjnych, poczynwszy od przygotowania produkcji, aż do finalnego protokołu pomiarowego. „Zrobotyzowany system optyczny skanuje i weryfikuje odlewy, wirtualna maszyna symuluje rzeczywistą obróbkę części, a najważniejsze dane są transferowane do obrabiarek produkcyjnych, centrum przygotowania narzędzi i przyrządów oraz maszyn pomiarowych. mówi Zbigniew Nadstawski, Prezes Zarządu FAMOT. Oprogramowanie MACHDATA, wymyślone, opracowane i wdrożone przez inżynierów FAMOT, umożliwia monitorowanie i ocenę wszystkich parametrów procesu obróbki mechanicznej, we wszystkich zakładach DMG MORI, posiadających obrabiarki produkcyjne.

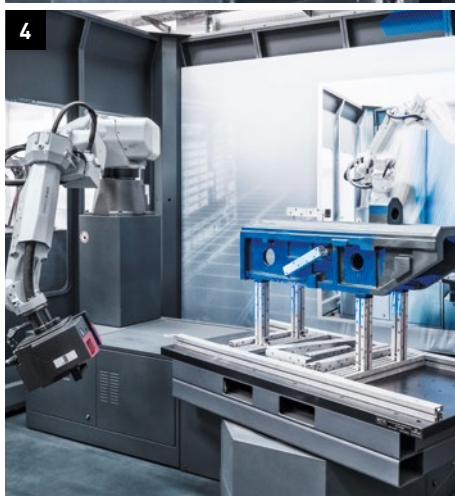
Fabryczne rozwiązania z zakresu automatyzacji

DMG MORI koncentruje się na automatyzacji obrabiarek i opracowywaniu rozwiązań wg potrzeb klienta. „W tym obszarze mamy własną halę montażową do produkcji, ustawiania oraz przeprowadzania prób dla naszych klientów” – mówi Dr. Michael Budt. Podczas targów EMO zaprezentowana została po raz pierwszy tokarka CLX 450 wraz z GX 06, podajnikiem typu gantry do obrabiarek serii CLX. To rozwiązanie automatyzacji w konstrukcji VERTICO pozwala obsługiwać detale o wadze do 6 kg; dodatkowo proces obróbkowy może zostać opracowany przez zespół inżynierów FAMOT dla wszystkich tokarek

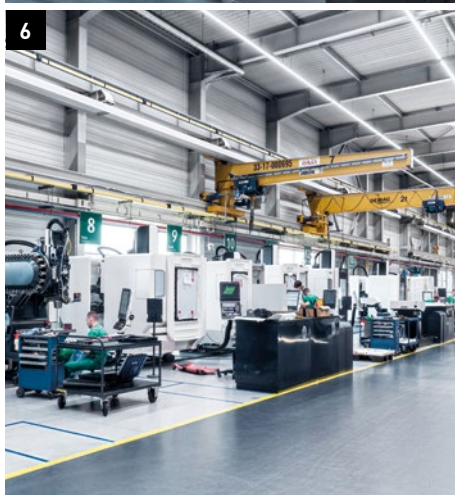
serii CLX. Serie CMX V i CMX U są zautomatyzowane przez FAMOT z wykorzystaniem sprawdzonego magazynu palet PH 150.

W pełni zintegrowane rozwiązania automatyzacyjne to tylko pierwszy krok w ofercie handlowej produktów. Jak dodaje Dr. Michael Budt, rozszerzana będzie również oferta wyposażenia obrabiarek: „Wszystkie centra tokarskie CLX będą w przyszłości oferowane zarówno z osią Y, jak i przeciwwrzecionem.” Ciągły rozwój dotyczy również sterowań 3D. Centra obróbkowe CMX U i CMX V są już dostępne w połączeniu z przyjaznym dla użytkownika, dotykowym pulpitem obsługowym DMG MORI SLIMline Multi-Touch z Operate 4.7 na sterowaniu SIEMENS lub HEIDENHAIN. Dodatkowo obrabiarki serii CMX V są oferowane są również z MAPPS IV na sterowaniu FANUC. Od targów EMO 2017 również tokarki serii CLX są dostępne z dodatkowym sterowaniem FANUC 32i TB. Duży wybór sterowań 3D, modułowa konstrukcja, liczne opcje i cykle technologiczne sprawiają, że obrabiarki FAMOT spełniają najwyższe wymagania technologiczne.

«



PONAD 3 500
OBRABIAREK,
KOMPONENTÓW,
ZESPOŁÓW I CZĘ-
ŚCI ROCZNIE,
Z MAKSYMALNĄ
WYDAJNOŚCIĄ,
WYNOSZĄCĄ 21
ZMIAN NA TYDZIEŃ



1. + 2. FAMOT dysponuje około 45 obrabiarkami – 90% z nich marki DMG MORI – największy wydział obróbki mechanicznej w koncernie.

3. Firma FAMOT posiada własną szlifiernię z pięcioma maszynami, w tym TAIYO KOKI marki DMG MORI.

4. + 5. Cyfryzacja w FAMOT jest nadrzędnym celem: robot skanuje i sprawdza obrabiane elementy, wirtualne maszyny symulują ich obróbkę, a wszystkie istotne dane są przesyłane na produkcję, do narzędziowni oraz do pomieszczenia pomiarowego.

6. + 7. DMG MORI inwestuje obecnie w polskim zakładzie produkcyjnym ponad 40 milionów EUR. Ukończono już nowy, duży magazyn żeliwa oraz nową halę logistyczną. Oprócz powiększania obszaru montażu planowana jest też m.in. rozbudowa obszaru montażu wrzecion dla całego koncernu.

CTX 2500 | 700

NAJLEPSZE W SWOJEJ KLASIE! UNIWERSALNA TOKARKA, Z turnMASTER, torqueDRIVE I CELOS

ZALETY

- + **precyzja:** wysokowydajne wrzeciono główne **turnMASTER** z precyzyjną osią C (0,002°), aktywne chłodzenie łoża i linały pomiarowe **MAGNESCALE** w osi X
- + **wysoka wydajność:** obróbka kompletna z przeciwwrzecionem i głowicą rewolwerową **torqueDRIVE** (85 Nm) lub **speedDRIVE** (12 000 obr/min)
- + **stabilność:** prowadnice ślizgowe we wszystkich osiach do wysokowydajnego toczenia i nacinania (szerokość płytki: 12 mm)
- + **inteligencja:** **CELOS** na sterowaniu SIEMENS i cykle technologiczne DMG MORI

Głowica rewolwerowa torqueDRIVE z momentem obrotowym 85 Nm, do wiercenia otworów o średnicy do $\varnothing 30$ mm [CK45]

TOKARKI UNIWERSALNE – NAJWYŻSZA WYDAJNOŚĆ OBRÓBK, POŁĄCZENIE NAJLEPSZYCH CECH Z DWÓCH ŚWIATÓW

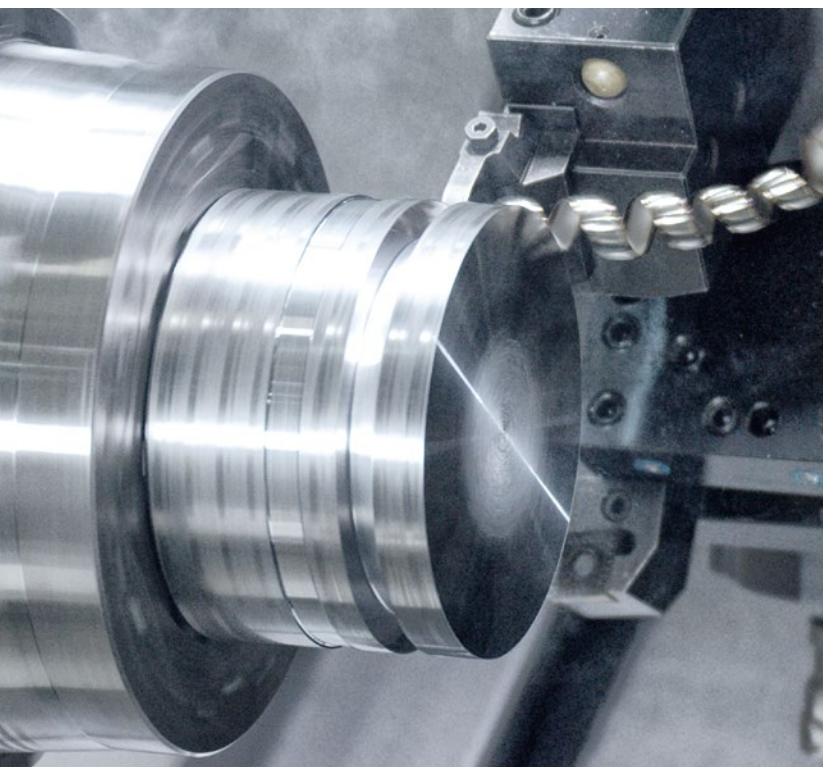
PREMIERA
ŚWIATOWA
2017



Dane techniczne CTX 2500/700
średnica toczenia: 430 mm, długość toczenia: 734 mm,
wielkość uchwytu: 250 mm, max. średnica obróbki z pręta: 76 mm

„Seria CTX jest flagowym produktem w obszarze tokarek uniwersalnych i oferuje w nowej generacji połączenie najlepszych cech z dwóch światów – niemieckiej i japońskiej inżynierii budowy maszyn!” Harry Junger, Dyrektor Zarządzający GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, jest niezwykle dumny z najnowszej konstrukcji.

Łoże nowej tokarki CTX 2500/700, a także koncepcja prowadnic pochodzi z serii NLX 2500/700, która ponad 10 000 razy została sprawdzona w praktyce. W CTX beta 800 zastosowano aktywne chłodzoną, precyzyjną głowicę rewolwerową VDI oraz sterowanie SIEMENS 840D solutionline. Wrzeciono turnMASTER dla napędu głównego oraz przeciwwrzeciono (opcja) są kolejnym wynikiem współpracy koncernów w zakresie rozwoju.



Prowadnice ślizgowe gwarancją maksymalnej stabilności, np. nacinanie płytek o szerokości do 12 mm, w CK 45

„To zdecydowanie najbardziej stabilna i najbardziej wydajna obrabiarka, którą skonstruowaliśmy w tej klasie w ciągu ostatnich 25 lat” – podkreśla Harry Junger. Po raz pierwszy w tej klasie obrabiarek stosowane jest nacinanie płytek o szerokości do 12 mm i wiercenie otworów o średnicy 80 mm.

WYSOKA STABILNOŚĆ I WYDAJNOŚĆ

Do tego dochodzą elastyczne możliwości automatyzacji. Oprócz integracji rozładunku detali, podłączenia podajnika pręta i mobilnego Robo2Go, dla serii NLX dostępny jest również system załadunku GX typu gantry.

«



Więcej informacji na temat CTX 2500/700 znajdują Państwo na stronie: ctx.dmgmori.com

NTX 2500

PREMIERA
ŚWIATOWA
2017

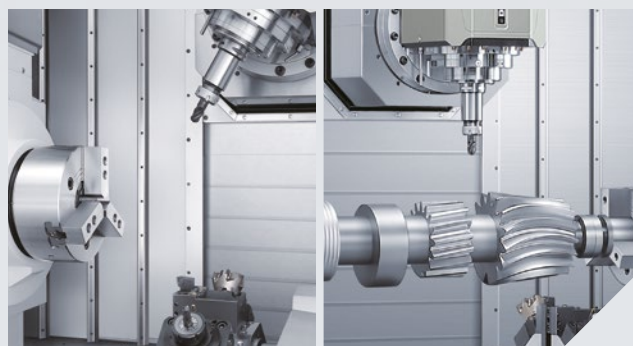


NTX 2500

6-STRONNA OBRÓBKA KOMPLETNA ZA POMOCĄ WRZECIONA FREZARSKO- TOKARSKIEGO compactMASTER, Z MOMENTEM OBROTOWYM 122 Nm

ZALETY

- + **najmniejsza powierzchnia ustawcza** w swojej klasie: 16,3 m²
- + **wrzeciono główne** (uchwyt 10") z prędkością obrotową 4 000 obr/min i max. momentem obrotowym 599 Nm, opcjonalne dostępne również z uchwytami 8" i 12"
- + **duża przestrzeń robocza:** wrzeciono tokarsko-frezarskie compactMASTER o długości 350 mm i z momentem obrotowym 122 Nm
- + **wielozadaniowość:** oś B z napędem Direct Drive dla 5-osiowej obróbki symultanicznej złożonych elementów
- + **wysoka elastyczność:** droga przesuwu w osi X: do -125 mm poniżej osi wrzeciona
- + **CELOS z MAPPS na sterowaniu FANUC i CELOS na sterowaniu SIEMENS**



4-osiowa obróbka złożonych elementów o średnicy do $\varnothing 670$ i długości 1.540 mm, z zastosowaniem wrzeciona frezarsko-tokarskiego compactMASTER i drugiej głowicy z osią Y o zakresie 80 mm



Więcej informacji na temat NTX 2500 znajdują Państwo na stronie: ntx.dmgmori.com

ŚWIATOWY LIDER TECHNOLOGII **ADDITIVE** **MANUFACTURING**

Unikalna oferta łańcucha procesu technologicznego dla kompletnej obróbki w obszarze Additive Manufacturing

Wraz z unikatową w skali światowej ofertą trzech kompleksowych łańcuchów procesu technologicznego w zakresie Additive Manufacturing i obróbki skrawaniem, DMG MORI stawia na globalny rozwój w sektorze ADDITIVE MANUFACTURING metali. Trzy filary sukcesu opierają się na dwóch wariantach zastosowania łoża proszkowego i dyszy proszkowej. „Obie technologie doskonale się uzupełniają i pozwalają na przygotowanie odpowiedniego rozwiązania dla każdego zastosowania w dziedzinie obróbki metali” – wyjaśnia Patrick Diederich, Dyrektor Zarządzający SAUER GmbH.

Zalety łoża proszkowego

Obecnie koncentrujemy się zwłaszcza na technologii selektywnego stapiania laserowego (SLM). Nic dziwnego: w świecie Additive Manufacturing elementów metalowych technologia ta ma 80-procentowy udział. Poza tym, jak twierdzi DMG MORI, technologie proszkowe robią furorę przede wszystkim dzięki zastosowaniu lekkich konstrukcji w przemyśle budowy samolotów lub w zastosowaniach wymagających obróbki wysokotemperaturowej dla produkcji turbin dla przemysłu lotniczego i energetycznego.

LASERTEC 30 **SLM**

Wymiary detalu: 300×300×300 mm



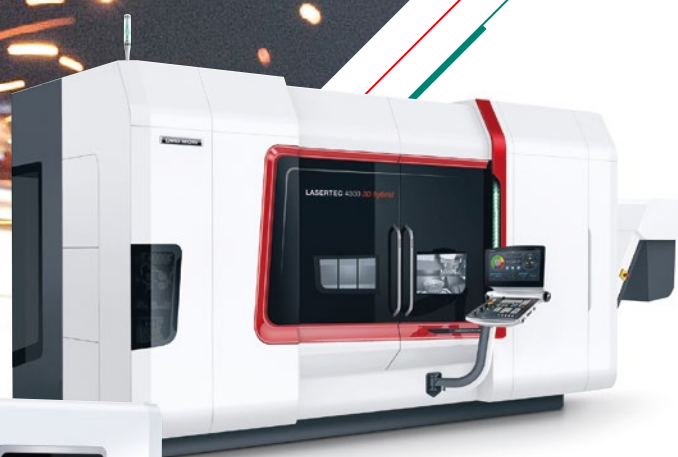
SELEKTYWNE STAPIANIE LASEROWE **SLM**

LASER DEPOSITION SPAWANIE *3D/3D hybrid*



LASERTEC 65 *3D hybrid*

Wymiary detalu: $\varnothing 500 \times 400$ mm
Max. waga detalu: 600 kg



LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Wymiary detalu: $\varnothing 660 \times 1.500$ mm
Max. waga detalu: 900 kg

ADDITIVE MANUFACTURING W SKRÓCIE

- + **unikalność: 3 tańcuchy procesu** z zakresu ADDITIVE MANUFACTURING i obróbki skrawaniem od jednego producenta
- + **20 lat doświadczenia** w obróbce laserowej i technologii SLM
- + **kompetencje w zakresie przygotowania kompleksowych rozwiązań** pod klucz w Additive Manufacturing metali
- + **łóża proszkowe SLM oraz dysza proszkowa 3D/3D hybrid** w jednym urządzeniu – możliwość zastosowania dla różnorodnych materiałów i geometrii
- + **5-osiowa obróbka kompletna i toczenie, do 6 stron w jednym mocowaniu**
- + **5 Centrów Technologicznych Additive Manufacturing Excellence na całym świecie:** Bielefeld, Pfronten, Chicago, Tokio, Szanghaj
- + **kompleksowe doradztwo w zakresie doboru materiału i parametrów** podstawą wysokiego bezpieczeństwa prowadzonych procesów

POŁĄCZENIE OBRÓBKİ KON- WENCJONAL- NEJ Z ADDITIVE MANUFACTURING

Produkcja przemysłowa z LASERTEC 30 SLM

Dzięki większościowemu pakietowi udziałów w spółce REALIZER GmbH, koncern DMG MORI uzupełnił swoją ofertę w zakresie Additive Manufacturing o przełomowy produkt. Pierwszym efektem współpracy jest LASERTEC 30 SLM. W technologii SLM małe i filigranowe detale mogą być wytwarzane z dużym stopniem złożoności. „Dzięki naszej nowej technologii LASERTEC 30 SLM po raz pierwszy wprowadzamy technologię łóża proszkowego do środowiska przemysłowego, wcześniej stosowana była w budowie prototypów. Obrabiarka ta odgrywa zatem kluczową rolę w dalszym rozwijaniu tej technologii” – mówi Florian Feucht, Kierownik Sprzedaży i Zastosowań w REALIZER GmbH. »

LASERTEC 3D hybrid – kompletna obróbka dużych elementów

Dzięki połączeniu spawania laserowego i obróbki skrawaniem na jednej obrabiarce, DMG MORI od czterech lat rewolucjonizuje technologię Additive Manufacturing części metalowych. Integracyjna koncepcja ma swoje odzwierciedlenie zarówno w 5-osiowej obrabiarce LASERTEC 65 3D hybrid, jak również w LASERTEC 4300 3D hybrid. Łączy spawanie laserowe z 6-stronną obróbką tokarsko-frezarską.

Doskonałe połączenie obróbki skrawaniem z Additive Manufacturing

Rewolucyjność koncepcji obrabiarce LASERTEC 3D hybrid polega na połączeniu technologii Additive Manufacturing i obróbki skrawaniem – co oznacza obróbkę detali na gotowo w jednym mocowaniu. Podczas tego procesu można naprzemiennie wykorzystywać obie technologie. Jak podkreśla

Patrick Diederich, pozwala to na zupełnie nowy zakres swobody w kształtowaniu detali. Należy podkreślić, że w przypadku złożonych kształtów geometrycznych połączenie to pozwala na odpowiednio wcześnie skrawanie części, zanim byłoby to już niemożliwe do wykonania na gotowym elemencie. „Dodatkowo dzięki opcji zastosowania różnorodnych dysz proszkowych możliwa jest obróbka innowacyjnych detali wykonanych z dwóch lub większej ilości materiałów” – podkreśla Diederich.

LASERTEC 65 3D – wydajna obróbka laserowa różnorodnych materiałów

Decydującą zaletą LASERTEC 65 3D w odniesieniu do technologii LMD jest redukcja powierzchni ustawczej obrabiarce o 45 procent, przy jednoczesnym zwiększeniu przestrzeni roboczej o 40 procent. Patrick Diederich zwraca również uwagę na różne szerokości prześwitów, większą moc

lasera do 4 kW oraz możliwość obróbki materiałów reaktywnych, takich jak aluminium lub tytan, również w strukturach wielowarstwowych.

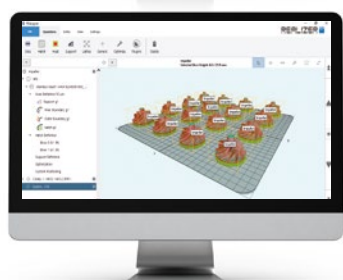
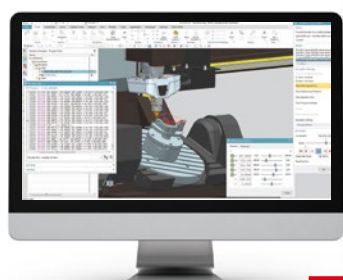
Lider technologiczny: innowacyjność przemysłowa oraz obecność na rynku globalnym

Następnym krokiem jest dalsze rozszerzenie oferty handlowej w odniesieniu do większych elementów. Poza tym DMG MORI wzmacnia swoją pozycję globalnego lidera w technologii Additive Manufacturing oferując kompleksową ofertę szkoleń i kształcenia w Technology Excellence w Pfronten, Chicago, Szanghaju i Tokio. Cel jest jasny – jeszcze bardziej przybliżyć użytkownikom fascynujące możliwości Additive Manufacturing.

«

ŁAŃCUCHY PROCESU DLA ADDITIVE MANUFACTURING WG POTRZEB KLIENTÓW

Kompleksowe rozwiązania CAD i CAM,
połączenie technologii najwyższej jakości



CAD/CAM

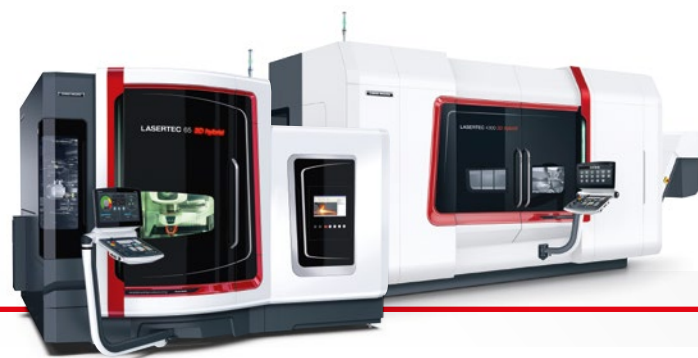
SIEMENS NX
ADDITIVE / HYBRID

3D
hybrid

3D

SLM

KONSTRUKTOR/
OPERATOR



WSZYSTKO
W JEDNYM



NOWOŚĆ

ADM Z DYSZĄ PROSZKOWĄ

Max. średnica detalu:
ø 650 mm, wysokość: 560 mm



NOWOŚĆ

ADM W ŁOŻU PROSZKOWYM

Max wymiary detalu:
300 x 300 x 300 mm



Szybka zmiana materiału w mniej niż 2 godziny, zamiast w 2 dni - dzięki innowacyjnemu systemowi dozowania proszku. Wystarczy wyczyścić komorę procesową oraz przyłączyć i dodać nowy moduł proszku.

ADM Z DYSZĄ PROSZKOWĄ W POŁĄCZENIU Z:
 FREZOWANIEM – LASERTEC 65 *3D hybrid*
 max. średnica detalu: $\varnothing$ 500 mm, wysokość: 400 mm
 TOCZENIEM I FREZOWANIEM – LASERTEC 4300 *3D hybrid*
 max. średnica detalu: $\varnothing$ 660 mm, długość: 1 500 mm



OBROBKA/
 OBROBKA WYKAŃCZAJĄCA



GOTOWY DETAL



GOTOWY DETAL



OBROBKA/
 OBROBKA WYKAŃCZAJĄCA



PORÓWNANIE TECHNOLOGII

DWIE NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE Z ZAKRESU ADDITIVE MANUFACTURING: ŁOŻE PROSZKOWE / DYSZA PROSZKOWA

Jako jeden z niewielu producentów (zasadniczo jest tylko dwóch niemieckich dostawców na całym świecie), DMG MORI oferuje klientom w zakresie Additive Manufacturing, pełne spektrum możliwości selektywnego stapiania i spawania laserowego. Wspólnym mianownikiem jest materiał wyjściowy w postaci proszku. Podczas gdy w przypadku stapiania laserowego proszek jest nanoszony na powierzchnię, a następnie nakładany warstwa na

warstwę za pomocą wiązki laserowej, podczas procesu spawania jest on nanoszony za pomocą strumienia powietrza i w sposób kontrolowany stapiany mocą lasera do pożądanego kształtu geometrycznego. Koncern DMG MORI w skrócie obie technologie nazywa „łożo proszkowe” i „dysza proszkowa”.

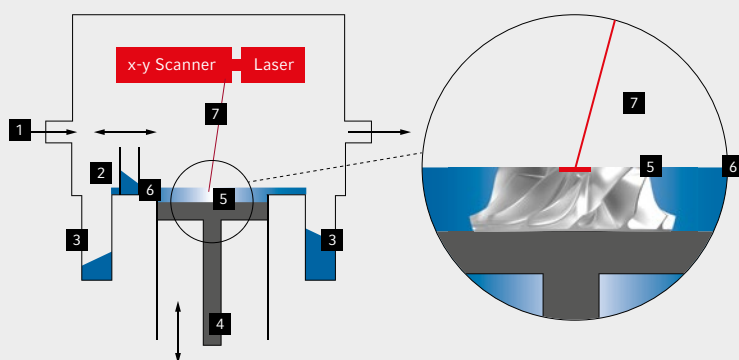
W ofercie DMG MORI łożo proszkowe i dysza proszkowa doskonale się uzupełniają.

Florian Feucht

Kierownik Działu Sprzedaży i Zastosowań
florian.feucht@dmgmori.com



ZASADA DZIAŁANIA ŁOŻA PROSZKOWEGO SLM

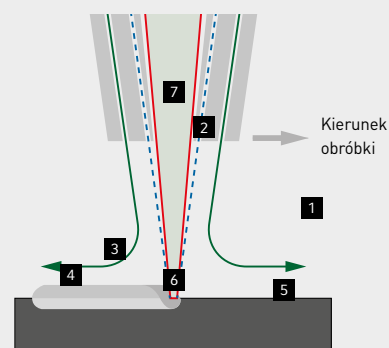


1. gaz ochronny [argon] 2. urządzenie do powlekania
3. pojemnik na proszek 4. opuszczana platforma robocza 5. element SLM
6. łożo proszkowe 7. wiązka laserowa

SELEKTYWNE STAPIANIE LASEROWE SLM

Proces	stapianie w łożu proszkowym
Zastosowanie	budowa prototypów, produkcja
System	zamknięta komora procesowa
Szybkość nawarstwiania	średnio 84 g/h (stal, 10 cm³/h, 600 W w systemie z jednym laserem)
Grubość warstwy	ok. 0,02 – 0,1 mm
Poprawki	wymagane
Perspektywa	systemy produkcyjne dla mniejszych elementów

ZASADA DZIAŁANIA DYSZY PROSZKOWEJ 3D/3D hybrid



1. gaz ochronny 2. proszek 3. materiał наносzony
4. strefa połączenia 5. detal 6. jeziorko spawalnicze
7. wiązka laserowa

SPAWANIE LASEROWE 3D/3D hybrid

spawanie z dyszą proszkową
naprawa, powlekanie, budowa prototypów, produkcja
otwarta przestrzeń robocza
średnio 750 g/h (stal, 90 cm³/h, LASERTEC 65 3D)
(zależne od rodzaju systemu) ok. 0,8 – 1,5 mm
wymagane
większe elementy

ŁOŻE PROSZKOWE

SELEKTYWNE STAPIANIE
LASEROWE **SLM**

- + filigranowe struktury
przez nawarstwianie między 0,02 – 0,1 mm
- + obróbka większej ilości detali za jednym razem



1



2



3



4



5



6



7



8

1. CZĘŚCI FUNKCJONALNE

przemysł samochodowy, 125 × 125 × 125 mm, stal szlachetna

2. OSTRZE

przemysł lotniczy, 40 × 18 × 60 mm, tytan

3. KORONY ZĘBOWE / MOSTY PROTETYCZNE

branża dentystyczna, ø70 × 25 mm, CoCr

4. PODSTAWA OPRAWKI NARZĘDZIOWEJ

narzędzia precyzyjne, ø40 × 70 mm, stal narzędziowa

5. OSŁONA TURBINY

przemysł lotniczy, ø190 × 80 mm, inconel / miedź

6. ELEMENT WIRNIKA

przemysł lotniczy, ø150 × 160 mm, stal szlachetna, inconel, węglík wolframu

7. NÓŻ

przemysł lotniczy, 200 × 120 × 80 mm, podstawa HRC 44, ostrze HSS [HRC 63]

8. RURA Z WEWN. DOPROWADZANIEM CHŁODZIWA

inżynieria przemysłowa, ø80 × 390 mm, stal szlachetna

SIEMENS

Ingenuity for life

DMG MORITECHNOLOGY
PARTNERNX Hybrid Additive
ManufacturingThe integrated software solutions for Additive Manufacturing,
incl. simulation and programming of Laser Metal Deposition
and Laser Metal Fusion.siemens.com/plm/additivemanufacturing

ŚWIADECTWO DOJRZAŁOŚCI W ZAKRESIE ADDITIVE MANUFACTURING



Od wielu pokoleń Franz i Alexander Mack (z lewej) prowadzą swoje przedsiębiorstwo – wspierani przez Dyrektora Zarządzającego Damira Lendlera.

Jako dostawca usług z obszaru obróbki skrawaniem, firma CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG z Dornstadt cieszy się wśród swoich klientów doskonałą reputacją w zakresie jakości i niezawodności. Pracownicy firmy mają w sobie dużo ciekawości, odwagi i konsekwencji w ciągłym usprawnianiu swoich możliwości o nowe technologie i procesy, które dzięki połączeniu tradycji z nowoczesnością doprowadziły do imponujących sukcesów. Najnowszy projekt: technologia selektywnego stapiania laserowego – początkowo w zakresie łańcucha procesu dla techniki dentystycznej, a teraz również w dziedzinie obróbki metali.

Sz szczególnie w obszarze precyzyjnej obróbki bardzo złożonych kształtów geometrycznych technologia CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG należy do najlepszych ofert, jakie może zaproponować rynek usług. Dalszymi filarami sukcesu przedsiębiorstwa są wysoki poziom innowacyjności i inwestycji, a także dobre wyczcucie nowych obszarów biznesowych.

Jak wspomina Alexander Mack, który prowadzi firmę razem ze swoim ojcem, wejście w sektor techniki dentystycznej w 2008 roku jest tego doskonałym przykładem: „Przed około 10 laty popularny był trend, aby bardziej uprzemysłowić prace ręczne i te wymagające ręcznej obsługi.

Postawiliśmy więc sobie pytanie, dlaczego powinniśmy zostawić niezbędną obróbkę innym, skoro z naszym doświadczeniem w podstawowej działalności potrafimy zrobić to lepiej...”

Wydajna obróbka ceramiki lub twardych i kruchych materiałów

Już w roku 2001 grupa Mack zainwestowała w technologię ULTRASONIC marki DMG MORI. „Ta technologia umożliwiła nam wydajną obróbkę najbardziej wymagających materiałów, takich jak ceramika, czy inne twarde i kruche materiały: otworzyło nam to drzwi do branży stomatologicznej” – wyjaśnia Alexander Mack.

**CHWYTAK ROBOTA****Obrabiarka:** LASERTEC 30 **SLM****Wymiary:** 100×35 mm**Materiał:** 1.4404

- + **rozwój materiałów i procesów technologicznych** jako kluczowe elementy zastosowania w przemyśle
- + **technologia Additive Manufacturing** jako ważne uzupełnienie konwencjonalnej obróbki skrawaniem celem optymalizacji kształtów geometrycznych
- + **inwestycje w technologię łoża proszkowego** - krok w przyszłość
- + **trzy obrabiarki SLM z programu REALIZER** zwiększają wydajność technologii Additive Manufacturing – szczególnie w obszarze ogólnej obróbki metali

PRECYZYJNA OBRÓBKA DETALI Z OBSZARU TECHNIKI DENTYSTYCZNEJ

Łańcuch procesu technologicznego

W kolejnych latach firma opracowała zintegrowany łańcuch procesu CAD/CAM. Po wprowadzeniu danych geometrycznych, na portalu zamówienia natychmiast określone są parametry i strategię obróbki. Symulowane tam programy NC wysyłane są do 10 obrabiarek ULTRASONIC.

Additive Manufacturing uzupełnia spektrum wydajności MACK

Opis łańcucha procesu nie jest już w pełni spójny, od kiedy Grupa Mack w 2016 roku wdrożyła technologię Additive Manufacturing. „Szczególnie biorąc pod uwagę indywidualność i złożoność wymagań

kształtów geometrycznych, Additive Manufacturing jest dużym krokiem do przodu” – mówi z entuzjazmem założyciel firmy Franz Mack. Dotyczy to zarówno branży stomatologicznej, jak i obróbki metali.

Dzięki SLM możliwe jest konstruowanie i produkcja bez ograniczeń.

Dzięki zastosowaniu selektywnego stapiania laserowego, wszystkie wcześniejsze ograniczenia w zakresie konstrukcji i technologii produkcji zasadniczo utraciły ważność. W rezultacie konstruktorzy, w porównaniu do tradycyjnych technologii, mają możliwość cyfrowego zaprojektowania konstrukcji, wydajnych pod względem materiałów,

a co za tym idzie oszczędnej, jak również optymalnej produkcji w naszym zakładzie – kontynuuje Alexander Mack.

Integracja łańcucha procesu SLM z technologią HSC i ULTRASONIC

Jak duża by nie była swoboda w konstruowaniu – w przypadku wysokich wymagań dotyczących jakości powierzchni lub precyzyjnych części funkcjonalnych, wszystkie technologie z zakresu Additive Manufacturing docierają do granic swoich możliwości. Z punktu widzenia wydajności Alexander Mack nie ma wątpliwości, że kolejny projekt, połączenia tej technologii z obróbką skrawaniem, w zależności od materiału i wymagań »

Dzięki zintegrowanemu łańcuchowi procesu technologii Additive Manufacturing i obróbki skrawaniem DMG MORI, wszystkie ograniczenia w zakresie konstruowania tracą obecnie swoją wagę ...

Alexander Mack
Mack CNC-Technik GmbH & Co. KG

z technologią ULTRASONC, HSC lub ogólnym frezowaniem, ma przed sobą wspaniałą przyszłość. Nie pozostawia też wątpliwości, że dzięki wysokim kompetencjom w dziedzinie technologii, metod i procesów cyfrowych firma Mack będzie miała konkretny udział w kreowaniu przyszłości. Znajduje to odzwierciedlenie także w najnowszych inwestycjach: grupa Mack zamówiła niedawno 3 nowe obrabiarki SLM z programu REALIZER firmy DMG MORI.

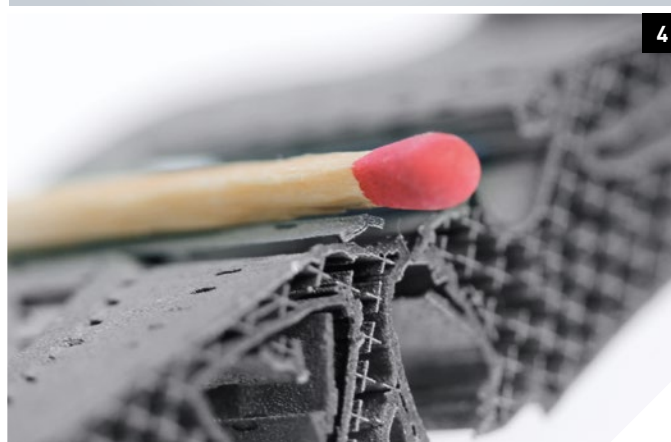
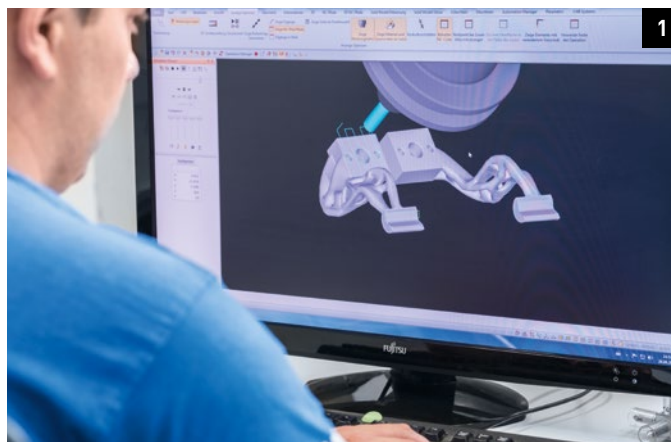
«

FAKTY NA TEMAT MACK CNC TECHNIK:

- + ponad 60 nowoczesnych centrów obróbkowych
- + technologie przyszłości ULTRASONIC i ADDITIVE MANUFACTURING
- + zintegrowane łańcuchy procesu dla Additive Manufacturing i obróbki skrawaniem jako klucz do rozwoju przemysłu dzięki SLM



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



1. Oprócz Concept Laser, firma Mack zainwestowała obecnie łącznie w trzy obrabiarki SLM marki DMG MORI, co znacznie zwiększyło wydajność w zakresie Additive Manufacturing.

2. Dzięki nowym obrabiarkom LASERTEC 30 SLM z programu REALIZER od DMG MORI firma przyspiesza stosowanie Additive Manufacturing, również w zakresie obróbki metali.

3.+ 4. Przykładowy projekt przemysłowy: podstawa chwytaka robota wyprodukowana z pomocą łoża proszkowego w lekkiej konstrukcji, przed końcową obróbką skrawaniem HSC.

Największa innowacja w całej historii toczenia

Nasza nowa koncepcja obróbki tokarskiej, czyli metoda PrimeTurning oraz narzędzie CoroTurn Prime pozwalają wykonywać toczenie w każdym kierunku, co przynosi w efekcie ogromny wzrost produktywności. Zapewniając zwiększenie wydajności o 50% lub więcej w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami, koncepcja ta nie ma sobie równych wśród dostępnych dziś technologii toczenia. To innowacyjne rozwiązanie oferuje niezliczone możliwości przeprowadzenia wykonywanych dotąd operacji tokarskich w sposób o wiele bardziej efektywny i wydajny.

To nie tylko nowe narzędzie, to całkowicie nowe podejście do procesu obróbki tokarskiej.



2X

Dwukrotnie większa
prędkość i posuw



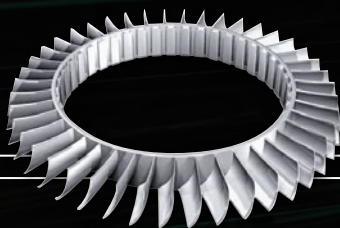
Trwalsze
płytki

>50%

Wzrost
wydajności

PRZEMYSŁ LOTNICZY - NAJWYŻSZE KOMPETENCJE

- + ponad 20 lat doświadczenia technologicznego dla wszystkich zastosowań i materiałów
- + 20 lat doświadczenia w obszarze frezo-toczenia – najlepsze obrabiarki w tej klasie do obróbki odlewów i części obrotowych: nowość: integracja technologii szlifowania i ULTRASONIC
- + NOWOŚĆ: DMU 200 Gantry i DMU 340 Gantry z przyspieszeniem do 0,5g
- + wrzecziona torqueMASTER z momentem obrotowym do 1 000 Nm do obróbki części z tytanu
- + wrzecziona Aerospace speedMASTER z prędkością obrotową 30 000 obr/min, mocą 79 kW; wydajność skrawania w aluminium: 8 l/min
- + Additive Manufacturing: spawanie laserowe i proces powlekania proszkowego



ŁOPATKA

Obrabiarka: seria DMU monoBLOCK

Wymiary: $\varnothing 450 \times 120$ mm

Materiał: Ti6Al4V



ZIELONE ŚWIATŁO DLA PAŃSTWA PRODUKCJI

20 LAT
DOŚWIADCZENIA

w całym spektrum części obrabianych

> 100

specjalistów w zakresie
przemysłu lotniczego

DORADZTWO -

aż do realizacji projektu pod klucz

INTEGRACJA
TECHNOLOGII

frezo-toczenie, Additive Manufacturing,
PowerDrill, obróbka ULTRASONIC,
rozwiązania specjalne

Przy średnim tempie wzrostu powyżej siedmiu procent przemysł lotniczy jest jednym z sektorów, który rozwija się globalnie. Dla linii lotniczych stały wzrost to tylko jedna strona medalu. Aby utrzymać silną pozycję na rynku, muszą być przede wszystkim konkurencyjne. Można to osiągnąć między innymi za pomocą wykorzystania bardziej nowoczesnych samolotów, co znacząco wpływa na wzrost popytu. Ameryka i Europa mają tradycyjnie duży udział w wytwarzaniu produktów dla przemysłu lotniczego, jednak na ich tle wyróżnia się także Azja. Udział w rynku w tym sektorze wynosi 37 procent. Jako dostawca technologii dla producentów samolotów i ich poddostawców, rozwój branży lotniczej zauważalny jest również dla DMG MORI, przede wszystkim na podstawie ilości zamówień.

Optymalne koncepcje obrabiarek do każdego zastosowania

Michael Kirbach, Dyrektor DMG MORI Technology Excellence Center Aerospace, jako istotny czynnik pozytywnego wpływu na rozwój tego sektora wymienia konstrukcje lekkie: „Elementy konstrukcyjne samolotu w znacznym stopniu wpływają na jego masę całkowitą; z tego powodu obrabiane elementy wykonywane są przede wszystkim z aluminium i tytanu”.



Specjalny cykl technologiczny Szlifowanie - frezowanie

- + cykle szlifierskie do obróbki otworów, czopów, do szlifowania powierzchni oraz cykle do obciągania ściernicy
- + czujniki dźwięku dla wspomagania cykli obróbkowych

Więcej na stronie:
techcycles.dmgmori.com



TREND

Obróbka tokarsko-frezarska z automatycznym przechwytem do przeciwwrzeciona w celu zwiększenia produktywności i jakości

ROZWIĄZANIE DMG MORI

Centra do kompletnej obróbki tokarsko-frezarskiej z zastosowaniem wrzeciona głównego i przeciwwrzeciona

- + **6-stronna obróbka kompletna** pierścieni i tarcz napędów o średnicy do $\varnothing 700$ mm
- + **wysokowydajne skrawanie stopów tytanu i niklu**
 - **toczenie:** wrzeciono główne z momentem obrotowym do 4 000 Nm i przeciwwrzeciono z momentem obrotowym do 2.200 Nm
 - **frezowanie:** wrzeciono frezarsko-tokarskie compactMASTER z momentem obrotowym do 220 Nm i prędkością obrotową 20 000 obr/min
- + **pomiar podczas trwania procesu** za pomocą specjalnych cykli pomiarowych DMG MORI

WRZECIONO
compactMASTER
Z MOMENTEM
OBROTOWYM DO
220 Nm

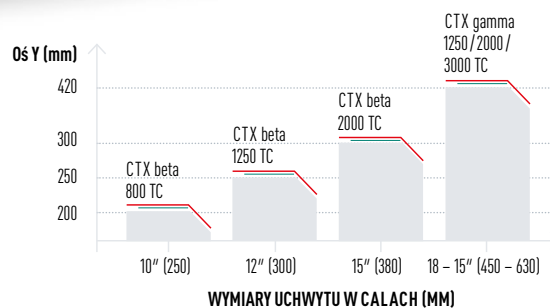
SPECJALNA OBRÓBKA OSTRZY

- + **wysokodynamiczna obróbka ostrzy** z wykorzystaniem specjalnych cykli technologicznych DMG MORI
 - 5-osiowa obróbka symultaniczna
 - ATC – Application Tuning Cycle (toczenie)
- + **6-stronna obróbka kompletna** elementów uchwytów, lub bezpośrednio z pręta (INOWOŚĆ)

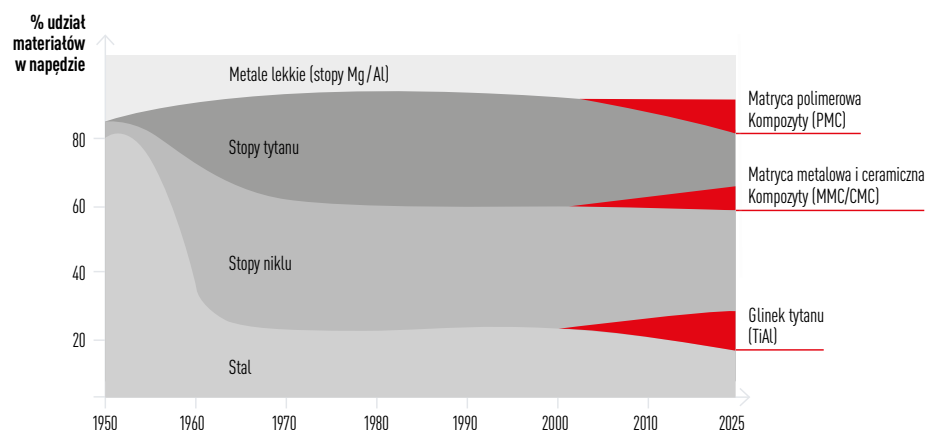


NAPĘD (detal demonstracyjny)

Obrabiarka: CTX gamma 1250 TC
Wymiary: $\varnothing 250 \times 125$ mm
Materiał: TiAl6V4



NOWE, LEKKIE I STABILNE TERMICZNIE MATERIAŁY DLA NAPĘDÓW – ODPOWIEDNIE ROZWIĄZANIE DLA KAŻDEGO RODZAJU MATERIAŁU



Źródło: na podstawie ACCIS - Uniwersytet w Bristolu // prognozy własne

MATERIAŁY KOMPOZYTOWE

Z MATRYCY POLIMEROWEJ:

- + integracja technologii ULTRASONIC, np. na DMF 260 lub nowej serii gantry: poprawa procesu i jakości bez rozwarstwiania lub rozdierania włókien

MATRYCA METALOWA I CERAMICZNA MATERIAŁY KOMPOZYTOWE:

- + integracja technologii ULTRASONIC na wszystkich 5-osiowych obrabiarkach DMG MORI: ekonomiczna obróbka skrawająca MMC/CMC z zastosowaniem szlifowania topatek

Glinek TYTANU:

- + integracja technologii ULTRASONIC, np. na DMU 65 monoBLOCK: poprawa procesu i większa trwałość narzędzi podczas obróbki topatek turbin niskociśnieniowych

STOPY NIKLU I TYTANU:

- + wrzeczono powerMASTER z momentem obrotowym do 1 000 Nm i max. prędkością obrotową 9000 obr/min lub wrzeczona wysokoobrotowa z 430 Nm i mocą 52 kW
- + technologia frezo-toczenia oraz chłodzenia wysokociśnieniowego: > 20 lat technologii frezo-toczenia, nowość: integracja technologii szlifowania

METALE LEKKIE I STALE STOPOWE

- + wrzeczono speedMASTER z prędkością obrotową do 30 000 obr/min lub momentem obrotowym 200 Nm
- + system pomiarowy MAGNESCALE z rozdzielczością do 0,01 μm: 18 miesięcy gwarancji bez limitu godzin pracy wrzeczona

NALIEPSZE OBRABIAJĄCE
W SWOJEJ KLASIE

PRECYZJA

TARCZA WENTYLATORA

Obrabiarka: DMC 125 FD duoBLOCK

Wymiary: ø 950 x 400 mm

Materiał: Ti6Al4V



„W każdym przypadku decydującym aspektem jest wczesne zaangażowanie użytkowników w przyszłe projekty” – podkreśla Michael Kirbach.

Wyjątkowa różnorodność Additive Manufacturing z jednej ręki

Jako przykład podaje przyszłe obszary Additive Manufacturing dla obróbki materiałów metalowych. DMG MORI jest jednym z nielicznych dostawców oferujących dwie alternatywne technologie: selektywne stapianie laserowe oraz spawanie laserowe za pomocą dyszy proskiej. Ta

wyjątkowa oferta od jednego dostawcy jest kompleksowym łańcuchem procesu z zakresu Additive Manufacturing i obróbki skrawaniem.

„Proces Additive Manufacturing wymaga głębokiego zrozumienia poszczególnych procesów, tak aby produkcja wysoce złożonych elementów dla przemysłu lotniczego była niezawodna oraz powtarzalna w skali przemysłowej. „Między nami, jako dostawcą oraz użytkownikami kluczowa jest ścisła współpraca od początkowych etapów projektu” – wyjaśnia Michael Kirbach.

Przedstawiona wydajność dotyczy w równym stopniu całej oferty DMG MORI i wszystkich obszarów technologicznych: rozpoczynając od toczenia i frezowania, poprzez integrację technologii, aż do technologii ULTRASONIC, LASERTEC i ADDITIVE MANUFACTURING. Do tego dochodzi szeroka oferta automatyzacji, od pojedynczych obrabiarek, do dużych systemów produkcyjnych.

Lekka konstrukcja to podstawa

Rozwój technologii obróbki w tym obszarze charakteryzuje się w szczególności budowaniem lekkich konstrukcji i wykorzystywaniem innowacyjnych materiałów. Także w tym obszarze stosuje się, oprócz aluminium, elementy konstrukcyjne wykonane ze wzmocnionego CFK oraz tytanu. Z drugiej strony, w konstrukcji napędu dominują stopy tytanu i coraz bardziej odporne na wysokie temperatury stopy niklu. Przed DMG MORI stawiane są więc różnorodne zadania, którym musi poddać. Podczas obróbki aluminium z litego bloku najważniejszą sprawą jest odprowadzanie wiórów. Natomiast produkcja elementów tytanowych wymaga koncepcji obrabiarek zaprojektowanych specjalnie do obróbki zgrubnej.

»



DMC 80 FD duoBLOCK
Wydajny zmieniacz palet i maksymalna produktywność podczas frezarsko-tokarskiej obróbki kompletnej.

TREND

- + **cyfryzacja i Additive Manufacturing**
rewolucjonizują budowę konstrukcji samolotów i napędów
- + **obróbka zgrubna:**
wysokowytrzymałościowe materiały o niskiej gęstości dla zaawansowanych geometrii

ROZWIĄZANIE DMG MORI

wydajne centra obróbkowe serii duoBLOCK do 5-osiowej obróbki symultanicznej

- + sprawdzona koncepcja duoBLOCK zapewnia **maksymalną sztywność i wydajność** podczas obróbki tytanu



ZŁĄCZE TYPU TORQUE

Obrabiarka: DMC 160 U duoBLOCK
Wymiary: 100 × 675 × 210 mm
Materiał: Ti-10V2Fe3Al

ŻEBRO

Obrabiarka: DMC 80 U duoBLOCK
Wymiary: 600 × 500 × 45 mm
Materiał: Ti-6Al4V



Złożone elementy z tytanu:
komponenty podwozia lub ramy
frezowane na centrach obróbkowych
serii duoBLOCK.

Solidny partner dla obróbki wszystkich rozmiarów elementów konstrukcyjnych i materiałów

W przypadku zapotrzebowania na surowce lub materiały klienci korzystają z naszego szerokiego asortymentu – podkreśla Michael Kirchbach i przykładowo podaje poziome centra obróbkowe serii DMC H *linear* i Gantry do obróbki komponentów z aluminium i CFK. Do tego dochodzą obrabiarki serii duoBLOCK do wydajnego frezowania tytanu oraz frezarsko-tokarskie lub tokarsko-frezarskie centra obróbkowe do 5-osiowej obróbki kompletnej kompo-

gości do 1 000 mm – zapewnia Michael Kirchbach. Przy jednocześnie wysokiej wydajności skrawania odprowadzanie wiórów z przestrzeni roboczej jest szybkie i proste: optymalny spływ wiórów i wydajny transporter wiórów.

Rozszerzona seria Gantry

Ponadto Michael Kirchbach wskazuje, że wrzeczono Aerospace speedMASTER z prędkością obrotową 30 000 obr/min może być wykorzystywane także do obróbki dużych elementów konstrukcyjnych na obrabiarkach z przesuwą kolumną serii DMF lub

WRZECIONO powermaster 1000 DO OBRÓBKIE ELEMENTÓW Z TYTANU, Z MOMENTEM OBROTOWYM 1 000 Nm

nentów napędów – aż do nowych technologii, zarówno jako samodzielna obrabiarka lub jako zintegrowana technologia.

Wrzeczono Aerospace speedMASTER 30 000

Jako przykład wydajności Michael Kirchbach wymienia także wrzeczono Aerospace speedMASTER 30 000, zbudowane na bazie małych, złożonych elementów konstrukcyjnych, wykonanych z aluminium. Moc 79 kW i moment obrotowy 51 Nm pozwalają na osiągnięcie wydajności skrawania do 8 l/min. W połączeniu z serią DMC H *linear* jest to optymalne rozwiązanie do nawet 5-osiowej obróbki elementów konstrukcyjnych o dłu-

Gantry. Seria Gantry została właśnie uzupełniona o nowe typy obrabiarek. Nowe centrum obróbkowe DMU 200 łączy w sobie możliwość obróbki dużych elementów z maksymalną dynamiką i przyspieszeniem 0,5g, dotyczy detali o wadze do 10 000 kg. DMU 600 Gantry *linear* oferuje przestrzeń roboczą o wymiarach 6 000 × 4 500 × 2 000 mm i jest przeznaczona do obróbki dużych, integralnych elementów. Nowe centrum obróbkowe DMU 340 Gantry współpracuje z przestrzenią roboczą o wymiarach 3 400 × 2 800 × 1 250 między dwoma siostrzanymi obrabiarkami – dzięki czemu istnieje możliwość rozszerzenia przesuwów: do 6000 mm w osi X i 1500 mm w osi Z – dodaje Michael Kirchbach.

«

PREMIERA
ŚWIATOWA
2017



DMU 340 Gantry

NOWY STANDARD W OBSZARZE SERII GANTRY: WYDAJNE, DYNAMICZNE, KOMPAKTOWE CENTRA OBRÓBKOWE, DO UNIWERSALNEGO ZASTOSOWANIA

ZALETY

- + **stabilność:** jednocześnie, termosymetryczne tożne obrabiarki z EN-GJS-600 zapewnia maksymalną sztywność i dokładność
- + **dynamika:** napędy liniowe w osiach X i Y, z przyspieszeniem do 0,5g (opcja), zintegrowana oś C jako bezpośredni napęd gwarancją osiągnięcia maksymalnej dynamiki w 5-osiowej obróbce symultanicznej
- + **modułowość:** możliwość rozszerzenia przesuwów: do 6 000 mm w osi X i 1.500 mm w osi Z

12m³
OBJĘTOŚĆ
PRZESTRZENI
ROBOCZEJ

Dane techniczne		DMU 340 Gantry
Droga przesuwu w osi X/Y/Z	mm	3.400/2.800/1.250
Posuw szybki X/Y/Z	m/min	70/70/60 (90/90/60)*
Przyspieszenie X/Y/Z	m/s ²	4/4/5
Waga detalu	kg	10 000 (30 000)

* z napędem liniowym



Więcej informacji na temat
DMU 340 Gantry znajdą Państwo na stronie:
gantry.dmgmori.com

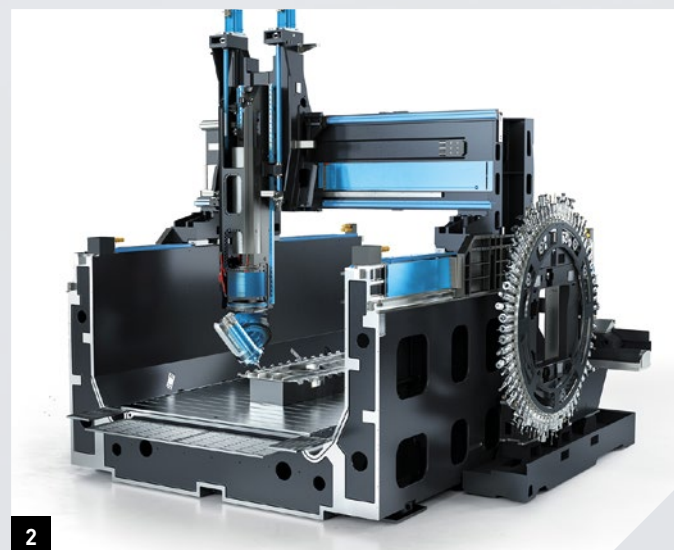


PRZESTRZEŃ ROBOCZA WIĘKSZA O 46% DZIĘKI ZASTOSOWANIU OSI B/C W GŁOWICY FREZARSKIEJ

- + zakres obrotu osi C: $\pm 300^\circ$
- + zakres skreću osi B: 50°
- + bezpośrednie napędy w osi B i C

1

1. zakres skreću osi B 50° standardowa przestrzeń robocza: $3.400 \times 2.800 \times 1.250$ mm
z zastosowaniem osi B z zakresem skreću 50° : $4.400 \times 3.160 \times 1.250$ mm



2

2. Zaawansowane chłodzenie w celu osiągnięcia maksymalnej dokładności i najwyższej jakości obrabianych powierzchni; napęd liniowy (opcja) z przyspieszeniem do 0,5m²

PRZEMYSŁ
SAMOCHODOWY

GLOBALNY LIDER I PARTNER W ZAKRESIE KOMPETENCJI DLA PRZEMYSŁU SAMOCHODOWEGO

PREMIERA
ŚWIATOWA
2017



Powierzchnia
ustawcza: 12,5 m²

o 150 %
WIEKSZY
MOMENT
OBROTOWY

CTV 250

**CTV 3-CIEJ GENERACJI
Z GŁOWICĄ REWOLWEROWĄ,
torqueDRIVE, MOMENT
OBROTOWY: 85 Nm**

ZALETY

- + nowa głowica rewolwerowa torqueDRIVE z momentem obrotowym większym o 150%: do 85 Nm
- + napędzane narzędzia z opcjonalną prędkością obrotową 12 000 obr/min
- + wrzeciono główne z momentem obrotowym do 450 Nm - najwyższa wydajność skrawania
- + o 25% większa sztywność obrabiarki
- + optymalny sptyw wiórów z przestrzeni roboczej
- + 1 koncepcja dla 4 obrabiarek:
CTV 160, CTV 250, CTV 315 und CTV 250 DF

TCO

Koszty cyklu życia

CPK

Zdolność procesu

TURNKEY

1 osoba kontaktowa (dostawca)
dla wszystkich technologiiKOSZTY
JEDNOSTKOWE

Systemy wspomagania kierowcy, Sharing Economy i mobilność elektryczna są najważniejszymi tematami w gabinetach zarządów producentów samochodów. Codzienna działalność w zakładach produkcyjnych charakteryzuje się rozwojem cyfryzacji. Jednym z ważniejszych elementów jest tutaj jak największy stopień indywidualizacji procesów, tak aby elastycznie i ekonomicznie reagować na zmieniające się wielkości serii. Dzięki wsparciu Technology Excellence Center dla przemysłu samochodowego, DMG MORI może mieć znaczący udział w cyfrowej transformacji produkcji samochodów i znacząco zwiększyć sprzedaż, aż do 1.500 obrabiarek rocznie.

»

UNIWERSALNE
SYSTEMY PRODUKCYJNE
WG WYMOGÓW

przemysłu samochodowego

PRZEMYSŁ
SAMOCHODOWY -
NOWOŚCI

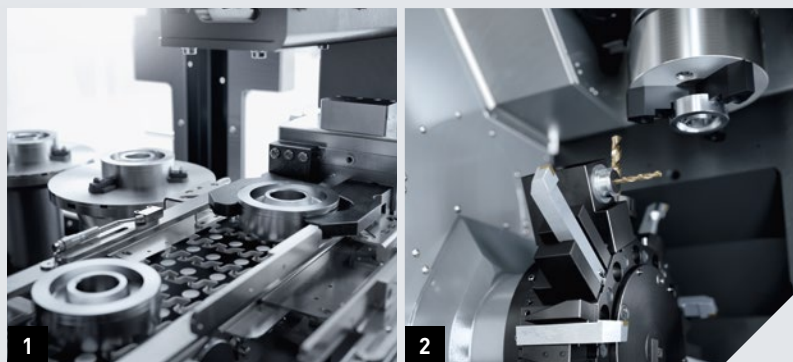
- + ponad 1.500 obrabiarek DMG MORI rocznie dla przemysłu samochodowego
- + **wszystko od jednego dostawcy:** toczenie, frezowanie, technologia ULTRASONIC, LASERTEC Shape, Additive Manufacturing i automatyzacja
- + **NOWOŚĆ: CTV 3-ciej generacji** z głowicą rewolwerową torqueDRIVE z momentem obrotowym 85 Nm
- + **NOWOŚĆ: CTX beta 1250 CS**, unikalna koncepcja obrabiarki do obróbki wałów korbowych
- + **NOWOŚĆ: MULTISPRINT**, wielowrzecionowy automat tokarski do obróbki SWISSTYPE – długość toczenia: do 180 mm
- + **NOWOŚĆ: DMU 200 Gantry** i **DMU 340 Gantry** z przyspieszeniem do 0,5 g

Dane techniczne		CTV 250
Max. średnica uchwytu,	mm	160 – 250
Max. prędkość obrotowa	obr/min	5 000
Moc [40/100% ED]	kW	30/25
Droga przesuwu w osi X/Y/Z	mm	925/±90/350
Posuw szybki X/Y/Z	m/min	60/40/40
Prędkość obrotowa napędzanych narzędzi*	obr/min	12 × 6 000 (12 000)

* opcja



Więcej informacji na temat
CTV 250 znajdą Państwo na stronie:
ctv.dmgmori.com



1. Najszybszy czas załadunku i rozładunku wynoszący 5 sekund dzięki 2-torowej automatyzacji (zintegrowany przenośnik taśmowy lub zbierająca taśma przysmowa)
2. Większa przestrzeń robocza do obróbki detali o średnicy do $\varnothing 350$ mm i długości 200 mm

Wyjątkowa różnorodność łańcucha procesu dla przemysłu samochodowego

„Oprócz części z blachy i tworzyw sztucznych, każdy mechaniczny komponent samochodu może być wytwarzany ekonomicznie, z zachowaniem najwyższej jakości – wszystko to dzięki obrabiarkom i technologiom DMG MORI”. Harry Junger w jednym zdaniu podkreśla kompleksowe kompetencje DMG MORI w łańcuchu procesu dla przemysłu samochodowego. Dyrektor Zarzą-

dający GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH popiera swoje stwierdzenie w odniesieniu do różnorodnych metod obróbki skrawaniem i Additive Manufacturing – od produkcji pojedynczych części, do seryjnej produkcji komponentów układu napędowego. Jako przykład podaje poziome i pionowe toczenie oraz automatyzację. W kwestii uzyskania filigranowego kształtu powierzchni lub wykorzystania Additive Manufacturing z wykorzystaniem teża proszkowego lub

dyszy proszkowej, Harry Junger powołuje się na 20 lat doświadczenia LASERTEC. Dzięki technologii ULTRASONIC, w sposób efektywny, bezpieczny oraz z zachowaniem wysokiej jakości, DMG MORI może poddawać obróbce ceramiczne tarcze hamulcowe lub lekkie materiały budowlane. Ponadto dzięki CELOS i nowej platformie ADAMOS IIoT, DMG MORI w znacznym stopniu wpływa na kompleksową cyfryzację.

«



WAŁ KORBOWY

Wymiary: $\varnothing 150 \times 560$ mm
Materiał: GG20



CTX beta 1250 CS

Unikalna koncepcja obrabiarki do obróbki wałów korbowych

- + **trzy nośniki narzędziowe** zapewniają najkrótszy czas obróbki, dzięki toczeniu i frezowaniu na jednej obrabiarce
- + **redukcja czasu całego procesu do 20 %**, czasu obróbki głównych łożysk i kołków łożyskowych do 50 %
- + **opatentowany agregat o pojemności 42 narzędzi** oraz zintegrowana podtrzymka $\varnothing 35 - 80$ mm
- + **uchwyt mocujący dla wałków** - obróbka kompletna

Dane techniczne		CTX beta 1250 CS
Max. długość detalu	mm	700
Max. średnica toczenia	mm	750
Wrzeciono główne (40 % ED)	kW/obr/min	48/4 000
Dwa agregaty frezujące (40 % ED)	Nm/obr/min	3.750/120



WAŁ KRZYWKOWY

Wymiary: $\varnothing 40 \times 470$ mm
Materiał: GG20

Seria NZX

Kompaktowe centrum tokarskie do seryjnej produkcji wałków

- + **ergonomiczna konstrukcja** dla linii produkcyjnych o niewielkich drogach przesuwu, a także zoptymalizowana moc wrzeciona
- + **termosymetryczna konstrukcja** w odniesieniu do osi wrzeciona zapewniająca uzyskanie największej dokładności pozycjonowania
- + **optymalny dostęp do detali i narzędzi**
- + **pionowa konstrukcja** zapewniająca optymalne odprowadzenie wióra

KOMPLEKSOWE KOMPETENCJE W ZAKRESIE TOCZENIA DLA PRZEMYSŁU SAMOCHODOWEGO



PIASTA AC

Średnica: $\varnothing 18$ mm
Materiał: 20MnCr5



WAŁ STOJANA

Wymiary: $\varnothing 100 \times 70$ mm
Materiał: Stal



ELEMENT ZŁĄCZKI

Wymiary: $\varnothing 60 \times 100$ mm
Materiał: hartowana stal stopowa

CTV 250 DF

Pionowe centrum tokarsko-frezarskie do obróbki równobieżnych przegubów

- + **najwyższa dynamika** dzięki zastosowaniu obrotowego, tokarsko-frezarskiego stołu (DF) jako Direct Drive z prędkością obrotową 90 obr/min i zakresem obrotu: $+105/-45^\circ$
- + **stół DF** możliwość zastosowania do dwóch wrzecion frezarskich z prędkością obrotową 6 000 obr/min, mocą 14,5 kW i momentem obrotowym 46 Nm (wrzeciono frezarskie w standardzie)
- + **dodatkowa oprawka Capto C5** na narzędzie wielofunkcyjne, nawet o czterech krawędziach tnących
- + **podwójne wykonanie w lustrzanym odbiciu** zapewniające większą wydajność i szybsze ROI

WASINO G100

Ultraprecyzyjne tokarki dla przemysłu samochodowego z okrągłością toczonych części $< 0,5 \mu\text{m}$

- + **całkowite termiczne oddzielenie** przestrzeni roboczej, dzięki zastosowaniu osłon ze stali szlachetnej
- + **temperatura reakcji $< 3 \mu\text{m}$** (zimny rozruch)
- + **czas wymiany narzędzi „od wióra do wióra”: < 1 sek.** dzięki zastosowaniu liniowego nośnika narzędzi bez czasu indeksacji
- + **idealne do toczenia na twardo**, np. obróbki wykańczającej w sekwencyjnych procesach produkcyjnych

NRX

Wysokowydajne centrum tokarskie z podwójnym wrzecionem do produkcji seryjnej

- + **max. średnica tocenia: $\varnothing 180/150$ mm** (specyfikacja toczenia / specyfikacja frezowania), max. wielkość uchwytu: $\varnothing 200$ mm (8")
- + **najwyższa produktywność** dzięki niezwykle szybkiemu załadunkowi detali w 5,6 sek.
- + **równoległe obciążenie wrzeciona** w trakcie pracy drugiego wrzeciona. Dwie 8-pozycyjne (opcja 10*) głowice rewolwerowe zapewniające optymalne odprowadzanie wiórów

*wykonanie MC: wersja standardowa



Jedynie w swoim rodzaju i kompatybilne - od SPRINT do MULTISPRINT – wykorzystanie tej samej technologii i narzędzi skrawających na obu obrabiarkach.

Mario Stroppa

Dyrektor Zarządzający GILDEMEISTER Italiana S.p.A.

EUROPEJSKIE CENTRUM KOMPETENCJI DLA AUTOMATÓW TOKARSKICH

Ponad 5 000 zainstalowanych wielowrzecionowych automatów tokarskich przekonuje, że spółka GILDEMEISTER Italiana uważana jest za centrum kompetencji w zakresie automatów tokarskich. Po całkowitej modernizacji zakładu produkcyjnego w Brembate di Sopra i co za tym idzie wzmocnieniu obszaru produkcji, firma opracowała zupełnie nową koncepcję wielowrzecionową dla serii MULTISPRINT. „MULTISPRINT na nowo definiuje pojęcie automat tokarski i jest doskonałym narzędziem do znacznego zwiększenia produktywności w zakresie toczenia długich elementów” – stwierdza Mario Stroppa, Dyrektor Zarządzający.

W tym celu DMG MORI łączy w serii SPRINT znaną koncepcję SWISSTYPEkit ze wszystkimi zaletami wielowrzecionowych automatów tokarskich. W połączeniu z osią Y dla każdego wrzeciona w standardzie, można kompletnie obrabiać złożone elementy przy użyciu standardowych narzędzi.

«

SPRINT 32|8

WYSOKOWYDAJNY AUTOMAT TOKARSKI

ZALETY

- + detale o wymiarach do $\varnothing 32 \times 240$ mm, powierzchnia ustawcza: mniejsza niż 2,8 m²
- + technologia SWISSTYPEkit do toczenia krótkiego i wzdłużnego na jednej obrabiarce, czas konfiguracji < 30 min
- + zastosowanie do 30 narzędzi na 2 niezależnych nośnikach liniowych, max. 10 napędzanych narzędzi



**PREMIERA
ŚWIATOWA
2017**

21,9 m²
WRAZ Z ŁADOWARKĄ
I CHŁODZENIEM
WYSOKOCIŚNIE-
NIOWYM

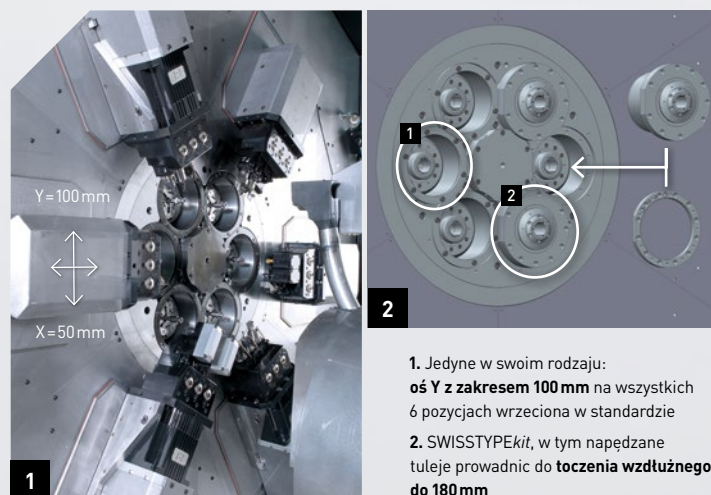


MULTISPRINT

REWOLUCJA WŚRÓD AUTOMATÓW TOKARSKICH – WIELOWRZECIO- NOWE AUTOMATY TOKARSKIE DO OBRÓBKI SWISSTYPE

ZALETY

- + zastosowanie **napędzanych narzędzi** na wszystkich pozycjach wrzeciona
- + oś Y na wszystkich pozycjach wrzeciona w standardzie
- + SWISSTYPEkit do **toczenia krótkiego i wzdłużnego detali o długości do 180 mm**, czas przeobrażenia: < 2 h
- + **obróbka uchwytów i prętów**: pręty o średnicy do $\varnothing 36$ mm, elementy uchwytów do $\varnothing 50$ mm
- + **podwójna obróbka tylna i mimośrodowa**
- + najnowsze sterowanie: **FANUC Series 30i**



1. Jedyne w swoim rodzaju: **oś Y z zakresem 100 mm** na wszystkich 6 pozycjach wrzeciona w standardzie
2. SWISSTYPEkit, w tym napędzane tuleje prowadnic do **toczenia wzdłużnego do 180 mm**

OBRABIARKI SERII SPRINT I MULTISPRINT TO GWARANCJA WYSOKOWYDAJNEJ OBRÓBK Z TECHNOLOGIĄ SWISSTYPE

Drażek sterujący

Branża: przemysł samochodowy

Wymiary: $\varnothing 21 \times 129$ mm

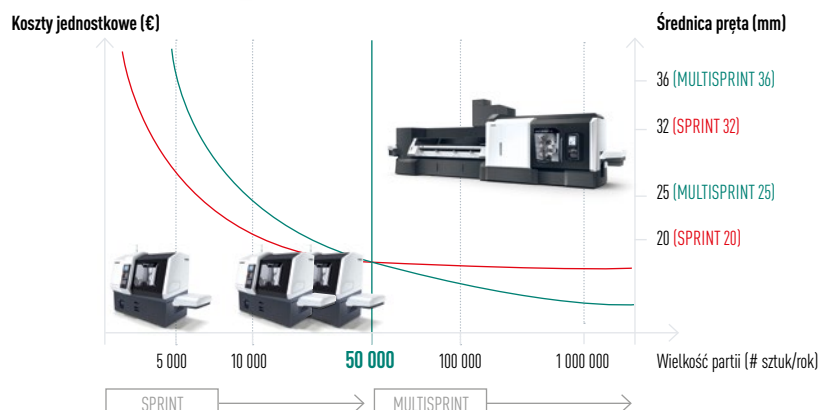
Materiał: stal (45S20)

Czas obróbki: SPRINT 32|8: 62,5 sek.

MULTISPRINT 36: 14,1 sek.

PRZYKŁAD DRAŻKA STERUJĄCEGO

- + **produkcja seryjna**: 1x SPRINT 32|8
- + **średnia seria** do 50 000 szt./rok: 2x SPRINT 32|8
- + **produkcja seryjna** powyżej 50 000 szt./rok: wymiana na 1x MULTISPRINT 36
- + **o 30% mniejsza powierzchnia ustawcza** w przypadku MULTISPRINT 36, w porównaniu do 2x SPRINT 32|8; (21,9 m² w stosunku do 31,7 m²/w tym podajnik pręta, transporter wiórów, itp.)



DMU 200 Gantry DYNAMICZNA, SZYBKA I PRECYZYJNA OBRÓBKA DUŻYCH DETAILI



Kuźnia kompleksowych rozwiązań

80 pracowników firmy Fritzmeier Technologie GmbH rozwija, konstruuje i produkuje narzędzia, prototypy, modele przestrzenne i sprawdziany dla przemysłu samochodowego. Firma należy do grupy Fritzmeier i jest uznanym dostawcą precyzyjnych elementów dla producentów samochodów. Wewnątrz grupy powstał zespół technologiczny, który przede wszystkim jest „kuźnią pomysłów”, zapewniających indywidualne, techniczne, kompleksowe rozwiązania.

DMU 200 Gantry:

precyzja obróbki dużych elementów

Specjalnie do wielkich zadań firma zamówiła ostatnio od DMG MORI centrum frezarskie DMU 200 Gantry. Warunek specjalny Dyrektorów Zarządzających, Petera Berger i Roberta Huber: udział w projekcie na etapie konstruowania produktu.

Spośród 25 maszyn używanych w obróbce skrawaniem, dziesięć posiada logo DMG MORI – w tym jedna DMU 200 P i dwie tokarki. Świadczy to o trwałych pozytywnych doświadczeniach i peł-

nych zaufania relacjach biznesowych – zwłaszcza w obliczu wymogu innowacyjności, jaki firma, postawiła wobec swoich urządzeń produkcyjnych.

„Innowacyjne technologie zawsze zapewniały nam konkurencyjność” – wyjaśnia Robert Huber wskazując, że już w 2001 roku do przyspieszenia procesu wykańczania wykorzystano centra HSC

to w przypadku konstrukcji narzędzi, czy modeli przestrzennych i sprawdzianów. Nie da się tego osiągnąć przy użyciu starych obrabiarek.”

Dynamika, szybkość i precyzja w 5-osiowej obróbce wielkogabarytowej

To już na wstępie wyjaśnia okoliczności najnowszej inwestycji do obróbki wielkogabarytowej.

DMG MORI JAKO WIODĄCY DOSTAWCA W SEKTORZE OBRABIAREK

z bezpośrednim napędem liniowym. Od stycznia Robert Huber zarządza firmą Fritzmeier Technologie GmbH. Poszedł w ślady Petera Bergera, który jest związany z firmą od ponad 40 lat i jako „weteran” zna również znaczenie nowoczesnej technologii produkcji: „W przypadku naszych produktów precyzja ma nadrzędne znaczenie – czy

„W ramach Wystawy Firmowej w Seebach pokazaliśmy klientom ówczesny stan obrabiarki: jej tożsamość i konstrukcję gantry” – wspomina Markus Rehm, Dyrektor Zarządzający DECKEL MAHO Seebach. A Peter Berger dodaje: „Konceptcja obrabiarki natychmiast nas przekonała. Obrabiany element mocowany jest na sztywnym stole, podczas gdy



FRITZMEIER
TECHNOLOGIE:
FIRMA ZAPEWNI-
JĄCA INDYWIDU-
ALNE, TECHNICZNE,
KOMPLEKSOWE
ROZWIĄZANIA POD-
JĘŁA DECYZJĘ O
ZAKUPIE NOWEGO
CENTRUM OBRÓB-
KOWEGO DMU 200
GANTRY DMG MORI
DO OBRÓBK WIEL-
KOGABARYTOWEJ



wrzeciono wykonuje ruch obrotowy.” Dodatkowo posuw szybki 50m/min jest bazą dynamicznej, 5-osiowej obróbki symultanicznej z prędkością do 30 000 obr/min. Pozytywny obraz zwińczają opcje wyposażenia głowicy frezarskiej, dostępnej z zakresem obrotu 45° i 90°.

Zorientowana na klienta, dostosowana do potrzeb

Zakup przyniósł korzyść także w trakcie końcowej fazy konstruowania DMU 200 Gantry: inżynierowie ds. zastosowań z firmy Fritzmeier Technologie dodali swoje doświadczenia i know-how. Dla Markusa Rehma jest to czysta sytuacja win-win: „Przede wszystkim udało nam się jeszcze raz znacznie ulepszyć obrabiarkę w porównaniu do oryginalnego projektu.” Na przykład maksymalne obciążenie obrabiarki zostało zwiększone do 10 000 kg, przy wymiarach stołu 2 000 × 2 000 mm, dzięki informacji zwrotnej Fritzmeier. Dzięki innowacyjnej współpracy udało się również usprawnić dostępność przestrzeni roboczej – mówi Markus Rehm.

»



Zdjęcie powyżej: Robert Huber (z lewej) zastąpił w tym roku Petera Bergera, wieloletniego Dyrektora Zarządzającego Fritzmeier Technologie GmbH.

Zdjęcie poniżej: perfekcyjnie wykonana obróbka skrawaniem jest dla Fritzmeier kluczowa w obszarze budowy maszyn oraz obróbki modeli przestrzennych i sprawdzianów.



Zdjęcie powyżej: Fritzmeier Technologie od wielu lat pracuje między innymi na obrabiarkach sterowanych numerycznie DMG MORI.

Zdjęcie poniżej: każdy element przed dostawą lub montażem jest dokładnie testowany.

Magazyn toolSTAR i integracja technologii jako kolejne zalety

Dzięki nowej obrabiarce DMU 200 Gantry, DMG MORI uzupełnia swoją ofertę produktów w zakresie obróbki wielkogabarytowej. Maszyna ze swoją dużą przestrzenią roboczą jest specjalnie zaprojektowana do zastosowań w przemyśle samochodowym, lotniczym i energetycznym. „Budowa modeli, części konstrukcyjnych lub obróbka płyt aluminiowych to przykładowe zastosowania dla DMU 200 Gantry” – wyjaśnia Markus Rehm. Firmowy magazyn toolSTAR o pojemności do 120 narzędzi zapewnia również wysoki stopień elastyczności i zmniejsza czas przebrajania w przypadku złożonych operacji obróbki. „Modułowa konstrukcja umożliwia również integrację technologii ULTRASONIC i LASERTEC.”

Fritzmeier Technologie otrzyma DMU 200 Gantry na początku 2018 roku i umieści ją obok DMU 200 P. „Do obu obrabiarek zapewniony musi być dostęp za pośrednictwem wspólnej platformy” – mówi Robert Huber o planach instalacyjnych.

W końcu zawsze chodzi o wielkość powierzchni potrzebnej do zainstalowania obrabiarki. „DMU 200 Gantry oferuje bardzo dużą przestrzeń roboczą, dzięki czemu model optymalnie pasuje do naszego parku maszynowego”.

Promowanie młodych talentów, modernizacja parku maszynowego

Podobnie jak w wielu branżach, Fritzmeier Technologie poprzez DMU 200 Gantry podkreśla również swoje wymagania dotyczące nowoczesnej produkcji. „To obejmuje również dobrze wyszkolonych specjalistów” – mówi Roland Huber. Z obecnie dwunastoma stażystami – w ramach warsztatu szkoleniowego uczą się również na obrabiarkach DMG MORI – mogą być pewni swoich młodych uczniów. Szkolenie jest bardzo praktyczne, ponieważ w dużej części jest zintegrowane z normalnym dniem produkcyjnym.

«

FAKTY NA TEMAT FRITZMEIER

- + producent oryginalnych części dla producentów samochodów specjalistycznych (typu off-highway) i użytkowych
- + światowy lider w produkcji kabin do maszyn budowlanych i pojazdów do transportu poziomego
- + zakres działalności: kabiny i metalowe części systemowe, zespoły z tworzyw sztucznych, przyrządy, narzędzia i maszyny specjalistyczne na zamówienie, systemy zarządzania nawozami

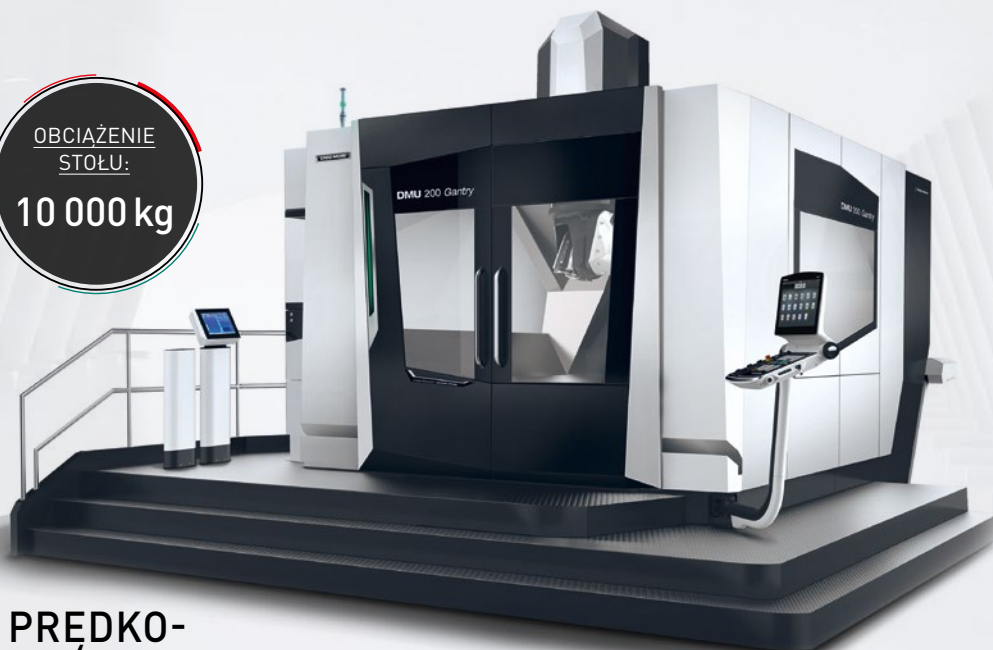


Fritzmeier Technologie GmbH
Forststraße 2
D-85653 Großhelfendorf
www.fritzmeier.de



PREMIERA
ŚWIATOWA
2017

OBCIĄŻENIE
STOŁU:
10 000 kg



DMU 200 Gantry

5-OSIOWA OBRÓBKĄ Z PRĘDKOŚCIĄ OBROTOWĄ DO 30 000 obr/min I MOŻLIWOŚCIĄ INTEGRACJI TECHNOLOGII

ZALETY

- + **dynamika:** przyspieszenie 0,5g i posuw szybki 50 m/min (X/Y/Z)
- + **duża przestrzeń robocza:** droga przesuwu w osi 2 000 × 2 000 × 1 200 mm (X/Y/Z), opcjonalnie 4 000 mm w osi X
- + **wysoka stabilność:** żeliwne toże obrabiarki
- + **duże obciążenie stołu:** detale o wadze do 10 000 kg
- + **duża elastyczność:** 45° lub 90° do 5-osiowej obróbki z prędkością obrotową do 30 000 obr/min
- + **integracja technologii:** opcjonalna integracja technologii ULTRASONIC do obróbki CFK/ GFK lub LASERTEC Shape do teksturowania powierzchni

Dane techniczne		DMU 200 Gantry
Droga przesuwu w osi X/Y/Z	mm	2 000 (4 000)/2 000/1.200
Posuw szybki X/Y/Z	m/min	50
Przyspieszenie X/Y/Z	m/s ²	5
Max. waga detalu	kg	10 000

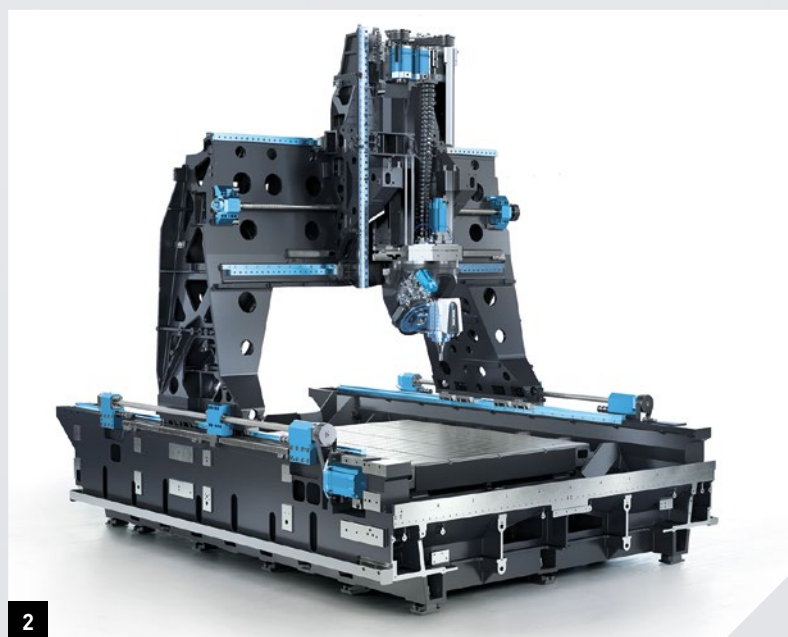


Więcej informacji na temat DMU 200 Gantry
znajdą Państwo na stronie:
gantry.dmgmori.com



1

1. Głowica frezarska z zakresem obrotu 45° lub 90° do 5-osiowej obróbki z prędkością obrotową do 30 000 obr/min



2

2. Nisko zawieszona konstrukcja typu gantry ze zintegrowaną koncepcją chłodzenia: przyspieszenie 0,5g dla wysokodynamicznej obróbki dużych elementów do 10 000 kg na powierzchni ustawczej mniejszej niż 24 m².

PODWOJONĄ WYDAJNOŚĆ



... DZIĘKI ELASTYCZNEMU
SYSTEMOWI PRODUKCJI
DMG MORI – Z HSC

Rozwój, konstrukcja, produkcja i odwzorowywanie to główne kompetencje w obszarze BUDOWY FORM. W tym celu stworzyliśmy dział technologii obróbki tworzyw sztucznych, zajmujący się wykańczaniem powierzchni, montażem i pakowaniem, aż do terminowej dostawy zamówienia. Zakres usług w zakresie budowy narzędzi Karl Krumpholz GmbH & Co. KG jest wszechstronny i imponujący – firma posiada dwa zakłady produkcyjne we Frankonii (Niemcy). Znajduje to odzwierciedlenie także w obróbce skrawaniem form w zakładzie w Kronach. Strategia rozwoju firmy opiera się na automatyzacji. Szczególnie imponująco prezentuje się elastyczny, zautomatyzowany system produkcji elektrod DMG MORI.



Indywidualnie skonfigurowana automatyzacja do produkcji elektrod

Na przełomie lat 2016 – 2017 system produkcji form Krumpholz został skonfigurowany w zakresie pomiarowym przez DMG MORI. W centrum tego projektu znajduje się centrum obróbkowe HSC 105 *linear* z zakładu produkcyjnego w Seebach. Elektrody systemowe są produkowane w zautomatyzowanej kombinacji z dwoma drążarkami erozyjnymi Ingersoll, dużym magazynem służącym jako centrum przeladunkowe dla surowców i gotowych części, a także robotem Kuka do wewnętrznej obsługi systemu, o wymiarach elektrod do 1300×150×500 mm i masie do 100 kg.

DMU 60 eVo *linear* z magazynem palet PH 150|8

System produkcji elektrod DMG MORI nie jest pierwszym zautomatyzowanym projektem. Już w 2013 roku DMG MORI zainstalowało w zakładzie w Kronach DMU 60 eVo *linear* z magazynem palet PH 150|8. Krumpholz obrabia na maszynie najróżniejsze elementy narzędzi. Kay Löffler, Kierownik Techniczny w Krumpholz, dodaje: „Dzięki magazynowi palet system ten działa 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu.” Rentowność automatyzacji w obu przypadkach jest dla Löfflera niewątpliwa: „Każdy, kto realizuje wysokie obciążenie obrabiarek z małą ilością personelu, automatycznie produkuje w sposób optymalny!”

Każdy, kto realizuje wysokie obciążenie obrabiarek z małą ilością personelu, automatycznie produkuje w sposób optymalny!

Kay Löffler

Kierownik Techniczny
Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG

»

A Automatyzacja stworzona w DMG MORI: do produkcji elektrod w Krumpholz obrabiarka HSC 105 *linear* i dwie drążarki erozyjne oraz magazyn na surowce i gotowe elementy są połączone z robotem Kuka i pracują przez całą dobę/siedem dni w tygodniu.



DMU 210 P marki DMG MORI do produkcji form wielkogabarytowych

95 procent narzędzi przeznaczonych jest dla branży samochodowej i pojazdów użytkowych. Według własnej technologii w zakresie tworzyw sztucznych Krumpholz produkuje także części seryjne – na przykład pojedyncze ramy do Audi lub całe systemy zderzaków do samochodów ciężarowych. Specjalnie, z punktu widzenia wymaganych do tego celu form wielkogabarytowych, Kay Löffler zwraca uwagę na kolejną obrabiarkę

CIĄGŁOŚĆ: OD CAM DO CAQ

DMG MORI. W ten sposób park maszynowy w 2014 roku został rozszerzony o DMU 210 P.

Magazyn z pojemnością na 400 elektrod

Wróćmy jeszcze do najnowszej inwestycji w automatyzację. Jak wspomniano na początku, firma DMG MORI połączyła dla systemu produkcji elektrod jedno z centrów HSC 105 *linear* oraz dwie drążarki erozyjne Ingersoll, za pomocą

6-osiowego robota Kuka. Zintegrowany jest również magazyn surowców i gotowych części o pojemności 400 miejsc. Obsługa zarówno obrabiarki HSC, jak i drążarki erozyjnej odbywa się w sposób elastyczny i jest programowalna.

HSC jako bezkonkurencyjne narzędzie

„Wrzeczono HSC z prędkością obrotową do 40 000 obr/min i napęd liniowy z posuwem szybkim 90 m/min umożliwiającą ultraprecyzyjną obróbkę, z zachowaniem najwyższej jakości obrabianych powierzchni” – ocenia Kay Löffler działanie HSC 105 *linear*. Frezowanie z wysokimi prędkościami obrotowymi jest zatem bezkonkurencyjnym narzędziem w obróbce grafitu. Do tego dochodzą zalety automatyzacji. „Z takim samym personelem produkujemy dwa razy więcej części w porównaniu do produkcji nieautomatyzowanej” – mówi Kay Löffler.

W międzyczasie personel został przekierowany do innego obszaru – mówi Christopher Zwosta z działu planowania produkcji i Tino Schnapp, członek kierownictwa CAM: „Duży magazyn i wysoka wydajność sprawiają, że automatyzacja zawsze wymaga uzupełnienia. Dlatego wzmocniliśmy cały proces przygotowywania produkcji.”

«

FAKTY O KRUMPHOLZ

- + firma założona w 1955
- + 150 pracowników w dwóch lokalizacjach
- + partner kompetencyjny dla przemysłu samochodowego w zakresie budowy form i techniki tworzyw sztucznych
- + formy narzędziowe o wymiarach do 3 000×2 500 mm i masie 50 t
- + części z tworzyw sztucznych do wnętrza, elementów zewnętrznych i układu napędowego
- + referencje: systemy zderzakowe MAN TGL/TGM Euro 6

KRUMPHOLZ.

FORMENBAU | KUNSTSTOFFTECHNIK

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG
Im Ziegelwinkel 10/12
D-96317 Kronach
www.krumpholz-fb.de



1



2

1. Wrzeczono HSC obrabiarki HSC 105 *linear* z prędkością obrotową do 40 000 obr/min i napędami liniowymi z posuwem szybkim 90 m/min umożliwia bardzo precyzyjną obróbkę grafitu, z zachowaniem najwyższej jakości obrabianych powierzchni.

2. W 2014 roku park maszynowy został rozszerzony o DMU 210 P do obróbki dużych form dla przemysłu tworzyw sztucznych.

DMU 50
Z MAGAZYNEM
PALET
PH 150|8



DMU 50 3-CIEJ GENERACJI

PONAD 350 SPRZEDANYCH OBRABIAREK W PIERWSZYCH 8 MIESIĄCACH

ZALETY

- + o 78 % większa przestrzeń robocza przy powierzchni ustawczej: < 6,7 m²e
- + o 40 % szybszy posuw szybki, 42 m/min w standardzie
- + o 28 % większy zakres obrotu, uchylno-obrotowy stół do 5-osiowej obróbki symultanicznej z -35°/+110° w standardzie
- + wrzeczona speedMASTER z prędkością obrotową do 20 000 obr/min, w tym 18 miesięcy gwarancji bez limitu czasu pracy
- + magazyn palet: np. PH 150|8
 - ekonomiczna automatyzacja
 - zintegrowany, 8-pozycyjny magazyn (opcjonalna pojemność: 30 palet)
 - miejsce do przezbierania palet z intuicyjnym, dotykowym pulpitem sterującym



PH 150 – 8-pozycyjny magazyn palet (opcjonalnie 4 lub 10);
max. obciążenie: 250 kg z paletą (opcjonalnie 350 kg)

Dane techniczne		DMU 50 3 rd Generation
Droga przesuwu w osi	mm	650/520/475
Powierzchnia mocowania	mm×mm	ø 650×500
Stół obrotowy	°	-35°/+110° 360°
Max. waga detalu	kg	300



Więcej informacji na temat
DMU 50 3-ciej generacji znajdą Państwo na stronie:
dmu.dmgmori.com



Niezawodność i dostępność – na całym świecie

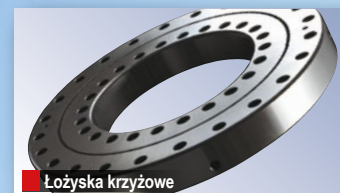
THK oferuje niepowtarzalną technologię w najwyższej jakości dla płynnych i precyzyjnych przebiegów.



Prowadnice liniowe



Śruby kulowe



Łożyska krzyżowe

Japan
THK Co., Ltd.
Tel. +81-3-5730-3860
www.thk.com/jp

Europe
THK GmbH
Tel. +49-2102-7425-555
www.thk.com

China
THK (Shanghai) Co., Ltd.
Tel. +86-21-6219-3000
www.thk.com/cn

India
THK India Pvt. Ltd.
Tel. +91-80-2340-9934
www.thk.com/in

Singapore
THK LM System Pte. Ltd.
Tel. +65-6884-5500
www.thk.com/sg

America
THK America, Inc.
Tel. +1-847-310-1111
www.thk.com/us

THK
The Mark of Linear Motion

NAJWYŻSZE KOMPETENCJE DLA BRANŻY MEDYCZNEJ

- + **obróbka całej gamy materiałów:**
od wysokowytrzymałościowych tworzyw sztucznych, poprzez stal szlachetną, tytan, aż do CoCr z technologią ULTRASONIC
- + **SPRINT 2018:** o 35% krótszy czas obróbki śrub kostnych z tytanu
- + **wrzeciono speedMASTER** z prędkością obrotową 30 000 obr/min lub wrzeciono HSC z 60 000 obr/min
- + **automatyzacja przygotowana wg potrzeb klienta**, np. NTX 1000 z 6-osio- wym robotem lub magazyn detali WH 3 dla MILLTAP 700
- + **specjalne cykle technologiczne DMG MORI**, np. ATC zapewniające uzyskanie najlepszej jakości obrabianych powierzchni

KOMPETENCJE TECHNOLOGICZNE NAJLEPSZĄ DROGĘ DO UZYSKANIA NAJWYŻ- SZEJ JAKOŚCI

Jako partner prawie wszystkich głównych producentów w branży medycznej, DMG MORI odgrywa decydującą rolę w efektywnej obróbce implantów i narzędzi medycznych, z zachowaniem najwyższych standardów jakościowych. Obejmuje to całą gamę materiałów, od wysoce wytrzymałych tworzyw sztucznych, poprzez stal szlachetną i tytan, aż do chromu-kobaltu i stopów magnezu. Wśród rozwiązań CNC należy wymienić: centra obróbkowe do 6-stronnej obróbki frezarsko-tokarskiej, 5-osio- we centra symultaniczne, technologie ULTRASONIC i Highspeed Cutting, ADDITIVE MANUFACTURING oraz cyfrowe rozwiązania przyszłościowych procesów do zastosowania w obszarze techniki medycznej.

Całkowicie zautomatyzowane procesy zwiększają efektywność

DMG MORI jest wieloletnim partnerem producentów z branży medycznej i zna szczególne wyzwania związane z obróbką części. „W tym sektorze możliwości technologiczne nie są czynnikiem ograniczającym. Przeciwnie, wysokie wymagania w zakresie certyfikacji wyrobów medycznych, determinują procesy obróbkowe w zakresie techniki medycznej” – wyjaśnia Marcus Krüger, Kierownik DMG MORI Medical Excellence Center.

Innowacyjne rozwiązania dla przyszłości techniki medycznej

Dzięki szerokiemu asortymentowi produktów i kompetencji w zakresie procesów technologicznych, DMG MORI jest dobrze przygotowane

na każde zapytanie. W DMG MORI Medical Excellence Center w firmie DECKEL MAHO Seebach eksperci DMG MORI realizują innowacyjne rozwiązania „pod klucz”, zapewniając klientom optymalną produkcję. Inżynierowie są przy tym zaangażowani w projekty klientów, już na wczesnym etapie realizacji. „To skutkuje ciągłym efektem wzajemnego uczenia się, z którego korzystamy nie tylko my, lecz przede wszystkim nasi klienci” – wskazuje z przekonaniem Marcus Krüger.

Ergonomiczne obrabiarki do każdego zastosowania

Wydajne i produktywne obrabiarki CNC firmy DMG MORI są i pozostają niezastąpioną podstawą dla ekonomicznych rozwiązań automatyzacyjnych.

»

6-STRONNA

kompletna obróbka

72 h

elastyczna i zautomatyzowana produkcja,
począwszy od 1 partii

^{RA}
 $< 0,15 \mu\text{m}$

60 000 obr/min

max. prędkość obrotowa wrzeciona

od
PIANKI METALOWEJ
do tytanu



Specjalny cykl technologiczny
MPC 2.0

- + kontrola drgań i momentu obrotowego w trakcie procesu obróbki
- + szybkie wyłączenie obrabiarki w przypadku awarii

Więcej na stronie:
techcycles.dmgmori.com



MEDICAL EXCELLENCE CENTER



Marcus Krüger
Kierownik Medical Excellence Center
marcus.krueger@dmgmori.com

W DMG MORI Medical Excellence Center w firmie DECKEL MAHO Seebach, dzięki włączeniu się w projekt klienta na jego wczesnym etapie, optymalizowane są rozwiązania produkcyjne do zastosowania w przemyśle medycznym.

TRENDY MATERIAŁOWE

- + **NOWOŚĆ: degradowalne stopy magnezu** – MILLTAP 700 ze zintegrowanym systemem gaśniczym i 2-stopniowym czujnikiem płomienia
- + **wysokowytrzymałościowe tworzywa sztuczne, stal szlachetna i tytan** – wrzeczona speedMASTER z prędkością obrotową do 30 000 obr/min lub wrzeczona HSC: do 60 000 obr/min
- + **CoCr** oraz twarde i kruche materiały, takie jak **tlenek cyrkonu** – obróbka ULTRASONIC



ŚRUBA KOSTNA

Wymiary: $\varnothing 10 \times 85$ mm
Materiał: Tytan (Ti6Al4V)



PŁYTKA KOSTNA

Wymiary: $\varnothing 60 \times 18 \times 3$ mm
Materiał: Tytan

O 35 % krótszy czas obróbki śrub kostnych z tytanu:
połączenie technologii SWISSTYPEkit i opatentowanego urządzenia do obracania gwintów DirectDrive z ostrzami CBN

SPRINT 2015 SWISSTYPEkit

do toczenia krótkiego i wzdłużnego wysokoprecyzyjnych implantów na jednej obrabiarce

MILLTAP 700

wysokowydajne, kompaktowe centrum obróbkowe zapewniające ekonomiczną seryjną produkcję implantów i płytek kostnych

Także w tym przypadku użytkownicy preferują możliwie jak najbardziej kompaktową powierzchnię ustawczą. W konsekwencji przeważają takie modele, jak np. kompaktowe centrum obróbkowe MILLTAP 700, automaty tokarskie SPRINT oraz w 5-osiowe centra DMU 50 i mniejsza seria DMU eVo, a także NTX 1000 2-giej generacji w zakresie 6-stronnej obróbki kompletnej.

Precyzyjne frezowanie w 5-osiach, z prędkością obrotową do 60 000 obr/min

To, co łączy całą gamę komponentów z obszaru techniki medycznej, to wymagania odnośnie wysokiej jakości i krótkich czasów obróbki. „Dlatego proces obróbki kompletnej jest niezwykle popularnym tematem w branży” – wyjaśnia Marcus Krüger. Przede wszystkim złożone komponenty, takie jak np. implanty kolanowe wykonane ze stopu chromu i kobaltu, mogą być obrabiane na wysokowydajnym,

5-osiowym centrum obróbkowym DMU 40 eVo *linear*. „Wrzeczona takie jak speedMASTER z prędkością obrotową do 30 000 obr/min lub specjalne wrzeczona HSC z max. 60 000 obr/min zapewniają najwyższą jakość obrabianych powierzchni, które mogą wymagać jeszcze minimalnego wykończenia” – mówi dalej Marcus Krüger.

TOCZENIE I FREZOWANIE W JEDNYM MOCOWANIU

6-stronna obróbka kompletna

W obszarze toczenia Marcus Krüger wymienia przykładowo centrum obróbkowe NTX 1000 2-giej generacji, które oferuje 6-stronną

obróbkę kompletną różnych komponentów do protez biodrowych i kolanowych. „Centrum tokarsko-frezarskie, które zajmuje zaledwie 10 m², jest niezwykle wydajne i wykonuje obróbkę, którą w wielu firmach realizują dwie obrabiarki” – zapewnia Marco Krüger.

NTX 1000 osiąga wysoką wydajność między innymi dzięki możliwości równoległej obróbki, z zastosowaniem wrzeczona frezarskiego i dolnej głowicy rewolwerowej. Solidna konstrukcja obrabiarki gwarantuje wysoką precyzję obróbki, podczas gdy magazyn z max. pojemnością 76 narzędzi przyczynia się do dużej elastyczności procesu produkcyjnego. Wiele zautomatyzowanych rozwiązań, w tym jedno ze zintegrowanym 6-osiowym robotem do załadunku części, uzupełnia możliwości urządzenia.

«



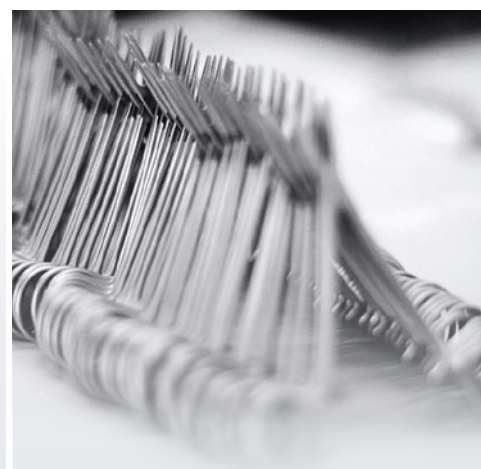
PROTEZA KOLANOWA

Wymiary: 62×70×68 mm
Materiał: CoCr



PANEWKA STAWU BIODROWEGO

Wymiary: ø60 mm
Materiał: Tytan



Najważniejsze produkty w obszarze techniki medycznej

- + proteza kolanowa
- + proteza biodrowa
- + implanty kręgosłupa
- + płytki kostne
- + narzędzia chirurgiczne

DMU 40 eVo *linear*

dynamiczna, 5-osiowa obróbka
symultaniczna implantów i połączeń
wykonanych z materiałów
trudnoobrabialnych

NTX 1000

z technologią DDM w osi B możliwa jest
5-osiowa obróbka symultaniczna złożonych
elementów

KOMPETENCJE PRODUKCYJNE W ZAKRESIE TECHNOLOGII MEDYCZNEJ

CHARMANT INC istnieje od 1956 roku. W początkowym okresie firma produkowała komponenty do oprawek okularów, później już kompletne oprawki. Od tego czasu poszerzyła swoją działalność w zakresie bezpośredniej sprzedaży oraz produkcji i stała się wiodącym producentem na rynku japońskim. Dziś CHARMANT działa na całym świecie, wyróżniając się konkurencyjnością i imponującym i osiągnięciami technologicznymi.

Profesjonalna obróbka tytanu lub wykorzysta-

nie precyzyjnego spawania laserowego są tego przykładem. Duża liczba innowacji w produktach i procesach technologicznych doprowadziła w 2012 roku do rozszerzenia kompetencji firmy CHARMANT o rozwijający się rynek technologii medycznych. Prezes Zarządu Kazuo Iwahori wspomina: „Okuliści pracujący w szpitalu uniwersyteckim w Kanto skrytykował jakość narzędzi ze stali szlachetnej z zagranicy i zapytał, czy możemy wyprodukować je z tytanu.” Neurochirurg, który widział produkty okulistyczne opracowane przez firmę CHARMANT, szybko rozpoznał potencjał technologiczny i poprosił firmę o produkcję mikroskopów do operacji neurochirurgicz-



1. Od lewej do prawej: Yuki Kataoka, Inżynier, Kazuo Iwahori, Dyrektor Zarządzający i Terukazu Mizuguchi, Inżynier przed centrum obróbkowym HSC 20 *linear*. ULTRASONIC 20 *linear* można zobaczyć w tle. 2. 5-osiowa obróbka laserowa na LASERTEC 20 FineCutting odbywa się ze względu na wymagania dotyczące precyzji w pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze.



Wiele narzędzi medycznych firmy Charmant zostało opatentowanych. Wiele z nich zostało wyróżnionych nagrodami.

nich. Będąc pod wrażeniem jakości mikroskopów Takanori Fukushima, także neurochirurg, znany w Japonii jako „Ręka Boga”, zlecił CHARMANT wykonanie szeregu narzędzi chirurgicznych.

Już na początku rozwijania technologii i produkcji wyrobów medycznych CHARMANT zainwestował w LASERTEC 20 FineCutting marki DMG MORI – jako pierwsza firma w Japonii. Yuki Kataoka z działu rozwoju technologicznego jest odpowiedzialny za obrabiarkę i entuzjastycznie podkreśla

wie 100 procent. Później dodano jeszcze obrabiarkę HSC 20 *linear* do wysokowydajnego frezowania z wysokimi prędkościami obrotowymi, a także ULTRASONIC 20 *linear* do obróbki specjalnych materiałów. HSC 20 *linear* jest wykorzystywana w obróbce wyrobów medycznych, podczas gdy ULTRASONIC 20 *linear* służy do obróbki złożonych prototypów ze szkła lub ceramiki. Obydwie obrabiarki umożliwiają realizację projektów, które wcześniej nie były możliwe do wykonania.

„Wkrótce zakupimy obrabiarkę HSC 20 *linear* ze zmieniaczem palet o pojemności do 99 obrabianych elementów” – wyjaśnia Kazuo Iwahori plany na najbliższą przyszłość, w której produkcja będzie dalej udoskonalana, a wydajność produktu i zakres świadczenia usług będą stopniowo rozszerzane.

«

SUKCES DZIĘKI ADVANCED TECHNOLOGIES

możliwości 5-osiowego laserowego cięcia precyzyjnego: „Między innymi LASERTEC 20 FineCutting wytwarza pęsety; w tym celu rozciągany jest drut o średnicy 0,5 mm. Wyjątkowo cienkie rurki czynią je również bardzo precyzyjnymi.”

W porównaniu do poprzednio stosowanego cięcia drutu, CHARMANT zwiększył efektywność o pra-

FAKTY NA TEMAT CHARMANT

- + od nowicjusza do partnera technologicznego w dziedzinie chirurgii
- + mikroskopy do operacji neurochirurgicznych jako produkt podstawowy
- + LASERTEC 20 FineCutting, ULTRASONIC 20 *linear* i HSC 20 *linear* jako postawa sukcesu
- + w planach HSC 20 *linear* ze zmieniaczem palet o pojemności do 99 obrabianych elementów

CHARMANT

Charmant Inc.
6-1 Kawasaki Cho Sabae City
Fukui Pref. 916-0088
www.charmant.co.jp





PROMOCJA MŁODYCH TALENTÓW NA ŚWIATOWYM POZIOMIE



DMG MORI głównym sponsorem Zawodowych Mistrzostw Świata w Lipsku

Już po raz 44, WorldSkills International – Zawodowe Mistrzostwa Świata - przyciągają młodych profesjonalistów z 62 krajów. W dniach od 15 do 18 października 2017 roku, w Abu Zabi (ZEA) ponad 1200 uczestników zmierzy się w 51 dyscyplinach. DMG MORI jako globalny partner przemysłowy i wieloletni sponsor wspiera Mistrzostwa Świata w zawodach z zakresu obróbki skrawaniem: do dyspozycji uczestników jest 17 centrów obróbkowych i 12 tokarek CNC.

Podczas WorldSkills 2017 w Zjednoczonych Emiratach Arabskich w centrum uwagi znajdują się młodzi adepci zawodów z obszaru obrabiania i obróbki skrawaniem: tutaj przygotowano aż cztery dyscypliny. Zawody obejmują frezowanie CNC, toczenie CNC, rywalizację zespołową Manufacturing Team Challenge i obróbkę form z tworzyw sztucznych. DMG MORI udostępnia kontrahentom wymaganą technologię CNC w postaci 17 centrów obróbkowych DMU 50 3-ciej

generacji i 12 tokarek CTX alpha 50. Wszystkie obrabiarki DMG MORI wyposażone są w intuicyjny system operacyjny CELOS i nowoczesne sterowanie SIEMENS Sinumerik 840D Operate 4.7. Dzięki temu, we wszystkich czterech dyscyplinach zapewniony został ten sam innowacyjny i niezawodny standard CNC, spełniający wymogi Przemysłu 4.

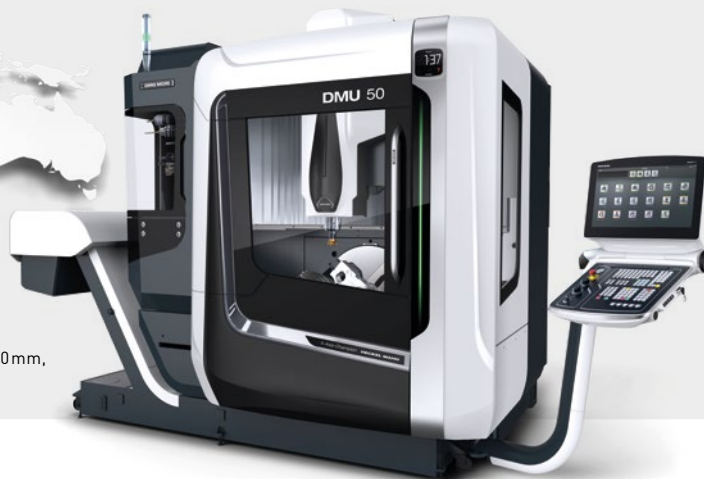
OD 2007 ROKU SPONSOR KONKURSU WORLDSKILLS



DMU 50 3-ciej generacji:
5-osiowa obróbka z wrzecionem speedMASTER w standardzie, powierzchnia mocowania stołu: $\varnothing 630 \times 500$ mm, max. obciążenie stołu: 300 kg



Jörg Harings
Dyrektor ds. Szkoleń z zakresu zastosowań technologicznych
joerg.harings@dmgmori.com

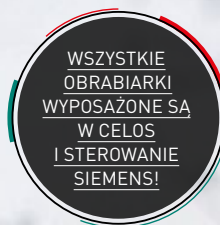


DMG MORI
UDOSTĘPNIŁA NA
WORLDSKILLS
ŁĄCZNIE 29
OBRABIAREK:
17 CENTRÓW
OBRÓBKOWYCH
I 12 TOKAREK CNC



CTX alpha 500:

powierzchnia ustawcza: $< 5,8 \text{ m}^2$, oś Y o długości 80 mm do obróbki kompleksowych detali o wymiarach do: $\varnothing 200 \times 525 \text{ mm}$



Dla Jörga Haringsa, Dyrektora ds. Szkoleń z zakresu zastosowań technologicznych w DMG MORI Academy i odpowiedzialnego za WorldSkills, temat ten ma ogromne znaczenie: „Naszym celem jest włączenie młodych ludzi w nowoczesną technologię obróbki skrawaniem już na wczesnym etapie ich edukacji i promowanie międzynarodowego szkolenia specjalistów.” Jako sponsor, koncern DMG MORI jest związany z Zawodowymi Mistrzo-

stwami Świata już od 2007 roku. „Fakt, że po raz pierwszy jesteśmy tzw. globalnym partnerem przemysłowym WorldSkills International, podkreśla długoterminowe, duże znaczenie promowania młodych talentów dla DMG MORI” – dodaje Jörg Harings. Następne Zawodowe Mistrzostwa Świata odbędą się w 2019 roku w Kazaniu, w Rosji. Jest bardzo prawdopodobne, że DMG MORI będzie w nie również bardzo zaangażowany.

Podobnie jak w poprzednich WorldSkills, także w tym roku DMG MORI przygotowało dla swoich klientów ofertę specjalną. Zainteresowane firmy, po zakończeniu mistrzostw, mogą zakupić używane podczas WorldSkills obrabiarki DMU 50 3-ciej generacji i tokarki CTX alpha 500 - gwarantujemy **krótki czas dostawy i atrakcyjne ceny.**

«

FIT FOR THE FUTURE
WITH SINUMERIK

DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

SIEMENS

www.siemens.com/sinumerik



NOWOŚĆ
Z
OPERATE 4.7

SMARTOPERATE – SINUMERIK OPERATE
OPTIMALNA OBSŁUGA Z MULTI-TOUCH

- + szybsza interakcja
- + inteligentne funkcje zoom i przewijania
- + pełna kontrola: sprawdzona i uznana powierzchnia obsługowa SINUMERIK Operate

TOP SURFACE – NAJWYŻSZA JAKOŚĆ
OBRABIANYCH POWIERZCHNI W BUDOWIE
NARZĘDZI I FORM

- + inteligentne prowadzenie operatora
- + optymalna jakość obrabianych powierzchni
- + prosta obsługa
- + najwyższa precyzja podczas frezowania

**Dr. Thomas Froitzheim**

Osoba kontaktowa w sprawach DMQP na terenie Europy
dmqp@dmgmori.com

OPTYMALNIE DOPASOWANE URZĄDZENIA I AKCESORIA OD JEDNEGO DOSTAWCY

KORZYŚCI DLA KLIENTA

- + wszystko z jednej ręki – obrabiarki, urządzenia, akcesoria i serwis
- + optymalne uzupełnienie – przetestowana i gwarantowana integracja ze wszystkimi produktami DMQP
- + partnerzy DMQP muszą spełniać najwyższe wymagania w zakresie innowacji, kompetencji i jakości
- + rynkowy poziom cen dla wszystkich produktów DMQP
- + pełna obsługa (gwarancja, serwis, itd.) za pośrednictwem DMG MORI
- + takie same warunki gwarancyjne, jak w przypadku nowych obrabiarek DMG MORI

KORZYŚCI DLA DOSTAWCÓW

- + tylko w tym roku > 15 000 transakcji sprzedaży o wartości > 100 mln EUR
- + certyfikat partnera DMQP i marketing na całym świecie poprzez DMG MORI
- + użytkowanie etykiet DMQP przez certyfikowanych dostawców
- + wystawa produktów DMQP w wybranych centrach technologicznych DMG MORI i na targach
- + regularne szkolenie produktowe dla wszystkich pracowników obszaru sprzedaży DMG MORI

Jako dostawca kompleksowych rozwiązań, w połączeniu ze swoimi najnowocześniejszymi obrabiarkami, DMG MORI oferuje wysokiej klasy urządzenia i innowacyjne akcesoria od wybranych dostawców. Rozbudowując te działania DMG MORI przygotowało innowacyjną ofertę kompletnych rozwiązań z jednej ręki pod nazwą DMG MORI Qualified Products (w skrócie: DMQP).

Korzyści dla klientów dzięki DMQP

Koncepcja Qualified Products nie jest nowa w DMG MORI, ponieważ już od dłuższego czasu oferta koncernu zawiera wysokiej jakości urządzenia i akcesoria, dzięki którym można optymalnie doposażyć obrabiarkę. Producent obrabiarek podkreśla znaczenie tego zagadnienia poprzez zdefiniowanie określonych wymogów dla konkretnych produktów oraz

W 2017 ROKU SPRZEDANO PONAD 15 000 PRODUKTÓW DMQP

Certyfikowani partnerzy DMQP muszą spełniać najwyższe wymagania w zakresie innowacji, kompetencji technologicznych i jakości. Dopasowane interfejsy, bezpieczeństwo integracji, stabilność cen i określone warunki gwarancji dają pewność, że klienci DMG MORI mogą jeszcze bardziej zwiększyć wydajność produkcji.

przejęcie całego procesu obsługi i koordynacji klienta – od instalacji, aż po serwis.

DMG MORI przywiązuje olbrzymią wagę do innowacji, jakości i niezawodności obrabiarek. W tym celu najnowsze technologie są poddawane szczegółowym testom i kontrolom przeprowadzanym przez certyfikowanych dostawców

DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS – PRZYKŁADY



i ekspertów DMG MORI. Jako DMG MORI Qualified Products dopuszcza się wyłącznie produkty najwyższej jakości. Zalicza się do nich między innymi interfejsy do obrabiarek, zdefiniowane warunki gwarancji i rynkowe ceny.

Połączenie obrabiarek DMG MORI z różnymi urządzeniami i akcesoriami zwiększa wydajność zintegrowanego rozwiązania produkcyjnego: na przykład podajniki prętów wspierają obróbkę zautomatyzowaną, a systemy narzędziowe o dużej trwałości zapewniają większą elastyczność obróbki. Reakcje klientów są bardzo pozytywne. W pierwszym półroczu sprzedano już ponad 15 000 produktów DMQP o wartości powyżej 100 milionów EUR.

«

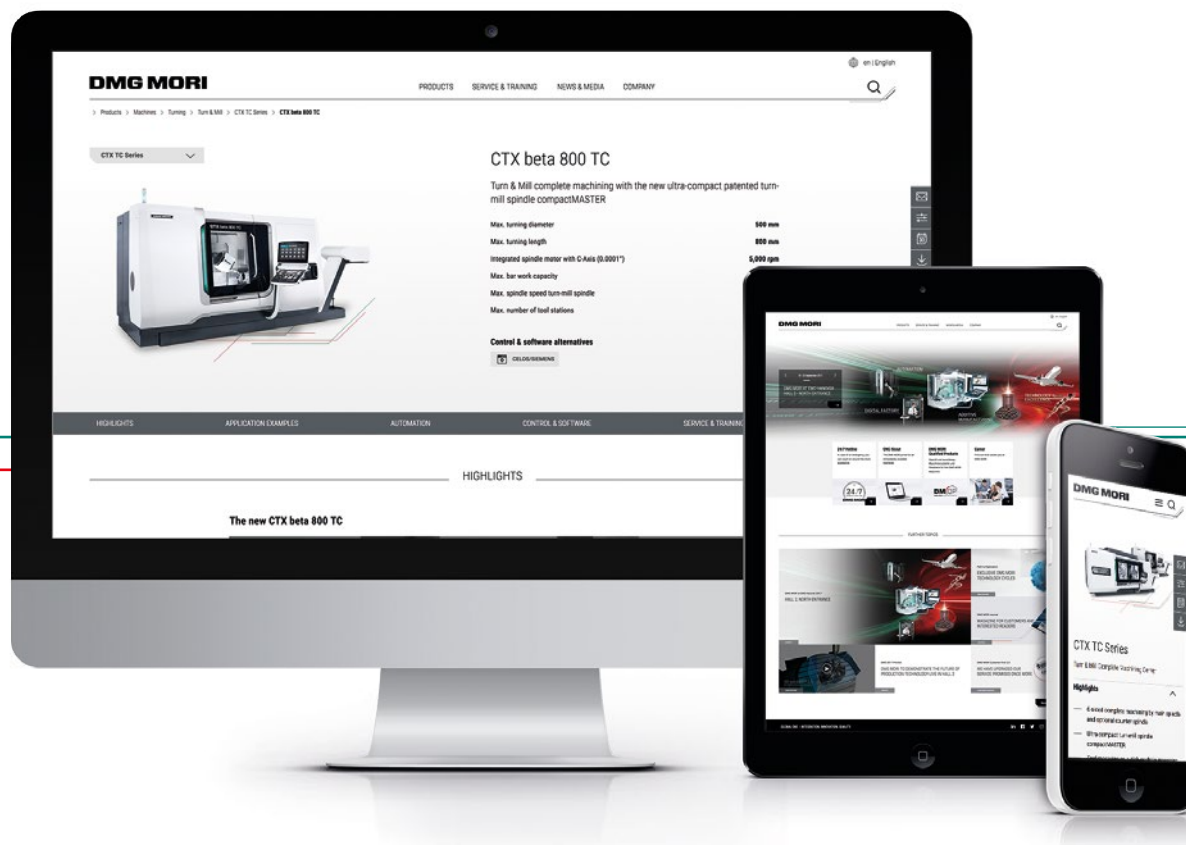
**CZY JESTEŚCIE PAŃSTWO
ZAINTERESOWANI? ZAPRASZAMY
DO KONTAKTU!**

Niemcy, EMEA: dmqp@dmgmori.com
Chiny, Indie: dmqp@dmgmori.com
Japonia, Azja: dmqp@dmgmori.co.jp
USA, Ameryka: dmqp@dmgmori-usa.com

4 kategorie i grupy produktów DMQP

1	MODELOWANIE	2	OBSŁUGA
	+ Systemy chłodzące + Wyciąg mgły olejowej + Podtrzymka + Uchwyt narzędziowy/oprawka narzędziowa + Narzędzia + Stół obrotowy + Przyrządy mocujące/uchwyty mocujące + Filtry powietrza + Oprogramowanie (CAD/CAM, oprogramowanie szkoleniowe, itp.)		+ Podajnik pręta + Automatyzacja (robot, magazyny detali i palet) + Transporter wiórów + Systemy chwytaków
3	POMIARY	4	MONITORING
	+ Sondy pomiarowe + Systemy do pomiaru narzędzi/detali + Urządzenia do ustawienia narzędzi poza obrabiarką (Haimer)		+ Transformatory + Lampy sygnalizacyjne + Kamery

ZAPRASZAMY NA NASZĄ STRONĘ INTERNETOWĄ: DMGMORI.COM



SAVE
THE DATE
31. – 03.02.2018



Wydarzenia
DMG MORI:
events.dmgmori.com

IMPRESSUM: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE _____ magazyn dla klientów i osób zainteresowanych. Wydawca i odpowiedzialność 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: 840 000 szt. Wszystkie ceny przedstawione w magazynie bazują na niemieckich cenach katalogowych (EUR, z wyłączeniem opakowania, transportu i podatku VAT) i ze względu na wahania kursów walut mogą się różnić w innych krajach. Zastrzega się zmiany cen oraz zmiany techniczne, dostępność obrabiarek oraz sprzedaż w międzyczasie. Obowiązują nasze aktualne ogólne warunki handlowe.

DMG MORI