

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

DMG MORI Showcase – KI in der CNC-Fertigung

KI trifft Turn-Mill: DMG MORI zeigt intelligente CNC-Prozesskette von der digitalen Arbeitsvorbereitung bis zur Energieanalyse

München. Künstliche Intelligenz entwickelt sich vom Zukunftsthema zum praxistauglichen Werkzeug der industriellen Fertigung. Passend dazu präsentiert DMG MORI zur Hannover Messe 2026 anhand eines Turn-Mill-Showcases, wie KI entlang der CNC-Prozesskette einen substanziellen Mehrwert von der Arbeitsvorbereitung über die Bearbeitung bis zur Analyse von Energie- und Zustandsdaten erzielen kann.

Hochleistungsbauteile aus Titan

Wenn die IMOCA-Hochseeyacht „DMG MORI Global One“ mit hohem Tempo durch Wellen und Böen der Ozeane schneidet, ist Verlässlichkeit keine Kür – sie ist Voraussetzung für Erfolge. Für Material, Bauteil und Fertigung gibt es keine zweite Chance. Das gilt besonders für die hochbelastete Lagerung des schwenkbaren Kiels. Im Mittelpunkt des Showcases steht deshalb ein hinteres Kiellager aus Titan – ein Praxisbeispiel für komplexe Strukturbauteile, wie sie auch in Aerospace, Medizintechnik oder Energieanlagenbau gefordert sind.

Präzision und komplexe Geometrien

Titan gilt aufgrund seiner Festigkeit, Zähigkeit und der hohen Wärmeentwicklung beim Zerspanen als anspruchsvoller Werkstoff. Das Bauteil selbst erfordert zudem maximale Präzision, während die Geometrie der Lagerplatte des „Keel Bearing“ zahlreiche Bearbeitungsschritte notwendig macht. Gefertigt wird daher in einer Aufspannung: Drehen, Bohren sowie simultane 5-Achs-Fräsbearbeitung, ergänzt durch In-Prozess-Messtechnik. Turn-Mill-Komplettbearbeitungen dieser Art stehen exemplarisch für steigende Komplexität und die notwendige Perspektive auf eine durchgängigen Prozesskette.

Digitale Arbeitsvorbereitung

Entsprechend beginnt die Optimierung hier bereits in der Arbeitsvorbereitung: CAM-Systeme unterstützen KI-basiert bei der Analyse der Geometrie sowie bei der Erstellung der Bearbeitungsstrategie und 3D-Simulationen sichern kollisionsfreie Werkzeugwege unter Berücksichtigung der Maschinenmodelle. So lassen sich Iterationsschleifen zwischen CAM, Simulation und Maschine reduzieren und robuste Bearbeitungsprozesse schneller erreichen.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Werkzeugmanagement in Perfektion

Ein stabiler Turn-Mill-Prozess beginnt zudem beim Werkzeugmanagement. Eine KI-gestützte Werkzeugsuche im CAM-System unterstützt den Anwender, geeignete Werkzeuge und Komplettaufnahmen zügig zu identifizieren. Direkt an der Maschine schafft der Tool Visualizer zusätzliche Transparenz über den Werkzeugzustand: Kontaktlose Werkzeugvermessung im Arbeitsraum, automatische Offset-Erstellung sowie Verschleiß- und Schadenerkennung

inklusive 3D-Modell-Generierung helfen, Rüstaufwände zu senken und die Prozesssicherheit zu erhöhen. Ergänzend unterstützt das CELOS X Widget Easy Tool Monitor 2.0 dabei, den Überblick über Daten zur Werkzeugüberwachung behalten.

KI-Assistenz in der Bearbeitung und Qualität im Prozess

Während der Bearbeitung werden Maschinen- und Prozesssignale wie Spindellast, Schwingungen oder Vorschubverhalten kontinuierlich erfasst und ausgewertet. Das CELOS X Widget MPC (Machine Protection Control) überwacht den Prozess und erkennt ungewöhnliche Prozesszustände frühzeitig, um kritische Situationen rechtzeitig zu identifizieren und Maschinen sowie Werkzeuge zu schützen.

Ergänzend demonstriert der AI Chip Removal die automatische Erkennung und Beseitigung kritischer Spananhäufungen durch definierte Reinigungsbewegungen – zur Reduktion von Unterbrechungen und zur Stabilisierung der Zerspanung.

Für die Qualitätssicherung ist In-Prozess-Messtechnik ein zentraler Baustein: Messzyklen direkt in der Maschine prüfen Geometrien und Funktionsflächen bereits während der Bearbeitung. Gerade bei Titan können thermische Effekte oder Veränderungen der Werkstückspannung Maßabweichungen verursachen. Messungen im Prozess ermöglichen frühzeitige Korrekturen und integrieren Qualität direkt in den Ablauf.

Energie- und Zustandsdaten

Neben Produktivität und Qualität rückt auch der Ressourcenverbrauch immer stärker in den Fokus. Drei CELOS X Apps überwachen und reduzieren den Energieverbrauch, verfolgen die Energiekosten und die CO₂-Emissionen in Echtzeit, sparen Energie durch automatische Wake-Up- und Warm-Up-Funktion und erkennen Luftleckagen frühzeitig.

Vom virtuellen Abbild zur Beherrschung der Fertigungskomplexität im Prozess

Der Turn-Mill-Showcase zur Hannover Messe ist ein eindrucksvoller Beleg für den Status quo des KI-Einsatzes in der CNC-Fertigung. Zudem unterstreicht das Beispiel den zukunftsweisenden Anspruch der Machining Transformation (MX) Strategie von der Arbeitsvorbereitung, über Prozessintegration und Automation, bis zur Grünen Transformation (GX). Mit der durchgängigen Erfassung von Planungs-, Prozess-, Qualitäts- und Energiedaten entwickelt sich sukzessive ein immer detaillierteres digitales Abbild der realen Fertigung.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Highlights

- **KI entlang der CNC-Prozesskette:** Turn-Mill-Showcase zeigt digitale Prozessintegration von der digitalen Arbeitsvorbereitung bis zur Energieanalyse
- **Komplettbearbeitung eines Titan-Kiellagers:** Praxisbeispiel für anspruchsvolle Strukturbauteile aus Aerospace, Medizintechnik und Energieanlagenbau
- **KI-Assistenz in der Bearbeitung:** DMG MORI Technologiezyklen wie MPC und AI Chip Removal unterstützen stabile und robuste Zerspanprozesse
- **Integrierte Qualitätssicherung:** In-Prozess-Messtechnik und Tool Visualizer erhöhen Transparenz und Prozesssicherheit
- **Machining Transformation (MX):** Durchgängige Datennutzung als Grundlage für digitale Prozessketten

KI Im Prozess:

- **Digitale Arbeitsvorbereitung**
KI-basierte Workflows unterstützen bei der Analyse und Umsetzung: Programmierer werden mit konkreten Vorschlägen dabei unterstützt und Werkzeugwege unter Berücksichtigung des Maschinenmodells virtuell geprüft.
- **Tool-Management:**
KI-gestützte Werkzeugsuche im CAM-System beschleunigt die Auswahl geeigneter Werkzeuge und Komplettaufnahmen. Im Prozess selbst schafft der Tool Visualizer Transparenz über den Werkzeugzustand durch kontaktlose Vermessung im Arbeitsraum inklusive Offset-Erstellung, Verschleiß-/Schadenerkennung und 3D-Modell-Generierung; das CELOS X Widget „Easy Tool Monitoring“ unterstützt den Überblick über Werkzeugstatus und Standzeiten.
- **Bearbeitung (KI-Assistenz):**
Prozesssignale wie Spindellast, Schwingungen und Vorschubverhalten werden erfasst und ausgewertet. MPC (Machine Protection Control) erkennt ungewöhnliche Prozesszustände frühzeitig und schützt Maschine sowie Werkzeug; AI Chip Removal erkennt kritische Spananhäufungen und beseitigt sie automatisiert durch definierte Reinigungsbewegungen.
- **Qualität im Prozess:**
In-Prozess-Messtechnik prüft Geometrien und Funktionsflächen während der Bearbeitung. So lassen sich Einflüsse wie Thermik, Werkzeugdrift oder Spannungsänderungen früh erkennen und durch Korrekturen im Bearbeitungsablauf ausgleichen – Qualität wird direkt in den Prozess integriert.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

- **Energie- und Zustandsdaten:**

Durchgängige Datenerfassung zeigt Energiebedarf je Bearbeitungsschritt und macht Nebenzeiten als Ressourcentreiber sichtbar. Drei CELOS X Apps überwachen und reduzieren den Energieverbrauch, verfolgen die Energiekosten und die CO₂-Emissionen in Echtzeit, sparen Energie durch automatische Abschaltungen und erkennen Luftleckagen frühzeitig.

- **Verfügbarkeit:**

Präventive Maintenance nutzt Zustandsdaten, um Wartungsbedarfe früh zu erkennen und Instandhaltung planbar zu machen – mit Fokus auf Achsen und Spindeln zur Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und zur Reduktion ungeplanter Stillstände.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Bilder



Die **IMOCA-Hochseeyacht „DMG MORI Global One“** ist ein Symbol für Präzision unter extremen Bedingungen. Für die hochbelastete Lagerung des schwenkbaren Kiels wird ein komplexes Titanbauteil benötigt, das in einer Turn-Mill-Komplettbearbeitung gefertigt wird.



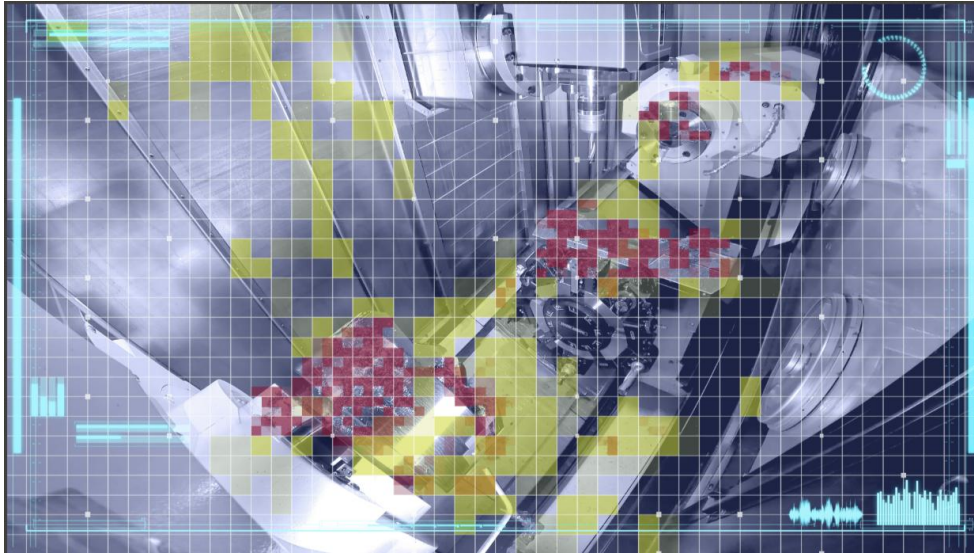
Titan-Bauteil der IMOCA-Hochseeyacht „DMG MORI Global One“, aus dem hinteren Lager des schwenkbaren Kiels. Gefertigt wird das Präzisionsbauteil KI-basiert in einem Turn-Mill-Zentrum von DMG MORI in nur einem integrierten Prozess.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | [dmgmori.com](https://www.dmgmori.com)

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | [dmgmori.com](https://www.dmgmori.com)



Gerade bei komplexen Turn-Mill-Prozessen sorgt „**AI Chip Removal**“ von DMG MORI für eine intelligente Überwachung der Spanbildung und trägt damit zu einer robusten und störungsfreien Komplettbearbeitung bei.



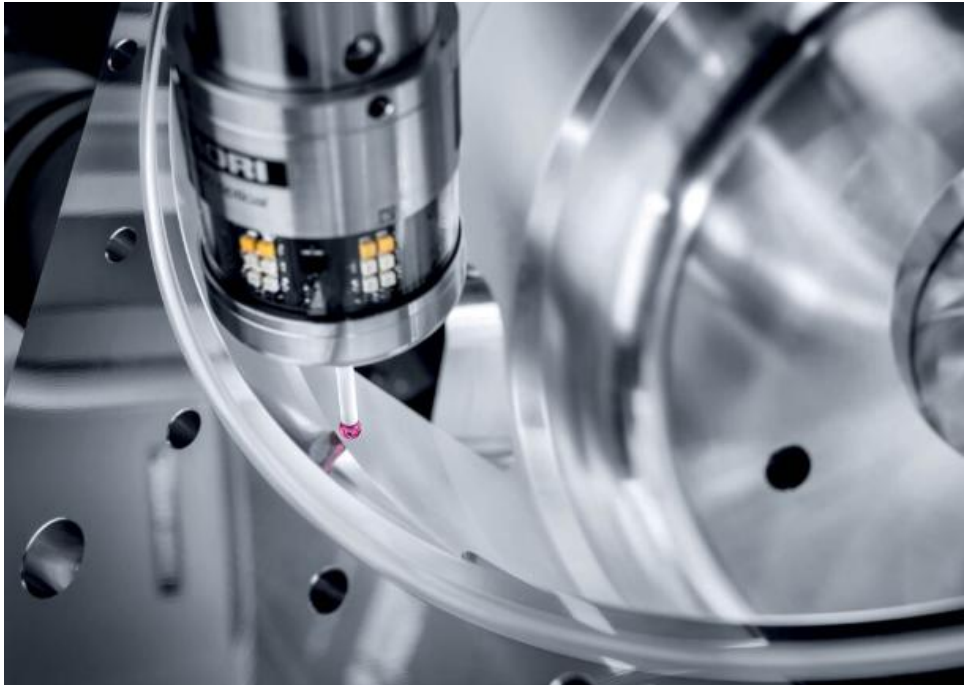
Mit dem **Tool Visualizer** von DMG MORI werden Werkzeuge kontaktlos im Arbeitsraum vermessen und als digitales Modell visualisiert. Verschleiß oder Beschädigungen lassen sich so frühzeitig erkennen und die Prozesssicherheit erhöhen.

Global Corporate Communications

Katharina Contu | katharina.contu@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com

Global Product Communications

Eva Manzenreiter | eva.manzenreiter@dmgmori.com
DMG MORI EMEA Holding GmbH | dmgmori.com



Das **In-Prozess-Messen** von DMG MORI verbindet Fertigung und Qualitätssicherung im geschlossenen digitalen Prozessablauf: Unmittelbare Messdaten aus dem Arbeitsraum der Maschine liefern die Grundlage für transparente und reproduzierbare Bearbeitungsergebnisse.



Die **NTX 2500 der 2. Generation** von DMG MORI ermöglicht die Turn-Mill-Komplettbearbeitung des Titanbauteils. Drehen, Bohren, simultanes 5-Achs-Fräsen und In-Prozess-Messen sowie KI-basierte CELOS X Widgets und Technologiezyklen interagieren hier für einen ebenso stabilen wie hochpräzisen Fertigungsprozess.