



Für eine gleichbleibend hohe Qualität und Kosteneffizienz.

Automatisiertes Entgraten

RFC - Robotic Finishing Cell

RFC – Robotic Finishing Cell.

Damit alles zu jeder Zeit glatt läuft.

Entgraten Sie immer noch manuell oder maschinell?

► Das Finishing bzw. Entgraten ist vielfach ein immens wichtiger Prozessschritt innerhalb der zerspanenden Fertigung, z. B. nach dem Fräsen, Bohren oder Drehen, denn hierdurch wird entweder ein Halbfertigteil optimal auf eine nachfolgende Bearbeitung vorbereitet oder aber maßgeblich die Qualität eines Endproduktes bestimmt.

Nachteile des manuellen und maschinellen Entgratens:

- Manuelles Entgraten ist zeitintensiv und bindet zusätzliches Personal
- Mitarbeiter sind gesundheitgefährdenden Belastungen ausgesetzt
- Maschinelles Entgraten bindet wertvolle Produktionsressourcen
- Investitionen in kostspielige Werkzeuge für das Entgraten mit der Werkzeugmaschine

Hinzu kommen die gestiegenen Anforderungen des Marktes:

- Gleichbleibend hohe Produktqualität bei gleichzeitig sinkenden Stückkosten
- Kürzere Produktzyklen
- Anhaltend hohes Innovationstempo
- Höhere Flexibilität, bei gleichzeitig deutlichen Zeit- und Kosteneinsparungen

Doch wie lassen sich diese vielschichtigen Herausforderungen bewältigen und darüber hinaus die Mitarbeiter entlasten?

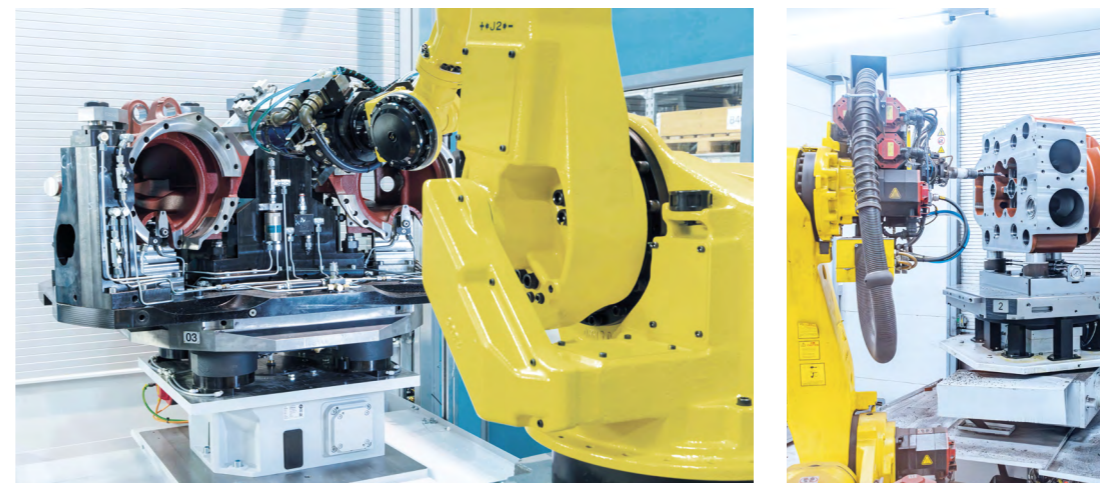
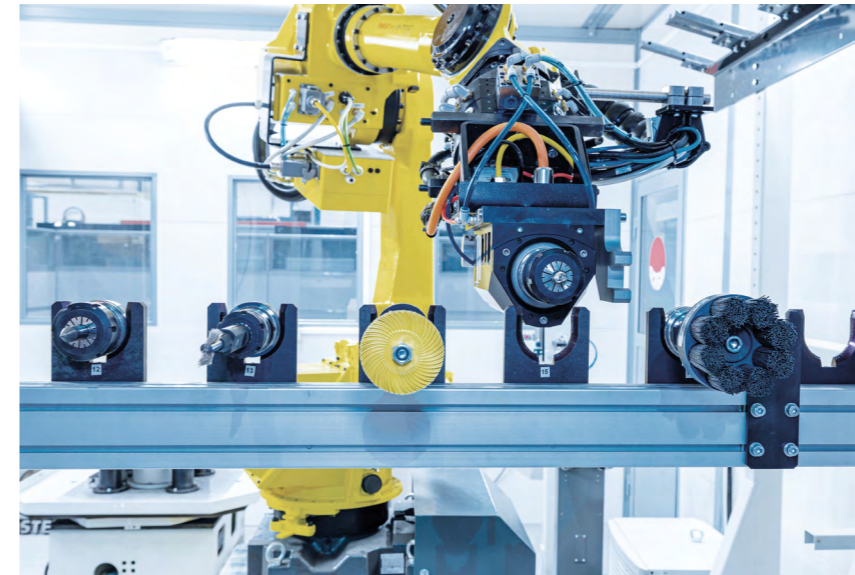
Durch den gezielten Umstieg auf die RFC als roboter-gestützte Lösung für das automatisierte Finishing und Entgraten.

Was kann die RFC leisten?

- Entgraten
- Bürsten
- Schleifen
- Honen

Für welche Branchen eignet sich die RFC?

Für alle Branchen, in denen Serienteile bzw. Wiederholaufträge bearbeitet werden.



Vorteile

- Attraktivere Arbeitsplätze und höhere Arbeitssicherheit
- Gleichbleibend hohe Teilequalität und hohe Prozesssicherheit durch Wiederholgenauigkeit des Roboters
- Schlankere Prozesse durch weniger Halbfertigteile im Fertigungsumlauf
- Mehr Fertigungskapazität und höhere Flexibilität durch hohen Automatisierungsgrad
- Kürzere Durchlaufzeiten und geringere Kosten pro Werkstück durch vollautomatische Prozesse
- Höhere Planungssicherheit durch kalkulierbare Stückzahlen
- Zusätzliche Personalkapazitäten durch Wegfall zeitraubender, manueller Tätigkeiten
- Zusätzliche Fertigungskapazitäten, indem das Entgraten von der Werkzeugmaschine entkoppelt wird

Grat & Oberfläche treffen Automatisierung.

Flexibles High-Performance-Finishing

Mit der RFC bietet Fastems eine High-Performance-Automatisierungslösung für das Finishing/Entgraten von unterschiedlichen Werkstücken, die sich sehr flexibel an Ihre individuellen Anforderungen anpasst.

Sie haben die Wahl...

Die RFC ist sowohl als Bestandteil eines flexiblen Fertigungssystems (FFS) von Fastems als auch für den Stand-Alone-Betrieb vorgesehen.

... und können sofort loslegen

Die RFC basiert auf Standardmodulen, wodurch die Roboterzelle bereits ab Werk optimal auf ihren zukünftigen Einsatz vorbereitet wird. Das bedeutet kurze Lieferzeiten und eine schnelle Inbetriebnahme vor Ort, wodurch die RFC sofort einsatzbereit ist.

RFC: Integration in ein FFS

▶ Mit der Integration in ein FFS von Fastems erzielt die RFC den höchsten Produktivitätsgrad, da das Finishing / Entgraten als weiterer wertschöpfender Prozess nahtlos in die Gesamtautomatisierung eingebunden wird.

Vorteile

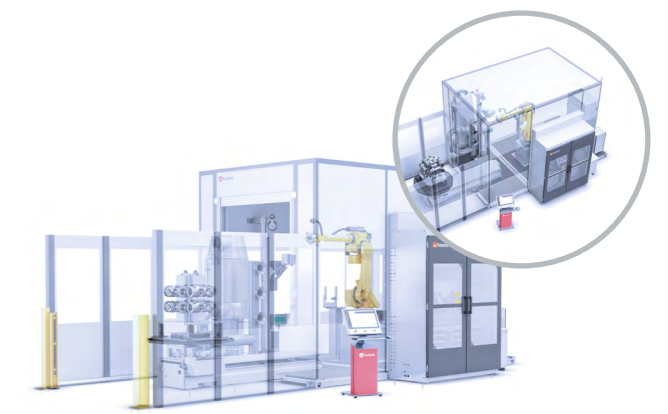
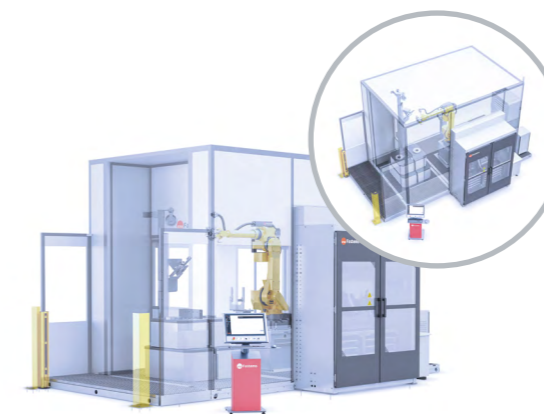
- Einfache Integration in ein FFS von Fastems
- Entgraten ist fester Bestandteil der Gesamtautomatisierung
- Lange unbemannte Produktionsstunden trotz unterschiedlicher Teiletypen
- Gleichbleibend hohe Teilequalität durch sichere Entgrat-Prozesse
- Große Auswahl an pneumatischen und elektrischen Werkzeugen
- Mehr Personalressourcen durch nachhaltige Mitarbeiterentlastung
- Freiwerdende Fertigungskapazitäten durch robotergestütztes Entgraten
- Vorausschauende Planung, Prognose und lückenlose Überwachung durch die MMS als einheitliche Steuerung für Werkzeugmaschinen und die RFC
- Höhere Transparenz und Sicherheit: Prüfung von Werkzeugstatus, -standzeit und -verfügbarkeit in der RFC über die MMS

RFC: Stand-Alone-Lösung

▶ Mit der RFC als Stand-Alone-Lösung machen Sie einen entscheidenden Schritt nach vorn, denn die Roboterzelle bietet eine ganze Reihe an Optionen, sowohl bei der Wahl der Be- und Entladestationen, als auch im Hinblick auf die flexible Konfiguration.

Vorteile

- Gleichbleibend hohe Teilequalität durch sichere Entgrat-Prozesse
- Kürzere Nebenzeiten durch hauptzeitparalleles Be- und Entladen der Zelle
- Erhebliche Zeitersparnis durch unbemanntes, automatisiertes Entgraten
- Hohe Flexibilität und Produktivität durch individuell zu bestückendes Werkzeugmagazin
- Große Auswahl an pneumatischen und elektrischen Werkzeugen
- Mehr Personalressourcen durch nachhaltige Mitarbeiterentlastung
- Freiwerdende Fertigungskapazitäten durch robotergestütztes Entgraten
- Einfache Planung und lückenlose Überwachung durch intuitive Zellensteuerung mit der MMS
- Höhere Transparenz und Sicherheit: Prüfung von Werkzeugstatus, -standzeit und -verfügbarkeit in der RFC über die MMS



Mehr Flexibilität – in jeder Hinsicht!

► Im Gegensatz zu werkstückgebundenen Finishing- und Entgrat-Prozessen mit einer festen Anzahl an Werkzeugspindeln und somit limitierter Auswahl an Werkzeugen, arbeitet die RFC nach dem „Tool-to-Part“-Prinzip. Somit erhalten Sie alle Freiheiten und deutlich mehr Flexibilität – und das in jeder Hinsicht: sowohl beim Teilemix (Material, Werkstückgeometrie, Größe, Gewicht), als auch bei der hierfür bereitgestellten Anzahl an unterschiedlichen Werkzeugen.

Das Komplettpaket von Fastems

Zur RFC als hochflexible Systemplattform erhalten Sie alle für das Finishing und Entgraten notwendigen Werkzeuge sowie weiteres Zubehör aus einer Hand. Mit einem nach Ihrem individuellen Bedarf bestücktem Werkzeugmagazin sparen Sie enorm viel Zeit und können sofort mit der Teilebearbeitung beginnen.

Auf einen Blick

1 FANUC M-710iC/70 Roboter

2 Große Auswahl an pneumatischen Spindeln

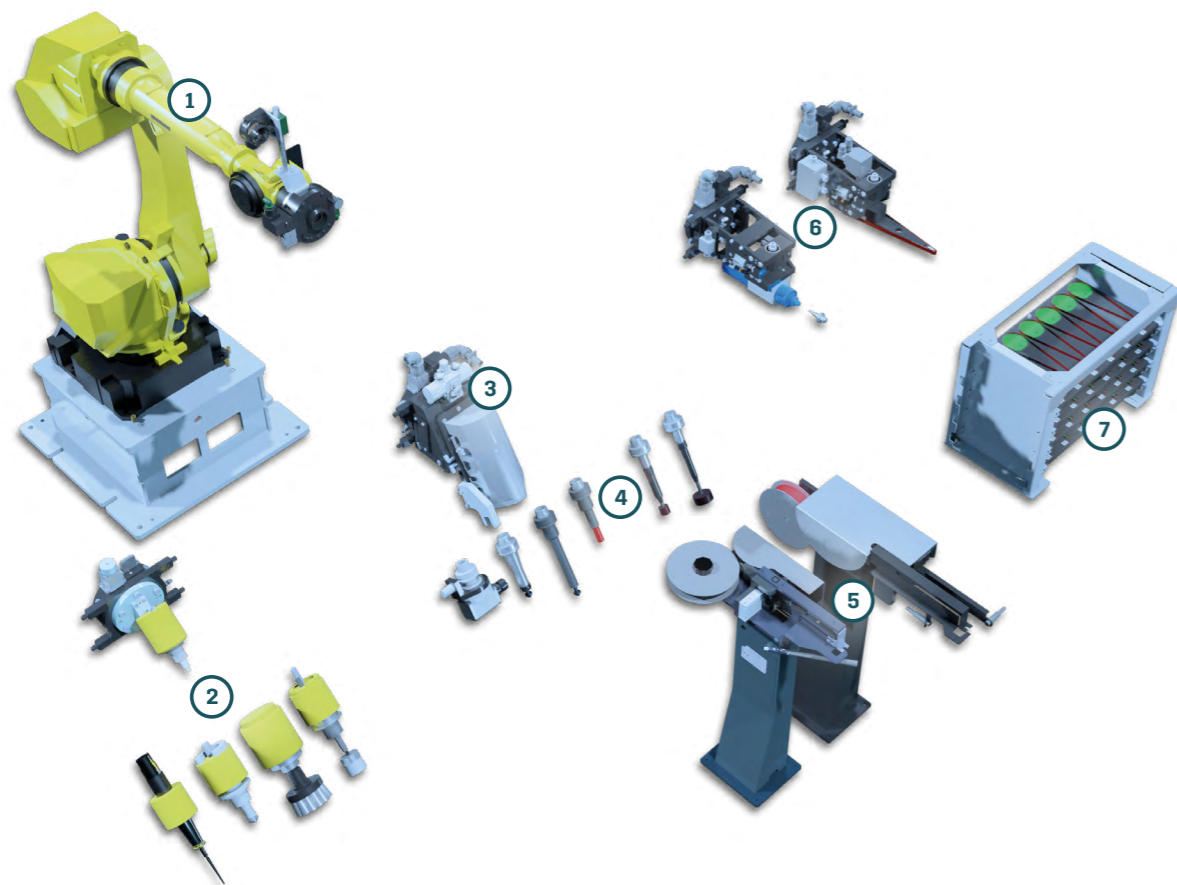
3 Spindeln mit hohem Drehmoment

4 HSK63F Werkzeughalter mit großer Auswahl an Werkzeugaufsätzen

5 FlapGrinder-System

6 Hochgeschwindigkeits-Elektrospindel mit austauschbaren WK16-Werkzeughaltern

7 Servo-Bandschleifer mit Magazin



MMS: Vorausschauend planen, lückenlos überwachen



► Die Manufacturing Management Software (MMS) von Fastems ist eine der leistungsstärksten Lösungen für die gezielte Planung, Ausführung und Überwachung der automatisierten Produktion. Die intuitive MMS bietet zudem sämtliche Funktionen für das flexible Finishing und Entgraten einer großen Anzahl an unterschiedlichen Teiletypen.

ALS BESTANDTEIL EINES FFS

Dank der MMS lässt sich eine RFC als Bestandteil eines FFS nahtlos in die automatisierte Gesamtproduktionsplanung einbinden.

VORTEILE

- Übersichtliche Verwaltung verschiedener Aufträge
- Eine einheitliche Steuerung für die Werkzeugmaschinen und die RFC in einem FFS
- Gesamte Verwaltung der RFC-Werkzeugstammdaten
- Transparente Überwachung von Werkzeugstatus, Einsatzdauer und Standzeit
- Automatische sowie kontinuierliche Prüfung der Werkzeugverfügbarkeit

ALS STAND-ALONE-LÖSUNG

Dank der MMS für eine RFC als Stand-Alone-Lösung wird die Planung und Überwachung von Finishing- bzw. Entgrat-Prozessen deutlich einfacher.

VORTEILE

- Übersichtliche Verwaltung verschiedener Aufträge
- Einfache Abarbeitung unterschiedlicher Teile mit entsprechenden Werkzeugen durch Arbeits-Reihenfolgen
- Gesamte Verwaltung der RFC-Werkzeugstammdaten
- Transparente Überwachung von Werkzeugstatus, Einsatzdauer und Standzeit
- Automatische sowie kontinuierliche Prüfung der Werkzeugverfügbarkeit

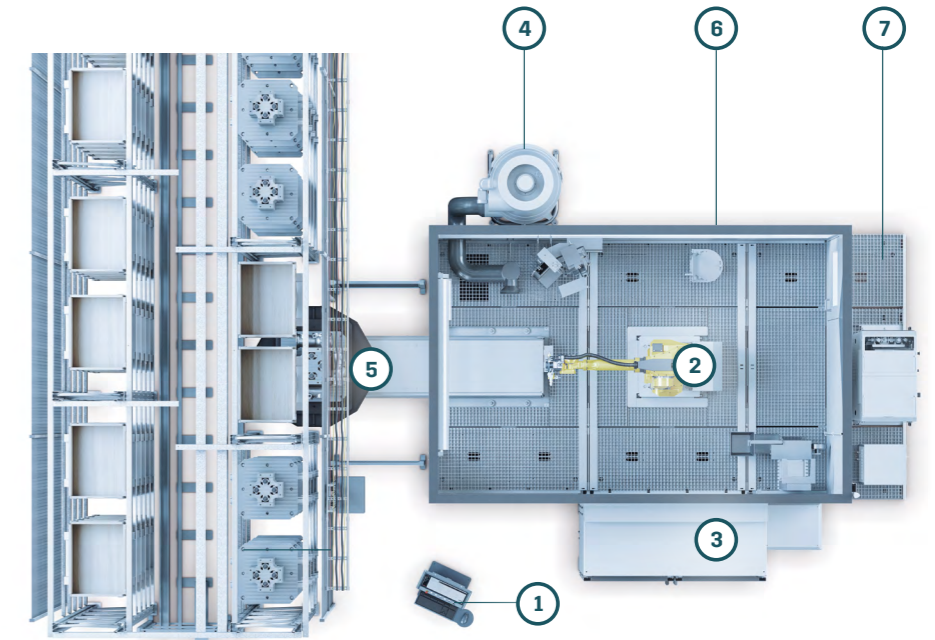
WEITERE LEISTUNGSSTARKE SOFTWAREFUNKTIONEN

- **MMS Dashboard:** Übersichtliche Visualisierung aller relevanten Systeminformationen, individuell konfigurierbar.
- **MMS Insights:** Wertvolle Hinweise zur aktuellen Systemleistung, ggfs. mit Vorschlägen zu deren Optimierung.
- **myFastems:** Umfassende Systemübersicht und somit Transparenz über die gesamte Service-Historie und den Ersatzteilbedarf sowie einfacher Zugang zu technischer Unterstützung.



Auf einen Blick

- ① Touch Operation Panel
- ② Roboter
- ③ Spindel- und Werkzeugmagazin
- ④ Absaugstation (optional)
- ⑤ Prozessstation (Bearbeitungsstation)
- ⑥ Zellumhausung
- ⑦ Zugangstür



Lieferumfang der Basiszelle

Robotersystem:

- Roboter FANUC M-710iC/70
- R-30iB Plus Steuerung

Steuerung:

- MMS-Steuerungssoftware
- Touch Operation Panel
- Inkl. Remote-Verbindung
- Integrierter Schaltschrank

Prozessstation Alternativen:

- RSS-25
- RSS-60
- RSM-25
- RSM-60
- RSR-10
- RSRT-10

Zellumhausung:

- Zugangstür
- Rolltor
- Stahl-Basisplatte mit Gitterrost
- Schallisolierte Ausführung

Optionen

- Werkzeugmagazin
- Hochgeschwindigkeits-Spindel
- Spindel mit hohem Drehmoment
- Pneumatische Spindeln
- Flap-Grinder System
- Markier-Anlage
- Verschiedene Werkzeuge
- Absaugstation
- Fastsimu Offline-Programmiersoftware
- IR-Kalibrier-Option für Roboter

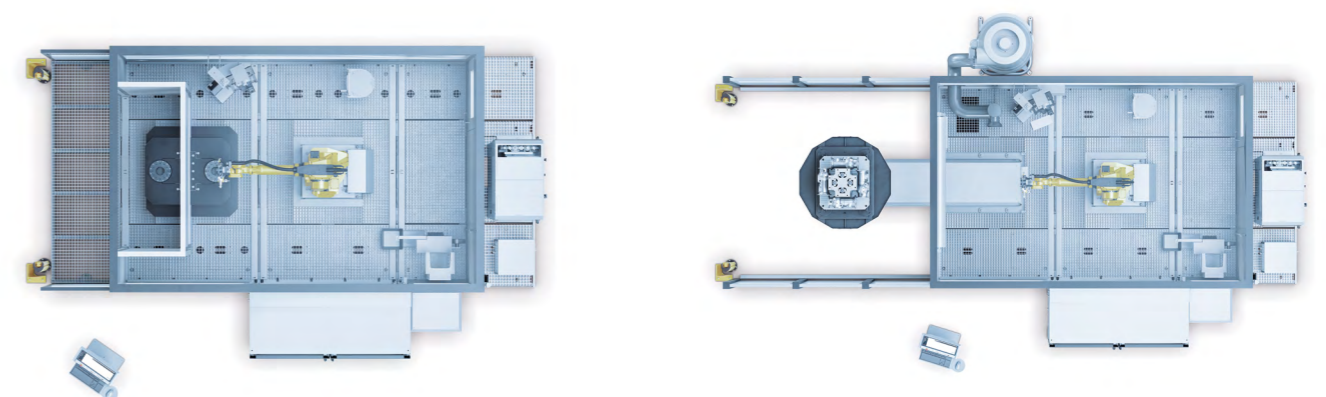


RFC – in FFS integriert

RFC – Stand-Alone

	RSS / RSM Stationen		RSM Stationen		RSR / RSRT Stationen
Max. Durchmesser	1.650 mm		1.650 mm		500 mm
Max. Höhe	1.800 mm		1.800 mm		1.000 mm
Maximales Gewicht (inkl. Palette)	RSS-25 RSM-25: 2.500 kg	RSS-60 RSM-60: 6.000 kg	RSM-25: 2.500 kg	RSM-60: 6.000 kg	500 kg
Werkzeugmagazin	Max. 2 Magazine				
Kapazität Werkzeugmagazin	3 x 10 je Werkzeugmagazin				
Band / Schleifpapier Magazin	Max. 2 je Werkzeugmagazin				
Kapazität Spindelmagazin	Max. 4 je Werkzeugmagazin				

RSS - Robot Station Stationary | RSM - Robot Station Moving | RSR - Robot Station Rotating | RSRT - Robot Station Rotating Tilting



Ihr Plus an Sicherheit.

Unsere Entgrat-Services

Rund um den Einsatz einer RFC bietet Fastems umfassende Serviceleistungen für seine Kunden an, darunter Machbarkeitsanalysen. Mit der Offline-Programmiersoftware Fastsimu kann der Roboter mit Hilfe virtueller Werkstücke programmiert werden.



Kundenspezifische Machbarkeitsanalysen

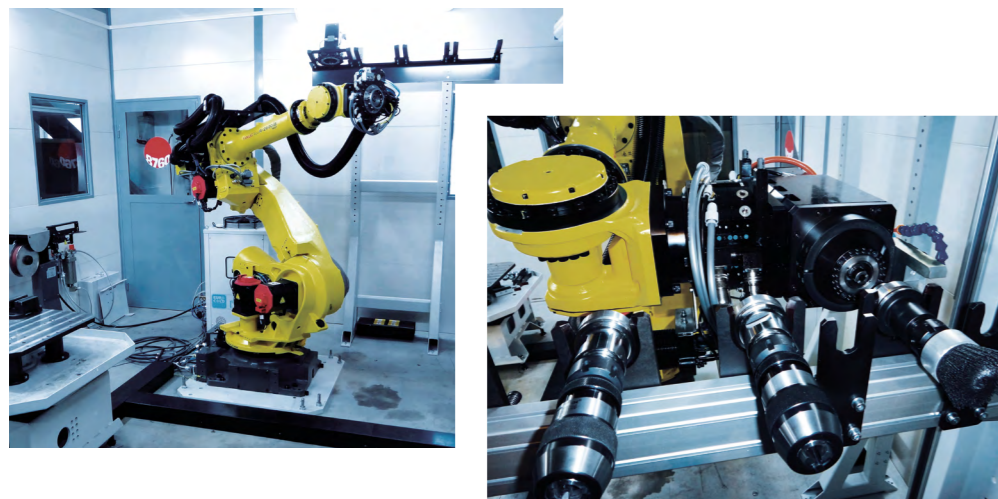
► Müssen ganz spezifische Teile entgratet werden, bieten wir Machbarkeitsanalysen an, in denen wir anhand Ihrer Musterteile im Vorfeld prüfen, welche Werkzeuge, Programme, Roboterverfahrwege, etc. am effektivsten sind.

Für solche Analysen und auch Prozess- sowie Werkzeugentwicklungen steht eigens eine vollständig ausgestattete RFC in unserem Entwicklungszentrum zur Verfügung.

Vorteile

- Identifizierung der richtigen Spindeltypen sowie Definition geeigneter Werkzeuge sowie Prozessmedien, wie z. B. Bürsten, Schleifbänder, etc.
- Simulationsplanung für neue Werkzeuge vor deren Einführung
- Überprüfung der Qualität von Entgratprozessen
- Leistungsbewertung von Entgratverfahren, Werkzeugen und geschätzten Zykluszeiten
- Optimale Konfiguration und Ausstattung der RFC im Hinblick auf spezifische Prozesse
- Prozessbeschreibung zur Bearbeitung von spezifischen Werkstückmerkmalen, z.B. Bohrungen, Kanten, Oberflächen etc.

Durch die Machbarkeitsanalysen von Fastems erhalten Sie eine auf die einzelnen Werkstücke ideal ausgelegte RFC.



Kosteneffiziente Einführung neuer Werkstücke - Roboterzelle offline programmieren

► Bei der Einführung neuer Teile in die Fertigung kann die Programmierung für das Entgraten aufwendig werden, wobei die Roboterzelle einen Teil dieser Zeit dann nicht in Betrieb ist und somit keine Werkstücke bearbeitet werden.

Mit Fastsimu programmieren und testen Sie die Entgratprozesse offline, auch wenn die Werkstücke noch nicht existieren. Hierdurch lassen sich spezifische Entgratprozesse schneller integrieren, ohne den Arbeitsablauf des Roboters zu beeinträchtigen.

Vorteile

- Virtuelle Softwaretools stellen die Reichweite und somit kollisionsfreie Bewegungen des Roboters noch vor dem realen Einsatz sicher
- Einfacher Import von CAD-Modellen für die Offline-Programmierung
- Virtuelle Tests von geeigneten Werkzeugen schon im Vorfeld
- Rechtzeitige Bereitstellung der optimalen Entgratwerkzeuge noch vor der Produktion
- Überprüfung der Zykluszeiten und Simulation von Werkzeugwechsel
- Überwachung der Robotergelenkgrenzen sowie Geschwindigkeiten und Beschleunigungen
- Hauptzeitparallele Programmierung der Roboterzelle ohne Behinderung laufender Produktionsprozesse
- Schnellere Produktentwicklungszyklen durch zeitsparende Offline-Programmierung, selbst wenn Werkstücke physisch noch nicht existieren
- Schnellere Einführung neuer Entgratprozesse, da ein Großteil der Programmierung bereits vorbereitet ist



Wir von Fastems. Immer für Sie da.

- **“Bei Fastems glauben wir daran, dass es für die Entwicklung unserer Gesellschaft und das Wohlbefinden der Menschen unerlässlich ist, einen starken Produktionsstandort aufzubauen und zu bewahren.”**

Deshalb unternehmen wir alles, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden zu steigern und die Produktionsstätten so effizient, profitabel und zukunftsweisend wie möglich zu gestalten – durch intelligente Digitalisierung und Automatisierung der Prozesse.

- Jahrzehntelange Erfahrung und mehr als 5.000 installierte Systeme weltweit
- Systeme, die Ihre Zeitzyklen optimieren, Kosten reduzieren und die Auslastung Ihrer Maschinen verbessern
- Systeme, die im Sinne der Gesundheit und Sicherheit Ihrer Mitarbeiter entwickelt wurden
- 24/7-Supportteam, das Ihnen hilft, aus den 8760 Stunden des Jahres das Maximum an Produktivität herauszuholen

Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit Ihnen das Potenzial Ihrer Fertigungsprozesse zu definieren und die für Sie optimale Lösung zu finden!

www.fastems.de

