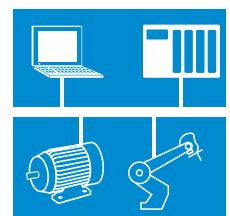


CIM – Computer Integrated Manufacturing



Automatisierte Zerspanungstechnik

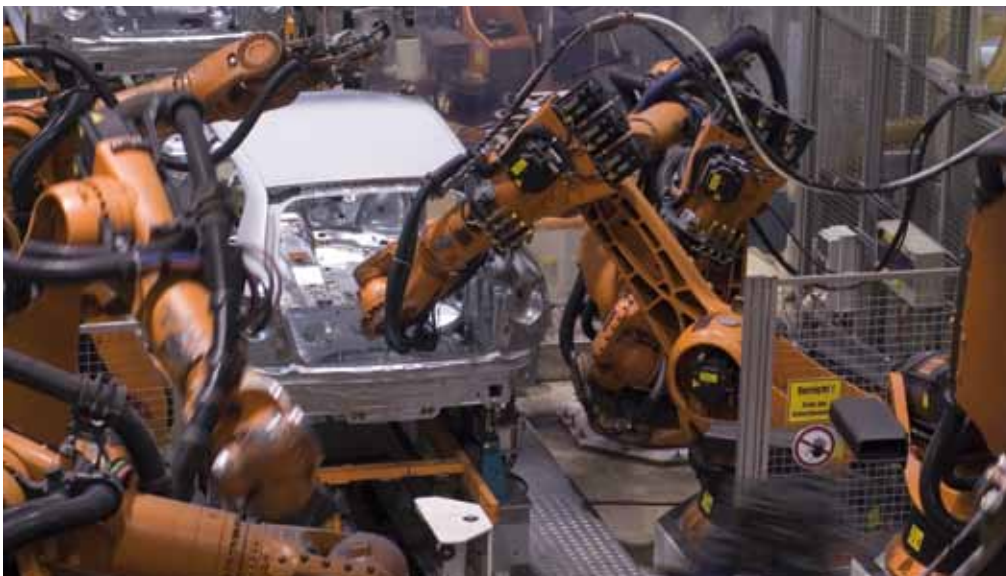
Zerspanung als altbewährte Technik ...

Die Zerspanungstechnik ist in der Industrie ein grundlegender Bestandteil vieler Branchen. Um die Fertigung wirtschaftlich zu halten, ist eine Automatisierung des Fertigungsablaufs notwendig. Diese Lösung bieten wir Ihnen.



... in Kombination mit Robotik

Bei industriellen Massenproduktionen ist heutzutage der Einsatz eines oder mehrerer Roboter unerlässlich, um die Wirtschaftlichkeit der Fertigungsprozesse zu garantieren. Bei unseren Trainingsgeräten wird ein Roboter mit CNC Maschinen kombiniert.



Integration in die Automatisierungstechnik

Die CNC-Programmierung und Zerspanung ist eine wichtige Aufgabe vieler metallverarbeitender Betriebe und stellt hohe Anforderungen an den Lernenden. Lucas Nülle bietet passend zum IMS®-Programm Lösungen für die CNC-Ausbildung. Das Lehrsystem CIM ist ein Lehrsystem, das den Anforderungen der modernen Aus- und Weiterbildung im Bereich Metall gerecht wird. In Projektarbeiten können die Werkstücke für den IMS-Bereich gefertigt werden.



Ihre Vorteile

- Hochwertige Maschinen
- Professionelle Software mit Simulation des Bearbeitungsvorganges
- Konstruktion und Qualität entsprechen den aktuellen industriellen Standards
- Lange Lebensdauer und gleichbleibend hohe Präzision der gefertigten Teile
- Funktionalität vergleichbar mit modernen Industriemaschinen
- Mit allen Maschinen werden die Themen des Ausbildungsplans abgedeckt

Das optionale Automatisierungszubehör ermöglicht die Anbindung von IMS®-Stationen, wie zum Beispiel die Kopplung der CNC-Maschine mit der IMS®-Station ‚Roboter‘, die das Be- und Entladen der CNC-Maschine übernimmt.

Drehmaschine

CIM 1

Die kompakte **Drehmaschine** ist optimal für die Ausbildung geeignet und entspricht in Aufbau und Funktion dem industriellen Standard. Alle wesentlichen Abläufe im modernen Fertigungsprozess können mit ihr erklärt und realitätsgetreu nachvollzogen werden. Sinnvolle Vereinfachung, eine übersichtliche Maschinenkonzeption und leichte Bedienbarkeit führen dabei zu einem schnellen Lernerfolg.



ILA-Kurs:

von den Grundlagen des Drehens bis zur Fertigung eines Werkstücks

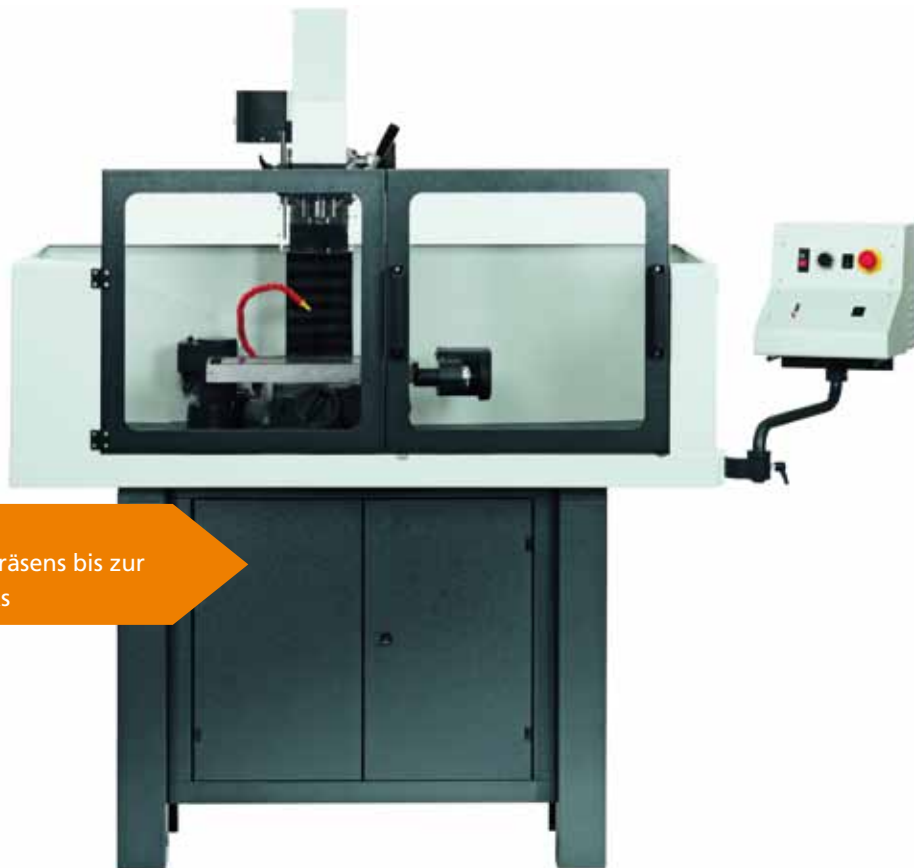
Ihre Vorteile

- Kompakte CNC-Drehmaschine
- Industriegerechtes, gehärtetes Prismengussbett
- Direktsteuerung über enthaltene Programmier-Software oder konventioneller Handbetrieb
- Sicherheits-Maschinen-Kabine
- Spindel Rechts-/ Linkslauf
- Stufenlos regelbarer Hauptantrieb
- Automatischer 8fach-Werkzeugwechsler
- Vollständiger Fertigungsprozess automatisierbar durch Anbindung eines Roboters
- Anbindung an IMS® möglich
- Fertigung der Bolzen für IMS®
- **ILA-Kurs:**
 - Materialbeschaffenheit
 - Geometrische und Technologie Grundlagen
 - Projektbezogene Werkstückherstellung

Fräsmaschine

CIM 2

Die kompakte **Fräsmaschine** ist optimal für die Ausbildung geeignet und entspricht in Aufbau und Funktion dem industriellen Standard. Alle wesentlichen Abläufe im modernen Fertigungsprozess können mit ihr erklärt und realitätsgetreu nachvollzogen werden. Sinnvolle Vereinfachung, eine übersichtliche Maschinenkonzeption und eine leichte Bedienbarkeit führen dabei zu einem schnellen Lernerfolg.



ILA-Kurs:

von den Grundlagen des FräSENS bis zur Fertigung eines Werkstücks

Ihre Vorteile

- Kompakte 3-achsige CNC-Fräsmaschine
- Stabile, industriegerechte Graugusskonstruktion
- Direktsteuerung über enthaltene Programmier-Software oder konventioneller Handbetrieb
- Sicherheits-Maschinen-Kabine
- Spindel Rechts-/Linkslauf
- Stufenlos regelbarer Hauptantrieb
- Vollständiger Fertigungsprozess automatisierbar durch Anbindung eines Roboters
- Anbindung an IMS® möglich
- Fertigung der Werkstückober- und unterteile für IMS®
- **ILA-Kurs:**
 - Materialbeschaffenheit
 - Geometrische und Technologie Grundlagen
 - Projektbezogene Werkstückherstellung

Vollständige Automation und Anbindung an IMS®

CIM 11/12 – Dreh- und Fräsmaschine mit Anbindung an IMS®

Der erste Schritt zur Einbindung in eine Produktionslinie ist die vollständige Automatisierung der Einzelstation. Dies gelingt mit Hilfe eines Roboters als Bindeglied zwischen der zerspanungstechnischen Maschine und der IMS®-Station. Der Roboter übernimmt zuverlässig das Beladen der Werkstückrohlinge und anschließend die Entnahme der gedrehten und gefrästen Werkstücke. Die gefertigten Werkstücke werden vom Roboter sicher in die Magazine der entsprechenden IMS®-Station geladen.



Sicher ist sicherer

In allen Anlagen, CIM 11-23, werden die Arbeitsbereiche der Roboter durch speziell für diese Anwendung zusammengestellte Sicherheitspakete abgesichert. Sobald die Infrarotstrahlen des Lichtvorhangs unterbrochen werden wird der Roboter abgeschaltet. Ebenso bei der Öffnung der Frontklappe der Dreh- bzw. Fräsmaschine stoppt der Roboter seine Arbeit um Verletzungen und Materialschäden zu vermeiden.



Vollständige Automation und Anbindung an IMS®

CIM 11 – Drehmaschinen Produktionsanlage mit 3 Subsystemen

IMS® 5 – Bearbeiten, IMS® 11.2 – Roboter, CIM 1 – Drehmaschine

IMS® 5 – Bearbeiten

Die Station Bearbeiten wird durch den Roboter mit Bolzen aufgefüllt. Ein Werkstückträger mit aufgeladenem Werkstück wird unter der Station positioniert. Aus dem Fallmagazin wird ein Bolzen in die Bohrung des Werkstücks eingepresst.

IMS® 11.2 – Roboter

Der Roboter bestückt die Drehmaschine mit Rohteilen. Nach dem Fertigungsprozess entnimmt der Roboter den fertigen Bolzen aus der Drehmaschine und legt diesen in das Magazin der Station Bearbeiten.

CIM 1 – Drehmaschine

Die Drehmaschine ist mit einem Automatisierungsrüstsatz ausgestattet. Durch die pneumatisch ansteuerbare Schiebetür an der Rückwand kann der Roboter die Werkstücke entnehmen oder in das pneumatisch steuerbare Spannzangen-Schnellspannfutter einlegen. Durch die elektromagnetischen Ventile ist es möglich, die Drehmaschine durch eine SPS anzusteuern.



CIM 12 – Fräsmaschinen Produktionsanlage mit 3 Subsystemen

IMS® 3 – Vereinzeln, IMS® 11.2 – Roboter, CIM 2 – Fräsmaschine

IMS® 3 – Vereinzeln

Die Station Vereinzeln wird durch den Roboter mit Werkstückunterteilen aufgefüllt. Ein Werkstückträger wird unter der Station positioniert. Aus dem Fallmagazin wird ein Werkstückunterteil auf den Werkstückträger abgelegt.

IMS® 11.2 – Roboter

Der Roboter bestückt die Fräsmaschine mit Rohteilen. Nach dem Fertigungsprozess entnimmt der Roboter das fertige Werkstückunterteil aus der Fräsmaschine und legt dieses in das Magazin der Station Vereinzeln.

CIM 2 – Fräsmaschine

Die Fräsmaschine ist mit einem Pneumatisch-Hydraulischem Maschinenschraubstock ausgestattet. Durch die elektromagnetischen Ventile ist es möglich, die Fräsmaschine durch eine SPS anzusteuern.



Von der CIM-Station zu Produktionsanlagen mit IMS®

CIM 21-23 – Realitätsnahe Abbildung zusammenhängender Produktionsabläufe

Bei der Einbindung der CIM-Maschinen in die Produktionsanlage geht es von der Produktion der Werkstückteile über die Montage der Endprodukte bis hin zur Einlagerung und Zerlegung in die Einzelteile. Die Produktionsstraßen CIM 21 bis CIM 23 beinhalten neun bis zwölf Subsysteme zur Verwirklichung des eigenen Produktionsbetriebs. Die Produktionsanlagen bieten die Wahl der vollständigen Fertigung aller Werkstückteile oder einer teilweisen Fertigung, bei der die fehlenden Teile für das Endprodukt mitgeliefert werden.



CIM 21 – Produktionsanlage mit 9 Subsystemen

IMS® 3 – Vereinzeln, IMS® 4 – Montieren, IMS® 5 – Bearbeiten, IMS® 6 – Prüfen, IMS® 8 – Lagern, 2 x IMS® 11.2 – Roboter, CIM 1 – Drehmaschine, CIM 2 – Fräsmaschine

Wie IMS® 25, zusätzlich mit:

2 x IMS® 11.2 – Roboter

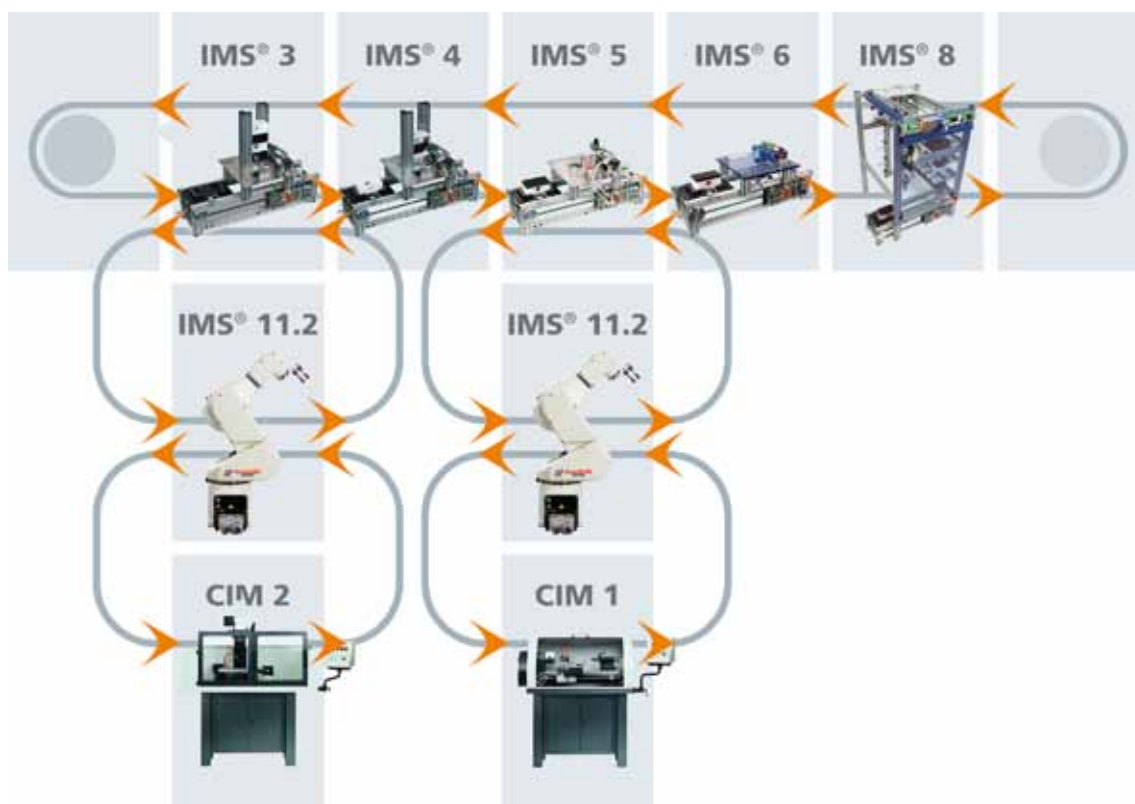
Zwei Roboter dienen dazu, Rohteile in die zerspannungstechnischen Maschinen zu legen und nach dem Fertigungsprozess die fertigen Werkstücke von der Dreh- bzw. Fräsmaschine in die Magazine der Vereinzlungs- bzw. Bearbeitungsstation zu laden.

CIM 1 – Drehmaschine

Die Drehmaschine ist mit einem Automatisierungsrüstsatz ausgestattet. Durch die pneumatisch ansteuerbare Schiebetür an der Rückwand kann der Roboter die Werkstücke entnehmen oder in das pneumatisch steuerbare Spannzangen-Schnellspannfutter einlegen.

CIM 2 – Fräsmaschine

Die Fräsmaschine ist mit einem Pneumatisch-Hydraulischem Maschinenschraubstock ausgestattet. Durch die elektromagnetischen Ventile ist es möglich, die Fräsmaschine durch eine SPS anzusteuern.



Von der CIM-Station zu Produktionsanlagen mit IMS®

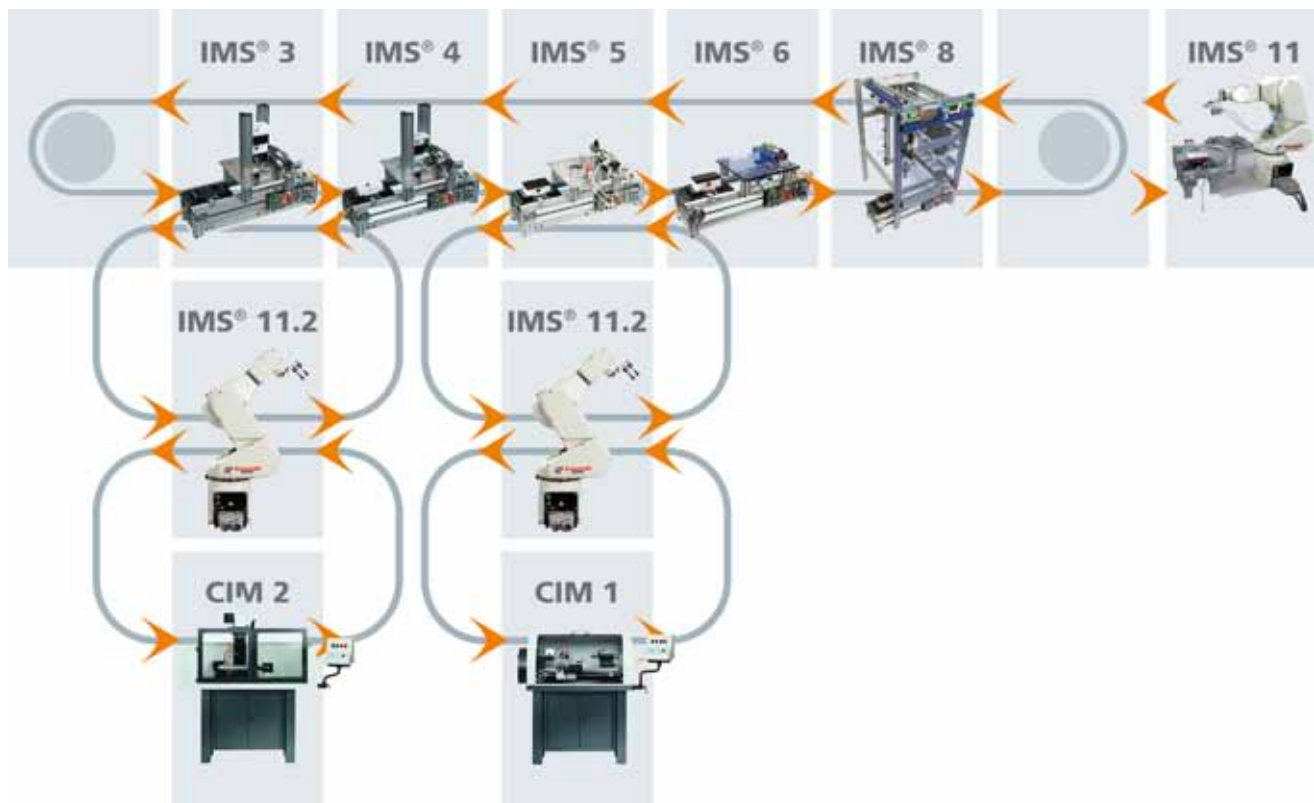
CIM 22 – Produktionsanlage mit 10 Subsystemen

IMS® 3 – Vereinzeln, IMS® 4 – Montieren, IMS® 5 – Bearbeiten, IMS® 6 – Prüfen, IMS® 8 – Lagern, IMS® 11 – Demontieren, 2 x IMS® 11.2 – Roboter, CIM 1 – Drehmaschine, CIM 2 – Fräsmaschine

Wie CIM 21, zusätzlich mit:

IMS® 11 – Demontieren

Der Roboter nimmt das Werkstück vom Transportband und legt es in die Demontagestation. Dort zerlegt er das Werkstück in seine einzelnen Bauteile. Im Anschluss sortiert er die Bauteile in die dafür vorgesehenen Lagerplätze ein.



CIM 23 – Produktionsanlage mit 12 Subsystemen

IMS® 3 – Vereinzeln, IMS® 4 – Montieren, IMS® 5 – Bearbeiten, IMS® 6 – Prüfen, IMS® 8 – Lagern, IMS® 9 – Rangieren, IMS® 10 – Puffern, IMS® 11 – Demontieren, 2 x IMS® 11.2 – Roboter, CIM 1 – Drehmaschine, CIM 2 – Fräsmaschine

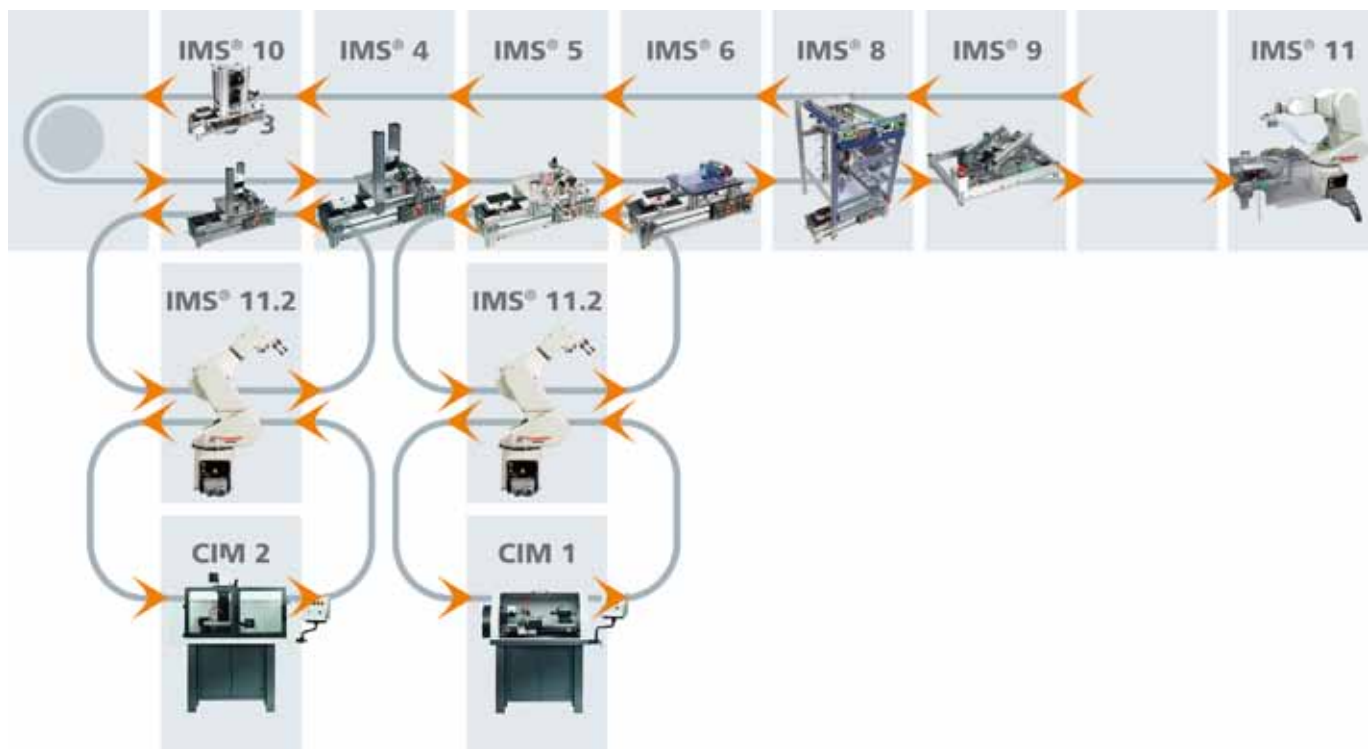
Wie CIM 22, zusätzlich mit:

IMS® 9 – Rangieren

Die Rangiereinheit kann den Werkstückträger zu einem anderen Subsystem verschieben oder seine Fahrtrichtung ändern.

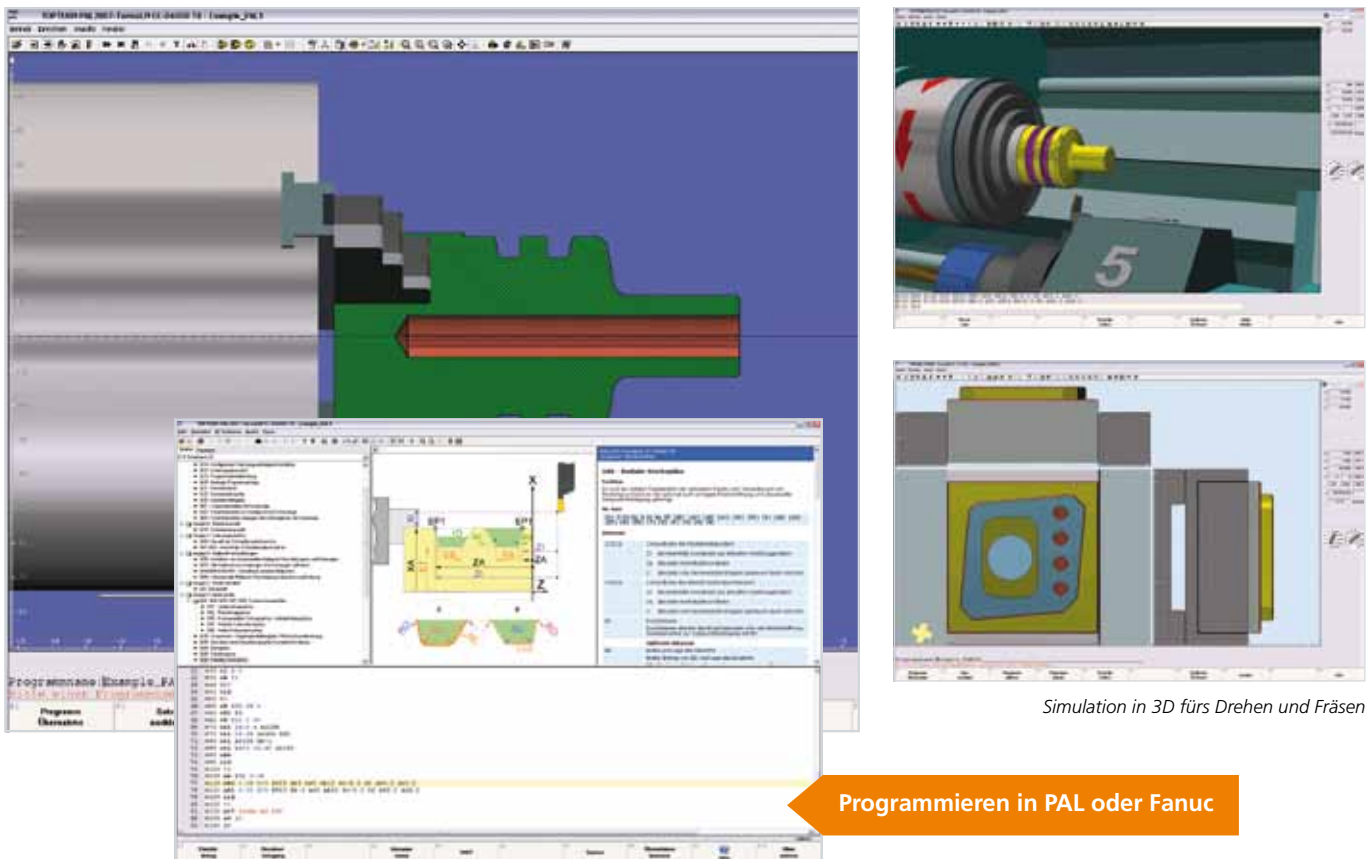
IMS® 10 – Puffern

Sollte sich mehr als ein Werkstückträger auf dem Transportband befinden, kann das Subsystem Puffern den Materialfluss steuern. Der Werkstückträger wird mittels Hubvorrichtung angehoben. Bei Bedarf kann der Werkstückträger wieder auf das Band zurückgesetzt werden.



Professional-3D-Programmiersoftware

CNC-Maschinen lassen sich direkt mit der Professional-3D-Programmiersoftware programmieren. Die in 3D simulierbaren Programme können in PAL oder Fanuc erstellt, getestet und mit einem speziell auf die CIM1/2-Maschinen angepassten Postprozessor in Maschinen G-Code umgewandelt werden. Die Professional-3D-Software ist in der Dreh- und Fräsmaschinenversion erhältlich. Zudem besteht die Möglichkeit einer automatisierten Fertigung. Dies erreicht man durch den Einsatz eines Werkzeugwechslers, Gewinde-schneiders im CNC-Betrieb, eines elektronischen Handrades sowie durch den Einsatz höherer Verfahrensgeschwindigkeiten.



Funktionsumfang

- Programmeingabe nach DIN 66025 mit G- und M-Funktionen, sowie PAL-Programmierung
- 3D- oder 2D-Simulation des Bearbeitungsvorganges mit dargestellter Maschine und Werkzeug
- Datenübernahme aus PAL- oder Fanuc-Quellcode und Umwandlung in ein lauffähiges G-Code-Programm
- Eingabe von Technologiewerten
- Maschinenunabhängige Programmerstellung
- Schneidenradiuskompensation

Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf
Telefon: +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-69
www.lucas-nuelle.de · vertrieb@lucas-nuelle.de

