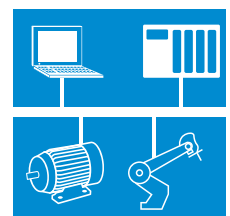


# CIM – Computer Integrated Manufacturing



# Automatización de las tecnologías de fresado y torneado

## El fresado y torneado, tecnologías de probada eficacia,...

Las tecnologías de fresado y torneado constituyen una parte básica de muchas ramas de la industria. En este contexto, la automatización de los procesos de fabricación es un paso necesario para mantener la rentabilidad. Nosotros le ofrecemos la solución



## ... se combinan con la robótica.

En el caso de la producción industrial masiva, hoy en día, resulta imprescindible la introducción de uno o varios robots para garantizar el rendimiento de los procesos. Nuestros equipos de capacitación combinan la robótica con las máquinas CNC o de control numérico.



## Integración en la tecnología de automatización

La programación de las máquinas de control numérico, junto con las tecnologías de fresado y torneado, constituyen una tarea importante de muchas empresas del sector del metal y enfrenta a los aprendices a altas exigencias. Lucas Nülle ofrece alternativas de formación profesional en este campo, adaptadas al programa IMS®. El sistema de aprendizaje CIM, de unidades de producción integradas, cumple con las exigencias de formación profesional y perfeccionamiento del área metalúrgica. Durante el desarrollo de los proyectos se pueden fabricar las piezas de trabajo del sistema IMS®.



### Sus ventajas:

- Maquinaria de alta calidad
- Software profesional capaz de simular las etapas de procesamiento
- Estructura y calidad en conformidad con los actuales estándares industriales
- Larga vida útil de los componentes y elevados niveles de precisión de las piezas fabricadas
- Funcionalidad equiparable a la de las modernas máquinas industriales
- Los temas del plan de formación profesional quedan cubiertos por medio de todo el equipamiento

Los accesorios opcionales de automatización permiten la conexión de estaciones IMS®. Por ejemplo, si se acopla la máquina CNC con la estación de robot IMS®, esta última asumirá la carga y descarga de la máquina de control numérico.

# Torno

## CIM 1

Este **torno** compacto es una solución óptima para la formación profesional y cumple con el estándar industrial tanto estructural como funcionalmente. Todos los procesos fundamentales, propios de los actuales procesos de fabricación, resultan perfectamente accesibles y comprensibles de una manera fiel a la realidad. La simplificación inteligente, un concepto claro de las estructuras de la máquina y un manejo sencillo conducen a un rápido éxito en el aprendizaje.



### Curso ILA:

De los fundamentos del torneado a la fabricación de una pieza de trabajo

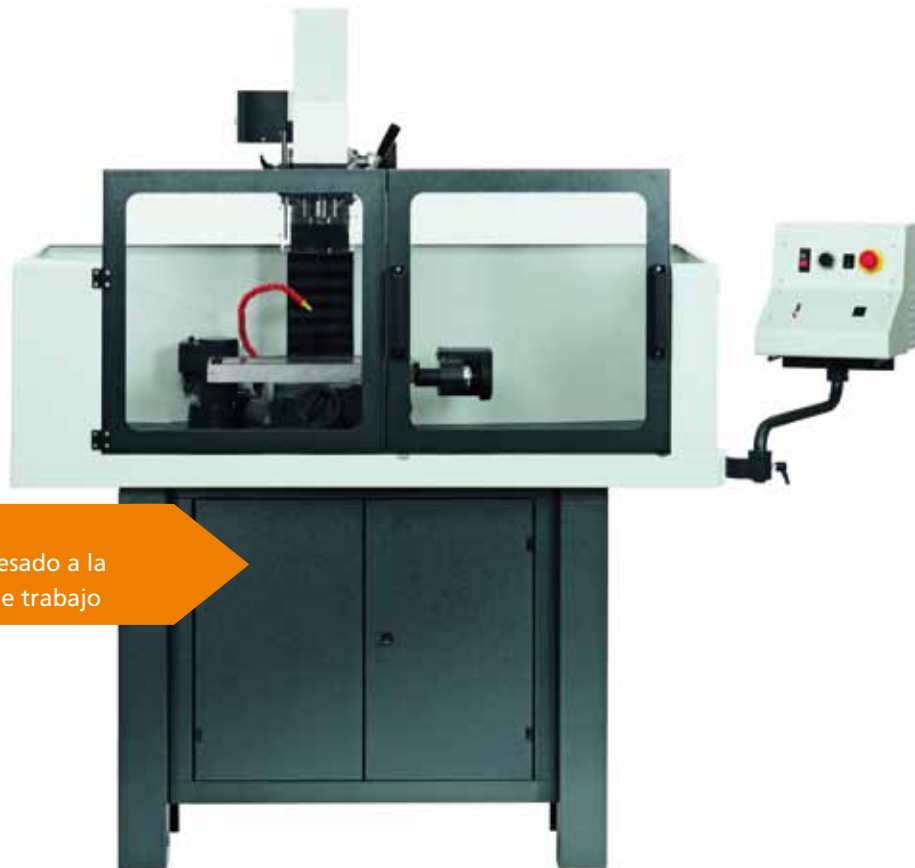
### Sus ventajas

- Torno CNC compacto
- Bancada prismática reforzada de estándar industrial
- Control directo por medio del software de programación suministrado o por manejo manual convencional
- Máquina con cabina de seguridad
- Husillo de giro hacia la derecha e izquierda
- Accionamiento principal de ajuste continuo
- Intercambiador óctuple de herramientas de funcionamiento automático
- Proceso de fabricación completo susceptible de automatización con la integración de un robot
- Posibilidad de conexión a estación IMS®
- Fabricación de pernos para estación IMS®
- **Curso ILA:**
  - Propiedades de los materiales
  - Fundamentos geométricos y tecnológicos
  - Producción de piezas orientada al desarrollo de proyectos

# Fresadora

## CIM 2

Esta **fresadora** compacta es una solución óptima para la formación profesional y guarda conformidad con el estándar industrial tanto estructural como funcionalmente. Con esta máquina se pueden explicar y comprender de manera fiel a la realidad todos los hechos esenciales que tienen lugar durante los modernos procesos de fabricación. Una simplificación inteligente, el claro diseño y el servicio sencillo conducen en este caso a un rápido éxito en el aprendizaje.



### Curso ILA:

De los fundamentos del fresado a la fabricación de una pieza de trabajo

### Sus ventajas

- Fresadora CNC compacta de 3 ejes
- Estructura de fundición gris estable en conformidad con las normas industriales
- Control directo por medio del software de programación suministrado o por manejo manual convencional
- Máquina con cabina de seguridad
- Husillo de giro hacia la derecha e izquierda
- Accionamiento principal de ajuste continuo
- Proceso de fabricación completo susceptible de automatización con la integración de un robot
- Posible conexión a estación IMS®
- Fabricación de partes inferiores y superiores de una pieza de trabajo para estación IMS®
- **Curso ILA:**
  - Propiedades de los materiales
  - Fundamentos geométricos y tecnológicos
  - Producción de piezas orientada al desarrollo de proyectos



# Íntegra automatización e integración en una estación IMS®

## CIM 11/12: Torno y fresadora integrados en una estación IMS®

El primer paso para la integración en un tren de producción es la automatización completa de la estación individual, paso que se consigue mediante un robot que actúe como nexo entre las máquinas de torneado y fresado y la estación IMS®. El robot se encarga fiablemente de cargar las partes todavía no procesadas de las piezas de trabajo y, a continuación, de retirarlas una vez que hayan pasado por el proceso de torneado y fresado. El robot deposita con seguridad las piezas acabadas en el almacén de la estación correspondiente.



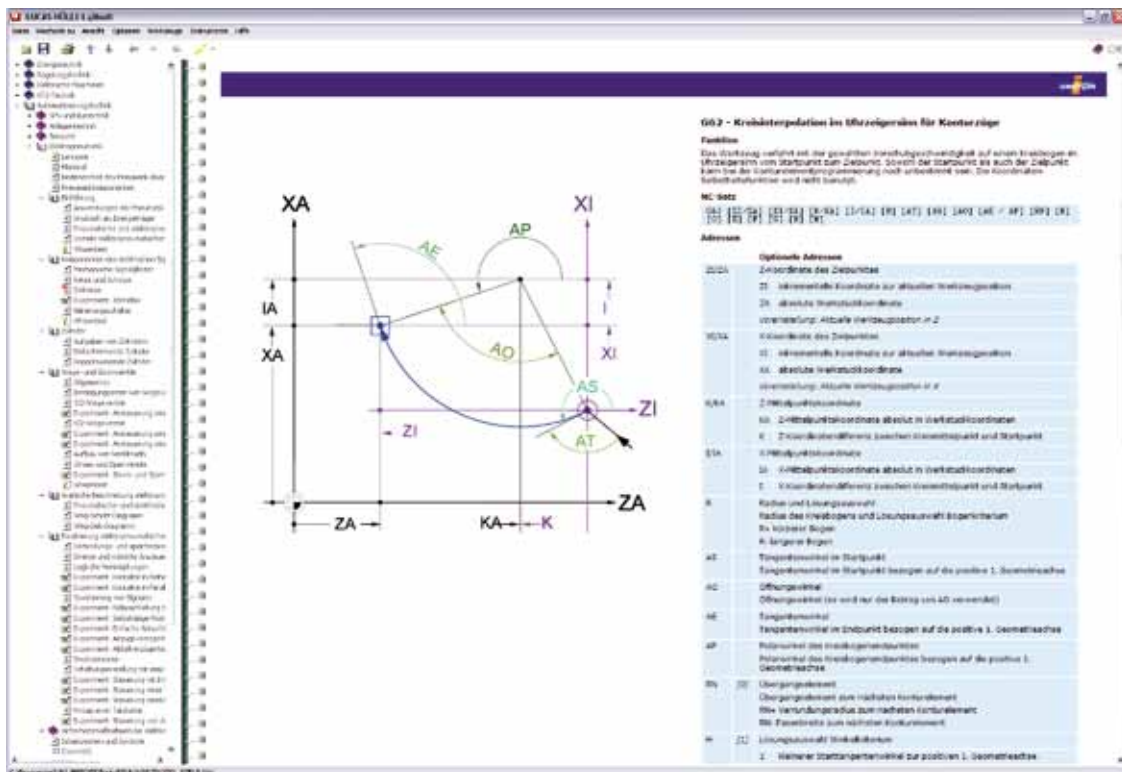
### La seguridad ante todo

En todas las instalaciones de producción CIM del número 11 al 23, las zonas de trabajo de los robots se encuentran protegidas mediante paquetes de seguridad especialmente desarrollados con este fin. La obstrucción de los rayos infrarrojos de la barrera de luz provoca la desconexión inmediata del robot. De igual modo, con el fin de evitar lesiones y daños materiales, su actividad se interrumpe en el caso de que se abra la cubierta frontal de un torno o fresadora.



## Curso ILA para integración de torno y fresadora en una estación IMS®

El curso Interactive-Lab-Assistant para tornos y fresadoras ofrece una introducción sencilla a los fundamentos de estas tecnologías. Tras la finalización de dicho curso, los participantes habrán adquirido los conocimientos necesarios para poder, de manera autónoma, diseñar, programar y, posteriormente, realizar simulaciones de procesos y, finalmente, producir piezas de trabajo. El nexo entre cada máquina, entendida como solución individual, y una estación IMS®, lo constituye un robot y su implementación no trae contratiempos, por lo que no se requieren conocimientos específicos previos.



Extensa parte teórica fundamental con muchos gráficos y animaciones que ilustran los contenidos.

### Sus ventajas

- Introducción sencilla a las tecnologías del torneado y el fresado
- Fundamentos de:
  - Propiedades de los materiales
  - Herramientas
  - Tecnología
  - Geometría
  - Cálculos
- Velocidades de procesos
- Proyecto: Fabricación de piezas de trabajo
- Integración a una estación IMS®
- Proceso de fabricación automatizado

# Íntegra automatización e integración en una estación IMS®

## CIM 11: Planta de producción de tornos con 3 subsistemas

IMS® 5: Procesamiento, IMS® 11.2: Robot, CIM 1: Torno

### IMS® 5: Procesamiento

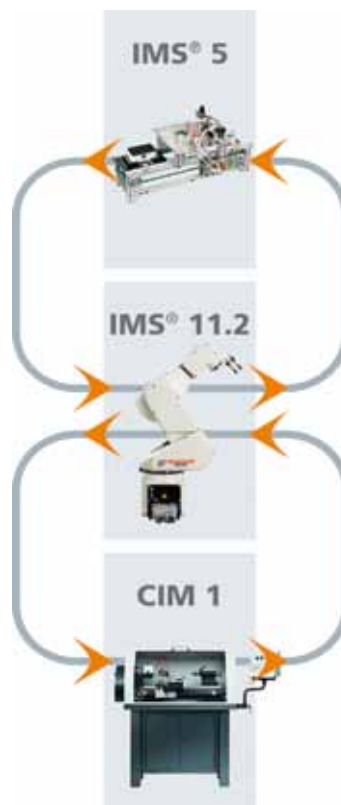
Un robot deposita pernos en la estación de procesamiento. Un portador cargado con una pieza de trabajo se posiciona debajo de la estación. Desde el almacén se introduce a presión un perno en la perforación de la pieza.

### IMS® 11.2: Robot

El robot suministra al torno piezas no procesadas. Una vez concluido el proceso de fabricación, el robot toma el perno ya acabado del torno y lo deposita en el almacén de la estación de procesamiento.

### CIM 1: Torno

El torno está provisto de un equipamiento de automatización. A través de la puerta corredera ubicada en la parte posterior, de activación neumática, el robot puede retirar las piezas de trabajo o depositarlas en el mandril de sujeción rápida de pinzas, pieza susceptible de control también neumático. La válvula electromagnética permite dirigir el torno por medio de un control lógico programable.





## CIM 12: Planta de producción de fresadoras con 3 subsistemas

IMS® 3: Separación, IMS® 11.2: Robot, CIM 2: Fresadora

### IMS® 3: Separación

Un robot deposita partes inferiores de piezas de trabajo en la estación de separación. Un portador de piezas se posiciona debajo la estación. Del almacén cae la parte inferior de una pieza de trabajo sobre el portador.

### IMS® 11.2: Robot

El robot suministra a la fresadora piezas no procesadas. Una vez concluido el proceso de fabricación, el robot toma el perno ya acabado de la fresadora y lo deposita en el almacén de la estación de separación.

### CIM 2: Fresadora

La fresadora está provista de un tornillo portapieza de funcionamiento neumático e hidráulico. La válvula electromagnética permite dirigir la fresadora por medio de un control lógico programable.



# De la estación CIM a las plantas de producción del sistema IMS®

## CIM 21-23: Formación profesional fiel a la realidad con procesos de producción interrelacionados

La integración de las máquinas CIM en las plantas de producción abarca la fabricación de las piezas, pasa por el montaje del objeto final y arriba incluso al almacenamiento y desmontaje de las partes individuales de cada producto. Las plantas CIM de los números 21 al 23 contienen de nueve a doce subsistemas para la realización de la propia actividad de manufacturación. Estas instalaciones permiten elegir entre el acabado completo de todas las piezas de trabajo o un acabado parcial, en el que forman parte del suministro las piezas que faltan para que se obtenga el producto final.



## CIM 21: Planta de producción con 9 subsistemas

IMS® 3: Separación, IMS® 4: Montaje, IMS® 5: Procesamiento, IMS® 6: Verificación, IMS® 8: Almacenamiento, 2 estaciones IMS® 11.2: Robot, CIM 1: Torno, CIM 2: Fresadora

Equipamiento igual al de IMS® 25, adicionalmente con:

### 2 estaciones IMS® 11.2: Robot

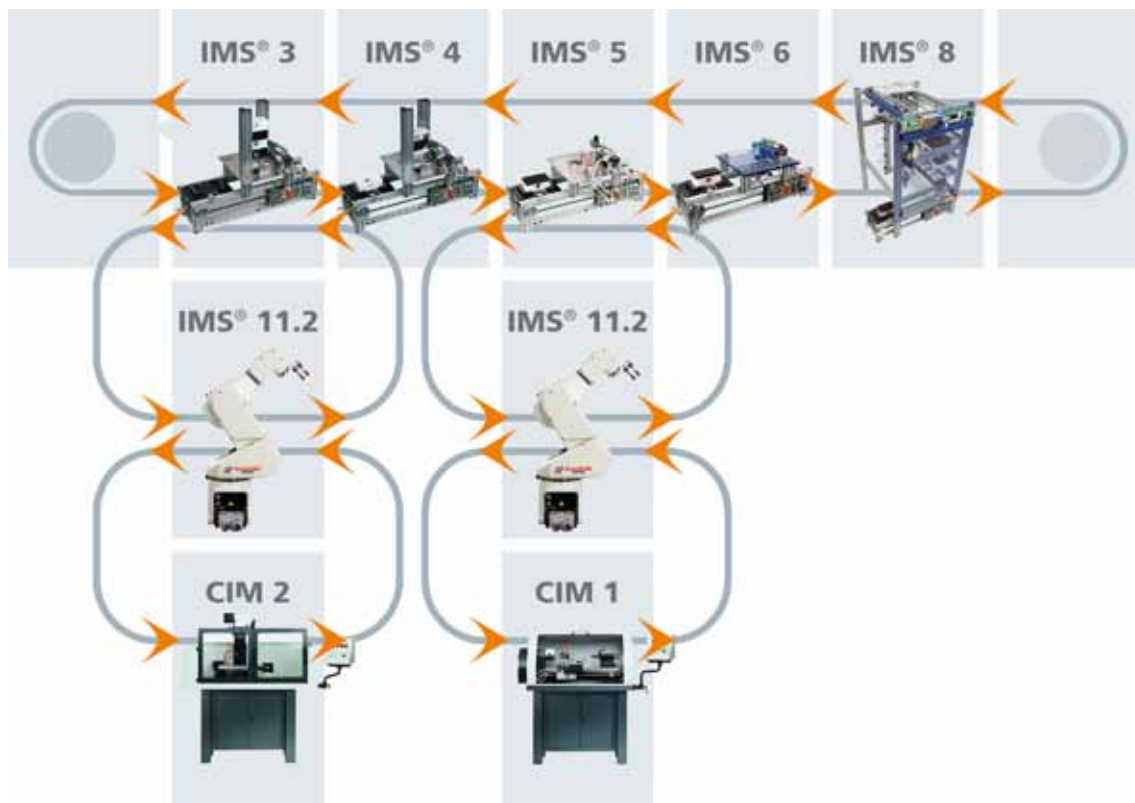
Dos robots sirven para depositar las piezas todavía no procesadas en el torno y la fresadora, al igual que para retirarlas tras el procesamiento y almacenarlas en la estación de separación o en la de procesamiento.

### CIM 1: Torno

El torno está provisto de un equipamiento de automatización. A través de la puerta corredera ubicada en la parte posterior, de activación neumática, el robot puede retirar las piezas de trabajo o depositarlas en el mandril de sujeción rápida de pinzas, pieza susceptible de control también neumático.

### CIM 2: Fresadora

La fresadora está provista de un tornillo portapieza de funcionamiento neumático e hidráulico. A través de la válvula electromagnética es posible dirigir la fresadora por medio de un control lógico programable.



# De la estación CIM a las plantas de producción del sistema IMS®

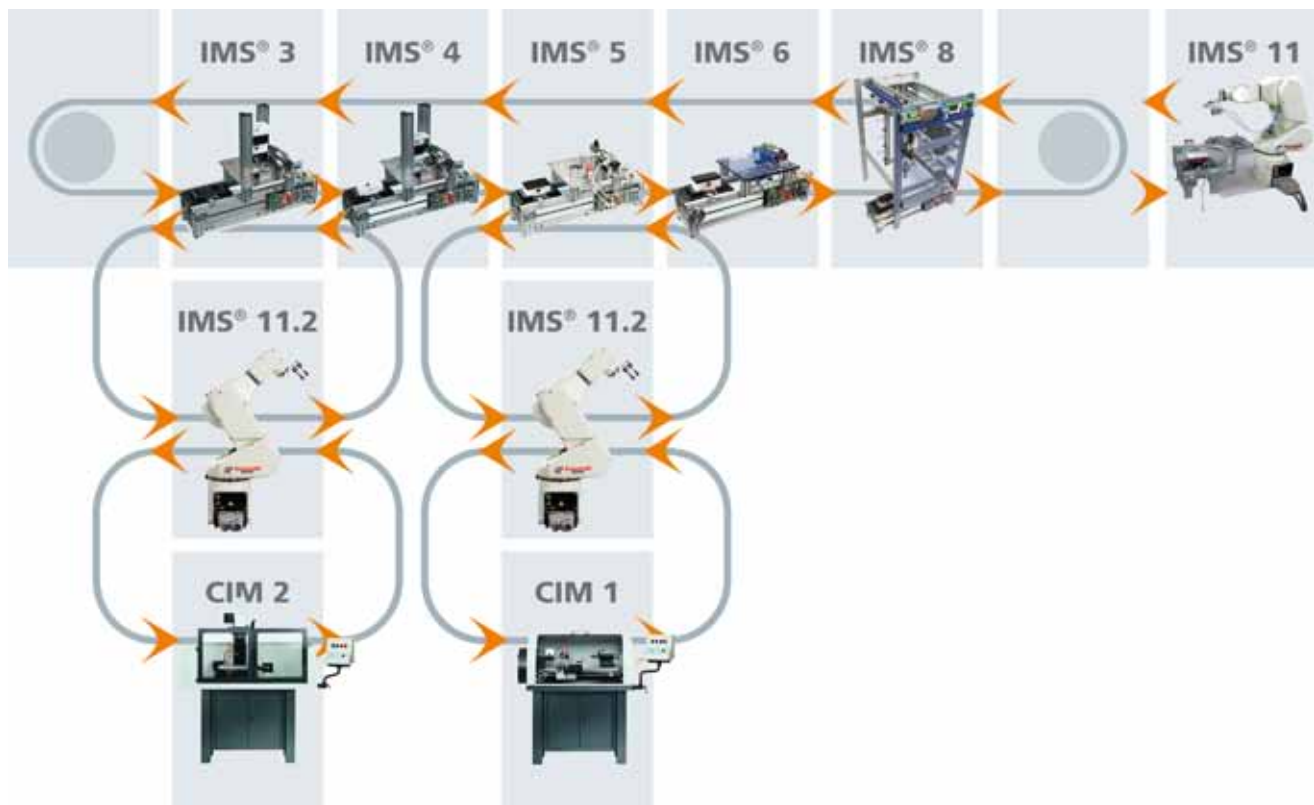
## CIM 22: Plantas de producción con 10 subsistemas

IMS® 3: Separación, IMS® 4: Montaje, IMS® 5: Procesamiento, IMS® 6: Verificación, IMS® 8: Almacenamiento, IMS® 11: Desmontaje, 2 estaciones IMS® 11.2: Robot, CIM 1: Torno, CIM 2: Fresadora

Equipamiento igual al de CIM 21, adicionalmente con:

### IMS® 11: Desmontaje

El robot toma la pieza de trabajo de la cinta transportadora y la deposita en la estación de desmontaje. Una vez allí, la separa en sus partes individuales. A continuación, clasifica los componentes llevándolos a los sitios de almacenamiento previstos para cada uno de ellos.



## CIM 23: Planta de producción con 12 subsistemas

IMS® 3: Separación, IMS® 4: Montaje, IMS® 5: Procesamiento, IMS® 6: Verificación, IMS®8: Almacenamiento, IMS®9: Posicionamiento, IMS®10: Almacenamiento intermedio, IMS®11: Desmontaje, 2 estaciones IMS® 11.2: Robot, CIM: Torno, CIM 2: Fresadora

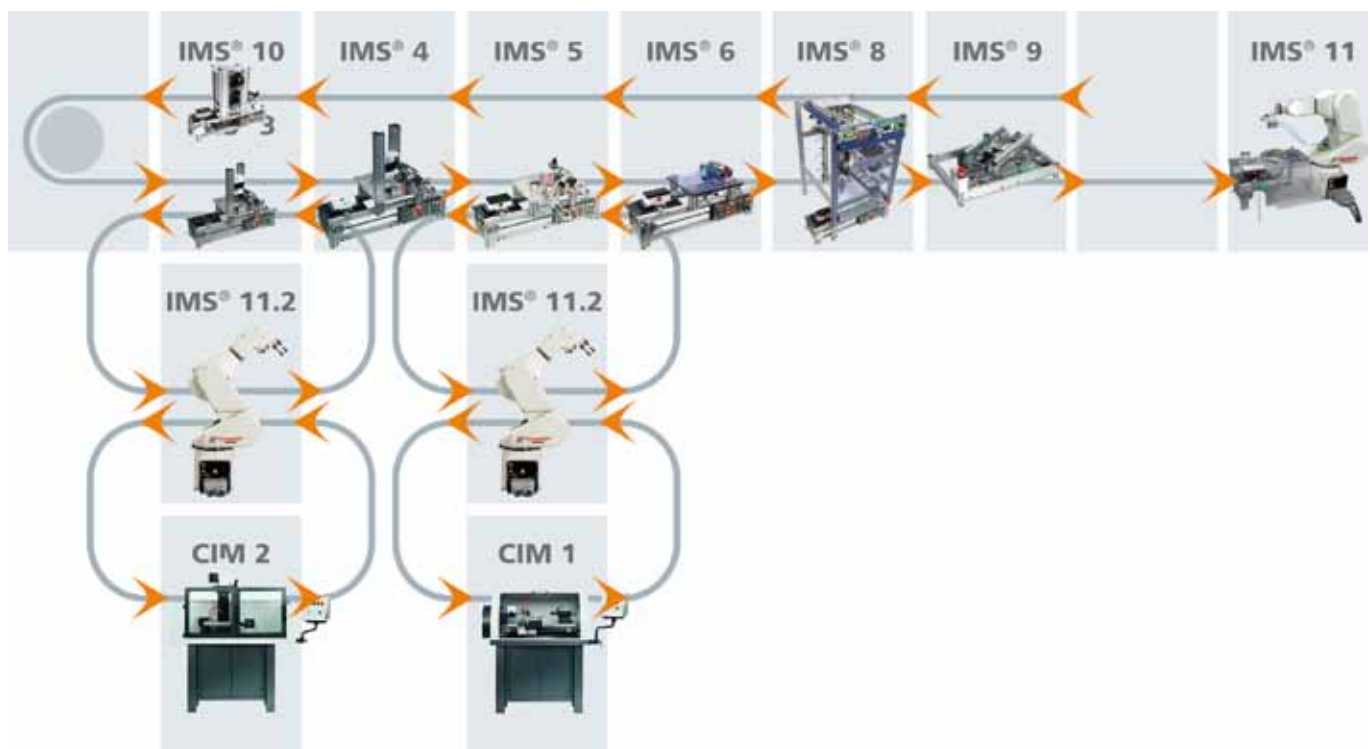
Equipamiento igual al de CIM 22, adicionalmente con:

### IMS® 9: Posicionamiento

En la unidad de posicionamiento, el portador de piezas de trabajo se puede desplazar hacia otro subsistema o cambiar de dirección.

### IMS® 10: Almacenamiento intermedio

Si en la cinta transportadora hay más de un portador de piezas, el subsistema de almacenamiento intermedio podrá controlar el flujo de materiales. El portador de piezas se puede elevar por medio del dispositivo correspondiente. Si fuera necesario, también puede retornar a la cinta transportadora.

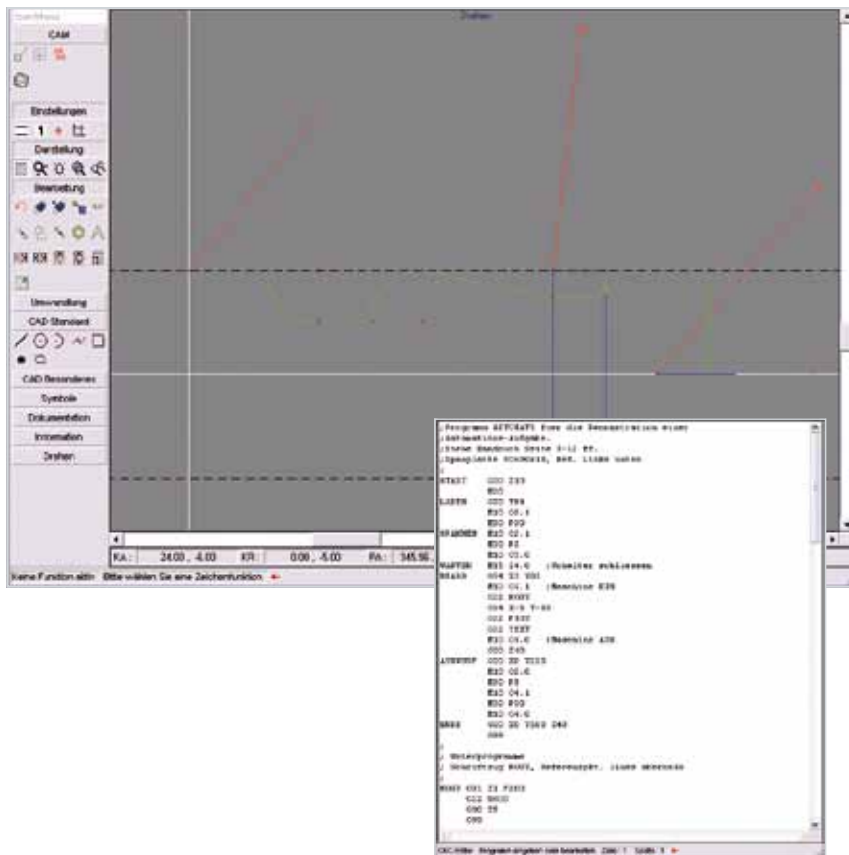




# Software de programación

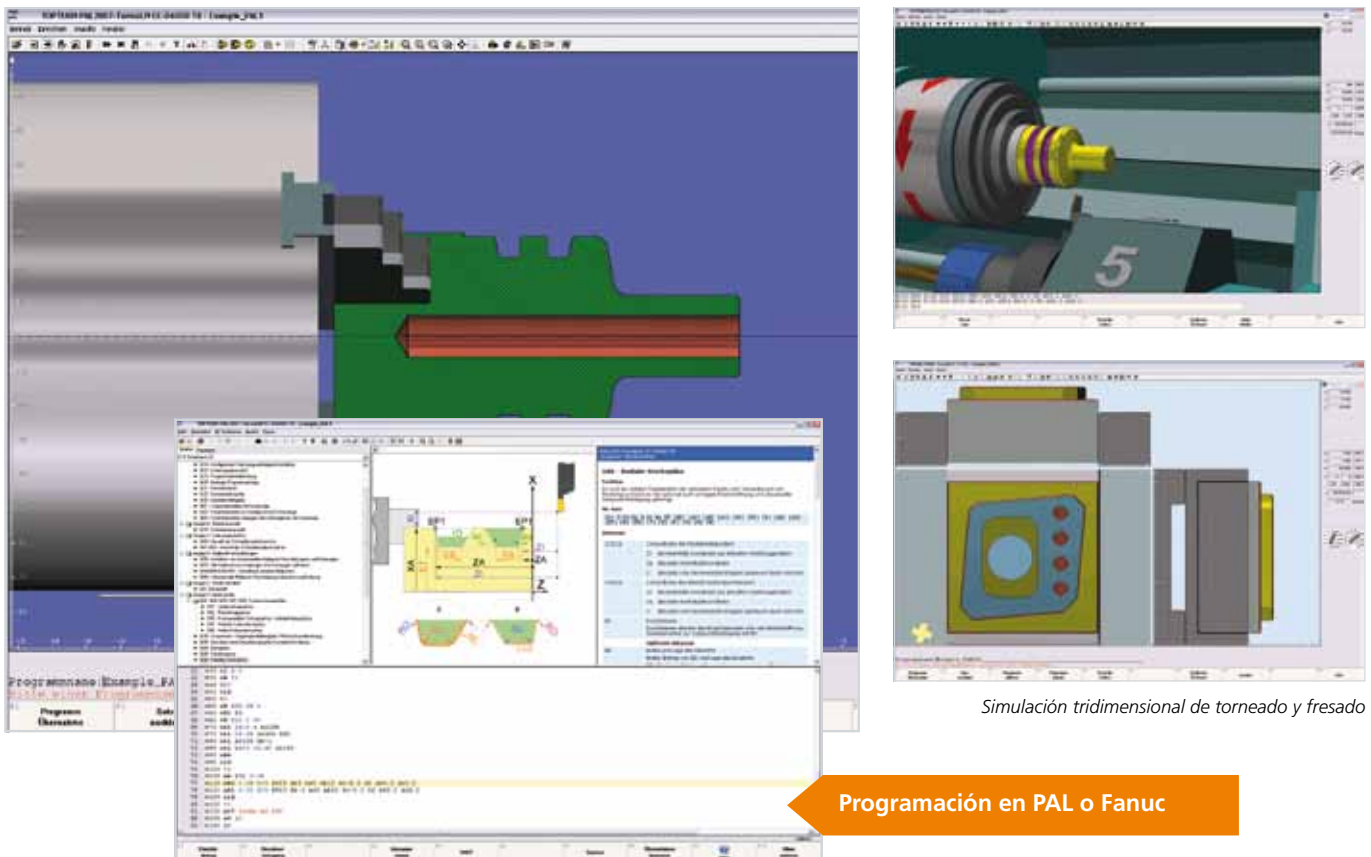
## Software de programación

El software que se suministra junto con cada una de las máquinas permite llegar, de manera sencilla, del diseño de un producto al acabado de la pieza en cuestión. Incluso se pueden transmitir otros perfiles más complejos a las máquinas CNC de la estación de procesamiento, en formatos DXF o HPGL, gracias a su sencillo y cómodo manejo.



## Software profesional de programación tridimensional

Las máquinas CNC pueden programarse en tres dimensiones con este software profesional. Los programas, capaces de realizar simulaciones en 3D, pueden escribirse en los códigos PAL o Fanuc, probarse y, además, traducirse en código G para máquinas mediante un procesador diseñado para las unidades CIM 1/2. El software está disponible para torno y fresadora. Por otra parte, la producción puede automatizarse gracias a un intercambiador de herramientas, una terraja de roscar que opera por control numérico, una rueda de regulación electrónica, y, además, se pueden aplicar velocidades más altas durante el procesamiento.



### Conjunto de funciones

- Programación conforme a la norma DIN 66025, con funciones G y M, al igual que programación PAL
- Simulación en 3D o 2D del procesamiento con representación de la máquina y la herramienta
- Lectura de datos de código fuente PAL o Fanuc y traducción en un programa ejecutable de código G
- Introducción de valores técnicos
- Creación de programas no mecanizados
- Compensación del radio de corte

## Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf, Alemania  
Teléfono: +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-69  
[www.lucas-nuelle.com](http://www.lucas-nuelle.com) · [vertrieb@lucas-nuelle.de](mailto:vertrieb@lucas-nuelle.de)

