

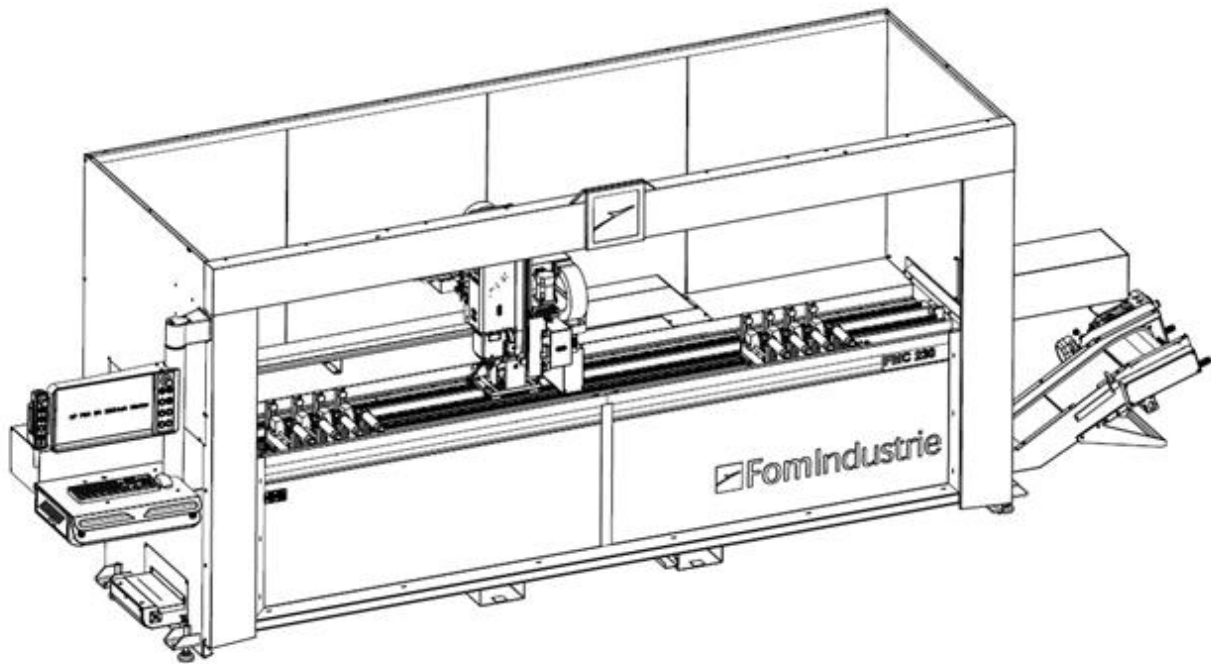
FMC SERIE DUE

Centro de mecanizado de 4 ejes controlados



El centro de mecanizado de 4 ejes controlados FMC 230 ha sido diseñado para efectuar mecanizaciones de taladrado y fresado en perfiles de aluminio o acero (espesor máx. 2 mm). El cambio de herramienta automático de 10 puestos incluido en el equipamiento estándar y la regulación de las mandíbulas mordazas sin necesidad de llaves aceleran el proceso productivo. Bajo pedido, es posible activar las funciones de "mecanización perfiles de medidas superiores", "Flowdrill", "Mecanización 2 piezas" y "Mecanización con X-PAL".

Dimensiones máximas y masa



Versión	L (mm)	P (mm)	H (mm)	Kg
FMC 230	5580	1900	2300	1900
FMC 230	6680 (con cinta)	1900	2300	2400
FMC 230 CZ	5580	1900	2300	2000
FMC 230 CZ	6680 (con cinta)	1900	2300	2500

Tensión de alimentación	Potencia total instalada	Consumo de aire por ciclo	Presión de funcionamiento
3F - 380÷415 V - 50 Hz	10,9 kW	150 NL/min	7 bar



Características de base

Estructura

Está constituida por una bancada y un carro de las dimensiones adecuadas para garantizar gran estabilidad y precisión durante las mecanizaciones. La forma de la bancada reduce al máximo el depósito de los residuos de mecanización. La bancada también puede equiparse con el evacuador de virutas opcional.

Accionamiento de los ejes

Los ejes independientes son accionados por servomotores brushless mediante:

- Piñón helicoidal y cremallera para el eje X (longitudinal) y el eje Y (transversal)
- Tornillo de bolas rectificado de alta precisión y tornillo sinfín precargado para el eje Z (vertical)

Sistemas de encoder absoluto aplicados en todos los ejes para evitar la necesidad de ponerlos a cero (homing) al encender la máquina.

Equipo de lubricación automática centralizado (opcional)

Con una frecuencia predefinida, un equipo lubrica automáticamente los componentes de desplazamiento y movimiento sin necesidad de interrumpir la actividad de la máquina. Los componentes lubricados son, en especial:

Eje X: 4 patines de las guías lineales y cremallera.

Eje Y: 4 patines de las guías lineales y cremallera.

Eje Z: 4 patines de las guías lineales y husillo sinfín del tornillo de bolas

En pantalla se visualiza un mensaje para avisar al operador que se ha alcanzado el nivel mínimo de lubricante en el depósito.

El equipamiento estándar incluye también un dispositivo para efectuar el engrase manual cuando es necesario.

Cabezal de mecanización

Permite efectuar mecanizaciones en las 3 caras y en los 2 extremos del perfil. El eje tilting consta de un acoplamiento rotativo de alta precisión y rigidez, accionado por engranajes de transmisión sin juegos y motor brushless.



Electromandril

El electromandril de 5 kW de potencia enfriado por aire garantiza potencia y fiabilidad en cualquier condición operativa. Bajo pedido puede activarse la función de roscado rígido.

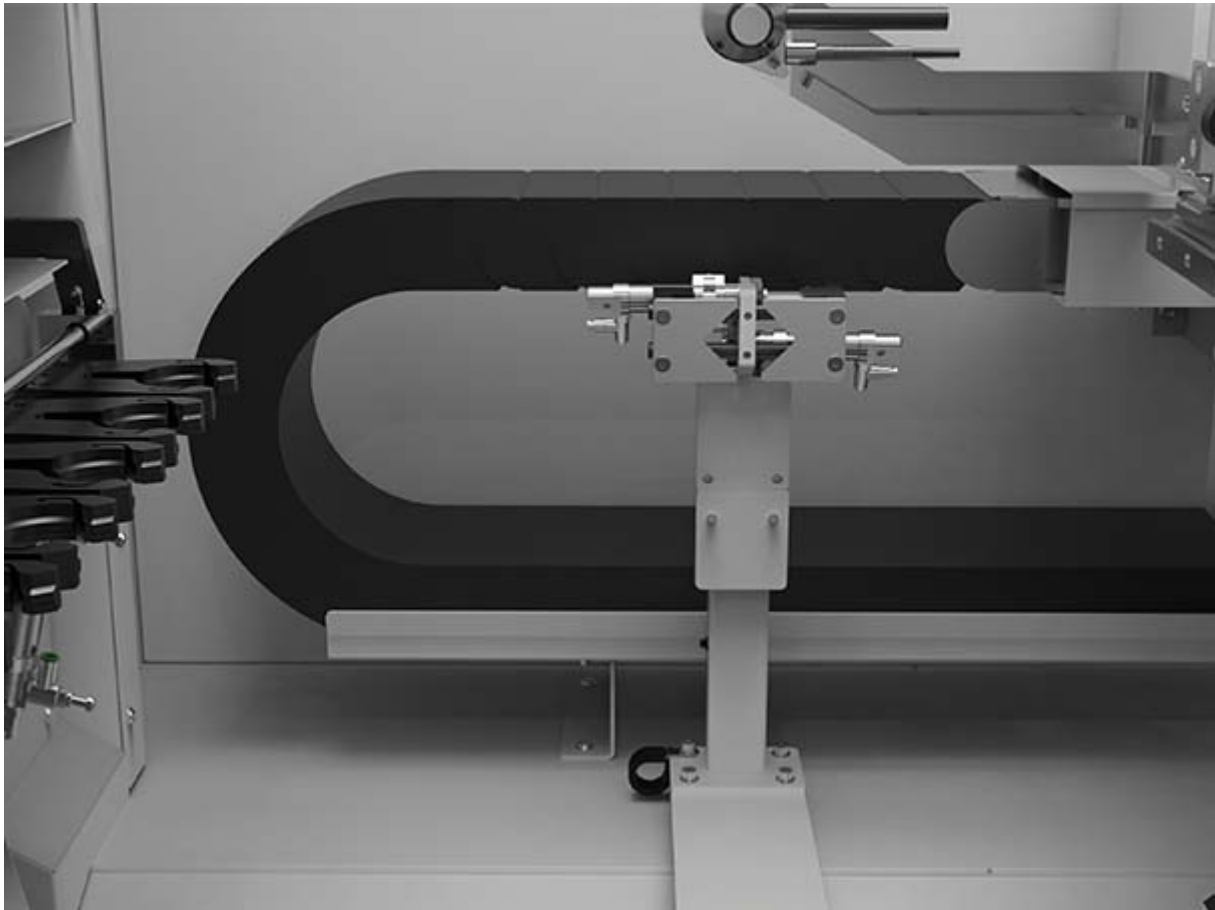
	Electromandril 5 kW
Roscado rígido en aluminio	Máx. M10 - Profundidad 20 mm
Roscado rígido en acero	Máx. M10 - Profundidad 2 mm

Lubrificación de las herramientas

Se realiza con un rociador de sobrepresión (lubricación mínima). El lubricante utilizado es aceite puro o, bajo pedido, con adición de emulsión con un depósito específico (lubrorrefrigeración pulverizada).

X FLOW - PATENTE FOM (opcional)

Permite el ajuste y la optimización automáticos de la dirección del flujo de lubricación durante los cambios de herramientas sin la intervención manual del operador.



Almacén portaherramientas

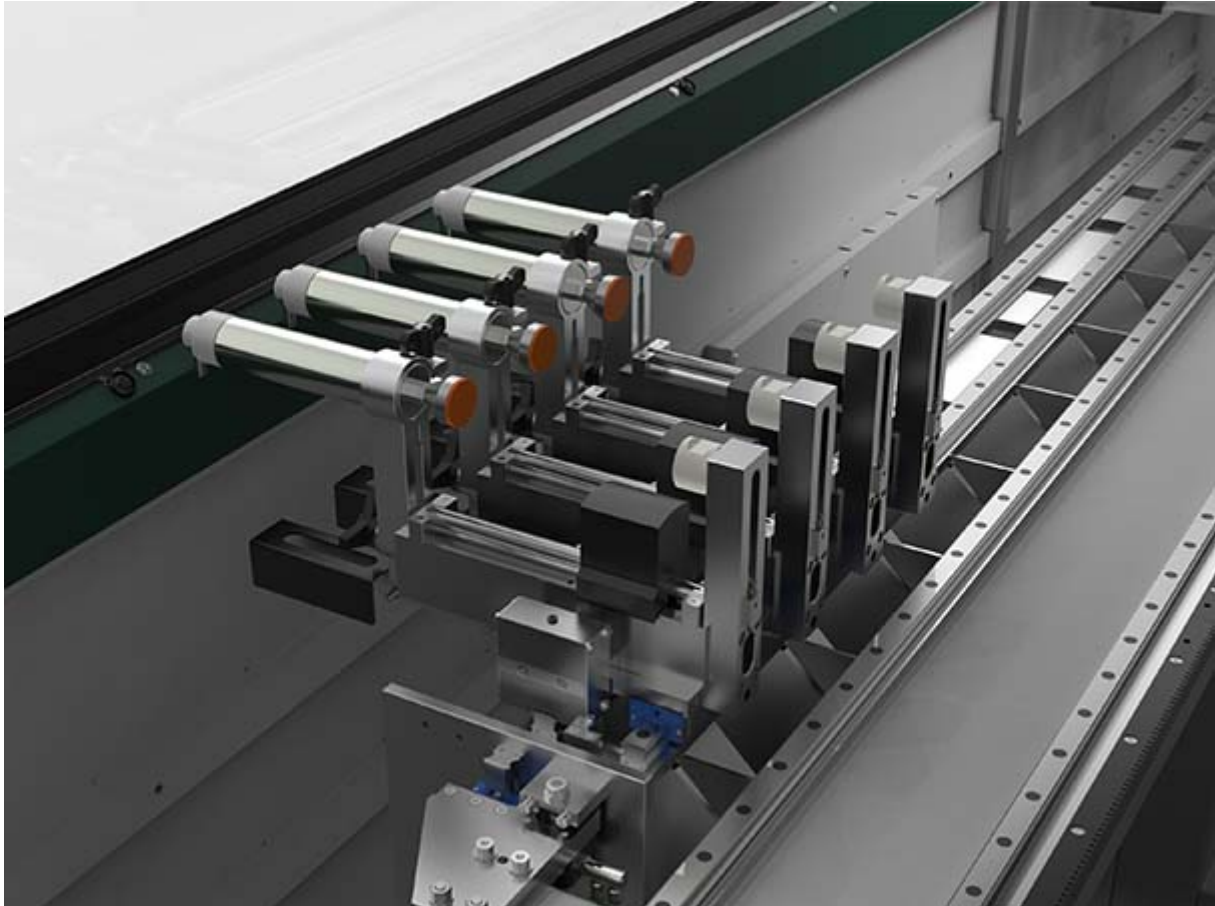
El almacén de herramientas está colocado a la izquierda de la bancada y dispone de 10 puestos.



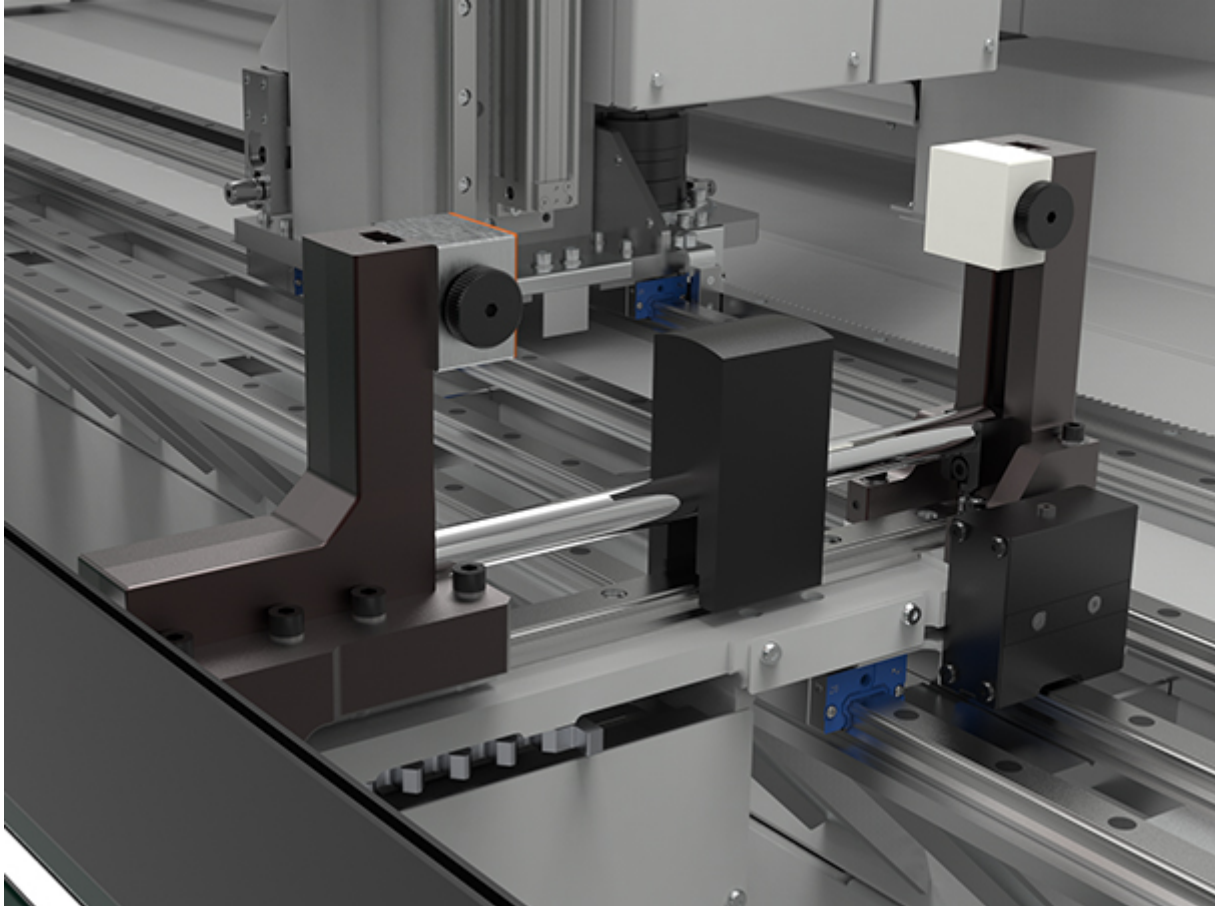
Organización del área de mecanizado

Mordazas

De aluminio y acero, se deslizan a lo largo del eje X por guías lineales. Su tamaño pequeño reduce la necesidad de recolocar las mordazas y garantiza una sujeción firme muy cerca de la mecanización. El posicionamiento automático (mediante el cabezal de mecanización) está incluido en el equipamiento estándar. El ajuste vertical y transversal de la prensa es muy rápido y no requiere el uso de herramientas.



Bajo pedido, es posible solicitar MORDAZAS DE MAYOR APRIETE en fundición, con cierre de la mandíbula mediante guías lineales. Cada mordaza dispone de un rodillo central para facilitar la carga de los perfiles y evitar el depósito de virutas. El posicionamiento automático (mediante el cabezal de mecanización) está incluido en el equipamiento estándar. La posición de la mandíbula y del tampón mordaza se ajustan rápidamente y sin necesidad de herramientas. La mandíbula es ajustable en posiciones predefinidas a lo largo de Y, mientras que el tampón mordaza se ajusta en cualquier posición a lo largo de Z para garantizar una óptima sujeción en cualquier condición operativa. Cada mordaza de mayor apriete presenta tampones rebajados que permiten aumentar la capacidad de sujeción y los campos de trabajo.



Topes

El equipamiento estándar incluye un tope retráctil en posición fija del lado izquierdo, mientras que bajo pedido se suministra un segundo tope del lado derecho, eventualmente útil para mecanizar en dos fases los perfiles cuya longitud supera la carrera máxima del CNC.

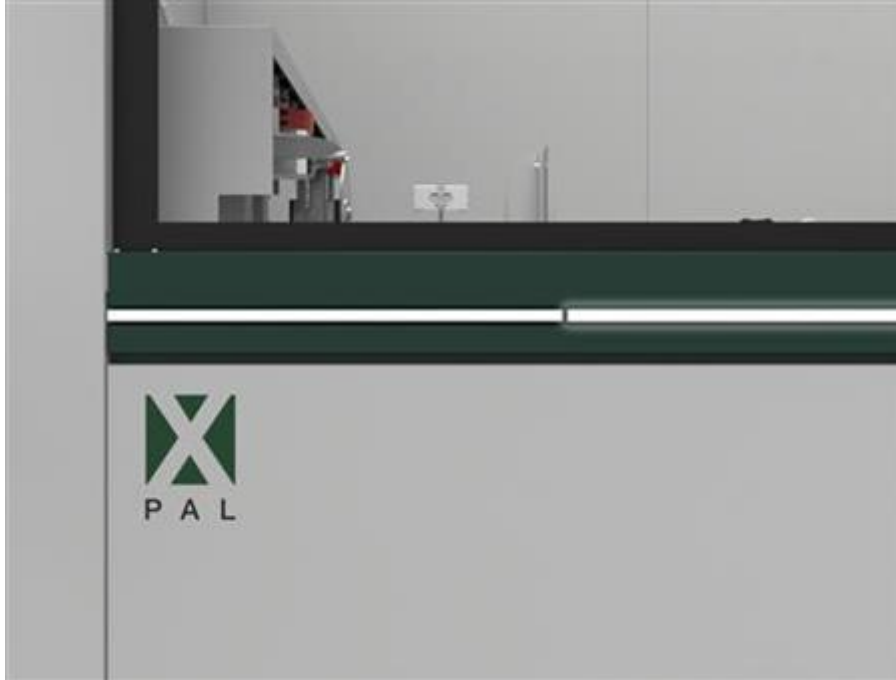


Dispositivo de medición de la longitud perfil (opcional)

Colocado en el eje X. Al término de la medición, las cotas de mecanización se actualizan automáticamente.

X PAL - PATENTE FOM (opcional)

Barra LED multifunción, que asiste al operador en el uso de la máquina y la carga de las barras. Permite otros posicionamientos adicionales a los previstos con los topes. Señala el avance del ciclo de mecanización.



Configuraciones del área de mecanizado

Según las mordazas, topes o X PAL seleccionados, es posible mecanizar en las siguientes modalidades:

FMC 230

- MECANIZACIÓN MONOISLA 1 PIEZA
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES
- MECANIZACIÓN MONOISLA CON X PAL

Seguridad

El centro de mecanizado cuenta con la marca CE de conformidad con las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE (Directiva Máquinas). El diseño y la construcción del centro de mecanizado responden a las normas de seguridad vigentes en la Unión Europea y en los principales países industrializados (EE.UU., Canadá, etc.). En particular, para el mercado de la Unión Europea es conforme con las siguientes normas legislativas: Directiva 2006/42/CE (Directiva Máquinas), Directiva 2014/30/UE (EMC).

Carterización perimetral de la máquina con compuerta móvil que garantiza máxima visibilidad durante las mecanizaciones y facilidad de acceso durante el mantenimiento.

Barra de estado luminosa (Logo Fom Industrie) integrada en la carterización, que con sus colores señala el estado de la máquina.

Módulo de seguridad de eje parado, que habilita la apertura de las compuertas en condiciones de seguridad. Safety PLC.

La instalación eléctrica es conforme con las disposiciones de las directivas comunitarias 2006/95/CE (LVD), 2004/108/CE (EMC) y las normativas vigentes en materia de seguridad de los equipos eléctricos (EN 60204-1, EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4). Se ha puesto suma atención en la línea de dispositivos de emergencia y en el funcionamiento del sistema durante la activación y reposición de los mismos. Cuando se presenta una anomalía, el operador recibe señales en pantalla y luminosas. El cuadro tiene incorporados algunos dispositivos de protección diseñados para evitar daños a las personas y a la instalación en caso de fallos o averías.

Si las condiciones de seguridad fueran afectadas por la interacción entre el centro de mecanizado y el ambiente de instalación, será indispensable concordar con el comprador una solución general que permita garantizar dichas condiciones de seguridad para que el ambiente de instalación del centro de mecanizado sea idóneo y seguro.

Consola de mando

Acoplada a la cabina de protección para la ejecución de los mandos y programas. Pantalla de 24"

Botonera de mando

Ergonómica e incluida en el equipamiento estándar, permite controlar la máquina durante las mecanizaciones desde cualquier posición.

Ordenador PC dotado de:

Disco sólido SSD 128 GB

Interfaz de red RJ45 Gigabit

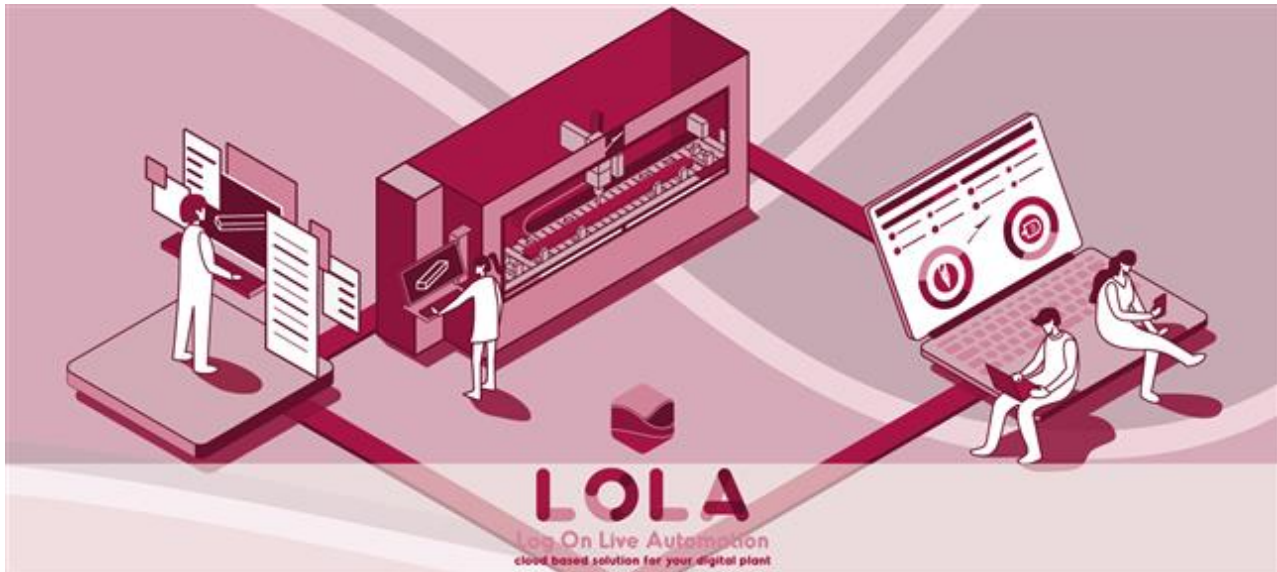
Memoria RAM 8 GB

Sistema operativo Windows 10

Puertos USB

Garantía de 3 años "on site" internacional

LOLA



LOLA es la plataforma IoT en la nube creada por Fom Industrie en el ámbito de la Industria 4.0 con el objetivo de monitorizar e incrementar la productividad y la eficiencia.

El acceso a la aplicación web LOLA puede hacerse mediante los navegadores (Safari, Chrome) tanto en ordenadores como en dispositivos móviles.

Mediante una conexión Internet, LOLA recibe datos de la máquina herramienta FOM Industrie y genera estadísticas para el usuario final acerca de:

- productividad
- eficiencia
- diagnóstico
- mantenimiento ordinario, periódico y predictivo
- alarmas, notificaciones push y advertencias mantenimiento predictivo

Características

- Desarrollada con tecnología adaptable, la disposición gráfica responde al dispositivo en uso.
- Gestión de planta para la visualización de las máquinas y de las alarmas agrupadas por establecimiento o división productiva.
- Gestión Huso horario / Horario de verano
- Usuarios LOLA ilimitados (hasta la caducidad de la licencia), con dos niveles de acceso, para definir los criterios gerárquicos de visualización de los contenidos.
- Pueden asociarse varias máquinas a un solo operador o varios operadores a varias máquinas.
- LOLA permite ahora la selección de 5 idiomas: italiano, inglés, francés, español y alemán

LOLA permite controlar de un vistazo:

- estado y eficiencia de la máquina
- estadísticas de mecanización
- diagnóstico de los componentes principales de la máquina (electromandriles, herramientas, sensores, etc.)
- registro de alarmas y advertencias de una determinada máquina o del establecimiento (*máquinas FOM compatibles con LOLA)
- notificaciones push sobre eventos de mantenimiento periódico y predictivo. Registro de intervenciones efectuadas en LOLA.

Los datos señalan siempre el acercamiento al fin de vida útil de cada componente principal, de manera que se pueda planificar la intervención de sustitución con la Asistencia Técnica FOM o autónomamente con el menor tiempo de inactividad de la máquina.

Exportación datos para integración con sistemas MES

Con la licencia suplementaria Lola Exporter es posible exportar localmente los datos recopilados por LOLA en formato CSV para integrarlos con los sistemas MES más comunes.

Interfaz gráfica FST CAM 4

Interfaz gráfica basada en el sistema operativo Windows para el diseño de las mecanizaciones y de la pieza a trabajar; genera en modo automático el programa CNC a ejecutarse mediante el centro de mecanizado.

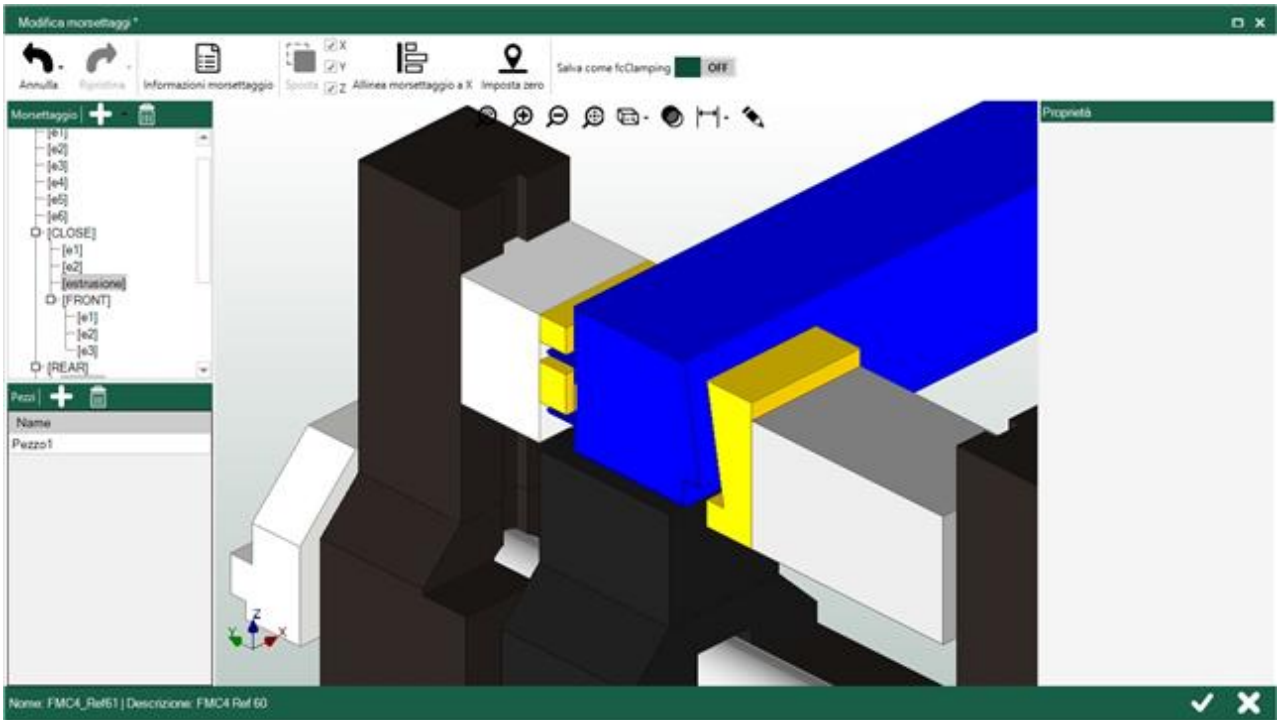
Características del programa:

- Visualización de la pieza y las mecanizaciones en entorno CAD 3D
- Archivo barras generado por DXF
- Representación 3D del archivo herramientas
- Optimización de la ejecución
- Visualización dinámica de las mecanizaciones
- Equipamiento gráfico del área de mecanizado
- Gestión facilitada del orden de ejecución de las mecanizaciones
- Visualización información y posición pieza en la máquina
- Selección gráfica de los mandos
- Creación de mecanizaciones y piezas paramétricas
- Creación de mecanizaciones repetidas
- Cálculo automático de la cota de posicionamiento de las mordazas
- Gestión de las listas de mecanización
- Interfaz integrada para la comunicación con el control numérico

Accesorios opcionales:

- Licencia de uso programa FST CAM 4 para oficina
- Licencia adicional de uso programa FST CAM 4 para oficina
- Licencia de uso programa "Clock", módulo de cálculo tiempo para FST CAM 4
- Módulo FSTCAM4 para el diseño y la gestión de sujeciones especiales (FIG. 3)
- Módulo 2D custom milling para FST CAM 4
- Módulo 3D custom milling para FST CAM 4
- Licencia de uso SOLID PLUS (Centros de mecanizado con 3+1 o 4 ejes)
- Licencia de uso SOLID PLUS CNC 3+1 o 4 ejes suplementaria
- Licencia de uso programa FST STATISTICS C4
- Licencia SW FSTConverter para importación datos formato NCX
- Módulo para roscado rígido y en peine
- Gestión del fluotaladrado
- Software para importar datos compatibles con protocolo FOM + Lector óptico inalámbrico para códigos de barras y QR
- Driver de conversión datos

FIG. 3



Teleasistencia

Este servicio requiere indispensablemente una conexión a Internet. Permite el control en tiempo real de los datos máquina, los programas del usuario, las señales de entrada y salida, los parámetros del sistema para una rápida solución de los problemas y una significativa reducción de los tiempos de inactividad de la máquina. Asimismo, mediante la teleasistencia es posible actualizar las versiones software. El centro de mecanizado está habilitado para este tipo de servicio. La duración del servicio coincide con la del período de garantía del centro de mecanizado

Herramientas para el mantenimiento

El centro de mecanizado se entrega equipado con:

Dispositivo de bloqueo portaherramientas para el montaje y desmontaje de las herramientas

Juego de llaves

Llave en mano

FOM INDUSTRIE está en condiciones de proponer a sus Clientes no sólo una máquina herramienta, sino también un sistema productivo "llave en mano" para resolver todos los problemas de la producción. El servicio pone a disposición toda su experiencia para optimizar la relación entre las prestaciones del centro de mecanizado y las exigencias tecnológicas de mecanización. El mismo dispone de:

Un sistema CAD-CAM para la realización de proyectos que consistan en el modelado de la pieza, la realización automática del programa y la simulación de la mecanización

Un vasto archivo de proyectos realizados para empresas pertenecientes a importantes sectores industriales (automotor, ferroviario, aeronáutico, naval, mueblero, textil)

Contactos facilitados con los más importantes y cualificados proveedores de herramientas y equipamientos.

Documentación

Junto con el centro de mecanizado, Fom Industrie entrega también el manual de uso y mantenimiento. Se entregará una copia redactada en el idioma el Fabricante. El manual incluye los esquemas eléctricos y neumáticos, así como la lista de piezas de repuesto recomendadas para los componentes sujetos a desgaste o eventual rotura.

Configuración estándar:

- Electromandril 5 kW 18.000 rpm (ISO 30)
- Almacén para 10 herramientas a la IZD de la bancada
- N° 2 parejas mordazas neumáticas con posicionamiento mediante carro
- Tope fijo neumático retráctil a la izquierda
- Lubricación mínima con aceite puro
- Dispositivo para engrase manual
- Cajón de recolección de virutas y desechos en la bancada
- Carterización perimetral. Compuerta frontal retráctil de apertura automática.
- Equipo de control: POWER-D
- Consola de mando orientable
- Pantalla 24"
- Licencia de uso programa FST CAM 4
- Curso de capacitación colectiva para FST CAM 4 en FOM Industrie (excluidos los viáticos)

Características técnicas:

Campos de trabajo con herramienta directa L=100 de la cabeza mandril

Eje X	solo cara superior	mm 3280
Eje X	cara superior + extremos	mm 3200
Ejes Y y Z	mecanización 3 caras perfil	mm 160 x 210
Ejes Y y Z	mecanización 2 caras perfil	mm 190 x 210
Ejes Y y Z	mecanización 2 caras perfil con mordazas de mayor apriete	mm 250 x 210
Eje A		-15° ÷ +195°

Prestaciones dinámicas

Eje X	Velocidad	m/min 90
Eje Y	Velocidad	m/min 70
Eje Z	Velocidad	m/min 30
Eje A	Velocidad	°/min 10800
Ejes X	Aceleración	m/s ² 2
Eje Y	Aceleración	m/s ² 3
Eje Z	Aceleración	m/s ² 1

Posicionamiento y bloqueo perfil

Mordazas con posicionamiento automático en eje X (longitudinal) mediante carro		n. 4 incluidas
Cant. máxima mordazas		n. 8
Tope retráctil en posición fija		n. 1 incluido + 1 opcional
Ajuste SW de la presión mordazas		opcional
Transformación mordazas estándar en mordazas de mayor apriete		opcional
Tampones rebajados en mordazas de mayor apriete		incluido
Mecanización perfiles de medidas superiores + túnel protección *		opcional
Dispositivo de medición de la longitud perfil		opcional
X PAL	PATENTE FOM	opcional

*En algunas condiciones de trabajo puede ser necesario restringir el número de herramientas guardadas.

Electromandril

Electromandril 5 kW 18.000 r.p.m.		incluido
Módulo SW para roscado rígido		opcional
Enfriamiento		Por aire
Enganche herramienta		ISO 30

Lubricación órganos mecánicos

Lubricación automática centralizada		opcional
-------------------------------------	--	----------

Almacén de herramientas

Almacén herramientas fijo 10 puestos en bancada		incluido
Diámetro máx disco en almacén (horizontal)		mm 150
Longitud máx. herramienta en almacén		mm 150
Dispositivo de medición de la longitud herramienta		opcional

Lubricación de las herramientas

Lubricación mínima		incluida
Lubrorrefrigeración mínima (emulsión agua y aceite) + pila de emulsión		opcional
X FLOW orientación automática inyectores de lubricación	PATENTE FOM	opcional
Equipo de lubricación adicional específico Flowdrill		opcional

Eliminación virutas, desechos y humo

Recolección de virutas y desechos en la bancada		incluida
Cinta de evacuación virutas en malla metálica con rampa		opcional
Carterización integral (techo)		opcional
Cajones posteriores de recolección virutas		opcional

Control software

Botonera con cables		incluida
Procesador		Intel i7
Pantalla 24"		incluida
Logo FOM luminoso para señalización estado máquina		incluido
Puertos USB		1 plancha + 2 en PC
SSD		128 GB
Memoria		8 GB
Lector óptico inalámbrico para códigos de barras		opcional
Software		Windows 10 – FST CAM 4
Lola ready		incluida

Configuraciones del área de mecanizado (opcional):

MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS

- Tope fijo derecho neumático

MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES:

- Tope fijo derecho neumático
- Túnel mecanización de perfiles medidas superiores
- Software gestión de mecanizaciones medidas superiores

MECANIZACIÓN MONOISLA CON X PAL:

- Barra LED
- Software posicionamiento perfiles
- Software visualización estado avance ciclo de producción
- Dispositivo de medición de la longitud perfil
- Licencia de uso programa "Clock", módulo de cálculo tiempo
- Tope fijo derecho neumático

MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS CON X PAL:

- Barra LED
- Software posicionamiento perfiles
- Software visualización estado avance ciclo de producción
- Dispositivo de medición de la longitud perfil
- Licencia de uso programa "Clock", módulo de cálculo tiempo
- Tope fijo derecho neumático
- Túnel mecanización de perfiles medidas superiores
- Software gestión de mecanizaciones medidas superiores

Accesorios opcionales:

- Transformador de tensión 16 KVA (para tensiones no comprendidas en el rango 380-440V 50/60 Hz, trifásico)
- Sobreprecio por instalación versión UL-CSA
- Sobreprecio por instalación de enfriamiento para cabina eléctrica
- Sobreprecio por certificación EAC (Eurasian Conformity)
- Dispositivo de detección y control de longitud herramienta
- X FLOW (Orientación automática de los inyectores de lubricación)
- Par de mordazas suplementarias con posicionamiento mediante carro (máx. 2 pares para FMC 230)
- Ajuste SW de la presión mordazas de 3,5 a 7 bar
- Dispositivo de medición de la longitud perfil
- Lubrorrefrigeración mínima; Pila de emulsión
- Fluotaladrado (no apto para perfiles previamente zincados)
- Cinta de evacuación virutas en malla metálica con rampa
- Cajones posteriores de recolección virutas
- Carterización integral (techo) con iluminación interna y predisposición para extractor humo
- Cono de montaje disco horizontal; incluye disco \varnothing 150 mm
- Equipo de lubricación automática centralizado
- Kit de desplazamiento máquina con grúa de puente
- UPS para evitar el apagado del ordenador en caso de interrupción de corriente
- Licencia de uso LOLA
- JUEGO HERRAMIENTAS ALUMINIO TIPO 1:
 - Nº 1 broca taladradora de HSS de un filo cortante \varnothing 3 L=61 mm (HZ-76292)
 - Nº 1 broca taladradora de HSS de un filo cortante \varnothing 6/12 L=100 mm (HZ-45284)
 - Nº 1 fresa de MD de un filo cortante recubierta \varnothing 10 L=72 mm (HZ324188)
 - Nº 1 fresa de MD de un filo cortante recubierta \varnothing 6 L=60 mm (HZ324190)
 - Nº 4 conos portapinza con brida ER 20 H=50 mm (DR205843)
 - Nº 1 pinza \varnothing 2/3 ER 20 (DR-75709)
 - Nº 1 pinza \varnothing 5/6 ER 20 (DR-75705)
 - Nº 1 pinza \varnothing 9/10 ER 20 (DR-75077)
 - Nº 1 pinza \varnothing 11/12 ER 20 (DR710560)
- JUEGO HERRAMIENTAS HIERRO TIPO 1:
 - Nº 1 fresa de MD de 4 filos cortantes \varnothing 6 L=56 mm (HZ311745)
 - Nº 1 fresa de MD de 4 filos cortantes \varnothing 8 L=67 mm (HZ311746)
 - Nº 2 conos portapinza con brida ER 20 H=50 mm (DR 205843)
 - Nº 1 pinza \varnothing 5/6 ER 20 (DR-75705)
 - Nº 1 pinza \varnothing 7/8 ER 20 (DR-75088)
 - Cono portapinza ISO 30 L50 ER20
 - Cono portapinza ISO 30 L75 ER20
 - Cono portapinza ISO 30 L50 ER32
 - Cono portapinza ISO 30 L67 ER32
 - Instalación FMC Italia (excluidos los viáticos)
 - Instalación FMC Europa (excluidos los viáticos)
 - Instalación FMC fuera de Europa (excluidos los viáticos)
 - Aceite Lubexall 6000DPL 5 l
 - Aceite Lubexall 6000DPL 25 l
 - Aceite para lubrorrefrigeración (envase de 18,5 lt)
 - Grasa lubricante para guías de deslizamiento (envase de 5 Kg)
 - Grasa lubricante para guías de deslizamiento (envase de 1 Kg)