

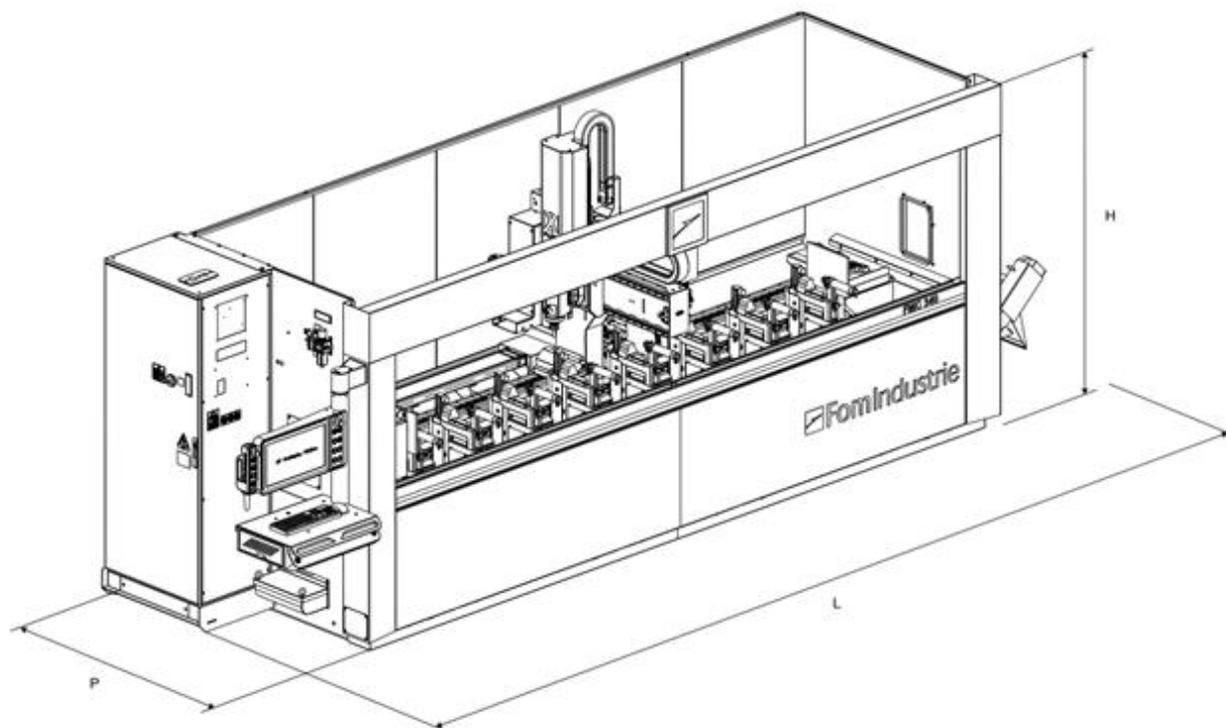
# FMC SERIE 3

Centro de mecanizado de 4 ejes controlados



El centro de mecanizado de 4 ejes controlados FMC 340/370 ha sido diseñado para efectuar mecanizaciones de taladrado y fresado en perfiles de aluminio o acero (espesor máximo 3 mm). Bajo pedido, es posible activar las funciones de "mecanización con ejes interpolantes" (módulo 3D Custom Milling) , "mecanización multipieza" o "mecanización oscilante" (para FMC 370) con numerosas opciones de configuración de mordazas y topes.

## Dimensiones máximas y masa



Versión	L (mm)	P (mm)	H (mm)	Kg
FMC 340	6930	2010	2600	3300
FMC 340	7910 (con cinta)	2010	2600	3300
FMC 340 CZ	6930	2010	2720	3800
FMC 340 CZ	7910 (con cinta)	2010	2720	3800
FMC 370	9860	2130	2575	5450
FMC 370	10760 (con cinta)	2490 (con banco delantero)	2575	5450
FMC 370 CZ	9860	2130	2715	5800
FMC 370 CZ	10760 (con cinta)	2940 (con banco delantero)	2715	5800

Tensión de alimentación	Potencia total instalada	Consumo de aire por ciclo	Presión de funcionamiento
3F - 380÷415 V - 50 Hz	15 kW	130 NL/ciclo	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 con la ayuda de cabezales angulares y discos de corte. 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 7 kW de potencia enfriado por líquido garantiza potencia y fiabilidad en cualquier condición operativa. Bajo pedido puede activarse la función de roscado rígido.



	Electromandril 7 kW
Roscado rígido en aluminio	Máx. M16 - Profundidad 28 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 para FMC 340)

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



## Almacén portaherramientas

FMC 340

El almacén de herramientas está colocado a la izquierda de la bancada y dispone de 8 puestos.



## FMC 370

El almacén de herramientas está incorporado en el carro para facilitar los ciclos de mecanizado extremadamente breves. Dispone de 9 puestos que pueden contener hasta dos cabezales angulares. En el almacén de herramientas se puede montar el dispositivo opcional de control integridad y medición de la longitud herramienta, a fin de garantizar siempre la precisión de las mecanizaciones.



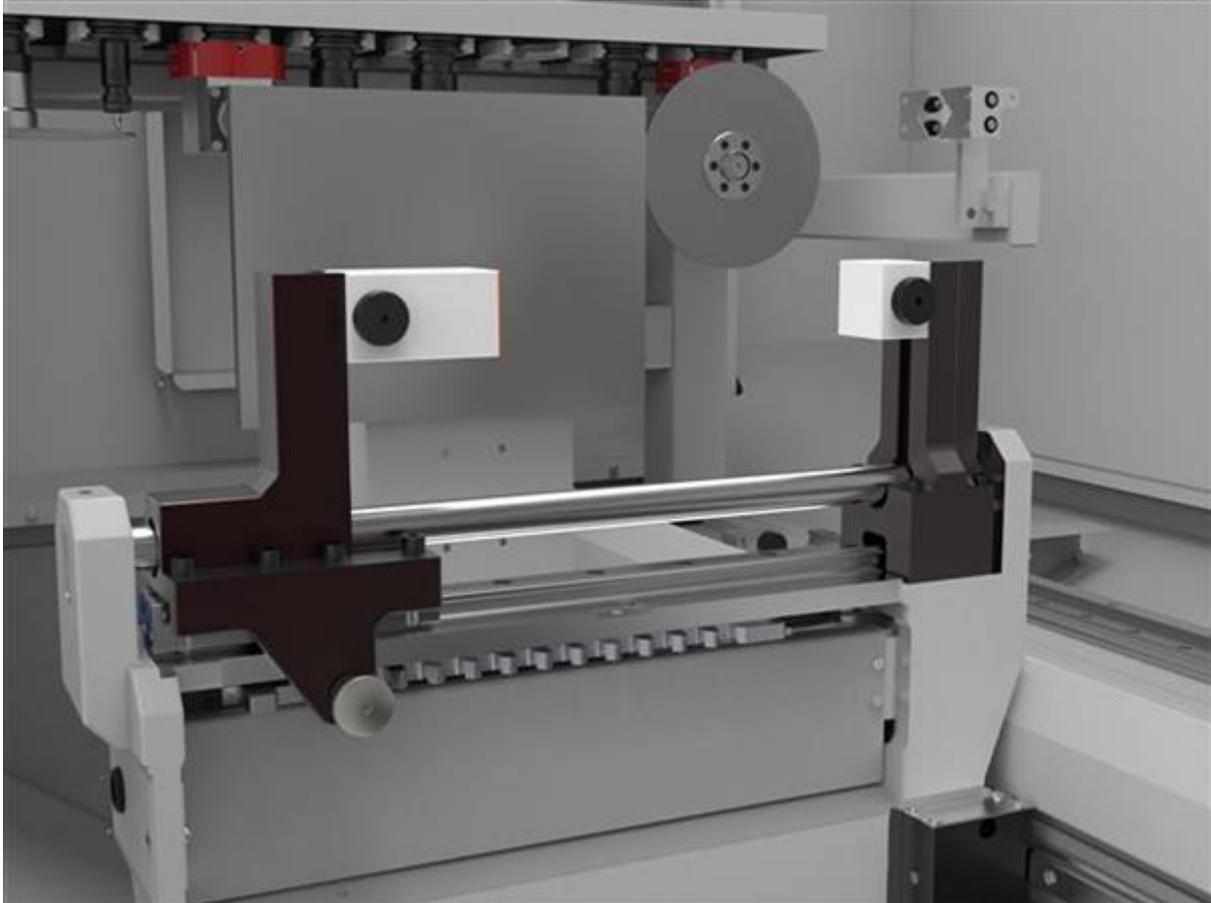
## Organización del área de mecanizado

### Mordazas

En fundición de aluminio, 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 (a través del cabezal de mecanización) está incluido en el equipamiento estándar, mientras que bajo pedido se puede obtener el posicionamiento independiente mediante un eje adicional. El ajuste vertical y transversal de la prensa es muy rápido y no requiere el uso de herramientas.

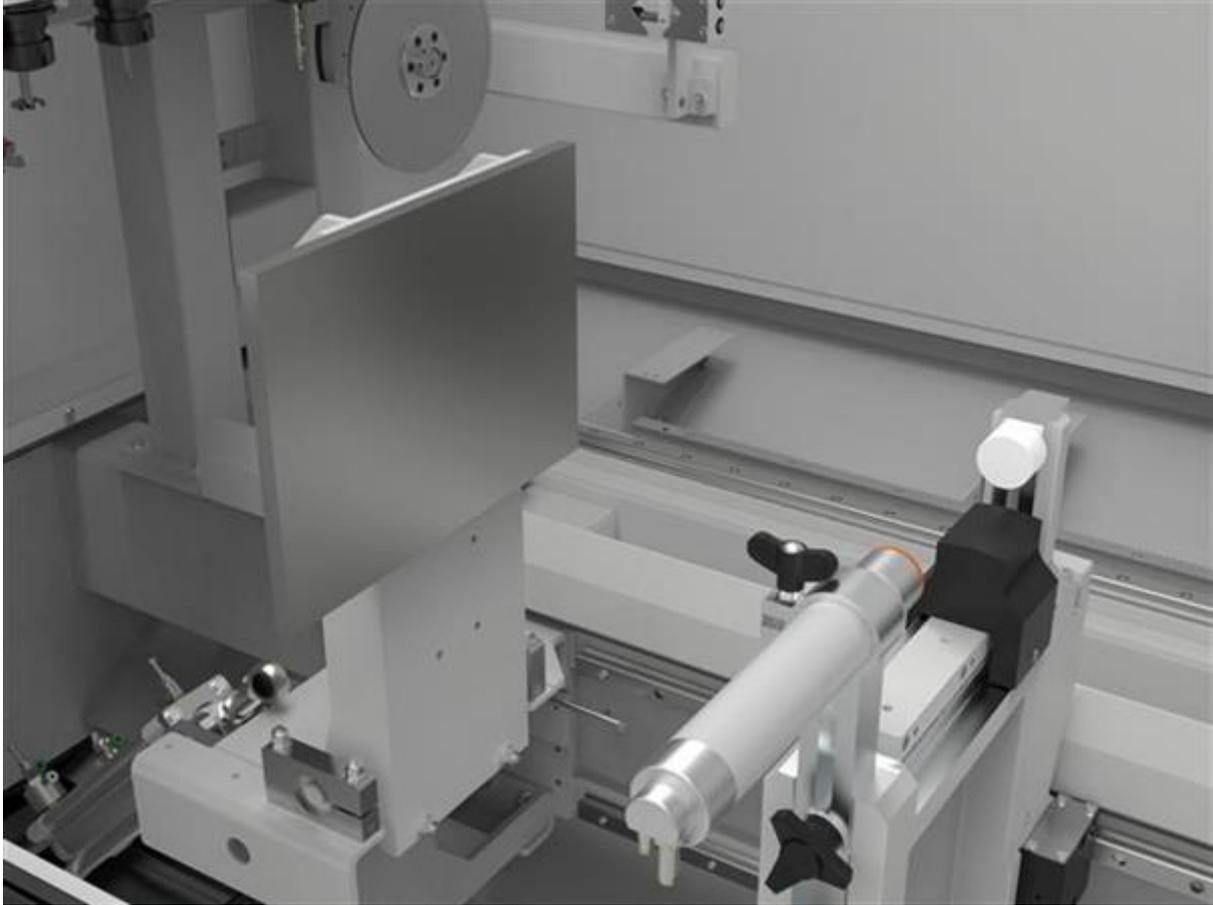


Bajo pedido, es posible solicitar mordazas de mayor apriete en aluminio fundido, con mandíbula de fundición que se cierra mediante guías lineales. Cada mordaza dispone de un rodillo central para facilitar la carga de los perfiles y evitar el depósito de virutas. El posicionamiento automático (a través del cabezal de mecanización) está incluido en el equipamiento estándar, mientras que bajo pedido se puede obtener el posicionamiento independiente mediante un eje adicional. La posición de la mandíbula y del tampón mordaza se ajustan rápidamente y sin necesidad de herramientas. La mandíbula es ajustable en posiciones predefinidas, mientras que el tampón mordaza se ajusta en cualquier posición 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 en posición fija del lado izquierdo con inclinación neumática, mientras que bajo pedido se suministra un segundo tope en posición fija reclinable del lado derecho, eventualmente útil para mecanizar en dos fases los perfiles cuya longitud supera la carrera máxima del centro.



## 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 340

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

#### FMC 370

- MECANIZACIÓN MONOISLA 1 PIEZA
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES
- MECANIZACIÓN MONOISLA CON X-PAL
- MECANIZACIÓN OSCILANTE (2 islas, 2 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES
- MECANIZACIÓN OSCILANTE MULTIPIEZA (2 islas, 4 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES

## Seguridad

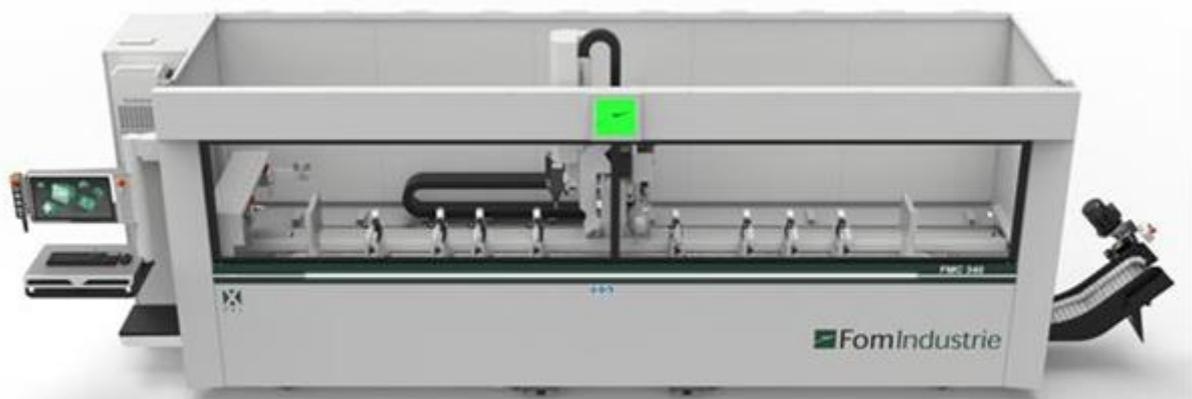
El centro de mecanizado cuenta con la marca CE de conformidad con las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE (Directiva Máquinas). El diseño y la construcción del centro de mecanizado responden a las normas de seguridad vigentes en la Unión Europea y en los principales países industrializados (EE.UU., 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 2006/95/CE (LVD - Bajo voltaje) y Directiva 2004/108/CE (EMC - Compatibilidad Electromagnética).

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

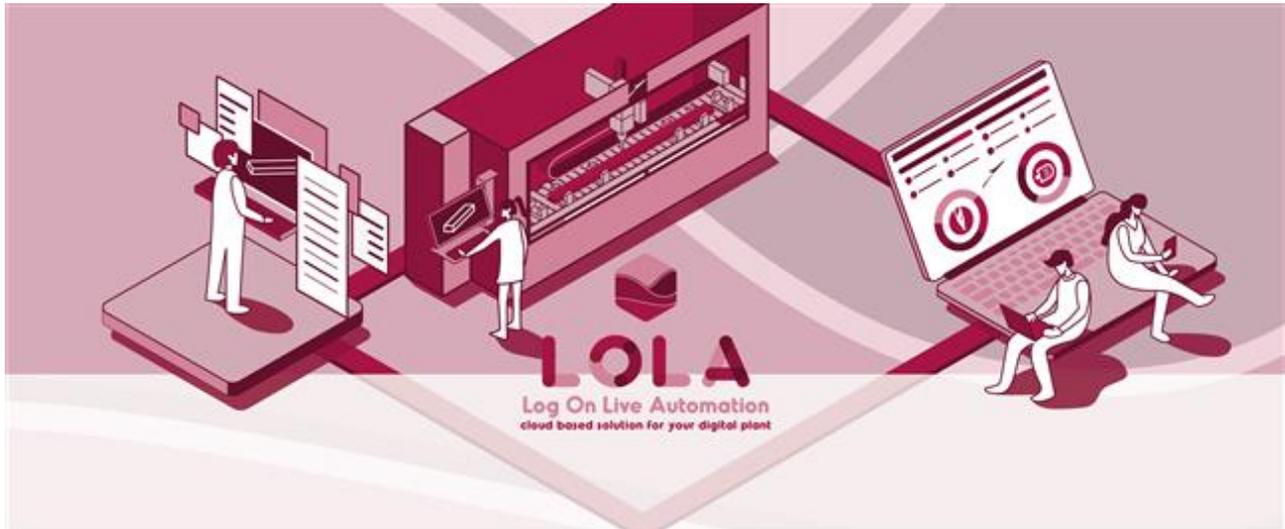
Memoria RAM 8 GB

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 FSTCAM4

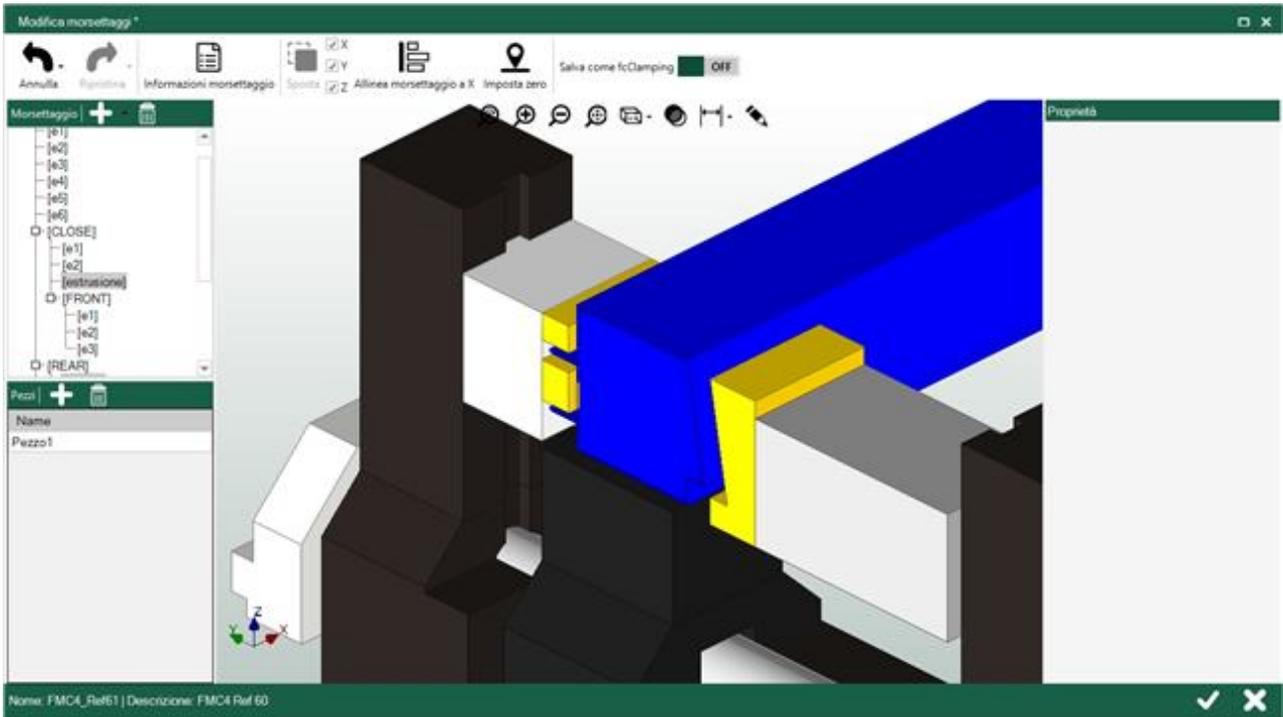
Interfaz gráfica basada en el sistema operativo Windows para el diseño de las mecanizaciones y de la pieza a trabajar; genera en modo automático el programa CNC a ejecutarse mediante el centro de mecanizado.



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
Módulo para roscado rígido y en peine (opcional)
Módulo FSTCAM4 para el diseño y la gestión de sujeciones especiales (bajo pedido, FIG. 3)
Gestión del fluotaladrado (opcional)
Módulo de introducción geometrías "definidas por el usuario" mediante la importación de la plantilla de la mecanización en archivos de formato DXF para FST CAM 4 (opcional)
Lector óptico inalámbrico para códigos de barras + software para importar datos compatibles con protocolo FOM (opcional)

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 del 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 7 kW 20.000 rpm (HSK-F63) con enfriamiento líquido
- Almacén para 8 herramientas a la IZD de la bancada (HSK-F63) en FMC 340
- Almacén para 9 herramientas incorporado en el carro (HSK-F63) en FMC 370
- 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.
- X-FLOW en FMC 370
- Kit de elevación para grúa de puente
- Equipo de control: POWER-D
- 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 y con herramientas L=60 en cabezal angular de 2 salidas

Eje X (FMC 340)	solo cara superior	mm 4157
Eje X (FMC 340)	cara superior + extremos	mm 4000
Eje X (FMC 370)	solo cara superior	mm 7158
Eje X (FMC 370)	cara superior + extremos	mm 7000
Ejes Y y Z	mecanización 3 caras perfil	mm 180 x 270
Ejes Y y Z	mecanización 2 caras perfil	mm 180 x 270
Ejes Y y Z	mecanización 2 caras perfil con mordazas de mayor apriete	mm. 250 x 270
Ejes Y y Z	mecanización 2 caras perfil con mordazas de mayor apriete y tampones rebajados	mm 300 x 270
Eje A		-15° ÷ +195°

### Prestaciones dinámicas

Eje X	Velocidad	m/min 100
Eje Y	Velocidad	m/min 66
Eje Z	Velocidad	m/min 38
Eje A	Velocidad	°/min 7800
Ejes X	Aceleración	m/s <sup>2</sup> 4
Eje Y	Aceleración	m/s <sup>2</sup> 4
Eje Z	Aceleración	m/s <sup>2</sup> 3

### Posicionamiento y bloqueo perfil

Mordazas con posicionamiento automático en eje X (longitudinal) mediante carro		n. 4 incluidas
Cant. máxima mordazas (FMC 340)		n. 8
Cant. máxima mordazas (FMC 370)		n. 10
Transformación mordazas estándar en mordazas con posicionamiento independiente		opcional
Transformación mordazas estándar en mordazas de mayor apriete		opcional
Transformación mordazas estándar en mordazas de mayor apriete con posicionamiento independiente		opcional
Par de mordazas con posicionamiento en eje X (longitudinal) mediante carro		opcional
Par de mordazas suplementarias con posicionamiento independiente		opcional
Tope fijo con inclinación automática		n. 1 incluido + 1 opcional
Ajuste SW de la presión mordazas		opcional
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 7 kW 20.000 r.p.m.		incluido
Módulo SW para roscado rígido		opcional
Enfriamiento		Líquido
Enganche herramienta		HSK – F63



### Lubricación órganos mecánicos

Lubricación automática de los patines en las guías lineales y de los tornillos sinfín en los tornillos de bolas			opcional
---	--	--	----------

### Almacén de herramientas

Almacén herramientas fijo 8 puestos en bancada (FMC 340)			incluido
Almacén para 9 herramientas incorporado en el carro (FMC 370)			incluido
Almacén herramientas incorporado en el carro (FMC 340)	(alternativamente en el almacén estándar)		opcional
Diámetro máx disco en almacén (en cabezal angular)		mm	230
Diámetro máx disco en almacén (horizontal)		mm	250
Longitud máx. herramienta en almacén		mm	180
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 inyector de lubricación (FMC 340)	PATENTE FOM		opcional
X-FLOW orientación automática inyector de lubricación (FMC 370)	PATENTE FOM		incluido
2 inyectores incorporados en el cabezal			incluidos

### 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

### 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

## 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 control integridad y medición longitud herramienta
- X-FLOW (Orientación automática de los inyectores de lubricación)
- Par de mordazas suplementarias con posicionamiento mediante carro (máx. 2 pares para FMC 340)
- Transformación mordazas estándar en mordazas estándar con posicionamiento independiente
- Par de mordazas suplementarias con posicionamiento independiente
- Dos pares de mordazas suplementarias con posicionamiento independiente
- Tres pares de mordazas suplementarias con posicionamiento independiente (para FMC 370)
- Transformación mordazas estándar en mordazas de mayor apriete
- Par de mordazas suplementarias de mayor apriete
- Dos pares de mordazas suplementarias de mayor apriete
- Tres pares de mordazas suplementarias de mayor apriete (para FMC 370)
- Transformación mordazas estándar en mordazas de mayor apriete con posicionamiento independiente
- Par de mordazas suplementarias de mayor apriete con posicionamiento independiente
- Dos pares de mordazas suplementarias de mayor apriete con posicionamiento independiente
- Tres pares de mordazas suplementarias de mayor apriete con posicionamiento independiente (para FMC 370)
- Ajuste SW de la presión mordazas de 3,5 a 7 bar
- Dispositivo de medición de la longitud perfil
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES
- MECANIZACIÓN MONOISLA 2 PIEZAS CON X-PAL
- MECANIZACIÓN OSCILANTE (2 islas, 2 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES (FMC 370)
- MECANIZACIÓN OSCILANTE MULTIPIEZA (2 islas, 4 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES CON X-PAL Y 4 PARES DE MORDAZAS (FMC 370)
- MECANIZACIÓN OSCILANTE MULTIPIEZA (2 islas, 4 piezas) CON X-PAL Y 5 PARES DE MORDAZAS (FMC 370)
- MECANIZACIÓN OSCILANTE MULTIPIEZA (2 islas, 4 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES CON X-PAL Y 4 PARES DE MORDAZAS DE MAYOR APRIETE (FMC 370)
- MECANIZACIÓN OSCILANTE MULTIPIEZA (2 islas, 4 piezas) Y PERFILES MEDIDAS SUPERIORES CON X-PAL Y 5 PARES DE MORDAZAS DE MAYOR APRIETE (FMC 370)
- Almacén de herramientas colocado en el carro para FMC 340
- 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
- Cabezal angular para disco vertical; Disco Ø 250 mm; Brida de acoplamiento al mandril
- Cabezal angular a 90º de dos salidas; Brida de acoplamiento al mandril
- Cono de montaje disco horizontal; incluye disco Ø 200 mm
- Cono de montaje disco horizontal; incluye disco Ø 250 mm
- UPS para evitar el apagado del ordenador en caso de interrupción de corriente
- Lector óptico inalámbrico para códigos de barras
- Software para importar datos compatibles con protocolo FOM
- Driver de conversión datos
- Roscado rígido
- Licencia de uso LOLA
- Licencia de uso programa FST CAM 4 para oficina
- Licencia adicional de uso programa FST CAM 4 para oficina
- 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 de uso programa "Clock", módulo de cálculo tiempo para FST CAM 4
- Módulo 2D custom milling para FST CAM 4

- Módulo 3D custom milling para FST CAM 4
- Transporte máquina en contenedor

- JUEGO HERRAMIENTAS TIPO A1/HSK F63:
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  5 L=50 mm (HZ-43794)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  8 L=63 mm (HZ-43796)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  10 L=90 mm (HZ325308)
  - Nº 3 portapinza H=70 HSK F63 (DR-714245)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  9/10 ER 32 (DR-75901)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  7/8 ER 32 (DR-75899)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  5/4 ER 32 (DR-75896)
- JUEGO HERRAMIENTAS TIPO A2/HSK F63:
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  8 L=63 mm (HZ-43796)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  10 L=90 mm (HZ325308)
  - Nº 1 broca  $\varnothing$  3 L=61 mm (HZ-76292)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  6 L=60 mm (HZ-43792)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  10 L=110 mm (HZ302415)
  - Nº 1 broca HSS dos diámetros 12/6 L=83 mm (HZ-39024)
  - Nº 6 portapinza H=70 HSK F63 (DR-714245)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  3/4 ER 32 (DR-75895)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  5/6 ER 32 (DR-75897)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  7/8 ER 32 (DR-75899)
  - Nº 3 pinzas  $\varnothing$  9/10 ER 32 (DR-75901)
- JUEGO HERRAMIENTAS TIPO A3/HSK F63:
  - Nº 1 broca HSS de un filo cortante  $\varnothing$  3,2 L=57 mm (HZ-78782)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  5 L=50 mm (HZ-43794)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  6 L=60 mm (HZ-43792)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  8 L=63 mm (HZ-43796)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  10 L=90 mm (HZ325308)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  10 L=110 mm (HZ302415)
  - Nº 1 broca HSS dos diámetros 12/6 L=83 mm (HZ-39024)
  - Nº 1 fresa de un filo cortante  $\varnothing$  14 L=100 mm (HZ-45257)
  - Nº 8 portapinza H=70 HSK F63 (DR-714245)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  3/4 ER 32 (DR-75895)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  4/5 ER 32 (DR-75896)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  5/6 ER 32 (DR-75897)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  7/8 ER 32 (DR-75899)
  - Nº 3 pinzas  $\varnothing$  9/10 ER 32 (DR-75901)
  - Nº 1 pinza  $\varnothing$  13/14 ER 32 (DR-76047)