

# nC19

» El Control Numérico FIDIA versátil y compacto »



**FIDIA** 

# El sistema integrado FIDIA



**HSM:** Mecanizado 5 ejes

En la búsqueda de soluciones cada vez más completas para equipar las modernas máquinas herramienta, Fidia ha creado el modelo nC19™, una solución compacta y funcional que optimiza y simplifica el equipamiento electrónico. Todo esto manteniendo inalterados los trazos esenciales de las prestaciones que desde hace más de 40 años caracterizan la marca Fidia: ejecución veloz y precisa de trayectorias 3D, gestión de 5 ejes interpolados, funcionalidades avanzadas para el mecanizado de superficies complejas, y apertura a aplicaciones del entorno Windows®.

Además de las funcionalidades más conocidas y apreciadas por los usuarios Fidia para el mecanizado de superficies esculpidas en alta velocidad, se han agregado funcionalidades específicas dedicadas a la mecánica general (fresar, taladrar, mandrinar, etc.), medición y alineación de pieza a bordo máquina, gestión de herramientas (tabla ampliada y medición).

Los ciclos ISO para elaboraciones mecánicas con un soporte de ayuda gráfico interactivo acercan de un modo sencillo a la interpretación directa de ficheros DXF/DWG integrada dentro del Cnc, esta solución permite importar directamente ficheros con la geometría pieza, eliminando voluminosos diseños y la escritura de gran cantidad de datos.

La pantalla táctil representa otra innovación desde la óptica de ofrecer una mayor funcionalidad al usuario. Al mismo tiempo se ha mantenido una plena uniformidad con los Cnc Fidia de las otras familias (Clase C y Clase M), permitiendo una total compatibilidad con programas escritos en formato ISO, ISOGRAPH o PRJ (proyecto HI-MILL).



# Mecanizado Cam



## Transferencia de ficheros desde la red

La tarjeta de red integrada dentro del CNC unida al sistema operativo Windows® 7 Ultimate permite integrar fácilmente el Control Numérico nC19™ dentro de la red de la empresa. Los programas que provienen de la oficina técnica CAM pueden ser almacenados directamente en el disco duro del Control Numérico.

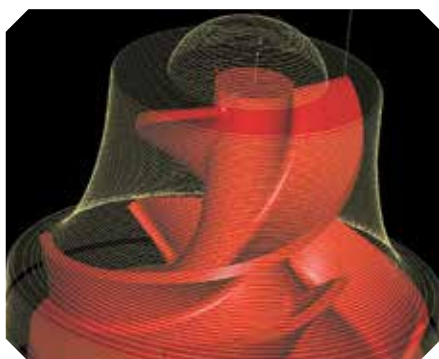


nC19™: puerto USB panel frontal

## Visualización Gráfica 3D

Simulación optimizada de ficheros de grandes dimensiones y en diferentes formatos al objeto de poder realizar una rápida verificación de la trayectoria de la herramienta. Principales características incorporadas:

- visualización del modelo matemático superpuesto al programa pieza;
- visualización de varios programas en diferentes colores;
- medición de coordenadas de un vértice, distancia entre dos puntos y un ángulo formado por dos segmentos, y todo ello de forma independiente en cada programa pieza cargado;
- gestión de formatos ISO – DXF/DWG – IGES – STL – VDA – FS – PRJ (proyecto HI-MILL).



ISOGRAPH™: visualización gráfica

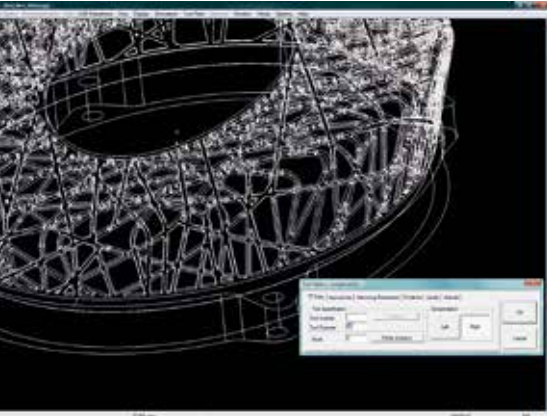
## Parámetros y Macro-Procedimientos

Roto-traslaciones, factores de escala, intercambio de ejes, eliminación de desvinculaciones, traslado de orígenes, etc., funciones todas ellas que pueden ser activadas y/o modificadas en el propio CNC sin necesidad de modificar el programa CAM original.

Además, allí donde los cambios han de ser aplicados en una cierta secuencia sobre partes de un único programa o sobre varios, la programación a través de Macro-Procedimientos permite automatizar al máximo la ejecución de secuencias de programas de una forma sencilla obteniendo el máximo rendimiento.



# Programación en Taller



ISOGRAPH™: visualización gráfica

## Ambiente Gráfico

Programación de funciones de fresado y/o de ciclos fijos con la ayuda de gráficos y de textos explicativos que facilitan la introducción de los parámetros necesarios para la realización del ciclo de trabajo deseado.

Cada bloque de programa o ciclo de trabajo es claramente visualizado de un modo gráfico empleando vistas 2D o 3D al objeto de facilitar al usuario la realización de la tarea requerida.

Ciclos específicos para la elaboración de cajas rectangulares, circulares, ranuras, planeado de superficies rectangulares o circulares además de los varios ciclos de taladrado: para todos ellos se ha previsto una interfaz gráfica de ayuda a la programación.

La función de ayuda "help on line" (ayuda en línea) permite una rápida consulta de los manuales de uso y programación directamente en la pantalla del Control Numérico.

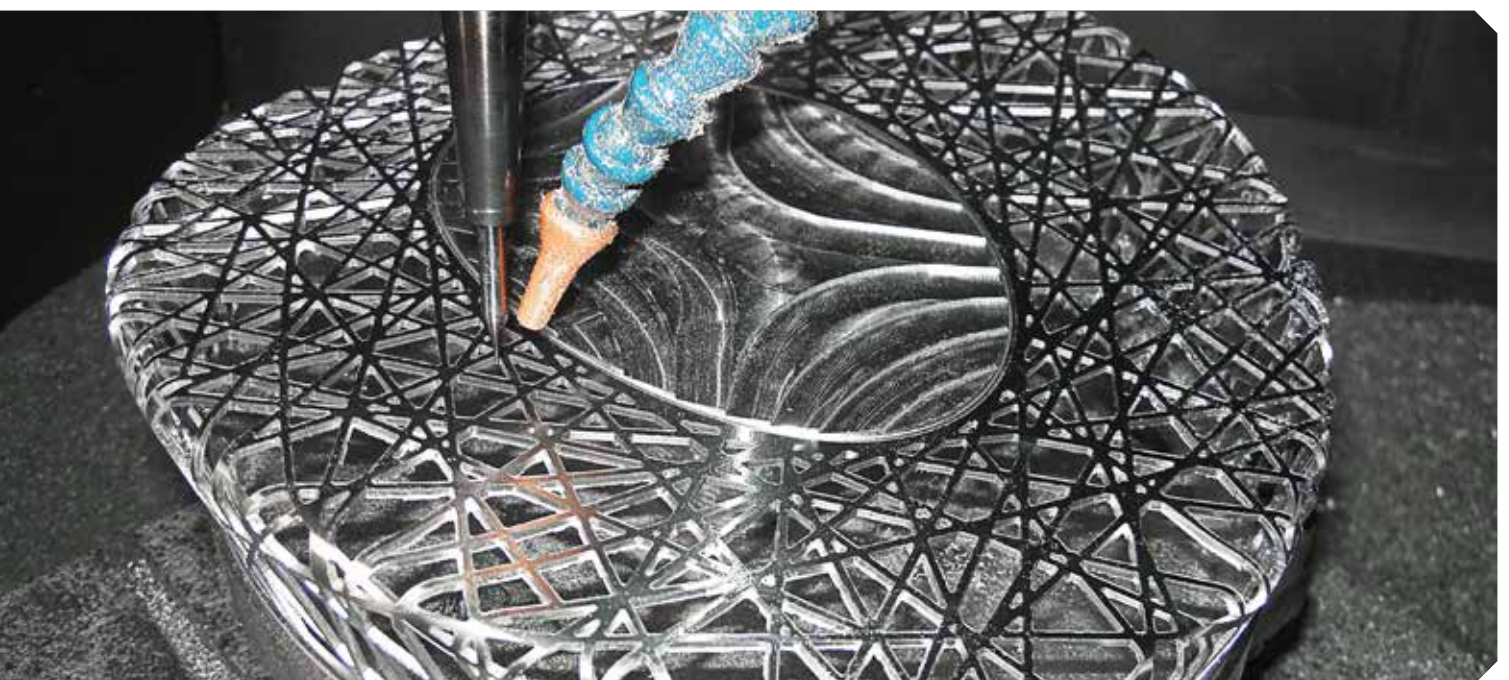
## ISOGRAPH™

CAD/CAM 2D1/2 particularmente adecuado para mecanizar los elementos más complejos o simplificar definiciones geométricas de perfiles con amplia variedad de funciones y ciclos específicas.

Un potente e intuitivo editor gráfico permite definir rectas, círculos y puntos, y por consiguiente diseñar perfiles, introducir chaflanes y redondeos, aplicar compensaciones del radio de la herramienta, introducir aproximaciones y retracciones. Todo ello utilizando teclas de acceso rápido y un soporte de ayuda gráfico interactivo que permite una rápida y fácil interacción con el usuario, sin necesidad de tener un conocimiento específico en materia de programación.

Los ciclos de cajas gestionan complejos perfiles geométricos, permitiendo aplicar a cajas rectangulares inclinaciones diferentes entre paredes, radios y redondeos entre geometría y secciones superiores e inferiores.

La compensación radio herramienta ISOGRAPH™ a través de gráficos interactivos permite generar trayectorias compensadas en cualquier plano de trabajo introduciendo de modo automático aproximaciones y retracciones, trabajar con perfiles abiertos en multinivel y gestionar de modo automático el material residual (repasso de restos).



En lo referente a ciclos de taladrado, además de poder definir puntos sobre circunferencias y sobre retículas, se ha agregado la posibilidad de definir puntos sobre perfiles genéricos.

### Gestión proyectos DXF/DWG e IGES

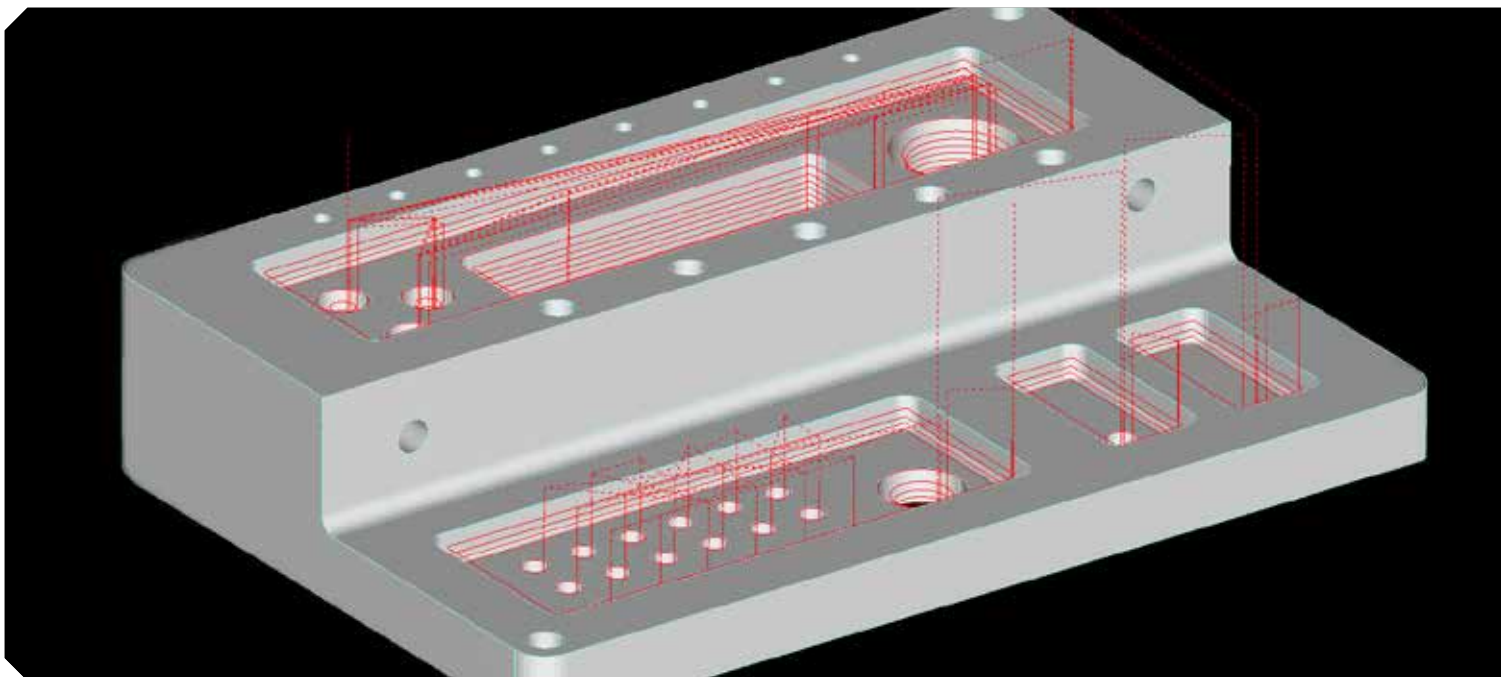
La programación a partir de un diseño puede ser una fuente de errores, ya sea por una interpretación errónea o por errores de escritura (por ejemplo, la programación de 100 orificios implica escribir 100 líneas de programa). La lectura directa de ficheros en los formatos DWG/DXF e IGES permite eliminar probables errores de escritura además de simplificar los ciclos de fresado y taladrado, disminuyendo significativamente los tiempos de programación.

La interfaz gráfica permite gestionar los ficheros DXF/DWG seleccionando los elementos sobre los que trabajar. Por ejemplo, para programar un ciclo de taladrado, es posible especificar el diámetro del orificio seleccionado, definir los diámetros mínimos y máximos, o incluso excluir elementos, los orificios de los elementos seleccionados se asocian a un ciclo fijo y el programa de taladrado se genera automáticamente. Es posible aplicar el proceso de un modo análogo sobre perfiles mediante la función ISOGRAPH™ compensación radio herramienta.

El diseño DXF/DWG puede ser rotado o trasladado permitiendo repositionar el origen en el lugar más adecuado. ISOGRAPH™ permite importar ficheros en formato IGES (opcional) visualizando los elementos del diseño, y seleccionar aquellos que nos interesan para trabajar. En el caso de taladros y cajeras, el reconocimiento de las propiedades de las entidades geométricas asociadas es automático, propiedades tales como cotas de inicio y fin del orificio.



ISOGRAPH™: ciclos de mecanizado sobre DXF





# Mecanizado en 5 ejes

## RTCP

La función RTCP aplicada a cabezales mono o birrotativos y a mesas rotativas y/o basculantes permite compensar la longitud de la herramienta en el espacio, directamente a pie de máquina. Por consiguiente, es posible programar trayectorias 5 ejes sin considerar la longitud de la misma, que será definida en la tabla de herramientas Cnc antes de ejecutar el programa. RTCP se puede aplicar a cabezales y a mesas roto-basculantes, con uno o dos ejes de rotación y de muy diferentes características constructivas, ya sean de posicionamiento o de interpolación.

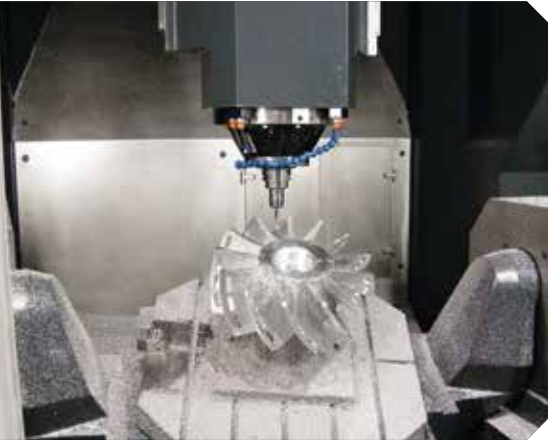
RTCP puede controlar la velocidad de avance de los ejes referida a la punta de la herramienta. TCPs (Híper suavizado) reduce notablemente los movimientos bruscos confiriendo a la máquina un movimiento más suave y fluido, mejorando la calidad superficial obtenida además de beneficiar a los órganos mecánicos de la máquina.

RTCP aplica la rotación del sistema de referencia a movimientos programados y manuales (volante electrónico o modo jog), la rotación también puede ser aplicada a los ejes rotativos, permite utilizar programas de 5 ejes manteniendo la herramienta correctamente orientada con respecto a la pieza.

También es posible utilizar la función RTCP en programas realizados en 3 ejes al objeto de poder orientar manualmente el cabezal y/o la mesa; de este modo, la punta de la herramienta mantiene el contacto con la pieza permitiéndonos utilizar herramientas más cortas y por consiguiente más rígidas.

## Eje Virtual

La función "eje virtual" permite la gestión de un eje ficticio orientado a lo largo de la dirección de la herramienta pudiendo realizar movimientos del mismo en modo manual o programado. En la práctica cotidiana es utilizado en multitud de situaciones, movimientos de aproximación a pieza (puesta a cero o reinicio ciclo), movimientos de desvinculación, programación en 5 ejes de ciclos de taladrado sobre planos inclinados.



RTCP: 5 ejes en mesa roto-basculante



# Mecanizados precisos y de calidad

## Accionamientos XPOWER™

Con el propósito de poder disfrutar al máximo de las elevadas prestaciones del Control Numérico, Fidia ha desarrollado una amplia gama de accionamientos que permiten gobernar con tecnología digital todos los motores más comúnmente utilizados en el ámbito de la máquina herramienta: brushless, lineales, directos, mandrinos síncronos y asíncronos. Esta solución permite a FIDIA el suministro de toda la electrónica de la máquina garantizando prestaciones, funcionalidad y soporte.

## Interfaz accionamientos analógicos

Son numerosas las máquinas en activo equipadas con motores de buena calidad y accionamientos analógicos que utilizan Cnc obsoletos y de difícil manutención. Por este motivo, FIDIA ha desarrollado un módulo de interfaz para accionamientos de tipo analógico que permite integrar un Cnc nuevo sin necesidad de intervenir sobre el conjunto servomotor-accionamiento. Para estas aplicaciones, FIDIA dispone de algoritmos específicos de control que garantizan unas buenas prestaciones de fresado.

Además, es posible gestionar soluciones mixtas donde se combinan accionamientos digitales (ejes de mayores prestaciones) y analógicos (ejes auxiliares o de posicionamiento).



**XPower™:** accionamientos digitales Fidia para optimizar la calidad del mecanizado Alta Velocidad



## Velocity Five® (V5)

V5 es un acrónimo creado para representar la tecnología de control de trayectoria multi-ejes Velocity Five®, la solución más precisa y veloz de gestión dinámica del movimiento simultáneo de ejes.

Los algoritmos matemáticos Velocity Five® permiten el cálculo óptimo del rango de velocidad en función de la trayectoria programada y en cualquier instante de tiempo, lo que permite:

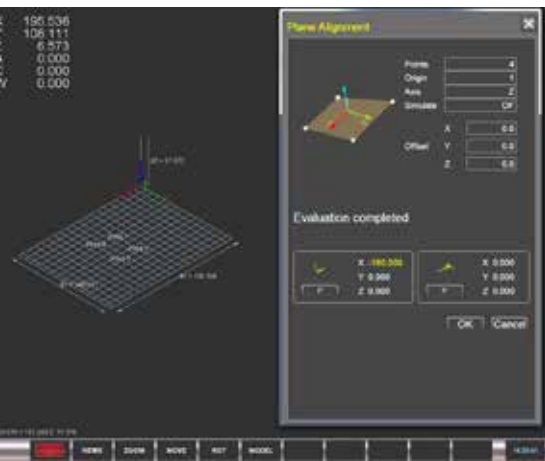
- Significativa reducción del tiempo de mecanizado, en 3 y 5 ejes;
- Mecanizado más rápido y suave de áreas con puntos próximos;
- Mejor calidad superficial debido a una mayor precisión en la ejecución de trayectorias;
- Comportamiento uniforme de la máquina en el mecanizado de áreas adyacentes en dirección opuesta;
- Suaves cambios de aceleración de los ejes aumentando la vida útil de los componentes mecánicos críticos;
- Fácil e intuitiva regulación por parte del usuario del comportamiento de la máquina mediante un único parámetro DYNA. El rango de regulación de este parámetro que oscila entre el 50% y 150%, permite una variación de la dinámica de las condiciones de mecanizado, equilibrando velocidad y aceleración con el objetivo de minimizar el tiempo de mecanizado y maximizar la calidad superficial, siempre respetando las tolerancias requeridas.

# Opciones CNC

## Alineación pieza

Para evitar pérdidas de tiempo a pie de máquina puede ser conveniente utilizar las funciones FIDIA de alineación de pieza. Funciones de alineación que mediante pantallas específicas con gráficos interactivos guían al usuario en el cálculo y activación de la rotación adecuada. Los ciclos de alineación se pueden realizar utilizando palpadores digitales o simplemente con una herramienta: en este último caso, los puntos deben de ser capturados manualmente. El usuario dispone de varios ciclos relacionados con los diferentes elementos geométricos disponibles en la pieza: planos, orificios, moyús, etc.

En las máquinas con cabezales birrotativos es posible aplicar las rotaciones también a los ejes del cabezal, de modo que, incluso utilizando programas de 5 ejes, podamos mantener la herramienta correctamente inclinada con respecto a la pieza.



**ALINEACION PIEZA:**  
*página soporte grafico*

## Tabla herramientas

La compilación de la tabla de herramientas puede ser realizada directamente a bordo máquina o externamente transmitiéndola después al CNC a través de la red o del puerto USB.

De hecho, la tabla de herramientas se asemeja a un fichero en formato Excel, y, por consiguiente, se puede importar desde una unidad exterior, de modo análogo, una vez compilada, se puede salvar y exportar. Además de los campos estándar como son el diámetro, radio y longitud, la tabla puede ser personalizada mediante la introducción de campos gestionados desde PLC. La combinación con sistemas de identificación de herramientas resulta particularmente útil en el ámbito de una gestión centralizada de las mismas.



**SONDAS:** *alineación y medición*

## Medición pieza

Cada vez es más frecuente el uso de sondas de medición para la verificación de piezas a bordo de las máquinas herramienta. Fidia dispone de ciclos para poder realizar las más elementales mediciones geométricas (círculo, distancia entre puntos) y para realizar la medición de puntos sobre una superficie 3D con toma de contacto en dirección perpendicular al punto a medir. Este último ciclo resulta particularmente útil cuando se quieren medir superficies tridimensionales mediante software de medida específicos.

## Medición herramienta

El dispositivo láser Fidia TMSC es la solución ideal para medir y verificar herramientas a bordo máquina. El uso de un sistema láser de radio focalizado garantiza elevada precisión, incluso en la medición de diámetros reducidos (hasta 0,1mm). El software integrado dentro del Cnc FIDIA prevé 16 tipologías diferentes de herramientas (esféricas, tóricas, cilíndricas, cónicas, con plaquitas, muelas, etc.)



**TMSC FIDIA:** *medición laser de la herramienta*



# Tecnología 5 ejes - HMS™

## Head Measuring System

El sistema HMS™ es un dispositivo proyectado para la medición y calibración de cabezales birrotativos continuos e indexados y de mesas roto-basculantes. Dotado de 3 sensores conectados al Cnc, está gestionado por un software de medida específico que, procesando en tiempo real los datos obtenidos, es capaz de verificar y corregir errores geométricos, precisión de posicionamiento y parámetros RTCP de cabezales y mesas.

Simple de instalar y de usar, HMS™ puede ser utilizado también por personal no particularmente experto. Esto permite realizar verificaciones de la geometría del cabezal tantas veces como se estime necesario, evitando largas y costosas intervenciones de asistencia con la consiguiente reducción del tiempo de parada de máquina.

Una vez finalizado el ciclo de calibración, HMS™ pone a disposición del interesado un informe completo de las mediciones realizadas y de las compensaciones introducidas.

El equipo y la aplicación están cubiertos por la patente europea N° 1549459



## Accesorios CNC



### TMSC/U100

Dispositivo láser para la medición de la herramienta que mide la longitud, el diámetro y la forma de 16 tipologías diferentes de herramientas (esféricas, tóricas, cilíndricas, etc.).



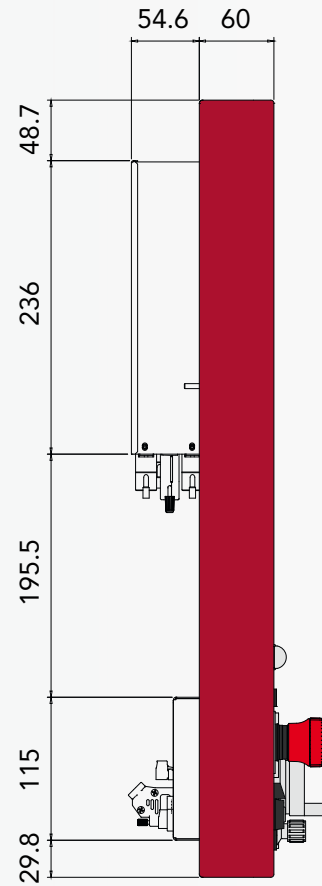
### HPX21

Botonera portátil con volante electrónico, dos potenciómetros para avance ejes y giro mandrino, 16 pulsadores configurables, 2 pulsadores para resolución del volante, visualización de: cotas ejes, avance ejes y giro mandrino. Disponible con cable espiral (máx. 4,5 metros) o cable con protección metálica de 8 o 13 metros de longitud.

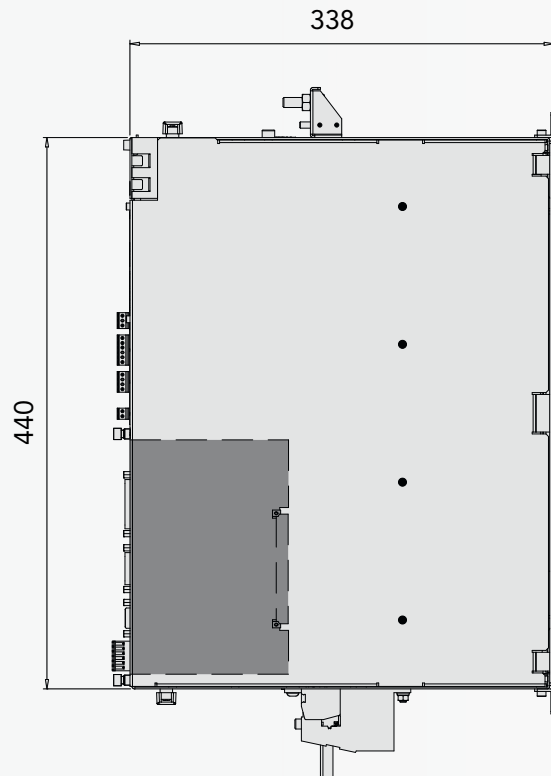


### HPJ21

Botonera portátil con volante electrónico, potenciómetro avance ejes, 3 pulsadores para la selección de ejes y resolución, 2 pulsadores para el movimiento de los ejes en modo jog, pulsadores HOLD y RELEASE. Disponible con cable espiral (máx. 4,5 metros) o cable con protección metálica de 8 o 13 metros de longitud.



## XPower Drives



# Datos técnicos

Características	
Procesador	Core i3 + Power Pc 64 bit
Memoria Ram	4 GB
Disco duro	SSD 128 GB
Comunicación – entrada datos	Ethernet Gigabit Lan – puertos USB
Tarjeta Gráfica	Tarjeta gráfica de altas prestaciones integrada
Sistema Operativo Usuario	Windows® 7 32 bit Ultimate
Bus de campo	Fidia FFB
Monitor	19" TFT pantalla táctil
Botonera	Integrada
Número ejes (máx.)	8 + mandrino
Ejes interpolados (máx.)	5
RTCP indexado 3 + 2 ejes	estándar
RTCP continuo 5 ejes	opción
ISOGRAPH™	estándar
Interface DXF e IGES	opción

Software opcional	
RTCP - Tool Center Point	RTCP dinámico, compensación interpolación 5 ejes continuos, incluye función eje virtual y rotación del sistema de coordenadas.
Tabla herramientas ampliada	Hasta 10000 herramientas identificables mediante código alfanumérico de 16 caracteres, organizada como base de datos para aplicaciones personalizadas.
Tool Life – Gestión vida herramienta	Control vida de cada herramienta definida en la tabla y sustitución por otra de la misma familia.
Alineación pieza	Ciclos gráficos interactivos para determinar la roto- traslación del sistema de referencia.
Teleservice - Tele asistencia	Software gestión Asistencia Técnica remota. El paquete HOST instalado en el Cnc permite la conexión a un paquete REMOTE instalado en un PC remoto.
Ciclos medición	Ciclos de medición de dimensiones y diámetros en los planos cartesianos. Medición de puntos a lo largo del vector de la herramienta I, J, K.
Software HMS™	Ciclos de medición dispositivo HMS™ para ejes rotativos de cabezales y mesas roto-basculantes. Incluye funciones HEC para compensación de errores estáticos
Limites área trabajo	Ejecución de movimientos de ejes limitada por parámetros específicos. Límite aplicado sobre valores programados o posiciones.
Número ejes	Hasta 9 ejes controlados y hasta 5 interpolados
Tipología ejes	Ejes Gantry, Tandem (2 o 3 motores), anti-holgura, múltiples, rotativos rollover





#### FIDIA S.p.A.

Corso Lombardia, 11  
10099 San Mauro Torinese - TO - ITALY  
Tel. +39 011 2227111  
Fax +39 011 2238202  
info@fidia.it  
www.fidia.com

#### FIDIA GmbH

Robert-Bosch-Strasse 18  
63303 Dreieich-Sprendlingen - GERMANY  
Tel. +49 6103 4858700  
Fax +49 6103 4858777  
info@fidia.de

#### FIDIA Co.

3098 Research Drive  
Rochester Hills MI 48309 - USA  
Tel. +1 248 6800700  
Fax +1 248 6800135  
info@fidia.com

#### FIDIA Sarl

47 bis, Avenue de l'Europe  
B.P. 3 - Emerainville  
77313 Marne La Vallée Cedex 2 - FRANCE  
Tel. +33 1 64616824  
Fax +33 1 64616794  
info@fidia.fr

#### FIDIA Iberica S.A.

Parque Tecnológico  
Laida Bidea, Edificio 208  
48170 Zamudio - Bizkaia - SPAIN  
Tel. +34 94 4209820  
Fax +34 94 4209825  
info@fidia.es

#### FIDIA DO BRASIL LTDA

Av. Padre Anchieta, 161 - Jordanopolis  
São Bernardo do Campo - 09891-420 - SP  
BRASIL  
Tel. +55 11 29657600  
Fax +55 11 20212718  
info@fidia.com.br

#### FIDIA JVE

Beijing Fidia Machinery & Electronics Co., Ltd  
Room 1509, 15/F Tower A. TYG Center Mansion  
C2 North Road East Third Ring Road,  
Chaoyang District  
100027 BEIJING - P.R. CHINA  
Tel. +86 10 64605813/4/5  
Fax +86 10 64605812  
info@fidia.com.cn

#### FIDIA JVE

Shanghai Office  
28/D, No.1076, Jiangning Road  
Putuo District  
Shanghai 200060 - CHINA  
Tel. +86 21 52521635  
Fax +86 21 62760873  
shanghai@fidia.com.cn

#### OOO FIDIA

c/o Promvost  
Sushovskiy Val, Dom 5, Str. 2, Office 411  
127018 Moscow - RUSSIA  
Tel.: +7 499 9730461  
Mobile: +7 9035242669  
sales.ru@fidia.it  
service.ru@fidia.it

### Service centres:

#### FIDIA GmbH - SERVICE CZ

CZ- 74706 Opava  
Tel/Fax +420 553 654 402  
sales.cz@fidia.it

#### FIDIA S.p.A. - SALES & SERVICE UK

32 Riverside, Riverside Place  
Cambridge - Cambridgeshire  
CB5 8JF - United Kingdom  
Mobile: +44 - (0)7425 838162  
sales.uk@fidia.it

#### 3H MAKINA

Atasehir Bulvari, Ata 2/3  
Plaza, Kat: 9 No: 80  
Atasehir - Istanbul - TURKEY  
Tel.: +90 216 456 10 43  
Fax: +90 216 456 75 23  
sales.tr@fidia.it  
service.tr@fidia.it

#### AXIS SYSTEMS

# T8 ~ T9 ~ T20, "INSPIRIA"  
Old Mumbai - Pune Highway,  
Pune - 411044, India  
Cell : +91 9881245460  
service.in@fidia.it

#### P.V. ELECTRONIC SERVICES C.C.

P.O. Box 96  
Hunters Retreat 6017  
Port Elisabeth SOUTH AFRICA  
Tel. +27 41 3715143  
Fax +27 41 3715143  
sales.za@fidia.it

#### SHIYAN FIDIA SERVICE CENTRE

N.84 Dong Yue Road,  
Shiyan, Hubei - CHINA  
Tel. +86 719 8225781  
Fax +86 719 8228241

#### CHENGDU FIDIA SERVICE CENTRE

Huang Tian Ba  
Chengdu, Sichuan - CHINA  
Tel. +86 28 87406091  
Fax +86 28 87406091

#### IE-MAT s.r.l.

Bv. De Los Calabreses 3706  
Barrio: Boulevares.  
Córdoba - ARGENTINA  
CP: X5022EWW  
Tel. +54 351 5891717  
sales.ar@fidia.it

### Manufacturing plants:

#### FIDIA S.p.A.

Via Valpellice, 67/A  
10060 San Secondo di Pinerolo  
TO - ITALY  
Tel. +39 0121 500676  
Fax +39 0121 501273

#### FIDIA S.p.A.

Via Balzella, 76  
47100 Forlì  
ITALY  
Tel. +39 0543 770511  
Fax +39 0543 795573  
info@fidia.it

#### SHENYANG FIDIA NC & MACHINE CO., LTD.

No. 1 17 Jia Kaifa Rd.  
Shenyang Economic & Technological Development Zone  
110141 Shenyang - P.R. CHINA  
Tel. +86 24 25191218/9  
Fax +86 24 25191217  
info@fidia.com.cn

### Research centres:

#### FIDIA S.p.A.

c/o Tecnopolis  
Str. Provinciale per Casamassima Km 3,  
70010 Valenzano  
Bari - ITALY  
Tel. +39 080 4673862

