SOLUCIONES DE MONITORIZACIÓN
PARA MÁQUINAS DE REMOCIÓN

MARPOSS

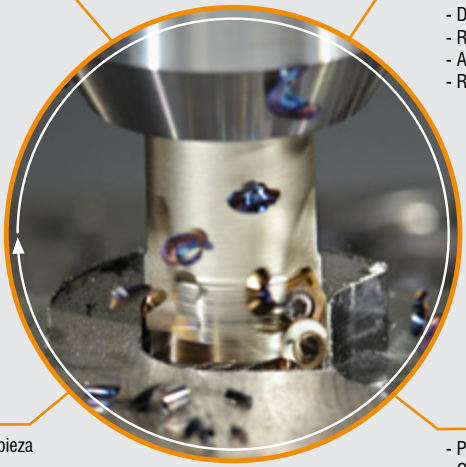
FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MECANIZADO

Pieza

- Material
- Geometría
- Dureza
- Tolerancia
- Semiacabado

Herramientas

- Dimensiones
- Forma
- Cortador
- Desgaste
- Rotura
- Avance
- Rotación



Máquina

- Apriete de la pieza
- Refrigerante
- Estructura
- Husillo
- Temperatura
- Mantenimiento

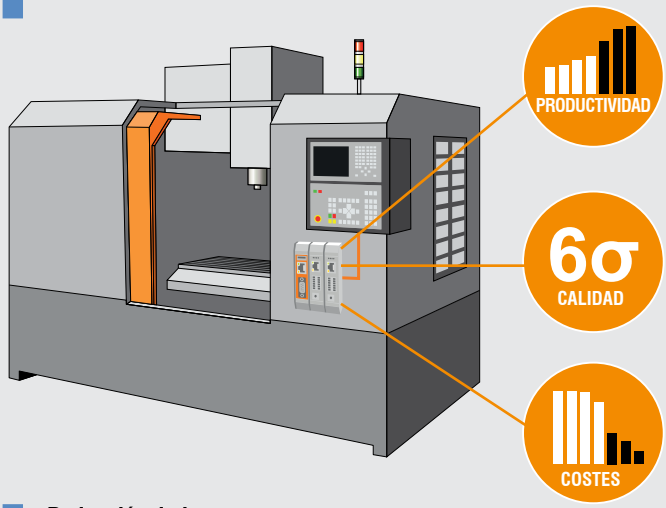
Ambiente

- Programación
- Ciclos erróneos
- Operador

Para limitar los factores que influyen en los procesos, optimizar el mecanizado, mejorar la calidad y prevenir contratiempos, es esencial monitorizar en tiempo real las condiciones de la máquina, de la pieza y de las herramientas.

VENTAJAS DE USAR SOLUCIONES DE MONITORIZACIÓN

Productividad (ciclos cortos y avances rápidos)
Eficacia (más horas de corte y mayor vida de la herramienta)
Prevención (control continuo de las condiciones de la máquina)
Calidad de los componentes (optimización de los parámetros)



Reducción de los consumos
Reducción de los tiempos de inactividad/de las roturas de la herramienta
Reducción de los descartes y remecanizados
Reducción de los costes de mantenimiento y reparación

Marposs, Artis y Brankamp, con una amplia experiencia en el sector del mecanizado, proporcionan soluciones innovadoras para controlar en tiempo real las herramientas, los procesos y las condiciones de la máquina y, en consecuencia, mejorar la eficacia y la calidad de la producción y reducir sus costes.

MONITORIZACIÓN	Torneado	Taladrado / fresado	Roscado / moldeado
Herramienta	rotura desgaste ausencia defectuosa	rotura desgaste ausencia defectuosa	rotura desgaste ausencia defectuosa
Proceso	par del husillo fuerza/roce en los ejes vibraciones flujo de refrigerante velocidad de rotación intervenciones del operador condiciones de la pieza temperatura posición de la herramienta	par del husillo fuerza/roce en los ejes vibraciones flujo de refrigerante velocidad de rotación intervenciones del operador condiciones de la pieza temperatura posición de la herramienta	par portaherramientas fuerza/roce en los ejes vibraciones flujo de refrigerante velocidad de rotación intervenciones del operador condiciones de la pieza temperatura dimensiones del orificio irregularidad del roscado
Optimización del proceso	vida de la herramienta ciclos adaptativos tiempo del ciclo detección de descartes análisis estadístico	vida de la herramienta ciclos adaptativos tiempo del ciclo detección de descartes análisis estadístico	vida de la herramienta ciclos adaptativos tiempo del ciclo detección de descartes análisis estadístico

La evolución de los procesos, las tendencias, las alarmas y los análisis estadísticos siempre se encuentran disponibles en el monitor de la máquina. Si es necesario, los datos se pueden imprimir o poner en red para controlar la máquina a distancia.

MONITORIZACIÓN	Todas las máquinas	
Condiciones de la máquina	Sobrecarga y resonancia Vibraciones del husillo Velocidad de rotación Flujo de refrigerante Semiacabado Apriete de la pieza Análisis estadístico	Los datos procedentes del CNC o de los sensores integrados en los componentes de la máquina, como vibraciones, ruido, temperatura, par y fuerza, se procesan y registran para visualizar las cargas excesivas, las criticidades y las variaciones de los estados de la máquina y para realizar las pertinentes operaciones de mantenimiento preventivo.
Protección de la máquina	Colisiones (efectos limitados) Vibraciones excesivas Alargamiento del husillo Temperatura del husillo	Las alarmas generadas por el sistema se envían al sistema de control de la máquina y se evitan más descartes de piezas. Las colisiones entre los órganos de la máquina son inevitables; por lo tanto, detectarlas representa la solución más adecuada para evitar elevados costes de reparación y paradas de la máquina.

Ventajas

Mayor eficacia de la máquina:
Mecanizados más cortos, mayor duración de la herramienta, menores remecanizados y reducción del mantenimiento no programado.

Mejora de la calidad:
Reducción de los descartes, registro de los datos de mecanizado y de las alarmas, análisis estadístico y documentación de control.

Reducción de los costes:
Protección de la máquina mediante la monitorización continua y menores costes de mantenimiento así como de vigilancia y turnos nocturnos.

ADQUISICIÓN DE DATOS

Las soluciones Marposs se basan en la adquisición de los datos numéricos de los accionamientos (DTA) y de los sensores instalados en posiciones sensibles. Elaborando los datos adquiridos es posible controlar si se producen procesos anómalos de mecanizado, vibraciones, condiciones de corte, esfuerzos, ruidos del husillo así como la posición de los ejes y el flujo del refrigerante.

DTA (Digital Torque Adapter) adquiere de forma automática y a alta velocidad el par de los accionamientos de los mandriles y de los ejes de avance. La elaboración DTA ha sido diseñada para controlar el proceso y la herramienta relacionando el par del motor con la posición del eje.

Control de fuerza y deformación. Sensores extensiométricos o piezoeléctricos combinan solidez, sensibilidad, fiabilidad y precisión de la señal. Versiones estándares o especiales se aplican al portaherramientas, husillo, etc. para detectar las mínimas variaciones de las fuerzas de corte, la rotura o el desgaste de la herramienta o la falta de esta.

Control de la potencia efectiva. La instalación de sensores de efecto Hall permite controlar la potencia de los motores en las máquinas sin datos numéricos en los controladores.

Control de las fuerzas y los pares. Las herramientas de roscado o las herramientas para orificios profundos poseen una amplia área de contacto durante el corte. La superficie de roce es amplia y profunda y, por lo tanto, existe el peligro de una rotura imprevista. Integrando los sensores en el portaherramientas se puede detectar de inmediato cualquier variación mínima del par y de la fuerza de empuje.

Monitorización de las vibraciones. Las vibraciones del husillo o el desequilibrio de las herramientas provocan esfuerzos en los cojinetes. Instalando sensores en la máquina, se previene el desgaste de los órganos giratorios. Al mismo tiempo, los acelerómetros reaccionan a las colisiones reduciendo los efectos al mínimo.

Monitorización del flujo de refrigerante. Virutas o partículas metálicas pueden reducir el flujo de refrigerante. El sensor de presión, instalado en el circuito, controla continuamente los valores para garantizar las prestaciones de corte y prevenir roturas de las herramientas pequeñas.

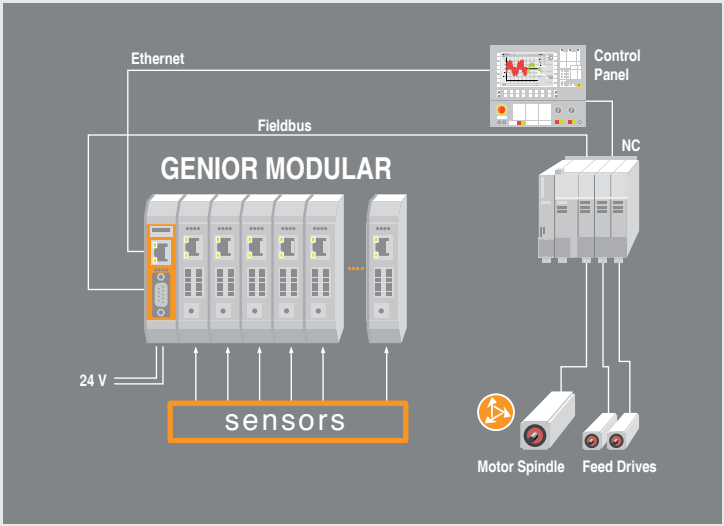
Alargamiento del husillo. Las variaciones de temperatura influyen en la posición de la herramienta. Esto no es aceptable en los trabajos de precisión. Sensores sin contacto detectan variaciones de 0,1 µm, que oportunamente elaboradas compensan la posición de la herramienta.

Monitorización de las emisiones acústicas. Sensores AE, instalados en el husillo o en el portapiezas, generan continuamente señales HF de banda ancha. La unidad de control las filtra y proporciona datos para eliminar el corte en el aire o detectar inmediatamente posibles colisiones.

genior modular

Monitorización completamente automática con autoaprendizaje

Genior Modular es de gran ayuda para obtener mecanizados precisos y fiables. Se puede utilizar en máquinas no vigiladas. El sistema adquiere los datos digitalmente o mediante sensores, los analiza con diferentes criterios y visualiza los procesos de forma transparente, configurando los límites de control tras unos pocos ciclos.



Genior Modular está formado por diferentes tipos de módulos para elaborar y convertir las señales procedentes de los sensores:

CPU - Módulo básico

TF - Módulo par para DDU

VM - Módulo vibraciones

FM - Módulo fuerza

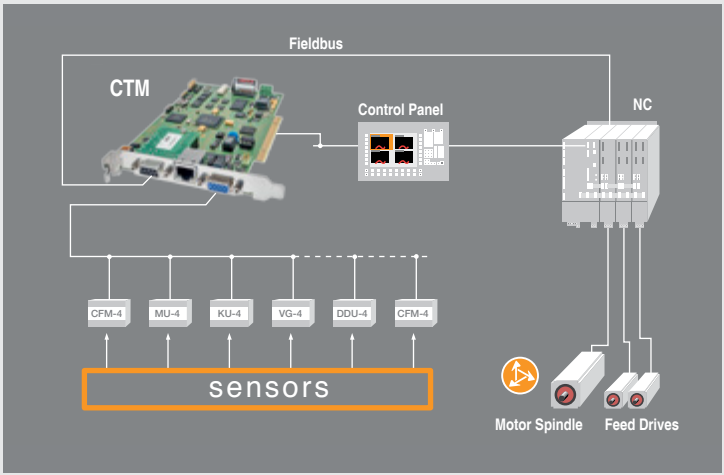
TP - Módulo potencia efectiva

AM - Módulo sensores AE

ctm

Monitorización de la herramienta y del proceso de mecanizado

El sistema CTM optimiza los mecanizados complejos. Dispone de funciones de control para los diferentes tipos de mecanizado y se conecta fácilmente con muchos tipos de CNC. La monitorización se efectúa con estrategias que dependen del proceso, tanto con límites de alarma fijos como dinámicos.
Tras definir los parámetros de corte, los límites se autoaprenden para adaptarse completamente a la aplicación.



El sistema CTM está formado por tarjetas y módulos para elaborar y convertir las señales procedentes de los sensores instalados:

CTM - Tarjeta de elaboración

CFM4 - Unidad transductores de fuerza

DDU - Unidad transductor de par sin contacto

MU - Unidad transductor de potencia efectiva

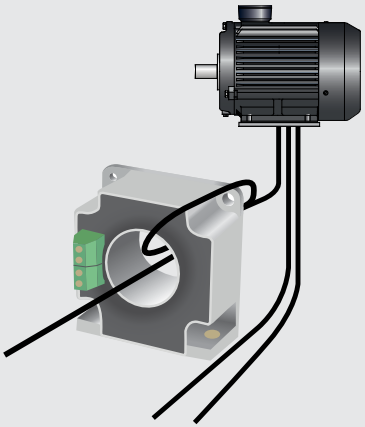
KU - Unidad transductor sensor AE

VG - Unidad transductor de vibraciones

TMU IP

TMU - Tool Monitoring Unit

El sistema TMU detecta la rotura, el desgaste o la falta de herramienta midiendo las variaciones de potencia mediante sensores de efecto Hall. El TMU se puede utilizar en cualquier tipo de máquina herramienta con cualquier tipo de control numérico gracias a una simple conexión mediante entradas y salidas digitales.



CS26 / 27 / 28 - HF

Control del alargamiento del husillo

Las variaciones de temperatura repercuten en la longitud del eje del mandril y modifican la posición efectiva de las herramientas. Esto no es aceptable para los mecanizados de precisión. Los sensores de corriente inducida detectan desplazamientos de 0,1 µm que, si se elaboran adecuadamente, permiten corregir la posición del eje / herramienta.

Configuración de la máquina:
- Control de la posición de la herramienta
- Control del posicionamiento de la pieza

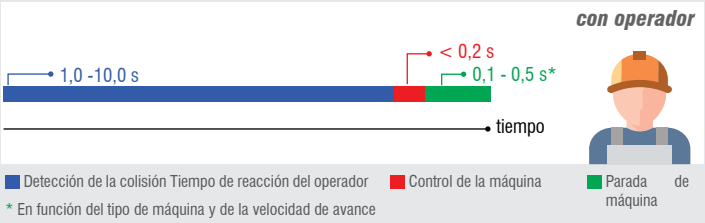
Parte mecánica:
- Control del alargamiento del husillo
- Control de la expansión de los tornillos sin fin
- Control del conducto de las guías hidrostáticas

CMS

Protección de la máquina

La remoción a alta velocidad y las formas complejas aumentan el riesgo de colisiones con paradas de la máquina costosas y prolongadas. La respuesta lógica es reducir al mínimo los daños a través de una parada rápida de la máquina. El sistema CMS reacciona inmediatamente a los esfuerzos provocados por una herramienta defectuosa o por una fijación errónea de la pieza. En caso de colisión, CMS reduce 1000 veces el tiempo de parada de la máquina y limita los daños.

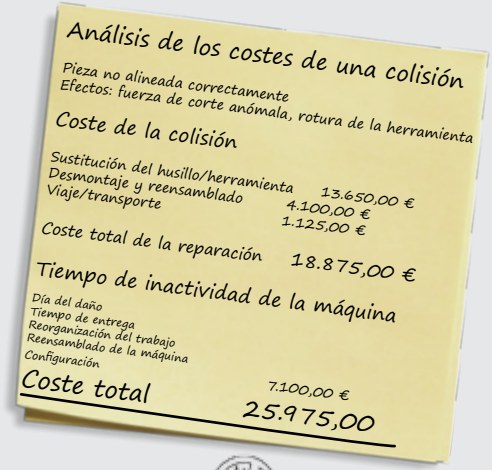
Limitación de los daños y reducción de los tiempos de reacción



CMS es fácil de instalar y no requiere interfaces de máquinas complejas ni regulaciones especiales. Se puede instalar en máquinas existentes y los operadores no cualificados lo pueden utilizar de inmediato, sin necesitar cursos de formación.

Se puede aplicar en máquinas existentes
Fácil de usar

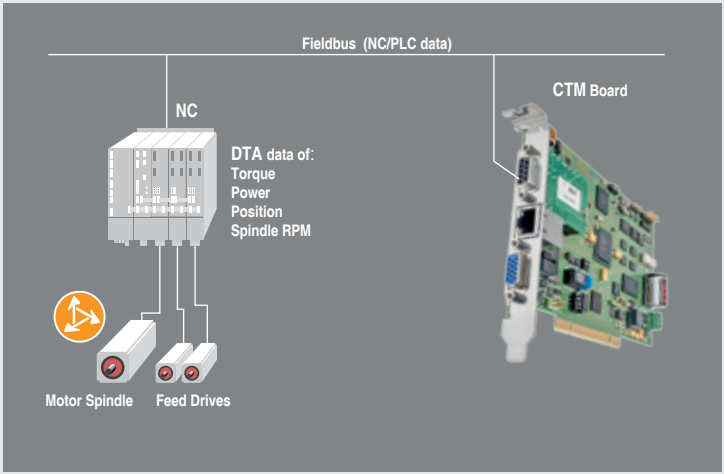
Protege la máquina contra reparaciones costosas



DTA
(Digital Torque Adapter)

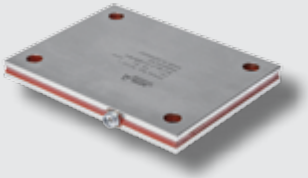
Adquisición digital de los datos del par de los accionamientos de los mandriles y de los ejes. La elaboración DTA ha sido diseñada para controlar el proceso y la herramienta. Los datos adquiridos a alta velocidad reflejan el par de los accionamientos más la posición de los ejes.

DTA dispone de diferentes métodos de control y es fácil de integrar en máquinas y en muchos tipos de CNC vía Profibus™, Profinet™, Ethernet™ y Focas.



Sensores de fuerza y deformación

Extensiométricos y piezoeléctricos combinan solidez, sensibilidad, fiabilidad y precisión de la señal. Con estas tecnologías se detectan pequeñas variaciones de las fuerzas de corte, incluso a velocidades de avance elevadas. Trabajando cerca de la zona de corte, los sensores son la solución más adecuada para controlar la herramienta. Estos se aplican al portaherramientas, husillo, etc. para detectar las mínimas variaciones de las fuerzas de corte, la rotura o el desgaste de la herramienta o la falta de esta. Los sensores poseen formas diferentes, que es posible personalizar para adaptarlos a las exigencias de cada aplicación; por ejemplo, con tornillo, anillo, placa, etc.



Sensores de Hall

El control de la potencia efectiva mediante sensores de efecto Hall es fácil de instalar y permite obtener una monitorización fiable y sensible, incluso de herramientas pequeñas. El control con los sensores Hall es la solución ideal para máquinas sin datos digitales de los ejes y del husillo.

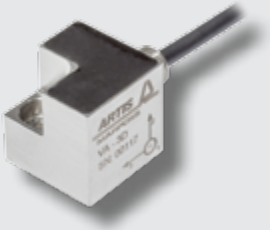
La simple instalación de sensores Hall, diseñados para máquinas nuevas o ya existentes, permite monitorizar la herramienta para una amplia serie de mecanizados. Los sensores se caracterizan por la precisión de medición, linealidad, baja sensibilidad a los campos magnéticos externos y aislamiento galvánico.

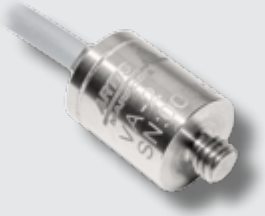
Sistema de sensores DDU

El sistema, integrado en el portaherramientas, proporciona la medida precisa del par y de la fuerza de avance en herramientas giratorias y fijas. Gracias a su sensibilidad, está especialmente indicado para herramientas de roscado y para orificios profundos. En estos casos, las superficies de roce son amplias o profundas y existe el peligro de una rotura imprevista. DDU detecta rápidamente las variaciones del par y, si es necesario, detiene el proceso. DDU posee una transmisión inductiva de los datos que lo hace especialmente indicado también para aplicaciones con varios husillos.

Sensores de vibraciones

Los mandriles actuales trabajan a velocidades muy elevadas. Para evitar esfuerzos excesivos de los cojinetes es esencial tener bajo control las vibraciones de la máquina/husillo provocadas por el desequilibrio de los componentes o de las herramientas giratorias. Las señales de los sensores instalados en el husillo o en el cuerpo de la máquina generan alarmas en caso de condiciones anómalas. Acelerómetros mono-bi-triaxiales se conectan a módulos integrados en el CNC de máquinas dotadas con salida analógica, análisis FTT, memorización de datos, etc.





Sensores del flujo del refrigerante

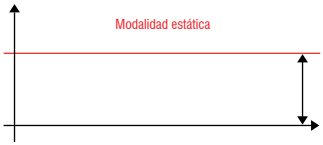
Las virutas y las partículas metálicas pueden reducir el flujo del refrigerante durante el mecanizado de orificios pequeños y profundos. Esto perjudica la capacidad de corte y contribuye a la rotura de la herramienta. Un caudal adecuado garantiza las prestaciones de corte y la calidad de las piezas y evita la rotura de las herramientas pequeñas. Los sensores de flujo (FLS) se encuentran disponibles en diferentes modelos en función del caudal y la presión de la aplicación.

Sensores de posicionamiento de corrientes parásitas

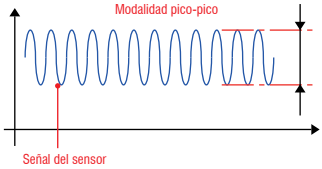
Las variaciones de temperatura influyen en la posición de la herramienta. Esto no es aceptable en los trabajos de precisión. Sensores sin contacto combinados con unidades CS26/27/28 detectan variaciones de 0,1 µm de la posición de la herramienta, que oportunamente elaboradas compensan la posición. Dada su naturaleza, la señal del sensor se encuentra influenciada por el material del husillo. Para asegurar la precisión necesaria, los sensores están dotados con memoria de datos para linealizar la señal.

Salidas señal

Señal de distancia estática o media

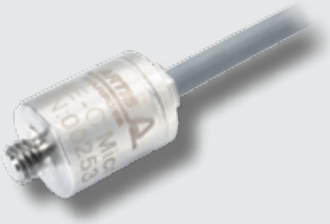


Señal de descentrado de la herramienta



Sensores acústicos

Los sensores instalados en el husillo o en el portapiezas proporcionan continuamente una señal HF de banda ancha. El sistema de control filtra las señales y proporciona información para detectar la rotura de las herramientas, eliminar el corte en el aire y/o para detectar colisiones antes de que se produzcan daños a la máquina.

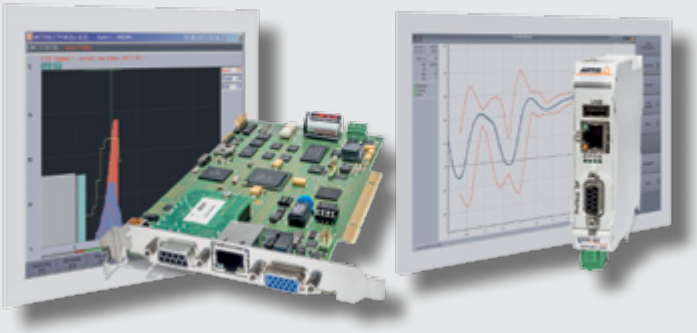


IPC

PC industrial embedded con pantalla táctil resistiva, diseño compacto y ausencia de ventiladores y de componentes en movimiento. Almacenamiento de los datos en una memoria flash de 4 GB. Monitor TFT en color retroiluminado de led de 7" (resolución WVGA) o 10,4" (resolución SVGA). CPU Intel® Celeron® de 1,58 GHz, puertos USB y Ethernet™, sistema operativo Windows®. Tecnologías que, asociadas a una protección IP65 del panel delantero, garantizan la máxima fiabilidad. Las dimensiones de la pantalla y de la interfaz del operador facilitan el uso en máquinas herramienta.

VISU

Mediante la interfaz VISU el operador posee una visión general y en tiempo real de los mecanizados activados automáticamente por el sistema y de los parámetros de control, con independencia del número de ejes. Paralelamente, la recogida de datos proporciona una vista detallada del proceso así como un informe de cada paso del mecanizado y un diagnóstico rápido de las alarmas. Elementos transferibles en SQL a los sistemas IT del usuario para crear informes indispensables en los sectores aeroespacial, médico y de los componentes de automóviles relacionados con la seguridad.



MARPOSS

Presentes en todo el mundo con 80 centros de venta y asistencia

MARPOSS

ARTIS
MARPOSS

Desde 1983, ARTIS produce sistemas para el control de los procesos de mecanizado, la monitorización de las herramientas y el control adaptativo. Sus productos son utilizados en todo el mundo por los fabricantes de máquinas herramienta, industria aeroespacial, automovilística y de bienes instrumentales. A lo largo de los años, ARTIS ha adquirido experiencia en muchos procesos de mecanizado así como en la integración en los CNC/PLC, los accionamientos, los buses de campo, herramientas, estructura de las máquinas, materiales, etc. ARTIS ofrece sistemas de monitorización de los procesos en los cuales ha introducido potentes funciones de control, con o sin operador.

BRANKAMP
MARPOSS

Desde 1977, Brankamp produce soluciones de monitorización para diferentes tipos de máquinas herramienta. Sus soluciones se utilizan en la industria del automóvil y en muchos más sectores para prevenir errores de proceso y para limitar los daños costosos en caso de colisiones. Con millares de sistemas instalados en todo el mundo, la empresa ha ayudado a los clientes a mejorar la productividad y a alargar la vida de las máquinas herramienta. Hoy, los sistemas BRANKAMP son parte integrante de los mecanizados y de las funciones de la máquina y ayudan a reducir los costes operativos.

MARPOSS en el mundo

Sede central de Marposs - Bologna (Italia)

Marposs China - Nanjing

MG - Brescia (Italia)

Kern - París (Francia)

Dittel – Landsberg am Lech (Alemania)

Marposs U.S.A. - Auburn Hills

Marposs Germany - Weinstadt

Marposs Japan - Tokio

Marposs Switzerland
Berna

Marposs México
México D. F.

Marposs Brazil
Sao Paulo

Marposs se encuentra presente en 24 países con más de 80 oficinas de venta y asistencia, situados en localidades cercanas a nuestros clientes, donde el personal habla el idioma local y se forma para proporcionar una asistencia inmediata y cualificada.

www.marposs.com/
worldwide_addresses

MARPOSS

MONITORING SOLUTIONS

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en EE. UU. y/o en otros países.
Celeron e Intel son marcas registradas de Intel Corporation en EE. UU. y/o en otros países.
Ethernet es una marca registrada de ODVA, Inc.
Profibus y Profinet son marcas registradas de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

© Copyright 2015-2017 Marposs - D6C09200E0 - *ed. 01/2017*