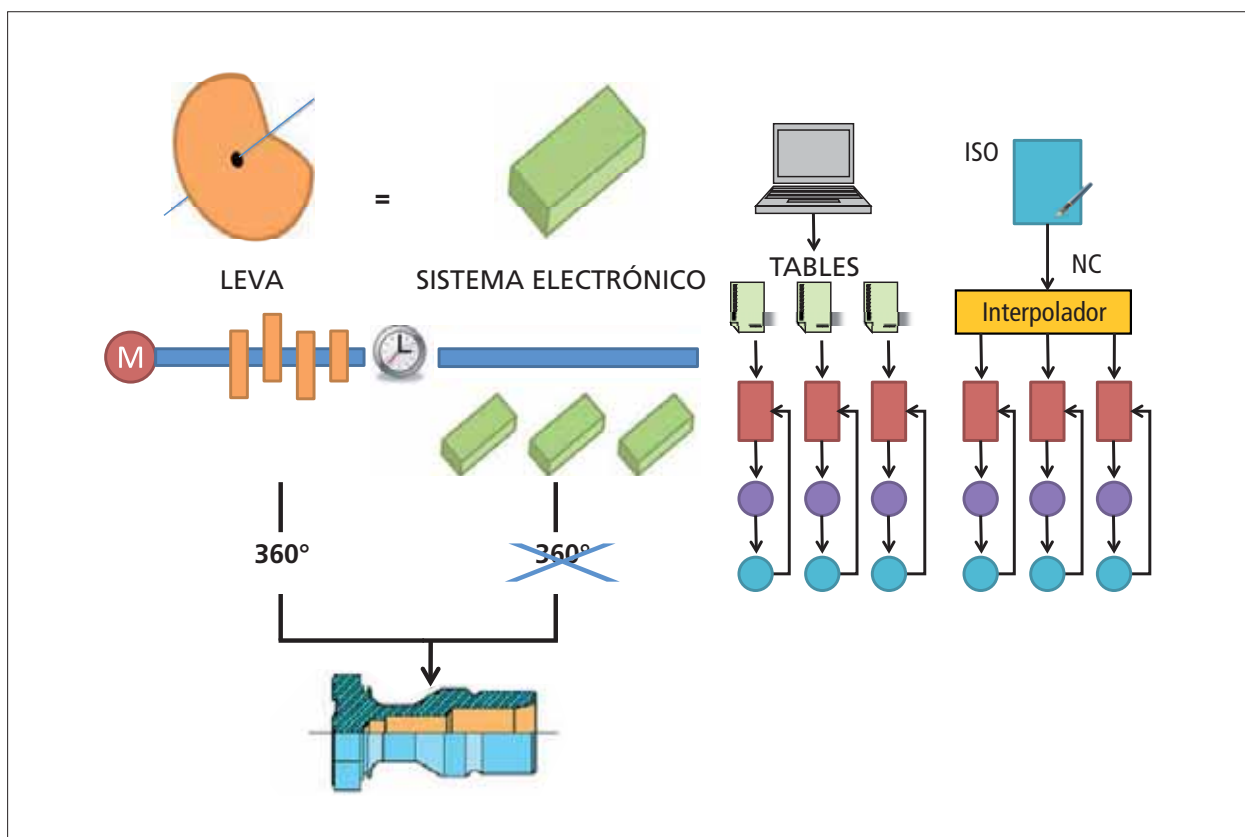


TB-DECO, UNA TECNOLOGÍA AVANZADA A SU TIEMPO

En 1996, coincidiendo con la aparición de su nueva línea de productos Deco, Tornos propuso a las empresas de mecanizado que se informatizasen y que programasen sus máquinas con un software específico, TB-Deco. Aunque ahora esto haga dibujar alguna que otra sonrisa, en aquel momento no era extraño que los clientes adquiriesen su primer ordenador para «pasarse a Deco». Fue un gran paso adelante que les abrió las puertas a un gran número de nuevas oportunidades. En aquel entonces, la documentación de TB-Deco hablaba de la optimización energética y en la actualidad, cerca de 15 años más tarde, todo el mundo habla de «motion control», pero ¿qué hay de nuevo?



Interfaz hombre-máquina racional, TB-Deco permite la programación simple de todo tipo de piezas.

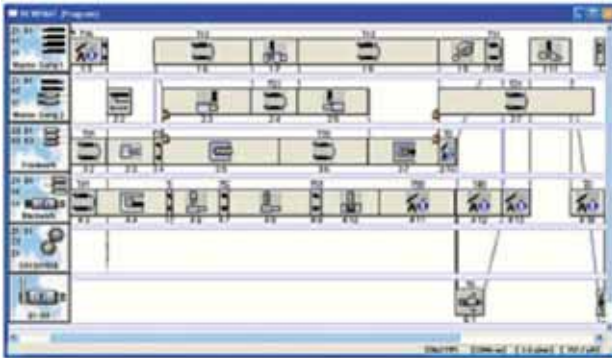
Funcionamiento:

TB-Deco es un sistema de ayuda para la programación que genera tablas para controlar las trayectorias de cada eje y husillo basado en el funcionamiento de una máquina de levas. Para ello, utiliza un potente calculador con un interpolador propio integrado y un simulador de máquina.

Para el operador, el software permite situar visualmente las operaciones en una línea del tiempo y generar un código más eficaz para el CNC. El software funciona de la misma forma que los programas

de montaje utilizados por los video-aficionados, es muy sencillo colocar las operaciones en los lugares deseados. Las herramientas se encuentran en una base de datos con sus geometrías, así, sólo queda indicar los movimientos deseados utilizando el código ISO.

Para los incondicionales del diseño y fabricación asistidos por ordenador (CFAO), TB-Deco es compatible con las soluciones principales existentes en el mercado. Es una gran ventaja para los usuarios que



Las funciones copiar/pegar son aplicables no sólo a las operaciones, sino también a sus sincronizaciones.

TB-DECO HACE MUCHÍSIMAS COSAS MÁS ADEMÁS DE PROGRAMAR:

- Ciclo de inicialización de la máquina:
 - Colocación de la herramienta de corte.
 - Colocación de la barra.
 - Corte.
 - Colocación del husillo.
 - Apertura de la pinza de husillo.
- Gestión del « fin de barra ».
- Ciclo de carga de una nueva barra con sus dispositivos de seguridad.
- Ciclo de carga de pieza
- Ciclos de carga múltiples (varios ajustes para una sola pieza)
- Toma de referencia relativa de las herramientas del extremo respecto a la pieza
- Toma de referencia relativa del contrahusillo con relación a la pieza durante la sujeción con el contrahusillo.
- Corte con seguridad de la pieza: control en caso de rotura de la herramienta de corte.
- Toma de pieza con seguridad: virutas en pieza o diámetro demasiado importante (gran desgaste o rotura de la herramienta de torneado).

deseen programar todas sus máquinas con el mismo sistema.

Un poco de historia

Al contrario de lo que ocurre con una máquina CNC clásica, que en los años 80 sólo trabajaba en secuencial, esperaba a que una herramienta hubiera acabado para comenzar a mover la siguiente, la tecnología TB-Deco permite realizar los acercamientos y las salidas de herramientas durante el mecanizado, lo cual aumenta notablemente la productividad al suprimir los tiempos muertos. Además, el código generado por TB-Deco evita la mayoría de los cálculos en tiempo real para aliviar a la máquina CNC; ésta es la razón principal de la gran diferencia de productividad entre las máquinas Deco y las demás, las CNC clásicas son tan lentas que todos los tiempos « perdidos en calcular » se tenían que recuperar directamente en los tiempos de ciclo de las piezas fabricadas.

¿Y hoy en día?

La mayor potencia de cálculo de las máquinas CNC clásicas y la reducción de los tiempos improductivos en comparación con el pasado hacen pensar a la competencia que se acerca a la productividad y a la calidad de las piezas programadas con TB-Deco. ¿Pero qué hay de los otros puntos fuertes de esta tecnología propia de Tornos? Por ejemplo, como todos los movimientos de ejes han sido calculados previamente con TB-Deco, la potencia del software permite llevar las herramientas lentamente desde su posición de reposo hasta su punto de utilización sin prisas y en tiempos concurrentes. Este funcionamiento suave de las máquinas Tornos no sólo permite ahorrar tiempo de ciclo, también garantiza una calidad óptima de las piezas producidas. El hecho de que haya menos movimientos bruscos implica un mejor estado de superficie.

¿«Motion control»?

En la actualidad, algunos de nuestros competidores hablan de mejoras en sus sistemas con la introducción del «Motion Control». Es una función estándar de TB-Deco ampliamente probada desde hace años. Se trata simplemente de la gestión de las herramientas justo a tiempo para preservar al máximo la mecánica, reduciendo el consumo energético y aumentando la calidad de los estados de superficie.

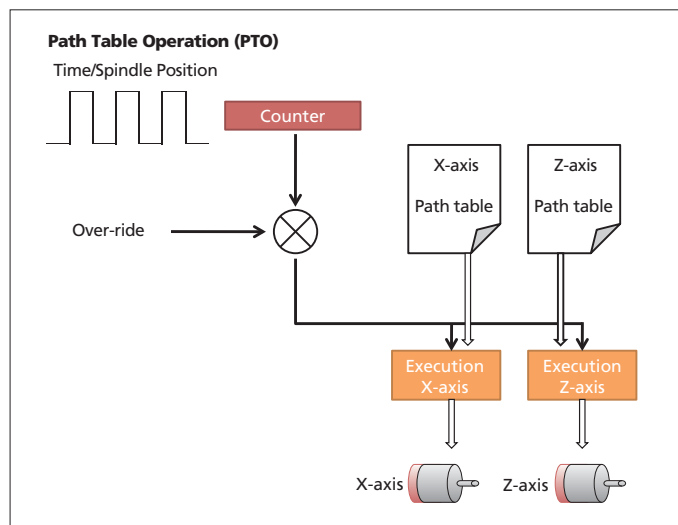
Distintas versiones

Como todo software, TB-Deco ha evolucionado hacia una mayor ergonomía y facilidad de uso. En la actualidad existen dos versiones; TB-Deco, que permite la programación simple de las máquinas Deco de Tornos, y la versión ADV, que ofrece numerosas funciones complementarias, por ejemplo, asistentes gráficos de programación del contorno (p. ej., cálculo de un punto tangente) o de macros (p. ej., peinado), la simulación 2D o incluso la visualización del contorno programado. Además, con esta versión también se pueden programar las máquinas Micro y Sigma (también de Tornos) con un programa ISO Fanuc. Para los usuarios habituados a la potencia de la programación gráfica intuitiva, se trata de la posibilidad de utilizar TB-Deco con otras máquinas que no sean Deco.

¿Trabajar con tablas?

A mediados de los 90, la empresa Fanuc desarrolló en exclusiva para Tornos una máquina CNC que funcionaba con tablas para permitir controlar cada eje y cada husillo de la máquina de manera independiente. Originalmente, esta tecnología, asociada al software TB-Deco, se denominó PNC-Deco. Este enfoque permitió en particular controlar un torno multihusillos con un único control numérico (en lugar de los dos de la competencia), porque la carga de cálculo requerida al CNC se redujo considerablemente. Tornos fue la única compañía capaz de utilizar los controles numéricos Fanuc, de reconocido prestigio en términos de fiabilidad, en máquinas de altas prestaciones.

Recientemente, Fanuc ha desarrollado un protocolo diferente denominado PTO o Path Table Operation que irá integrado en los CNC de las futuras máquinas Tornos de altas prestaciones. Esta tecnología original abre la posibilidad de definir previamente todos los movimientos de mecanizado y guardarlos en forma de órdenes de movimientos en las tablas (PTO). Luego, durante la ejecución, las órdenes contenidas en las tablas simplemente se transmiten al ritmo adecuado a los actuadores (ejes y husillos de la máquina) que mecanizan la pieza.



Visualización gráfica del contorno programado.

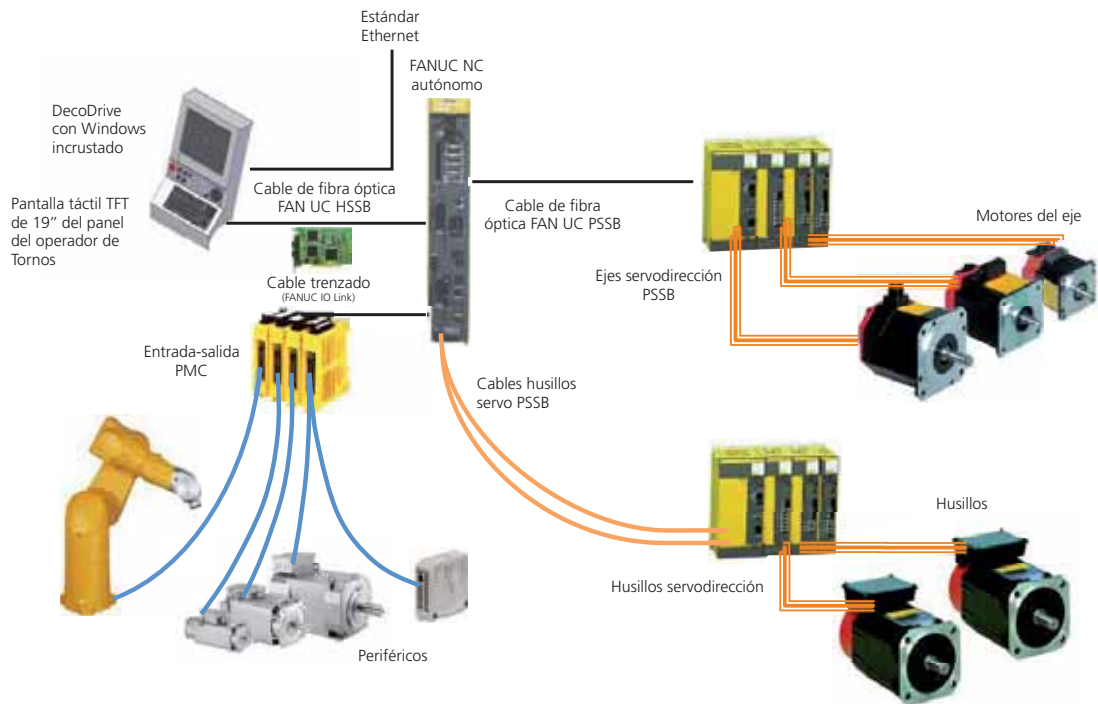
Entre las muchas ventajas de esta tecnología, se pueden citar, entre otras, la posibilidad de una mejor optimización gracias a la vista de conjunto del programa antes del mecanizado, el ahorro significativo de eficacia del control numérico que se ve descargado de la tarea de interpolación y la posibilidad de realizar, sin límites, todo tipo de formas y combinaciones de movimientos.

¿Y el futuro?

Hoy en día, Tornos acumula cerca de 15 años de experiencia en programación dedicada al mecanizado, pero ¿qué será del mañana? El Sr. Currat, responsable de la innovación en software en Tornos nos comunica lo siguiente: «*trabajamos en nuevas soluciones que integran aún más inteligencia profesional y facilidad de uso gracias a una interfaz de tipo Windows. Pero lo más importante es que esta inteligencia irá instalada directamente en la máquina gracias a un PC integrado. Estas soluciones no sólo ofrecerán un sinfín de ventajas a la hora de programar las máquinas, también serán de gran ayuda para los torneros durante toda la puesta en marcha y la producción. Los objetivos de las futuras máquinas son conseguir un tiempo de ajuste igual a cero, un número de fallos igual a cero y un plazo de disponibilidad igual a cero.*»

Tornos apuesta fuerte por este tipo de solución que, sin perder las ventajas históricas TB-Deco, ofrece una plataforma tecnológica adecuada para construir nuevas funciones totalmente pensadas para el mecanizado, para permitir a nuestros clientes incrementar su competitividad y proporcionarles un valor añadido frente a sus competidores.

DECODRIVE, EL FUTURO EVIDENTE



En las nuevas máquinas MultiAlpha y MultiSigma, TB-Deco va incluido en la máquina gracias al PC integrado.

Desde el punto de vista tecnológico, DECODrive permite reunir los tres grandes tipos de operaciones habituales – Programación – Puesta en marcha y optimización del programa de pieza – Seguimiento de producción - bajo el mismo techo. En colaboración con Fanuc, los ingenieros de Tornos diseñan una solución que permite utilizar la potencia y la flexibilidad de un PC integrado en la máquina sin perder la funcionalidad, la eficacia y la fiabilidad del control numérico. En definitiva, el PC y el CNC se comunican lo suficientemente rápido como para que la mayoría de operaciones realizadas por el operador sean gestionadas por el PC y la plataforma de software igual que con las soluciones tradicionales. Este entorno de usuario único permitirá programar, poner en marcha, optimizar y seguir la producción de una pieza.

Así, el operador podrá desarrollar, guardar, optimizar y reutilizar a todos los niveles las operaciones más adecuadas para su entorno. En este sentido, DECODrive es único, es el único sistema de control de mecanizado que permite a las empresas desarrollar, racionalizar y reutilizar sus conocimientos a

todos los niveles (programas de piezas, puesta en marcha, producción).

Del mismo modo que TB-Deco, DECODrive racionaliza el tiempo de ciclo y además reduce los tiempos de puesta en marcha, ayuda activamente al operador y mejora la calidad de la producción al ofrecer una mejor visibilidad. Para superar los retos actuales, Tornos tiene la certeza de que una máquina no sólo debe ser rápida en fase de producción, sino también en la fase de puesta en marcha, en particular para cubrir las necesidades de producción de series pequeñas.

La plataforma de software DECODrive incluye, igual que TB-Deco, un potente calculador con su propio interpolador integrado para la generación de tablas y un simulador de máquina en control virtual de los ejes y de los husillos. De este modo, reúne las ventajas del «Motion Control» y la ayuda a la programación de TB-Deco.

Además, el motor 3D de DECODrive vigila, con una precisión incomparable hasta la fecha, la mayoría de riesgos de colisión y proporciona las simulaciones necesarias para las interfaces de usuario propuestas.

El nuevo control DECOdrive está compuesto por un PC industrial integrado en la máquina, con una pantalla táctil de 19 pulgadas, teclado hermético, panel de usuario especificado por Tornos para el mecanizado y un control numérico Fanuc 30i.

Evidentemente, el software DECOdrive también estará disponible sin máquina, en un PC clásico.

Interfaz de usuario – 3 niveles en un entorno común

DECOdrive ofrece una interfaz de usuario única con 3 niveles de utilización agrupados en una única y misma interfaz:

- DECOdrive Programmer
- DECOdrive Operator
- DECOdrive Services

DECOdrive Programmer

La función DECOdrive Programmer retoma sin duda la filosofía TB-Deco descrita anteriormente, pero añade numerosas ventajas tanto en el plano ergonómico como en el plano técnico.

Los puntos fuertes de TB-Deco, como el posicionamiento visual de las operaciones en una línea de tiempo, el precálculo de los movimientos y la vista de conjunto de las operaciones, necesarios para la optimización, no sólo se mantienen, sino que han sido ampliamente mejorados. Como es evidente, la programación se puede realizar tanto en modo gráfico como en modo texto o código y los postprocesadores de FAO, como Gibbs-CAM, ESPRIT, PartMaker SwissCam o SylvieExpert siguen estando entre las posibilidades de interfaz. El nuevo módulo de gestión del conocimiento abre las posibilidades de gestión, de organización, de memorización y de modificación de los programas, funciones, herramientas y equipamientos de la máquina para cada pieza y para cada caso de uso.

DECOdrive Programmer y su potente motor 3D permite la visualización y la simulación de todos los movimientos de mecanizado de la pieza en el entorno de la máquina con un control visual o de segundo plano de la mayoría de riesgos de colisión entre los distintos equipamientos de la máquina.

DECOdrive Operator

Con DECOdrive Operator, Tornos ha decidido implicarse en devolver el atractivo a los oficios de mecánica y mecanizado para las nuevas generaciones de mecánicos y ayudar a sus clientes a encontrar la mano de obra cualificada necesaria. Para ello, DECOdrive Operator debe ser una auténtica innovación para el operador con las mejores herramientas de ayuda para la preparación de la máquina y de ayuda para la gestión y el seguimiento de la producción.

DECOdrive Operator ayuda al operador y lo guía a través de las distintas etapas de preparación o de puesta en marcha de la máquina y le informa del estado y de las necesidades de producción. DECOdrive Operator reduce así los riesgos de errores y disminuye los tiempos de inicio de producción.

El proceso de preparación de la máquina o de la puesta en marcha, basado en primer término en la experiencia de Tornos, se adaptará progresivamente al del operador. Le ayudará a elegir el equipamiento de máquina y las herramientas y le guiará en el ajuste del entorno de la pieza y de las herramientas antes de ofrecerle los medios para visualizar y optimizar la producción.

Las funciones de gestión y de seguimiento de producción en un principio consisten en poner a disposición del operador datos útiles sobre la producción: estado actual y necesidades futuras de su producción, necesidades futuras de la máquina (mantenimiento predictivo). Más adelante, estas funciones permitirán conocer, seguir y vigilar las evoluciones térmicas, vibratorias y otras de la máquina.

DECOdrive Services

El objetivo de DECOdrive Services es limitar los tiempos de parada, y para ello ofrece un soporte al usuario cada vez que se presenta una anomalía. Con los manuales en línea, entenderá por qué la máquina no se comporta según lo esperado; la ayuda interactiva le guiará paso a paso en la resolución de problemas; las alarmas y avisos aparecen explicados en detalle; la máquina le avisará cuando requiera su intervención; sabrá quién ha modificado qué y cuándo; etc.