

deco magazine

114 01-2026 ESPAÑOL



*DVF Décolletage:
una historia
de familia, precisión
y transmisión*

6

*Convertir
la experiencia
en un rendimiento
constante*

23

*Inventando el éxito
juntos: SFS Group
India y Tornos*

34

*La evolución
de la precisión en
Metalúrgica Nunes*

40



starrag

 bumotec

El centro de mecanizado **Bumotec 191^{neo}** sigue mejorando sus prestaciones con la combinación de eficacia y autonomía.

191^{neo} EL RENDIMIENTO PARA EL FUTURO

SHOWROOMVUD.STARRAG.COM

o en nuestro canal de **YouTube de Bumotec** con
Muchas aplicaciones de vídeo.





DATOS DE LA IMPRESION

Circulation

17'000 copies

Disponible en

francés / alemán / inglés /
italiano / español / polaco /
portugués para Brasil / chino

Editor

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone +41 (0)32 494 44 44Technical Writer and
Publishing AdvisorBrice Renggli
renggli.b@tornos.com

Editing Manager

Joëlle Chatelain
chatelain.j@tornos.com

Graphic & Desktop Publishing

Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone +41 (0)79 689 28 45

Printer

Druckhaus Süd Medien GmbH
DE-50825 Köln
Phone +49 221 387 238

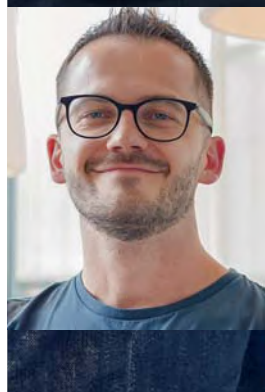
Contact

decomag@tornos.com
www.decomag.ch

© Julio 2026 Grupo Tornos. Todos los
derechos reservados. Queda prohibida
la reproducción total o parcial de esta
publicación sin la autorización previa
por escrito del editor.

SUMARIO

- 4 Editorial – La personalización al servicio del rendimiento
- 6 DVF Décolletage: una historia de familia,
precisión y transmisión
- 12 Starrag contribuye a la excelencia en fabricación
de Smithstown
- 23 Closed-loop manufacturing: convertir la experiencia
en un rendimiento constante
- 27 Cómo Tornos apoya la fabricación de conectores
de alto volumen y alta precisión
- 34 Inventando el éxito juntos: SFS Group India y Tornos
- 40 Construyendo juntos una historia:
la evolución de la precisión en Metalúrgica Nunes
- 47 Moutier: donde las máquinas Tornos se convierten
en soluciones a medida



«Detrás de cada proyecto hay, sobre todo, un equipo de ingenieros experimentados, apasionados por la tecnología y estrechamente vinculados a la realidad del taller.»

Thomas Dietlin, Project Manager – Specific Development

La personalización al servicio del rendimiento

Thomas Dietlin, Project Manager – Specific Development

En Tornos sabemos que el rendimiento de una máquina no se limita a sus características técnicas. Su verdadero valor se revela cuando se integra perfectamente en el entorno de producción del cliente, teniendo en cuenta sus limitaciones, sus métodos de trabajo, sus equipos periféricos y sus objetivos de rendimiento.

Esa es precisamente la misión de nuestro equipo de Desarrollos especiales en Moutier. Cada día trabajamos en proyectos muy diversos, que van desde la integración de un equipo periférico específico hasta la implementación de soluciones mucho más avanzadas. Ya se trate de una bomba de alta presión ya utilizada por un cliente, de un sistema de filtración específico, de un sistema de alimentación por gravedad, de una célula robotizada, de un dispositivo de medición o de una solución de corrección automática, nuestra función consiste en analizar cada necesidad y ofrecer una respuesta fiable, coherente y sostenible.

Esta amplia gama de soluciones ilustra una de las grandes fortalezas de Tornos: la personalización. Nuestras máquinas ya disponen de numerosas opciones estándar, pero algunos proyectos requieren ir más allá. En esos casos, podemos adaptar la solución al proceso del cliente, tanto en máquinas multihusillo como en plataformas más compactas como las Swiss DT y Swiss GT.

La automatización también desempeña un papel cada vez más importante en estos desarrollos. Permite mejorar la autonomía, la estabilidad y la repetibilidad de la producción. Combinada con soluciones de medición, control o closed-loop manufacturing, abre el camino hacia procesos de fabricación más seguros, más inteligentes y mejor controlados.

Detrás de cada proyecto hay, sobre todo, un equipo de ingenieros experimentados, apasionados por la tecnología y estrechamente vinculados a la realidad del taller. Su profundo conocimiento de las máquinas Tornos nos permite transformar una necesidad específica en una auténtica ventaja productiva.

Esta capacidad de escuchar, adaptarse e innovar es lo que define la fortaleza de nuestro enfoque. En Moutier no nos limitamos a ofrecer máquinas: trabajamos junto a nuestros clientes para desarrollar soluciones adaptadas a los desafíos de hoy y de mañana.



DVF DÉCOLLETAGE:

una historia de familia,

precisión y

transmisión

En Scionzier, en el corazón del valle del Arve, DVF Décolletage encarna una cierta visión de la industria: exigente, comprometida y profundamente humana. Fundada en 1984 por el padre de los actuales directivos, la empresa está hoy dirigida por dos hermanos, Vincent y Martial Valero, que continúan desarrollando esta empresa familiar con el mismo rigor, al tiempo que la proyectan claramente hacia el futuro.



DVF Décolletage
13, rue des Sources
74950 Scionzier
Francia
Tel. +33 (0)4 50 34 50 30
contact@dvf-decolletage.fr
dvf-decolletage.fr

Una continuidad familiar arraigada en el territorio

La historia de DVF Décolletage comenzó modestamente, en un garaje, con dos máquinas y una fuerte convicción: comprender bien las necesidades del cliente para ofrecerle una solución fiable y duradera. Cuarenta años después, la empresa ha crecido, ha cambiado de instalaciones, ha invertido y ha contratado nuevos colaboradores, sin perder nunca su ADN.

«Tomamos el relevo de la empresa en 2015 con el deseo de hacerla evolucionar, sin romper con lo que nuestro padre había construido», explica Vincent Valero. En 2019, DVF Décolletage se trasladó a sus actuales instalaciones en Scionzier, una decisión motivada tanto por la necesidad de más espacio como por el fuerte vínculo con el territorio y su saber hacer histórico.

Un know-how versátil al servicio de sectores exigentes

Históricamente especializada en subcontratación de decoletaje, DVF Décolletage ha ampliado progresivamente su ámbito de actividad a lo largo de los años, en ocasiones yendo a contracorriente de las tendencias del mercado. Automoción, electrodomésticos, sistemas de fijación, aeronáutica, defensa o lujo: la diversidad de sectores exige una gran capacidad de adaptación.

« Nuestra fortaleza consiste en comprender exactamente lo que el cliente espera y entregarle piezas terminadas, listas para integrarse en su producto final », resume Vincent Valero. Este enfoque global también se traduce en la capacidad de suministrar conjuntos de piezas ensambladas, simplificando así la cadena de valor para el cliente.

Las máquinas en el centro del rendimiento

El parque de máquinas de DVF Décolletage refleja esta evolución. Algunas máquinas más antiguas, especialmente multihusillos como las AS 14, SAS 16 o



BS 20, dan testimonio de la historia de la empresa y de la robustez de equipos diseñados para durar. Hoy conviven con tornos automáticos de cabezal móvil de última generación, que desempeñan un papel clave en la estrategia industrial actual.

Las Swiss DT y Swiss GT de Tornos ocupan un lugar central. Su diseño rígido, su amplia zona de mecanizado y su capacidad para realizar varias operaciones en una sola máquina ofrecen a DVF Décolletage una gran libertad en la fabricación de piezas complejas,



«La rigidez y estabilidad de las máquinas nos permiten garantizar acabados superficiales impecables, incluso en series exigentes.»

garantizando al mismo tiempo estabilidad y repetibilidad. Algunas configuraciones incorporan además soluciones de alta presión, que aseguran el mecanizado de materiales exigentes y contribuyen al control de la viruta.

Su versatilidad permite a DVF Décolletage responder a especificaciones muy diversas, tanto para piezas técnicas sometidas a tolerancias estrictas como para componentes en los que el acabado superficial y el aspecto visual son determinantes. «La rigidez y estabilidad de las máquinas nos permiten garantizar acabados superficiales impecables, incluso en series exigentes», explica Martial Valero, responsable de programación, reglajes y calidad.

Versatilidad y precisión sin concesiones

La versatilidad de las Swiss DT y Swiss GT desempeña un papel clave en la dinámica de desarrollo de DVF Décolletage. Más que simples herramientas de producción, estas máquinas amplían el campo de posibilidades.

Vincent (izquierda) y Martial Valero (derecha) continúan desarrollando DVF Décolletage combinando legado familiar, experiencia técnica e innovación.





« Cuando descubres todo lo que técnicamente es posible hacer con estas máquinas, te das cuenta de que la cartera de piezas puede ampliarse mucho más allá de lo que producíamos anteriormente », explica Martial Valero. La capacidad de encadenar operaciones complejas, trabajar diferentes materiales y garantizar una calidad constante permite plantearse proyectos que hasta ahora quedaban fuera de alcance.

Esta versatilidad se convierte en un verdadero motor estratégico. Anima a DVF Décolletage a explorar nuevos ámbitos, a veces inesperados, y a responder a especificaciones más variadas, sin comprometer el equilibrio del taller ni multiplicar las inversiones.

« Estas máquinas nos dan confianza. Nos permiten ir en busca de mercados que antes no habríamos considerado, con un alto nivel de seguridad y control del proceso », continúa Martial Valero.

DVF Décolletage se apoya especialmente en el software TISIS para la programación y optimización de ciclos, una herramienta que facilita la anticipación de los tiempos de producción y asegura la toma de decisiones.

Una relación de confianza con Tornos

La colaboración con Tornos se ha construido a lo largo del tiempo y se basa en una estrecha relación de confianza con Tornos France. Iniciada en la época de

su padre, continuó de manera natural con la nueva generación.

« Cuando tenemos una necesidad, nuestro primer reflejo es mirar lo que existe en Tornos. Realmente tendría que no existir ninguna solución para que fuéramos a otro sitio », comenta Vincent Valero. Más allá de las máquinas, la proximidad geográfica de Tornos France, la rapidez del servicio y el acompañamiento en formación desempeñan un papel decisivo. Para DVF Décolletage, la disponibilidad de los equipos, la rapidez de intervención y la calidad del soporte técnico forman parte integrante del rendimiento global.

« Saber que podemos contar con un servicio eficiente y cercano, tanto para el soporte como para el asesoramiento, es un verdadero factor de tranquilidad en el día a día », subrayan los directivos.

Crece sin perder el espíritu familiar

Con un equipo de alrededor de diez colaboradores, DVF Décolletage cultiva un espíritu de proximidad y responsabilidad.

« Queremos seguir siendo una estructura familiar, incluso creciendo. Es importante que cada uno encuentre sentido a su trabajo y pueda proyectarse a largo plazo », destaca Vincent Valero.

La formación ocupa un lugar central: aprendizaje dual, acompañamiento interno y colaboración con centros especializados para mantener y desarrollar las competencias. Esta atención a las personas es también un factor de atractivo, en un contexto donde la contratación de perfiles cualificados sigue siendo un reto para la profesión.

Una nueva etapa con la integración de Bourqui

En otoño de 2025, DVF Décolletage dio un nuevo paso con la adquisición de la empresa Bourqui, también implantada en Haute-Savoie y con una veintena de colaboradores. Especializada en separadores y piezas de fijación, esta empresa familiar reforzará la oferta global de DVF Décolletage. A largo plazo, ambas entidades se reunirán bajo un mismo techo, con la ambición de crear sinergias industriales y organizativas.

«Este proyecto forma parte de una lógica de continuidad y desarrollo sostenible», explica Vincent Valero. «El objetivo es ofrecer soluciones aún más completas, manteniéndonos fieles a nuestros valores.»

Descubra nuestro
video reportaje



Mirar hacia el futuro

Hoy, DVF Décolletage avanza con una visión clara: continuar su desarrollo, invertir progresivamente en equipos modernos y consolidar su posicionamiento en mercados exigentes.

Impulsada por la complementariedad de dos hermanos con competencias distintas, la empresa sigue escribiendo su historia, entre herencia e innovación. En el valle del Arve, DVF Décolletage demuestra que es posible combinar tradición industrial, tecnología de vanguardia y espíritu familiar: una alquimia valiosa al servicio de la precisión.

dvf-decolletage.fr





Starrag contribuye a la excelencia en fabricación de Smithstown

Con sede en Shannon, Irlanda, Smithstown Light Engineering ha experimentado una transformación extraordinaria durante los últimos 50 años. Fundada en 1974 bajo la dirección de Brian King, esta empresa tradicionalmente especializada en la fabricación de utillajes se ha convertido hoy en un actor global de referencia en el sector de los dispositivos médicos, con más de 300 empleados. A través de tres plantas ubicadas en Irlanda y Polonia, la compañía produce cada año millones de componentes de precisión. En este contexto, el centro de mecanizado Starrag Bumotec 191^{neo} constituye el pilar de su estrategia de introducción de nuevos productos (NPI).



Starrag Vuadens SA
Section de produits Bumotec / SIP
Rue du Moléson 41
1628 Vuadens
Suiza
Tel: +41 26 351 00 00
vudadmin@starrag.com
starrag.com

« Brian King era un fabricante de herramientas excepcional en Irlanda. Ganó numerosos premios y construyó una sólida reputación en precisión y calidad », explica Gerard Henn, CEO de Smithstown Light Engineering. « Esa filosofía centrada en el cliente, que permitía llamarlo a las 22:00 para informarle de un problema y verlo aparecer al día siguiente, constituye la esencia misma de nuestra actividad. »

Cuando Brian, hijo de Gerard, asumió el cargo de director general en 2011, comprendió que la naturaleza cíclica de la fabricación de utillajes representaba un desafío, especialmente tras la recesión de 2008.

« Cuando se organiza una reunión de evaluación de proveedores en Estados Unidos o en cualquier otro lugar, a menudo nos invitan a presentar ofertas. Nuestro nombre se menciona con frecuencia gracias a la reputación de la que disfrutamos »

Gerard Henn,
CEO de Smithstown Light Engineering

Aunque la empresa ya estaba presente en el ámbito de pinzas, fijaciones e instrumentos quirúrgicos —un modelo de negocio más recurrente—, el cambio de orientación se planificó de forma casi quirúrgica. « Seguíamos fabricando moldes en 2018; sin embargo, nuestra decisión ya estaba tomada. Abandonamos los moldes para centrarnos en la fabricación de dispositivos médicos. »

El sector de los dispositivos médicos en Irlanda

La costa oeste de Irlanda se ha consolidado como uno de los principales polos europeos de fabricación de dispositivos médicos, con actores importantes como Stryker, Zimmer, DePuy, Boston Scientific y Medtronic, todos ellos con una fuerte presencia en la isla.

Actualmente, aproximadamente el 90 % de la actividad de Smithstown procede de operaciones basadas en Irlanda, mientras que el 10 % restante se reparte entre Estados Unidos y Centroamérica. Sin embargo, este porcentaje internacional sigue aumentando a medida que crece la reputación de la empresa. « Cuando se organiza una reunión de evaluación de proveedores en Estados Unidos o en cualquier otro lugar, a menudo nos invitan a presentar ofertas.

Nuestro nombre se menciona con frecuencia gracias a la reputación de la que disfrutamos », señala Gerard Henn.

Componentes más pequeños y tolerancias más exigentes

A medida que los componentes de dispositivos médicos siguen reduciendo su tamaño, aumentando su complejidad y exigiendo tolerancias cada vez más estrictas, los métodos de fabricación tradicionales se han visto sometidos a una fuerte presión. Por ello, Smithstown decidió invertir en máquinas herramienta adecuadas, como la Starrag Bumotec 191^{neo}. De hecho, piezas que antes medían más de 100 mm se han reducido hasta tal punto que es necesario utilizar dispositivos de aumento para inspeccionarlas.

« Si observa algunos de los componentes que fabricamos actualmente, literalmente necesita gafas para verlos correctamente. Se trata de dispositivos médicos complejos que requieren múltiples operaciones, como taladros transversales, chaflanes, pequeños radios internos y acabados superficiales críticos tanto en el interior como en el exterior. Muchos de ellos exigen tolerancias de entre tres y cinco micras para producción en serie, y no solo para prototipos », continúa Gerard Henn.

« Hace cuatro o cinco años utilizábamos nuestros recursos de fabricación para producir los prototipos de nuestros clientes. Un trabajo que inicialmente debía llevar dos días a menudo se extendía durante cuatro semanas, mientras una de nuestras máquinas de producción quedaba ocupada durante un mes », recuerda Gerard Henn.

Con entre 10 y 15 programas NPI ejecutándose simultáneamente en las instalaciones de Shannon y Polonia, estas interrupciones constantes de la producción representaban un verdadero desafío. « Estábamos lejos de alcanzar nuestros objetivos. Perdíamos dos semanas aquí, seis semanas allá. Había que hacer algo. »

Una instalación dedicada al lanzamiento de nuevos productos (NPI)

La solución requería cambios tanto organizativos como tecnológicos. Smithstown creó un departamento dedicado exclusivamente al NPI, equipado con sus propios medios y totalmente independiente

Dr. Gerard Henn, CEO de Smithstown Light Engineering,
Flávio DeCampos, director de fabricación NPI.



« Con la Bumotec 191^{neo} se integra un sistema de 5 ejes en un centro de torneado, lo que permite mecanizar piezas complejas con tolerancias extremadamente estrictas. Se dispone de doce configuraciones posibles, con un total de siete ejes y tres husillos en una sola plataforma de mecanizado. »

Flávio DeCampos,
director de fabricación NPI

de la producción industrial. Sin embargo, el equipamiento debía ser capaz de gestionar geometrías extremadamente complejas. Ahí es donde entró en escena la Starrag Bumotec 191^{neo}, con su cambiador de herramientas de 60 posiciones, husillo principal y contrapunto de recuperación, además de su cabezal de mecanizado de eje B con una potencia de 12,2 kW y una velocidad de rotación de 36.000 rpm. « Necesitábamos un equipo capaz de asumir todas las operaciones múltiples. Una máquina capaz de mecanizar geometrías muy complejas con tolerancias extremadamente estrictas. »

El equipo técnico de Smithstown, cuyos miembros cuentan en su mayoría con entre 25 y 35 años de experiencia, participó en ferias como la EMO y mantuvo un diálogo constante con proveedores. Starrag se posicionó como un socio clave por varias razones. Además del prestigio de la marca en numerosos sectores industriales, una de las razones decisivas fue la presencia de clientes de referencia del sector médico

en Irlanda, así como de una máquina instalada permanentemente en el centro de investigación Irish Manufacturing Research (IMR). « Les hicimos preguntas como: ¿cuál es su nivel de servicio? ¿Qué garantía ofrecen? ¿Cuántas máquinas tienen instaladas en Irlanda? »

¿Por qué se eligió la Starrag Bumotec 191^{neo}?

La relación se desarrolló progresivamente a lo largo de los años antes de realizar el pedido. En este proceso, Alexandre Gelfer, representante de Starrag Vuadens SA para Reino Unido e Irlanda, desempeñó un papel fundamental. « Mostramos a Alexandre una amplia gama de piezas y le explicamos que buscábamos una máquina capaz de cubrir la mayor parte de esa gama », explica Flávio DeCampos, director de fabricación y NPI de Smithstown.

La decisión final de adquirir la Bumotec 191^{neo} en enero de 2025 estuvo motivada por varios factores determinantes. El primero fue la capacidad fundamental de la máquina para funcionar como un centro de mecanizado de 5 ejes integrado en un entorno de torneado. « Con la Bumotec 191^{neo} se integra un sistema de 5 ejes en un centro de torneado, lo que permite mecanizar piezas complejas con tolerancias extremadamente estrictas. Se dispone de doce configuraciones posibles, con un total de siete ejes y tres husillos en una sola plataforma de mecanizado », explica Flávio DeCampos.

El segundo factor fue su reducido tamaño en relación con su zona de trabajo. El tercer criterio fue la flexibilidad de la máquina frente a necesidades futuras aún desconocidas. « Necesitábamos una máquina de gama alta para nuestros procesos NPI y la Bumotec 191^{neo} de Starrag es, sin duda, esa máquina. Sabíamos que la primera máquina dedicada al NPI estaría en el centro de nuestras futuras operaciones y solo una marca tan prestigiosa como Starrag podía responder a esa exigencia », subraya Gerard Henn.

« Analizamos absolutamente todo junto con Starrag. Preguntamos cuáles eran las capacidades de la máquina, qué opciones estándar y especiales existían. Pusimos toda la información sobre la mesa y lo debatimos conjuntamente. Hablamos de nuestras necesidades, de los productos disponibles, de lo que ya suministraban a sus clientes y de los aspectos que, según ellos, debíamos tener en cuenta. Finalmente acordamos una máquina equipada con 60 herramientas, un husillo principal de torneado con cabezal

de fresado eje B y una unidad de recuperación equipada con mordaza para recoger las piezas durante las operaciones finales.»

Impacto estratégico

Desde su entrega, la Bumotec 191^{neo} se ha convertido rápidamente en la piedra angular de la estrategia NPI de Smithstown para los próximos diez años. «El NPI es una actividad planificada para los próximos dos años. Si no empezamos ya a desarrollar nuevos productos, nuestro negocio futuro podría desaparecer», insiste Gerard Henn.

El departamento NPI dedicado funciona ahora de manera independiente, eliminando conflictos y retrasos causados por el uso de capacidades productivas. «Si el departamento NPI necesita cinco semanas para

el desarrollo, es asunto suyo. No tiene impacto alguno en la producción y los clientes no perciben ningún efecto.»

La asociación con Starrag no se considera una inversión puntual. «No vamos a comprar una máquina este año y otra diferente el próximo. Disponemos de instalaciones ultramodernas con una tecnología excepcional y estamos experimentando un crecimiento notable. Añadiremos una segunda Bumotec, luego una tercera, e iremos aún más lejos si nuestro negocio lo exige.»

Primera experiencia de producción

El primer componente probado en la Bumotec 191^{neo} fue un dispositivo médico destinado a un fabricante de alcance internacional. «Ya habíamos fabricado

Sede central de Smithstown Light Engineering en Shannon.





Jean Carlos Guedes, especialista en fresado de 5 ejes.

piezas similares en un torno de cabezal móvil, pero esta nueva pieza era mucho más compleja. En tornos convencionales habríamos necesitado varias configuraciones. Ahora las barras se cargan en la máquina y salen piezas terminadas, y ese es exactamente el proceso necesario para componentes de gran complejidad y tolerancias estrictas. Ya no podemos permitirnos realizar operaciones secundarias en centros de mecanizado, como hacíamos antes.»

La geometría de estas piezas lleva los límites al extremo. «Estamos hablando de tolerancias de perfil de entre tres y cinco micras para piezas que algún día

serán fabricadas en serie. No podríamos conseguir esto en otras máquinas. Con la Bumotec somos capaces de respetar esas tolerancias incluso en operaciones de mecanizado complejas», añade Flávio DeCampos.

El componente médico pasó por nueve procesos iterativos de diseño. «Hubo ocho modificaciones de diseño en seis meses. Produjimos lotes de 5.000 piezas en cada iteración. Necesitábamos una máquina capaz de gestionar esta variabilidad desde el principio. Ahora la tenemos. Cuando la producción esté plenamente operativa, podría representar entre

10 y 20 millones de piezas, aunque en el sector médico este volumen de negocio no se materializará hasta dentro de algunos años. Cuando llegue ese momento, todos nuestros procesos deberán estar perfectamente ajustados para cumplir las tolerancias extremadamente estrictas exigidas en la producción en serie. La Bumotec nos ofrece una estabilidad de proceso y una precisión inigualables. También nos permite fabricar piezas de geometría compleja en una sola operación», afirma Gerard Henn.

Un rendimiento excepcional

El equipo de Smithstown está acostumbrado a utilizar algunas de las marcas de máquinas herramienta más prestigiosas del mercado, pero la gama Bumotec realmente les ha impresionado. «Lo más destacable es la fiabilidad. Mantener tolerancias estrictas al nivel de la micra mientras toda la cinemática está funcionando es un ámbito en el que muchas otras máquinas pierden precisión, mientras que la Bumotec 191^{neo} mantiene su estabilidad.»

Esta capacidad ha cambiado el enfoque de Smithstown. «Algunos conos tienen tolerancias de perfil tan estrictas que nos preguntamos si deberíamos fresarlos o rectificarlos. El centro de mecanizado Bumotec gestiona todo eso sin problemas», explica Flávio DeCampos.

La máquina funciona en dos turnos y puede operar 24 horas al día si es necesario. Los tiempos de ciclo actuales rondan los 15 minutos por pieza. «Estamos convencidos de que podríamos ganar al menos un 20 % en velocidad y quizás reducir los tiempos de ciclo en más del 30 % cuando tengamos más experiencia con la máquina y las distintas estrategias», explica Flávio DeCampos.

Instalación, puesta en marcha y formación

La puesta en marcha se desarrolló perfectamente gracias al apoyo de Stefan Narnhofer, ingeniero de puesta en servicio de Starrag. «Stefan fue fantástico. Muy meticuloso y totalmente comprometido. ¿Qué más se puede pedir a un proveedor?», añade Gerard Henn.

Stefan participó en las pruebas de aceptación en fábrica, en la instalación y puesta en marcha, y posteriormente regresó para realizar ajustes CAM.

«Contamos con la continuidad de trabajar siempre con la misma persona, familiarizada con nuestras operaciones y procesos», continúa Gerard Henn. El programa de formación también resultó muy eficaz para los tres empleados encargados de operar la máquina. «La facilidad de uso de la interfaz hombre-máquina es realmente destacable. Basta comprender cómo funcionan los distintos ejes durante el movimiento del cabezal de fresado para darse cuenta de lo fácil que es utilizar esta máquina. La diferencia con otras máquinas es notable y la pantalla gráfica es increíblemente intuitiva», explica Flávio DeCampos.

«Todos quieren llevar los límites de lo posible más allá, y eso es exactamente lo que permite la Bumotec.»

Gerard Henn,
CEO de Smithstown Light Engineering

Esta interfaz intuitiva redujo considerablemente la curva de aprendizaje. «Tras regresar de una semana de formación, el operario pudo comenzar inmediatamente a mecanizar piezas», comenta Flávio DeCampos.

La futura curva de aprendizaje

Gerard Henn y Flávio DeCampos reconocen que todavía están al principio de su proceso de aprendizaje. « Todavía queda mucho por aprender sobre cómo aprovechar al máximo la máquina », admite Flávio DeCampos.

Esto dio lugar a conversaciones sobre formación avanzada. « Llamé a Claude Ballif, director comercial de Starrag Vuadens, y le pregunté cuál era la mejor manera de profundizar nuestros conocimientos sobre esta tecnología. Su respuesta fue inmediata: todos los clientes vuelven para una segunda fase de formación una vez que dominan la máquina. Todos quieren llevar los límites de lo posible más allá, y eso es exactamente lo que permite la Bumotec », añade Gerard Henn.

Claude explicó que, inicialmente, los usuarios programan la máquina basándose en su experiencia con otros tipos de equipos. « Las máquinas Bumotec son mucho más avanzadas que eso. Los usuarios deben replantear completamente su estrategia y abordar el mecanizado desde una perspectiva totalmente nueva, que abre la puerta a infinitas posibilidades », explica Gerard Henn.

Flávio DeCampos coincide plenamente: « El operario encargado de programar la máquina proviene del mundo de las máquinas de 5 ejes. Los operadores de máquinas de 5 ejes piensan principalmente en fresado y no en utilizar la misma máquina también para torneado. Esto requiere un cambio de mentalidad tanto para nuestros operadores como para nuestros equipos de desarrollo. »

Al recordar esta experiencia, Gerard Henn no escatima elogios: « Solo puedo felicitar a Starrag. La importancia que conceden al diálogo, su paciencia, transparencia y capacidad de reacción han sido extraordinarias. Para nuestro equipo de ingeniería de proyectos, la Bumotec 191^{neo} se ha convertido en la elección preferida para componentes médicos de geometría compleja. »

Conclusión

La decisión estratégica de crear un departamento dedicado al lanzamiento de nuevos productos (NPI), combinada con la inversión en la tecnología Bumotec 191^{neo} de Starrag, sitúa a Smithstown en una posición privilegiada para continuar creciendo en uno de los sectores de fabricación más exigentes del mundo.

« La industria relojera suiza suele recibir muchos elogios, al igual que el importante papel que Starrag desempeña en ese sector. Cuando veo algunas de nuestras piezas en una pantalla CAD y observo su tamaño diminuto, entiendo perfectamente por qué. Esta máquina tiene la extraordinaria capacidad de producir prácticamente cualquier tipo de pieza », afirma Gerard Henn.

Con decenas de millones de componentes producidos cada año y una presencia cada vez mayor en Irlanda y Polonia, Smithstown sigue una estrategia muy clara. La incorporación de nuevas máquinas Bumotec en los próximos años está asegurada. « Si no participamos en la próxima licitación, si no somos capaces de fabricar las piezas más complejas que nuestros clientes puedan imaginar, desapareceremos en cinco años. El centro de mecanizado Bumotec nos ofrece esa posibilidad. Es el Rolls-Royce de nuestra actividad NPI y cuanto más conozcamos sus capacidades, más nos ayudará a ganar proyectos que permitirán que esta actividad siga prosperando durante los próximos 50 años », concluye Gerard Henn.

starrag.com



MASTERING PROCESSES

MACHINING IN A NEW DIMENSION

With our precision tools, HORN is redefining machining. Cutting-edge technology meets performance and reliability: **EXPLORE HORN.**

Explore Machining
Processes at HORN



horn-group.com

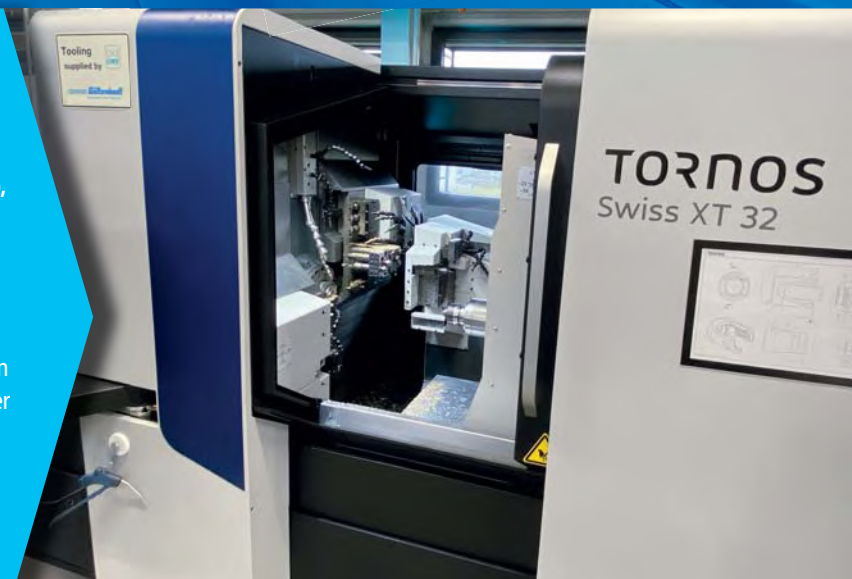
FAST CHANGE FULL PRECISION



¡EL SISTEMA DE HERRAMIENTA GWS PARA MÁQUINAS «SWISS-TYPE» TORNOS!

En el momento en que otras máquinas aún se están preparando, la suya ya lleva mucho tiempo funcionando de nuevo. Porque con el sistema de herramientas GWS para máquinas «swiss-type» ahorrará tiempo donde más cuesta: en el tiempo de inactividad.

Los portaherramientas se preajustan fuera de la máquina, se posicionan con precisión y se cambian en cuestión de segundos, sin comprometer la repetibilidad ni la estabilidad. El uso de herramientas de vástago estándar no está vinculado a ningún fabricante de herramientas de corte. Gracias al suministro integrado de refrigerante de hasta 100 bar, al brazo de perforación modular y a su fácil manejo, el sistema no solo es rápido, sino también inteligente.



CLOSED-LOOP MANUFACTURING:

convertir

la experiencia

en un rendimiento constante

La industria del decoletaje de precisión se enfrenta a una competencia cada vez más intensa, impulsada por las crecientes exigencias de los clientes y unas condiciones de producción cada vez más estrictas. A medida que las máquinas se vuelven más avanzadas y sofisticadas desde el punto de vista técnico, también aumentan las competencias necesarias para operarlas y optimizar su rendimiento.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suiza
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Los operarios cualificados siguen siendo fundamentales para el desempeño de la producción. Sin embargo, encontrar y retener personal cualificado es cada vez más difícil. Este desequilibrio está transformando la manera en que los talleres abordan la productividad y la eficiencia.

En los talleres, esta realidad ya se percibe claramente

«Hoy soy responsable de seis máquinas y, entre las preparaciones, los controles y el mantenimiento, estoy llegando a mi límite. Incluso con un operario junior al que estoy formando, cuando se trata de verificar piezas complejas, todavía no es capaz de gestionar todos los ajustes necesarios para mantener una producción continua.»

YOU

TURNING

INTELLIGENTLY?

QUICKSWISS

NEW Modular Serrated System Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations, Specifically for Back-End Machining on Swiss-Type Machines.



The QUICK-SWISS System is Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations.

The QUICK-SWISS Modular Tools Feature Coolant Nozzles that are Directed to the Cutting Edge.



LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

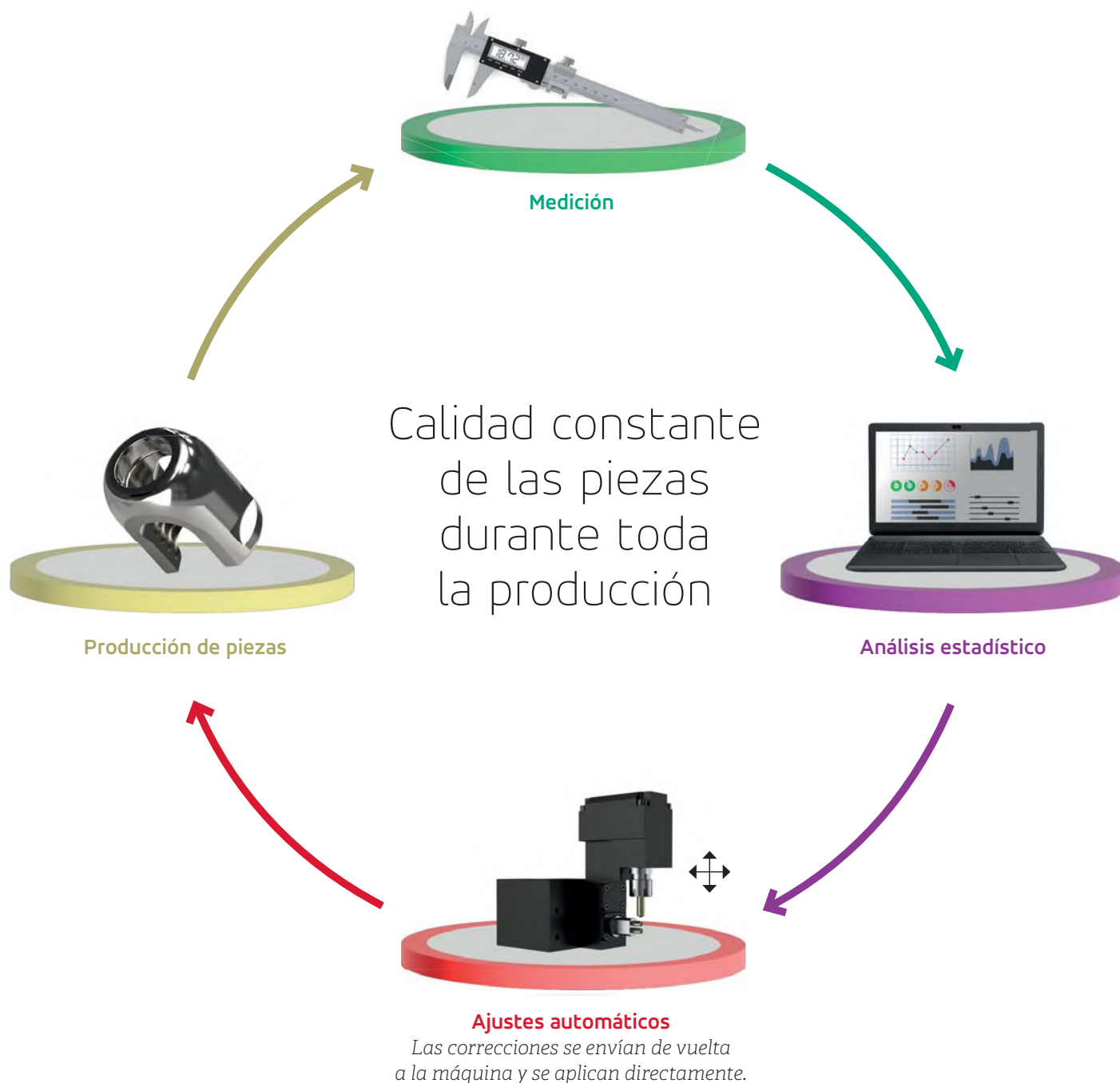
Closed-Loop Manufacturing (CLM) surge como una respuesta directa a esta creciente presión, en un entorno donde los operarios deben hacer más con menos recursos mientras mantienen tolerancias cada vez más exigentes. Al conectar directamente los sistemas de medición con las máquinas-herramienta, el CLM convierte automáticamente los valores medidos en correcciones de herramienta que se aplican en tiempo real, sin intervención manual. Este circuito cerrado de retroalimentación reduce los tiempos de preparación, los índices de rechazo y los ajustes repetitivos, al tiempo que garantiza una calidad constante de las piezas durante todo el proceso de producción. Además, redefine el papel del operario, que pasa de corregir continuamente las desviaciones a supervisar un proceso estabilizado y optimizado.

Esta transformación se refleja claramente en los comentarios de los usuarios

«El impacto que Closed-Loop Manufacturing ha tenido en mi forma de trabajar es realmente significativo. Ahora paso más tiempo delante del ordenador para cada pieza, algo que al principio me preocupaba. No estaba seguro de disponer realmente del tiempo necesario para ello. Sin embargo, al final ahorro tanto tiempo durante la validación de la primera pieza y las inspecciones que puedo concentrarme mucho mejor en la preparación de la máquina. Y, aparte de la configuración de la pieza, que es algo nuevo, no cambio nada más: utilizo las mismas máquinas de medición y los mismos procesos de fabricación. Esto también facilita mucho la explicación del trabajo a los asistentes que me ayudan en el taller.»

El CLM se integra perfectamente en los entornos de producción existentes, preservando los métodos de trabajo establecidos y mejorando al mismo tiempo su eficiencia. Esta facilidad de adopción también beneficia al personal con menos experiencia, como explica otro operario:

«Los preparadores recibieron dos días de formación, mientras que para nosotros bastaron dos horas. Es muy fácil de utilizar: mido la pieza, los resultados aparecen automáticamente en la pantalla, verifico que los valores



sean coherentes y simplemente hago clic en un botón. He ganado mucha más autonomía. Ahora puedo gestionar todo tipo de piezas, incluso las más complejas, con las que antes tenía dificultades.»

En un contexto en el que la experiencia es tan esencial como escasa, Closed-Loop Manufacturing ofrece un equilibrio eficaz entre automatización y conocimiento humano. Reduce la presión sobre los

operarios, permite alcanzar más rápidamente la estabilidad de la producción y amplía el acceso a la precisión, convirtiéndose así en un importante factor de competitividad para los talleres modernos de decoletaje de precisión.

tornos.com

WIBEMO

CLAMPING SYSTEMS | MECHANICAL COMPONENTS

GLOBAL INNOVATION

ADJUST FOR RUN-OUT
ECROU MICRON™

PATENT
PENDING



SIMODEC
INNOVATION
AWARD
2026

PATENT
PENDING

WIFORCE™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F30-F48



PATENTED

WIFEX™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F8-F25



PATENTED

MOWIDEC-TT™ CENTERING SYSTEM



FIND OUR PRODUCTS ON OUR ESHOP – [SHOP.WIBEMO.CH](https://shop.wibemo.ch)

TECHNICAL ASSISTANCE | SHORT LEAD TIMES | LARGE STOCK OF BLANKS | SINGLE PIECE AND SMALL SERIES

Mecanizado de precisión para
el mundo conectado

Cómo Tornos apoya la fabricación de conectores

de alto volumen y alta precisión

La industria de los conectores está evolucionando rápidamente. La electrificación, la transmisión de datos de alta velocidad, los dispositivos médicos, la automatización industrial y la electrónica miniaturizada están impulsando la demanda de componentes de conexión cada vez más pequeños, fiables y complejos.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suiza
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Detrás de cada sistema de carga, sensor, dispositivo quirúrgico, interfaz RF o infraestructura de centros de datos existe una gran cantidad de contactos, casquillos, cuerpos de conectores y elementos de apantallamiento mecanizados con precisión que deben funcionar de manera impecable durante millones de ciclos.

Para los fabricantes, el desafío ya no consiste simplemente en producir piezas pequeñas. El verdadero reto es fabricar geometrías cada vez más complejas en volúmenes muy elevados, manteniendo una calidad constante, un coste por pieza controlado y una producción fiable con una mínima intervención del operario.

Es precisamente aquí donde el mecanizado de precisión se ha convertido en un proceso de fabricación estratégico.

Piezas pequeñas con exigencias técnicas elevadas

Los componentes de los conectores combinan múltiples requisitos de mecanizado en una sola pieza.

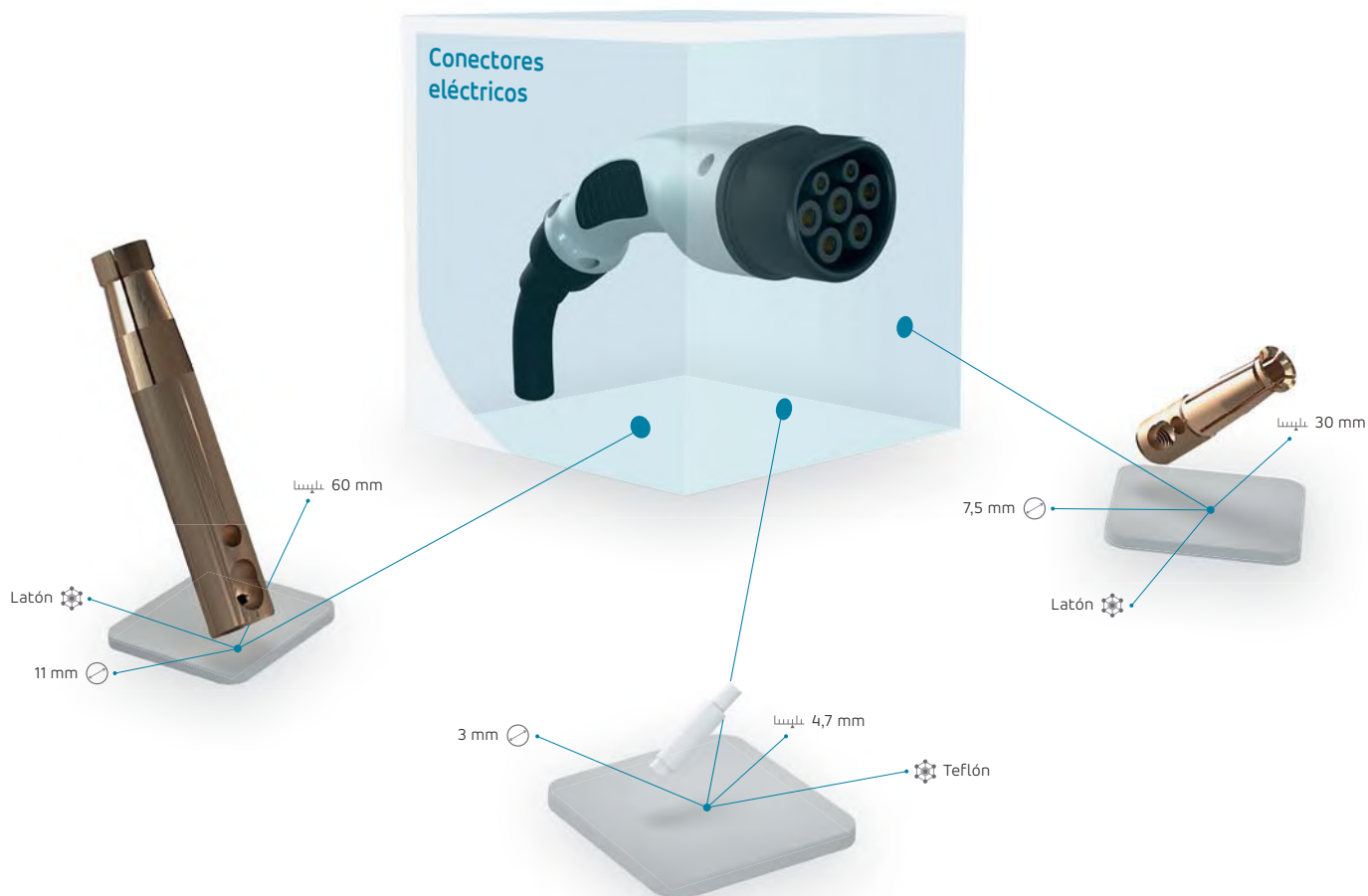
Las geometrías típicas incluyen:

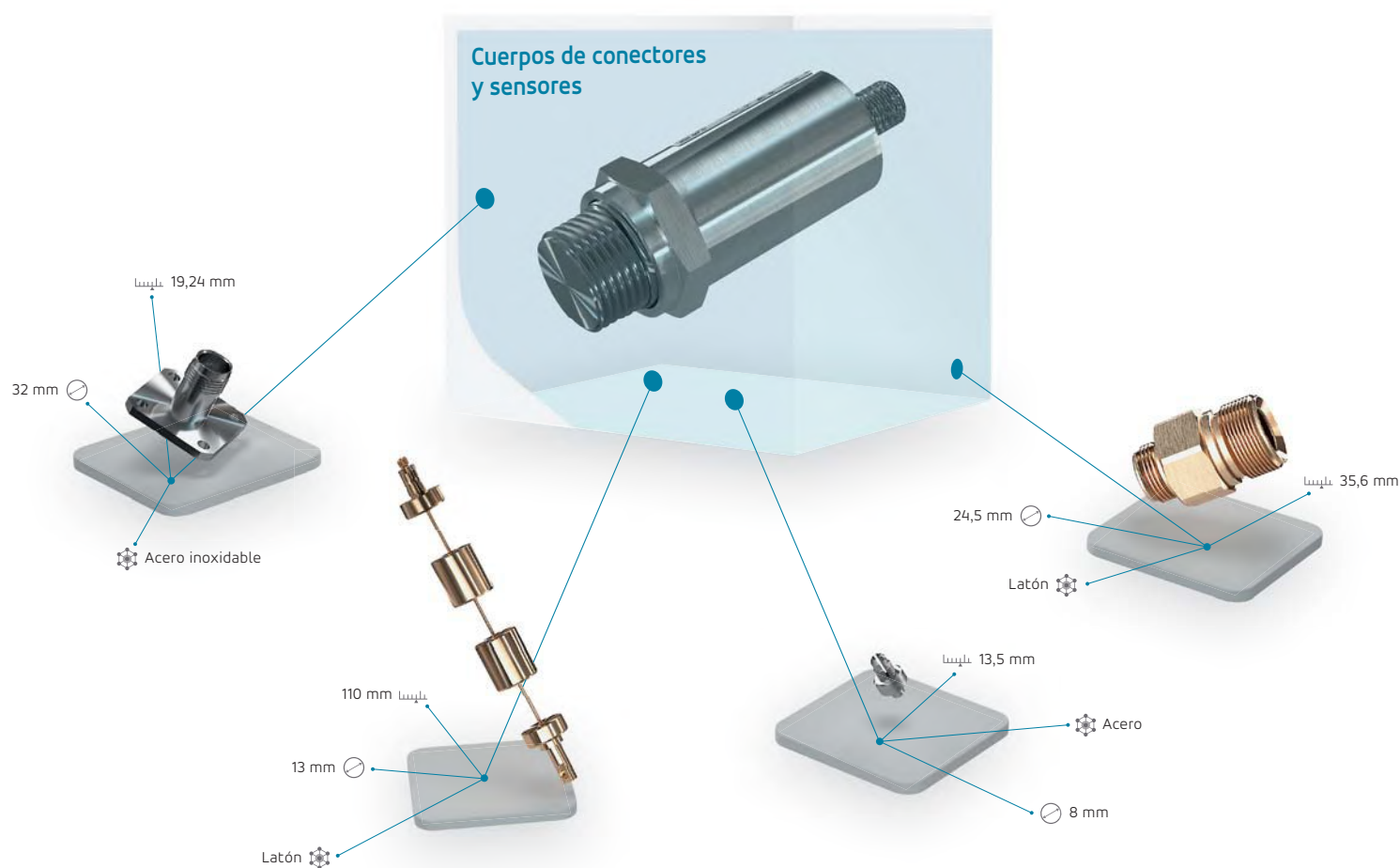
- contactos macho y hembra miniaturizados
- casquillos de pared delgada
- cuerpos de conectores y sensores
- elementos roscados
- componentes de apantallamiento
- contactos RF
- agujeros ciegos
- ranuras y gargantas
- taladros transversales
- roscas finas
- formas poligonales

Muchas de estas piezas se fabrican en latón, aleaciones de cobre, acero inoxidable, aluminio, titanio o polímeros de alto rendimiento como PEEK. La cartera de aplicaciones electrónicas de Tornos incluye componentes que van desde contactos miniaturizados de menos de 1 mm de diámetro hasta cuerpos de conectores y carcasas de sensores de mayor tamaño fabricados en latón, cobre y acero inoxidable.

El desafío no se limita a la precisión dimensional. La calidad superficial, el control de rebabas y la repetibilidad son igualmente críticos.

Una pequeña rebaba puede afectar el montaje. Un acabado superficial deficiente puede comprometer la calidad del recubrimiento. Pequeñas variaciones dimensionales pueden influir en el contacto eléctrico, la fuerza de inserción o el rendimiento de estanqueidad.





Al mismo tiempo, los volúmenes de producción continúan aumentando. Por ello, los fabricantes de conectores deben combinar precisión a nivel de micras con una productividad estable durante largas series de producción.

La miniaturización redefine las prioridades del mecanizado

La continua miniaturización de los sistemas de conexión está llevando los procesos de mecanizado a sus límites.

Los conectores de alta densidad, la electrónica médica compacta y los sistemas RF miniaturizados requieren geometrías de contacto cada vez más pequeñas sin comprometer la fiabilidad mecánica ni el rendimiento eléctrico. A estas escalas, la estabilidad del proceso se vuelve esencial.

La generación de calor, las vibraciones del husillo, la flexión de las herramientas y la evacuación de virutas pueden afectar rápidamente la consistencia dimensional. Esto es especialmente cierto en

contactos y microcomponentes fabricados con diámetros inferiores a un milímetro.

Para estas aplicaciones, la rigidez de la máquina y su comportamiento térmico son más importantes que la potencia del husillo por sí sola.

La gama SwissNano de Tornos fue desarrollada específicamente para este tipo de entorno. Su arquitectura compacta y térmicamente estable permite mecanizar piezas de precisión muy pequeñas con una repetibilidad excepcional, manteniendo una excelente calidad superficial y unas condiciones de producción estables a largo plazo. Su cinemática de seis ejes también admite operaciones simultáneas y configuraciones de herramientas flexibles para microcomponentes complejos.

Para los fabricantes de conectores, esto se traduce en:

- mayor estabilidad dimensional
- menores tasas de rechazo
- mejor calidad superficial
- menor necesidad de correcciones manuales
- producción autónoma más fiable

Estos factores adquieren cada vez más importancia a medida que las geometrías de los conectores continúan reduciéndose.

La conectividad de alta velocidad aumenta las exigencias de calidad

El auge de la transmisión de datos a alta velocidad también está transformando los requisitos de fabricación de los conectores.

Las infraestructuras de inteligencia artificial, los equipos de telecomunicaciones, los sistemas aeroespaciales y la electrónica médica avanzada requieren conectores capaces de transmitir volúmenes de datos cada vez mayores con pérdidas de señal mínimas.

En estas aplicaciones, la calidad del mecanizado influye directamente en el rendimiento del conector.

La concentricidad, la geometría de los contactos y la uniformidad de las superficies influyen directamente en:

- la estabilidad de la impedancia
- la integridad de la señal
- las pérdidas de inserción
- la eficacia del apantallamiento
- la fiabilidad a largo plazo

Estos aspectos son especialmente importantes para:

- conectores RF
- contactos coaxiales
- sistemas de fibra óptica
- conectores miniaturizados de alta densidad
- interfaces de comunicación aeroespaciales

A altas frecuencias, incluso pequeñas variaciones de mecanizado pueden afectar el comportamiento eléctrico del componente.

Esto incrementa la demanda de plataformas de mecanizado capaces de mantener condiciones de producción estables durante largas series, garantizando al mismo tiempo una calidad superficial muy elevada en materiales exigentes como las aleaciones de cobre y los aceros inoxidables.

Adaptar la arquitectura de la máquina a los objetivos de producción

La fabricación de conectores incluye tanto componentes técnicos altamente complejos como piezas estandarizadas producidas en grandes volúmenes. Por ello, cada aplicación requiere una estrategia de mecanizado específica.

Para contactos de precisión muy pequeños y elementos miniaturizados de conectores, el mecanizado de tipo suizo sigue siendo especialmente eficaz gracias al apoyo del casquillo guía, su estabilidad térmica y su capacidad para controlar geometrías esbeltas.

Para cuerpos de conectores más complejos que requieren múltiples operaciones en una sola sujeción, las plataformas Swiss GT de Tornos ofrecen la flexibilidad necesaria para realizar operaciones de taladrado, fresado, roscado y mecanizado posterior en un espacio reducido.

Sus zonas de herramientas modulares y su arquitectura de husillos sincronizados permiten reducir las operaciones secundarias y estabilizar la calidad de producción.

Para contactos torneados y casquillos fabricados en grandes volúmenes, la gama MultiSwiss aporta una ventaja diferente: la productividad.

Su arquitectura multihusillo permite realizar varias operaciones simultáneamente, reduciendo significativamente los tiempos de ciclo y manteniendo una excelente estabilidad dimensional. Esto convierte a la plataforma en una solución especialmente adecuada para fabricantes de conectores que producen millones de piezas idénticas cada año y para quienes el coste por pieza es un factor decisivo.

Para componentes altamente complejos que requieren amplias capacidades de mecanizado simultáneo y numerosas posiciones de herramientas, EvoDECO sigue siendo una referencia. Su cinemática y flexibilidad de herramientas permiten implementar estrategias de mecanizado completas destinadas a minimizar las operaciones de manipulación y maximizar la seguridad del proceso.

El objetivo sigue siendo siempre el mismo: adaptar la arquitectura de la máquina a los requisitos de la aplicación, al volumen de producción y al nivel de autonomía deseado.

La estabilidad del proceso se convierte en un factor de productividad

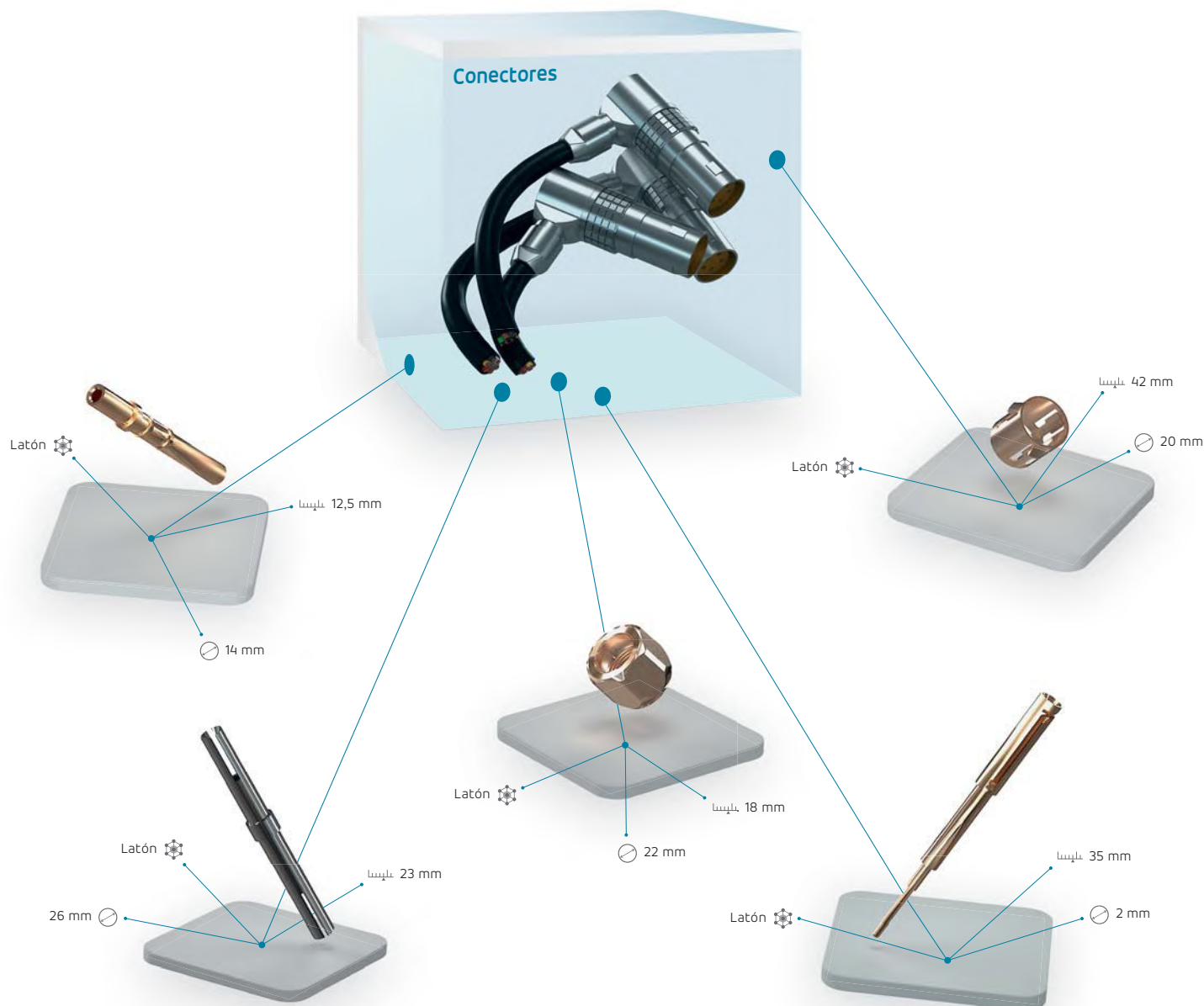
Los fabricantes de conectores conceden una importancia cada vez mayor a la producción autónoma.

La escasez de mano de obra cualificada, el aumento de los costes de producción y las crecientes exigencias de calidad están acelerando la transición hacia ciclos de producción más largos con una intervención mínima de los operarios.

Esto pone un mayor énfasis en:

- el control de las virutas
- la consistencia de la vida útil de las herramientas
- la estabilidad térmica
- la repetibilidad del proceso
- la capacidad de corrección durante la producción

Los materiales utilizados en los conectores pueden dificultar la consecución de estos objetivos.



Las aleaciones de cobre y los aceros inoxidable suelen generar virutas largas que pueden interrumpir el mecanizado o dañar piezas pequeñas. La formación de rebabas también resulta más difícil de controlar en geometrías miniaturizadas. Además, el desgaste de las herramientas puede afectar progresivamente la estabilidad dimensional durante largas series de producción.

Por esta razón, la gestión del refrigerante y la evacuación de virutas desempeñan un papel fundamental en el mecanizado moderno de conectores.

La refrigeración a alta presión mejora la fragmentación de las virutas, estabiliza las temperaturas de corte y prolonga la vida útil de las herramientas. Según los datos de aplicaciones electrónicas de Tornos, una presión de refrigerante de 80 bares puede mejorar significativamente la fragmentación de virutas y la duración de las herramientas durante las operaciones de acabado.

Tecnologías como Active Chip Breaker mejoran aún más el control de las virutas y favorecen una producción autónoma fiable.

Estas capacidades son especialmente importantes en los entornos de fabricación de conectores, donde incluso una breve interrupción de la producción puede afectar a miles de piezas.

El control de calidad se acerca cada vez más a la máquina

Los fabricantes de conectores están integrando cada vez más la gestión de la calidad directamente en el proceso de producción.

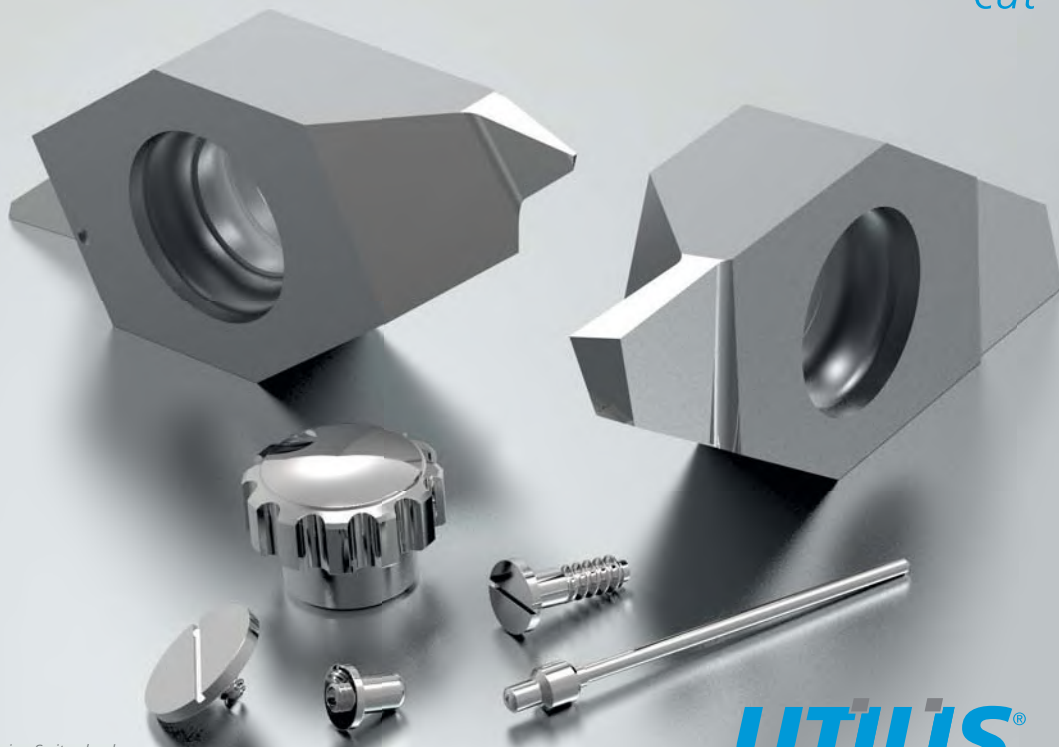
En lugar de depender únicamente de inspecciones realizadas fuera de línea, los entornos de producción modernos combinan el mecanizado y la supervisión

UTILIS
watch-line



ESCANÉAME,
para saber más acerca de
multidec®-CUT, WATCH-LINE.

multidec[®]
cut



111
future since 1915

■ UTILIS AG, Precision Tools
Kreuzlingerstrasse 22, 8555 Müllheim, Switzerland
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

del proceso mediante sistemas de circuito cerrado capaces de mantener la estabilidad dimensional durante largas series de producción.

Esto incluye:

- compensación automática del desgaste de las herramientas
- sistemas de medición integrados
- monitorización del proceso
- trazabilidad
- control estadístico de procesos (SPC)
- ciclos automáticos de corrección

Para los fabricantes, el objetivo es claro: mantener tolerancias estables con una intervención manual mínima, reduciendo al mismo tiempo los rechazos y aumentando la confianza en el proceso productivo.

Esto es especialmente importante para aplicaciones de conectores en sectores como:

- tecnología médica
- aeroespacial
- electrónica para automoción
- telecomunicaciones
- automatización industrial

donde la consistencia del proceso y la trazabilidad son requisitos fundamentales.

Valor de fabricación a largo plazo

En la fabricación de conectores, el valor de una máquina se mide a lo largo de años de producción.

El tiempo de ciclo, la disponibilidad de la máquina, la vida útil de las herramientas, el aprovechamiento del material, los requisitos de mantenimiento y la estabilidad del proceso influyen directamente en el coste real de producción.

Esto es especialmente cierto en el caso de componentes torneados fabricados en grandes volúmenes, donde incluso pequeñas mejoras de productividad pueden generar importantes ahorros a largo plazo.

La utilización eficiente del material también está adquiriendo una importancia creciente. Los materiales basados en cobre representan una parte significativa de los costes en muchas aplicaciones de conectores, por lo que la reducción de los restos de barra y la estabilidad de las condiciones de mecanizado ofrecen ventajas económicas considerables.

Por lo tanto, el objetivo no es simplemente producir piezas conformes. El objetivo es producir piezas conformes de manera constante, eficiente y predecible durante largos periodos de producción.

Es precisamente aquí donde la rigidez de la máquina, la estabilidad cinemática, la gestión de las virutas y la experiencia específica en aplicaciones se convierten en factores decisivos.

Conclusión

La industria de los conectores evoluciona hacia una mayor miniaturización, velocidades de transmisión más elevadas y una creciente complejidad de producción. Al mismo tiempo, los fabricantes deben mantener una calidad estable, tiempos de ciclo competitivos y una producción autónoma fiable para volúmenes cada vez mayores.

Estos desafíos sitúan el rendimiento del mecanizado en el centro de la competitividad industrial.

Para aplicaciones como contactos miniaturizados, componentes RF, cuerpos de conectores o pines torneados producidos en grandes volúmenes, la capacidad de combinar precisión, productividad y estabilidad del proceso se está convirtiendo en un factor decisivo. La estabilidad térmica, el control de las virutas, la capacidad de mecanizado simultáneo y la consistencia integrada del proceso ya no son ventajas opcionales. Son requisitos fundamentales de producción.

Es precisamente en este ámbito donde las tecnologías de Tornos aportan un valor añadido real.

Combinando una sólida experiencia en mecanizado de tipo suizo, la productividad de las máquinas multitusillo y soluciones de mecanizado desarrolladas específicamente para cada aplicación, Tornos ayuda a los fabricantes de conectores a producir componentes cada vez más exigentes con una mayor eficiencia y una fiabilidad de proceso sostenible a largo plazo.

En un mercado donde cada micra, cada segundo y cada componente cuentan, la estrategia de mecanizado se ha convertido en un factor clave para el rendimiento de los conectores y el éxito industrial.

tornos.com



MAIN DOOR

Bajo la dirección de Prashant Kore, SFS Group India se apoya en un parque de máquinas Tornos para fabricar componentes de automoción críticos con tolerancias extremadamente ajustadas.

SFS GROUP INDIA Y TORNOS:

Inventando el éxito *juntos*

Con un parque de 16 soluciones Tornos de cabezal móvil y multihusillo de última generación, además de otras cinco máquinas ya encargadas para entrega en 2026, SFS Group India Pvt. Ltd. —miembro del grupo internacional SFS— está perfectamente posicionada para cumplir su promesa de marca: «Inventing success together». Su director general, Prashant Kore, explica cómo Tornos contribuye a esta misión.



SFS Group India Pvt. Ltd
 Gat # 378/387/389,
 Village Urawade,
 Mulshi, Pirangut,
 Pune - 412115,
 Maharashtra, India
 Tel +91 20 66740511
 email@in.sfs.com

Respaldada por una larga trayectoria en la fabricación de piezas mecanizadas de precisión y componentes conformados en frío para algunos de los clientes más exigentes del mundo, SFS Group India es hoy el mayor fabricante de la India de semiconos de válvulas de motor, tornillos de balancines, componentes y conjuntos para turbocompresores, así como piezas y ensamblajes para sistemas de combustible. La base de su posición como socio preferente de la industria automotriz y de turbocompresores reside en su profundo conocimiento de los principios de ingeniería necesarios para fabricar estos componentes críticos para el funcionamiento de los sistemas.



Swiss Foundation
for Research in
Microtechnology

TRAIN YOUR TEAM
WHERE IT
MATTERS MOST

PRECISION STARTS WITH SKILLS

Technical, management and
business training.

Practical content ready to
use in the workplace.



FSRM
Ruelle DuPeyrou 4
CH-2000 Neuchâtel
Switzerland
+41 32 720 09 00
fsm@fsm.ch

«Tornos es sinónimo de alta precisión y encaja perfectamente con nuestra principal fortaleza y con nuestra visión de asociación estratégica.»

Prashant Kore,

Director General, SFS Group India Pvt. Ltd.

Un ecosistema completo para la precisión

«La precisión es lo que hacemos cada día», explica Prashant Kore. «Esta empresa creció con fuerza en la India gracias a la fabricación de precisión. Desde hace más de 40 años, nos sentimos orgullosos de avanzar hacia la especialización en mecanizado ultrapreciso, una categoría que trabaja con las tolerancias más reducidas y las piezas más pequeñas. Hemos desarrollado todo el ecosistema necesario para la fabricación de precisión.»

Este ecosistema reúne a más de 1.200 colaboradores en las plantas de Pune y Belagavi, un parque de 16 máquinas Tornos de alta precisión y las tecnologías de medición indispensables para garantizar que se cumplen las exigencias de ultraprecisión de los clientes.

«Utilizamos nuestras máquinas Tornos para componentes automotrices de precisión y para algunos productos off-highway», explica Kore. «En nuestra división de Electrónica todavía no utilizamos máquinas Tornos, pero en el futuro podríamos emplearlas para fabricar componentes electrónicos miniaturizados.»





Componentes críticos para los sistemas

En el sector automotriz, SFS Group India recurre a las máquinas Tornos para fabricar con precisión componentes y accesorios de motor, como bombas de inyección de combustible, inyectores de gasolina y piezas destinadas a determinados sistemas de frenado.

«No se ven a simple vista en un vehículo, porque están profundamente integrados en los subconjuntos automotrices», señala Kore. «Pero son piezas extremadamente importantes y críticas para el funcionamiento del sistema.»

Una cartera de clientes líderes del sector automotriz

La experiencia de SFS Group India en fabricación de alta precisión le ha permitido desarrollar una cartera de clientes que representa un auténtico «quién es quién» de la industria automotriz.

«Todos los fabricantes de vehículos de dos y tres ruedas, vehículos comerciales y tractores son clientes directos nuestros», explica Kore. «Además, contamos con una sólida base de clientes Tier-1 que suministran a fabricantes OEM. Exportamos el 40 % de nuestra producción a Europa y Estados Unidos, mientras que el 60 % restante se destina al mercado nacional.»

Tolerancias extremadamente ajustadas

Las piezas y componentes de acero de alta precisión fabricados por SFS Group India presentan tolerancias comprendidas entre 0,1 y 5 micras.

«Eso es verdadera precisión», afirma Kore, precisando que la empresa produce entre 10.000 y 2 millones de estas pequeñas piezas al año, según la familia de productos y el tipo de componente.

Una alianza con un pionero: Tornos

La reputación de Tornos como pionero del torneado de cabezal móvil y su experiencia en mecanizado de alta precisión la convirtieron en una elección natural para SFS Group India.

«Elegimos Tornos porque es ampliamente reconocida por hacer posible una fabricación de altísima precisión. A lo largo de los años, esta relación ha demostrado ser una excelente elección estratégica, ya que Tornos posee la experiencia necesaria para trabajar con nuestras tolerancias extremadamente exigentes y responder a nuestras necesidades de competitividad y calidad sostenible», explica Kore. «En nuestras plantas de la India contamos con todo tipo de máquinas Tornos, desde tecnologías más antiguas hasta las más recientes.»

Más concretamente, el parque de tornos automáticos de cabezal móvil de SFS Group India incluye seis Swiss ST 26, una Swiss DT 26 y una Swiss DT 26S, tres Swiss GT 26 y una Swiss XT 16 y una Swiss GT 13. La empresa también utiliza Tornos MultiDECO, MultiAlpha y MultiSwiss 6x14. Como clara muestra de confianza en esta alianza, SFS Group India ha encargado además una nueva Swiss GT 26 y cuatro Swiss DT 26 para entrega en 2026.

«Tornos nos aporta, por supuesto, una gran flexibilidad, lo que considero una ventaja única de la marca. Podemos trabajar con numerosas herramientas —motorizadas o fijas— y nuestras máquinas Tornos ofrecen los mejores y más rápidos tiempos de ciclo, lo que nos ayuda tanto en pequeñas series como en producciones de gran volumen», afirma Kore.

La flexibilidad como gran ventaja

Otro punto fuerte es la flexibilidad que los operadores encuentran en las soluciones Tornos.

«No son demasiado complejas de programar y son fáciles de entender», comenta Kore. «Cada vez que aparece una nueva funcionalidad en una máquina Tornos, nuestros operadores están siempre motivados para aprenderla, y esto resulta muy sencillo gracias a los manuales Tornos, muy bien documentados y acompañados de procedimientos operativos estándar. Esto les permite aprender rápidamente a utilizar las máquinas.»

Prashant Kore destaca también el fuerte compromiso del equipo con la propuesta de valor del grupo: «Inventing success together».

«Está en nuestro ADN cumplir aquello que prometemos al cliente y avanzar junto con todos nuestros socios proveedores», explica. «Eso es de lo que me siento más orgulloso.»

Mientras continúa el proyecto greenfield a cinco años del grupo SFS —una nueva planta de 112.000 m² construida sobre un terreno de 30 acres en Kanagala, cerca de Belagavi—, la colaboración con Tornos sigue siendo una prioridad estratégica.

«Compramos máquinas Tornos cada año. Tornos es una prioridad para nuestras necesidades de mecanizado de precisión, en función de las necesidades de nuestros clientes y de los productos que desarrollamos junto con ellos», subraya Kore. «Por eso seguimos siempre muy de cerca los desarrollos de Tornos. Tornos es sinónimo de alta precisión y encaja perfectamente con nuestra principal fortaleza y con nuestra visión de asociación estratégica.»

[sfsgroupind.com](https://www.sfsgroupind.com)



Desde su planta de São Leopoldo, Metalúrgica Nunes confía en la tecnología Tornos para ampliar los límites del mecanizado de precisión.

CONSTRUYENDO JUNTOS UNA HISTORIA :

la evolución de la precisión *en Metalúrgica Nunes*

Desde 1985, Metalúrgica Nunes construye su reputación en el mercado del mecanizado de precisión, con un ADN claramente orientado al alto rendimiento. Hoy, gracias a una alianza estratégica con Tornos, la empresa de São Leopoldo, en el estado de Rio Grande do Sul (RS), está llevando sus capacidades productivas aún más lejos y reforzando su presencia en sectores exigentes como la neumática, la automoción, la seguridad y la agricultura.



Metalúrgica Nunes
Rua Augusta Rosalina Chaves, 175
Bairro São Borja
São Leopoldo/RS CEP 93037-720
Brasil
Tel +55 51 3588.2000
comercial@metalurgicanunes.com.br
metalurgicanunes.com.br

Cuando la experiencia se encuentra con la urgencia

La historia de Metalúrgica Nunes está marcada por la constancia y la solidez. Con dos plantas de producción en São Leopoldo y una tercera instalación en proceso de implantación en el estado de Santa Catarina, la empresa siempre se ha apoyado en su lema — «Construyendo juntos una historia»— como base de sus relaciones.

Sin embargo, hace dos años surgió un nuevo desafío que exigía una respuesta rápida: la necesidad de ampliar el taller con tecnología de tornos de cabezal móvil para responder a una demanda urgente.

«Necesitábamos una máquina de inmediato. Contacté con el equipo de Tornos que cubre nuestra región en busca de una solución y nos ofrecieron una máquina de demostración disponible de forma inmediata.»

Norberto Dias, Subdirector de la empresa



Fue en este contexto cuando los caminos de Nunes y Tornos se cruzaron. «Conocíamos el nombre Tornos, pero nunca habíamos trabajado con sus soluciones. Necesitábamos una máquina disponible de inmediato y un soporte técnico capaz de validar nuestras ambiciones», recuerda Norberto Dias, subdirector de la empresa.

Tras varias reuniones técnicas con el equipo de Tornos, la conclusión fue clara: el espacio de trabajo de las máquinas, la seguridad para el operario y su robustez técnica correspondían exactamente a lo que Nunes necesitaba para elevar sus estándares de producción.



Características que honran la «precisión suiza»

Para Metalúrgica Nunes, la precisión no es solo una medida: es una identidad. «Por eso contamos con certificaciones exigentes como ISO 9001 e IATF 16949 y trabajamos tanto para el sector de artículos para el hogar como para complejas cadenas de suministro automotrices, incluidos proveedores Tier-1 y OEM», explica Renato Nunes, director-presidente de Metalúrgica Nunes.

Su experiencia en Lean Manufacturing e Industria 4.0 encontró un aliado ideal en las máquinas Tornos, especialmente las Swiss GT 26, Swiss DT 26 HP y Swiss DT 13 HP + B.

«La máquina Tornos aportó mayor seguridad operativa a nuestros equipos y simplificó procesos que antes estaban fragmentados», explica Norberto Dias. La experiencia de Nunes en perfiles de rosca y superficies cilíndricas complejas está ahora respaldada por la estabilidad de las máquinas, que reduce las vibraciones y permite mayores velocidades de corte.

Caso n.º 1: el «todo en uno» al servicio de la eficiencia y la logística

La primera gran prueba llegó con la implementación de la Swiss GT 26 para producir una pieza compleja destinada al sector de la seguridad, donde las tolerancias ajustadas y el acabado superficial eran factores críticos para el cliente.

«Necesitábamos una máquina de inmediato. Contacté con el equipo de Tornos que cubre nuestra región en busca de una solución y nos ofrecieron una máquina de demostración disponible de forma inmediata», recuerda Norberto Dias.

El proceso de decisión fue riguroso y colaborativo: mediante reuniones online con Matheus Caria y el equipo técnico de Tornos, el responsable técnico de Nunes, Ernani Silveira, validó la viabilidad del proyecto.

«Lo que más nos llamó la atención fue el mayor espacio interno y la mejora en la seguridad del operario, reduciendo riesgos de manipulación. Decidimos invertir en Tornos por la disponibilidad inmediata, combinada con características técnicas y capacidades superiores a las que ya teníamos internamente», explica Norberto Dias.

Antes de Tornos, el proceso estaba fragmentado: la pieza se mecanizaba en una máquina y luego se trasladaba a un centro de mecanizado únicamente para realizar operaciones de taladrado. Más allá del ahorro de tiempo, la eliminación de esta segunda operación mejoró considerablemente la concentricidad y la precisión angular, que antes eran difíciles de mantener, reduciendo drásticamente el inventario intermedio y el riesgo de rechazos.

El paso a Tornos permitió concentrar todas las operaciones en una sola máquina. Como explica Ernani Silveira, los beneficios fueron mucho más allá de un aumento del 20 % en la productividad:

1. Reducción de inventario y de piezas en proceso

«Al cargar barra y obtener directamente una pieza terminada, eliminamos los stocks intermedios. Antes, las piezas quedaban entre una máquina y otra, aumentando innecesariamente el inventario», explica el técnico.

2. Logística y plazos de producción

La eliminación de transportes internos redujo el tiempo total de fabricación. Menos movimientos significan menos costes y entregas más rápidas.

3. Precisión y calidad en tiempo real

Uno de los mayores avances fue eliminar la «segunda sujeción». Volver a sujetar una pieza en una segunda máquina puede introducir variaciones de concentricidad y descentramiento.

«Con la pieza terminada en una sola sujeción, el proceso es más rápido y estable. Antes, un error en la primera máquina podía descubrirse mucho más tarde en la segunda, generando rechazos. Ahora el control es total e inmediato», subraya Ernani Silveira.

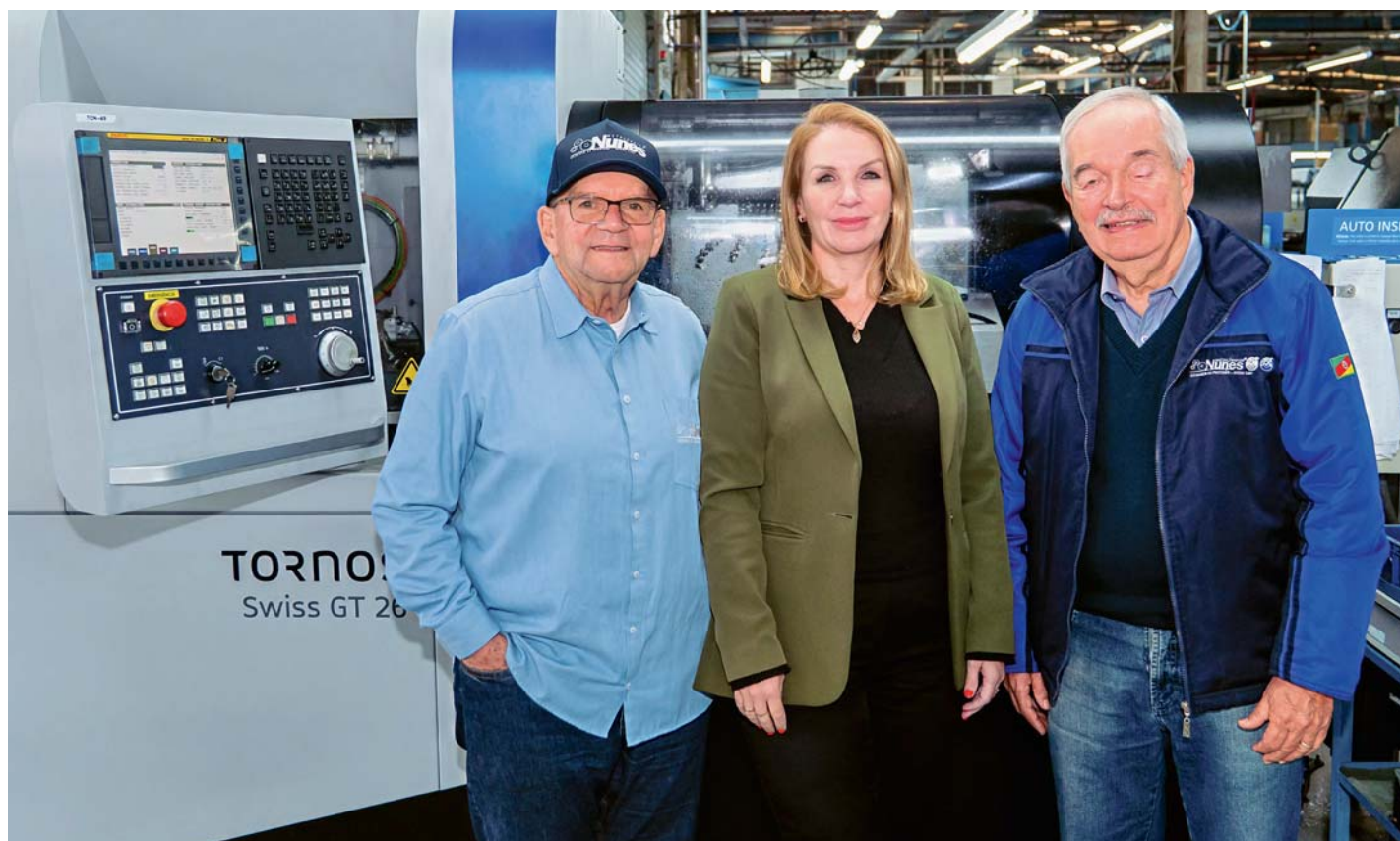
La simplificación de las operaciones se convirtió en un importante motor de rendimiento. Para Nunes, centralizar los procesos permite tener una visión global en la que el operario puede verificar la pieza en cada ciclo, reduciendo drásticamente el margen de error.

Caso n.º 2: superar los límites de la ingeniería

El segundo desafío implicaba una pieza que debía mecanizarse a partir de una barra de 22 mm, superando la capacidad de 20 mm de los equipos anteriores de Nunes. La oportunidad llegó con la Swiss DT 26 HP, que permitió trabajar barras de mayor diámetro y ampliar las capacidades de mercado de la empresa.

«Estábamos utilizando la máquina equivocada para la pieza correcta. Con la Swiss DT 26 HP eliminamos la necesidad de dividir operaciones y pudimos realizar ranuras y acabados mucho más rápido y con mayor precisión. La posibilidad de realizar mecanizado frontal y simultáneo en ambos husillos permitió sustituir lo que antes requería tres máquinas por una sola, abriendo la puerta a nuevos productos en los sectores de la neumática y la seguridad», explica Ernani Silveira.





De izquierda a derecha: Renato Nunes, Renata Nunes y Norberto Dias delante de una de las soluciones Tornos que acompañan el crecimiento de Metalúrgica Nunes.

La reducción de vibraciones y el aumento de las velocidades de corte prolongaron la vida útil de las herramientas y permitieron obtener acabados superficiales tan superiores que incluso impresionaron a los clientes.

« Un cliente vio la pieza en producción en la máquina y, impresionado por la calidad, duplicó el pedido inmediatamente. Ya estaba considerando cambiar de proveedor, pero Tornos nos permitió asegurar ese contrato », celebra el equipo.

Mirando hacia el futuro: crecimiento y complejidad

« Hoy, Metalúrgica Nunes respira innovación », afirma Renata Nunes, directora de la empresa. Con un moderno laboratorio de metrología y un sistema de monitorización de equipos en tiempo real, la empresa se siente preparada para afrontar desafíos aún mayores.

La transición desde procesos que antes requerían decenas de etapas hacia operaciones optimizadas en tornos de cabezal móvil ha demostrado ser el camino hacia la competitividad global.

« Esperamos recibir piezas cada vez más complejas, porque ahora contamos con la capacidad de máquinas y el equipo técnico necesarios », concluye el equipo de Nunes.

Gracias a la infraestructura de Tornos y a una visión claramente orientada al futuro, Metalúrgica Nunes demuestra que la precisión suiza, en el corazón de Rio Grande do Sul, es una de las claves del éxito de sus clientes en 2026 y más allá.

metalurgicanunes.com.br

A know-how built and refined since 1935.
A family-owned company passed down through four generations.
Manufacturing based in Moutier, the heart of Swiss machining.

DUNNER
SWISS TOOLING PRODUCER

From the very beginning, one motivation: your success.



For 20 years, our **NewSurf®** ceramic guide bushes have enabled you to machine the most challenging, demanding, and innovative materials.

www.dunner.ch



serge meister ⁺sa

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S



www.meister-sa.ch

Moutier: donde las máquinas Tornos se convierten *en soluciones a medida*

En Tornos, la flexibilidad va mucho más allá de la elección de una máquina o de una lista de opciones estándar. En Moutier, un equipo de ingenieros especializados acompaña a los clientes en el desarrollo de soluciones personalizadas, diseñadas para responder a necesidades de producción muy concretas. El objetivo es simple: adaptar la máquina al entorno del cliente, a sus equipos periféricos, a sus limitaciones de proceso y a sus objetivos de automatización.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suiza
Tel. +41 32 494 44 44
tornos.com

Las máquinas Tornos son reconocidas por su alto nivel de adaptabilidad. Pueden equiparse con numerosas opciones estándar según la aplicación y los requisitos de producción. Sin embargo, algunos proyectos requieren ir un paso más allá. Por ejemplo, un cliente puede querer integrar una bomba de alta presión que ya utiliza en su taller, pero que no forma parte del catálogo estándar de Tornos. En estos casos, el equipo de Moutier estudia la solicitud, evalúa su viabilidad técnica y propone una integración profesional en la máquina.

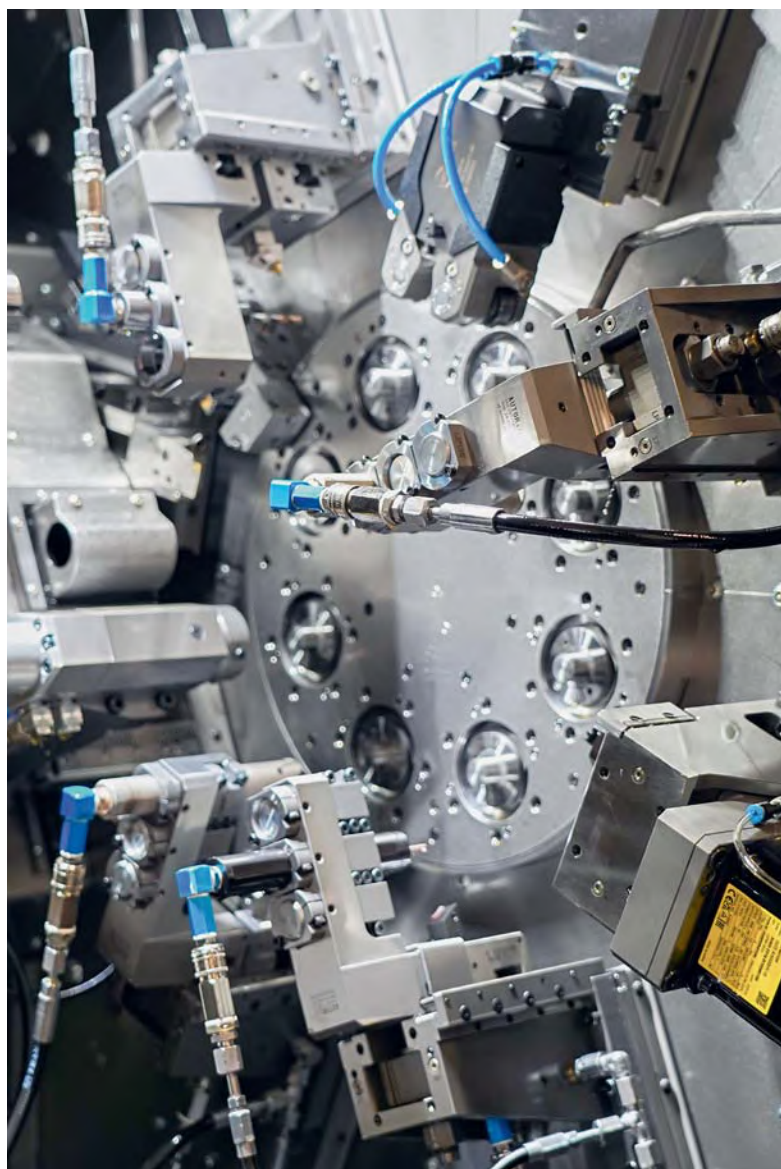
Este enfoque se aplica a numerosos equipos periféricos: sistemas de alimentación de barras, transportadores, células robotizadas, sistemas de filtración por papel o centrífuga, equipos de medición y soluciones de automatización. En un contexto en el que los fabricantes buscan una producción más estable, autónoma y eficiente, esta capacidad de integración se convierte en una ventaja decisiva.

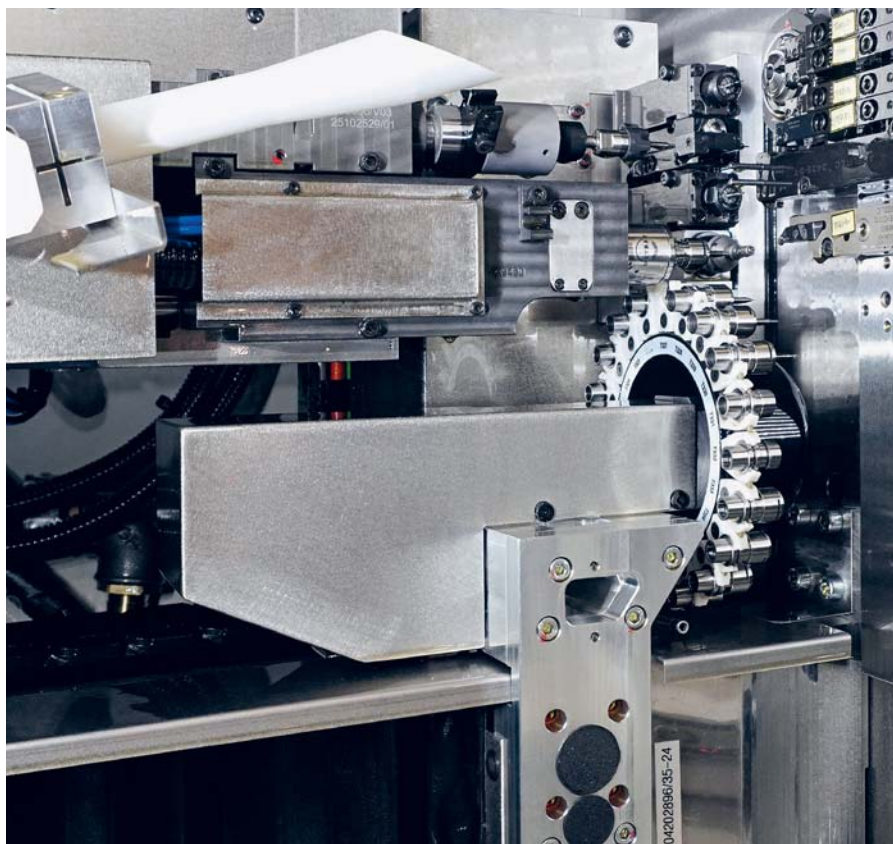
Desde equipos periféricos sencillos hasta células robotizadas

Las solicitudes específicas de los clientes pueden adoptar formas muy diversas. Algunas se refieren a integraciones relativamente simples, como la incor-

poración de un equipo periférico concreto. Otras requieren desarrollos más avanzados, que implican una reflexión completa sobre el flujo de producción, la seguridad, la ergonomía y el rendimiento.

La automatización ocupa hoy un lugar central en muchos de estos proyectos. En determinadas máquinas, Tornos puede integrar células robotizadas destinadas a la carga, descarga, manipulación o inspección de piezas. En la Swiss GT, por ejemplo, puede añadirse una puerta robotizada para facilitar la integración de una célula robot. Esta capacidad permite a los clientes aumentar la autonomía de producción, manteniendo al mismo tiempo la precisión y la fiabilidad esperadas de una solución Tornos.





Un carrusel de vacío desarrollado especialmente por Tornos para la recuperación fiable de piezas ultrapequeñas gracias a un sistema de aspiración controlada.



Los desarrollos específicos no se limitan a las máquinas más complejas. También pueden realizarse en máquinas de gama media, como las Swiss DT y Swiss GT. Esta posibilidad amplía el campo de aplicación de las soluciones a medida y permite que un mayor número de clientes se beneficie de una máquina adaptada a sus necesidades reales.

Experiencia también disponible para las máquinas multihusillo

En las máquinas multihusillo, las posibilidades son especialmente amplias. Tornos ya ha desarrollado numerosas soluciones específicas para acompañar a los clientes en aplicaciones exigentes. Algunas células pueden, por ejemplo, medir automáticamente las piezas, controlar su longitud o asegurar determinadas etapas críticas del proceso.

Gracias al Closed-Loop Manufacturing, estas funciones pueden ir aún más lejos. Los datos de medición pueden ser procesados por un algoritmo capaz de proponer, o incluso aplicar, correcciones automáti-

cas. La máquina ya no se limita a producir piezas: contribuye activamente a estabilizar el proceso. Para los clientes, esto significa menos intervenciones manuales, una mayor regularidad de producción y una mayor seguridad de las piezas mecanizadas.

Este enfoque es especialmente importante en sectores donde la repetibilidad, la trazabilidad y el control dimensional son esenciales. Permite acercar el mecanizado, la inspección y la corrección dentro de una misma cadena de valor.

Un equipo que conoce las máquinas hasta el más mínimo detalle

Detrás de estos proyectos hay un equipo de ingenieros altamente especializados con sede en Moutier. Su fortaleza reside no solo en su profundo conocimiento de los productos Tornos, sino también en su experiencia práctica sobre el terreno. Comprenden las limitaciones de los talleres, las expectativas de los operarios, los requisitos de producción y las exigencias de calidad.

Cada solicitud se estudia de manera metódica. No se trata simplemente de añadir un equipo a una máquina, sino de diseñar una solución fiable, coherente y sostenible. El equipo analiza la integración mecánica, eléctrica y de software, así como la seguridad, la ergonomía y el impacto sobre el proceso global.

Este enfoque profesional marca la diferencia. Permite a Tornos ofrecer soluciones adaptadas, controladas e integradas en el entorno de la máquina, con el nivel de calidad que se espera de un fabricante experimentado de máquinas-herramienta.

Una respuesta concreta a las necesidades de los clientes

Los desarrollos específicos ilustran perfectamente la filosofía de Tornos: ofrecer mucho más que una máquina. Cada cliente dispone de un entorno de producción diferente, equipos periféricos existentes,

limitaciones internas y objetivos propios. Poder adaptar la solución a esta realidad constituye una ventaja fundamental.

Ya se trate de integrar una bomba de alta presión, un sistema de filtración, una célula robotizada, un equipo de medición o una solución avanzada de corrección automática, los equipos de Moutier acompañan a los clientes en la búsqueda e implementación de la mejor solución técnica.

Gracias a esta experiencia, Tornos reafirma su papel como verdadero socio de producción. Las máquinas siguen siendo el núcleo de la oferta, pero su valor aumenta considerablemente cuando se adaptan con precisión a las necesidades específicas de cada cliente. En Moutier, esta capacidad de transformar la innovación en aplicaciones concretas convierte las solicitudes particulares en soluciones industriales reales.

tornos.com

En Moutier, el equipo de Desarrollo Específico acompaña a los clientes en el diseño de soluciones adaptadas a sus retos de producción.





APPLITEC
CUTTING TOOLS

Discover our new product lines:

ONE-Line & ONE-Watch



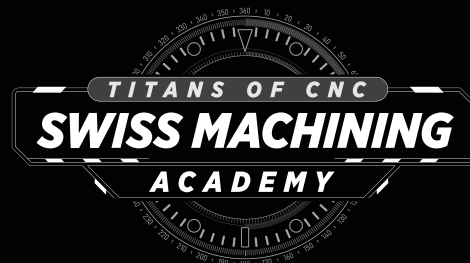
NEW INNOVATION

Discover our new **ONE-Line** and **ONE-Watch**,
designed to maximize efficiency in tight spaces.



Learn more

TORNOS



LLEVAR EL « ¡BOOM ! » A LA ENSEÑANZA TÉCNICA

La Swiss Machining Academy está revolucionando el mundo del mecanizado de tipo suizo y multihusillo al ofrecer formación en línea **GRATUITA**. Impulsada por Tornos y TITANS de CNC, esta academia equipa a estudiantes, educadores y operarios de fabricación con las habilidades necesarias para el éxito en la industria del mecanizado de precisión de hoy en día.

Domine la precisión, eleve sus habilidades:
Visite swissmachiningacademy.com hoy mismo y asegúrese de seguir a TITANS of CNC en las redes sociales.



swissmachiningacademy.com