

# deco magazine

110 04-2024 ESPAÑOL



*Abratec Swiss Precision:  
construido en Tornos*

8

*Bumotec ofrece  
una solución de pro-  
ducción médica a  
Dawnlough Precision*

14

*Swiss Machining  
Academy:  
democratizar los  
conocimientos de  
decoletaje*

30

*Kari Voutilainen:  
un relojero  
que redefine  
la excelencia suiza*

42



starrag

bumotec

El centro de mecanizado **Bumotec 191<sup>neo</sup>** sigue mejorando sus prestaciones con la combinación de eficacia y autonomía.

**191** neo

**EL RENDIMIENTO  
PARA EL FUTURO**

[SHOWROOMVUD.STARRAG.COM](http://SHOWROOMVUD.STARRAG.COM)

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





« Todavía nos queda espacio disponible en nuestro departamento de torneado de cabezal móvil, y sin duda lo llenaremos con más máquinas Tornos. »

Arnold Douma, director, Exakt Fijnmechanika

22

#### 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 44

##### Technical Writer and Publishing Advisor

Brice 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

AVD GOLDACH AG  
CH-9403 Goldach  
Phone +41 (0)71 844 94 44

##### Contact

decomag@tornos.com  
www.decomag.ch

© diciembre 2024 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 – Rumbo a nuevas costas*
- 8 *Abratec Swiss Precision: construido en Tornos*
- 14 *Bumotec ofrece una solución de producción médica a Dawnlough Precision*
- 22 *Exakt Fijnmechanika de los Países Bajos se centra en trabajos complejos de torneado de precisión con Tornos*
- 30 *Swiss Machining Academy: democratizar los conocimientos de decoletaje*
- 36 *Un portal optimizado para pedir piezas de recambio: sencillez y eficacia a su alcance*
- 42 *Kari Voutilainen: un relojero que redefine la excelencia suiza*



*«La sostenibilidad es uno de los objetivos más importantes del Grupo. La producción neutra en emisiones de CO<sub>2</sub> y las máquinas energéticamente eficientes forman parte ya del catálogo de requisitos de algunos clientes.»*

**Jérôme Kayser** Director general de Tornos Technologies Deutschland

# Rumbo a nuevas costas

Jérôme Kayser Director general de Tornos Technologies Deutschland

*A pesar de las difíciles condiciones económicas, el líder tecnológico suizo en tornos de precisión Tornos invierte en la nueva ubicación de su filial alemana. El 1 de octubre de este año, Tornos Technologies Deutschland se trasladó de Pforzheim a Heimsheim. Hemos querido saber de boca de Jérôme Kayser, Director General, cuáles son los objetivos y qué espera del traslado.*

**decomagazine: Desgraciadamente, el ambiente entre los fabricantes de máquinas-herramienta está actualmente apagado. ¿Cuál es la situación en Tornos y, en particular, en Tornos Alemania?**

**Jérôme Kayser:** La caída de la demanda de máquinas-herramienta es en realidad mayor en estos momentos que durante las fluctuaciones cíclicas anteriores. Esto está causando verdaderas dificultades a algunos de nuestros competidores. Por supuesto, nosotros también estamos notando los efectos, pero somos optimistas de cara al futuro. Nuestros clientes actuales están a la vanguardia de la tecnología y pronto volverán a invertir en nuevas máquinas. Y tenemos potencial para ganar nuevos clientes.

**dm: ¿A qué lo atribuye?**

**JK:** En los últimos años, hemos reducido nuestra dependencia de la industria automovilística y hemos abierto nuevos segmentos de mercado en tecnología médica y dental y electrónica. En segundo lugar, tenemos la suerte de contar con una amplia gama de máquinas tecnológicamente punteras con una excelente relación calidad-precio y, en tercer lugar, estamos trabajando duro para mejorar la calidad de nuestras ventas y servicios.

**dm: Sin embargo, actualmente circulan rumores en Alemania de que Tornos pronto será absorbida completamente por Starrag tras la fusión...**

**JK:** Lo he oído, pero no es cierto en absoluto. Por supuesto, aprovecharemos las sinergias donde tenga sentido. Pero ambas empresas operan en tecnologías diferentes y la marca Tornos es un elemento permanente de giro.

**dm: ¿Qué ventajas tiene Tornos sobre sus competidores?**

**JK:** Enumerarlas todas rebasaría el marco de esta entrevista. Así que permítame hacer hincapié en algunos puntos: Nuestras máquinas tienen una multitud de características técnicas con las que nuestros competidores sólo pueden soñar. La flexibilidad y concentricidad de nuestros tornos automáticos multihusillo de menos de 2 µm, la sencilla programación de nuestro sistema de control, el cambio rápido de torneado largo a corto, los pares de giro constantemente elevados en todas las velocidades, la estabilidad térmica extremadamente alta con tiempos de calentamiento inferiores a media hora, los nueve ejes de nuestra nueva XT, por citar sólo algunos ejemplos. Tornos es conocida desde hace años por esta superioridad tecnológica y la precisión de sus máquinas. La novedad es que ahora podemos ofrecer estas máquinas a precios que están como mínimo a la altura de nuestros competidores y a veces incluso más bajos.

**dm: Alemania es un país cada vez menos atractivo. Sin embargo, están invirtiendo en una nueva sede alemana con su propia sala de exposiciones y un centro de formación y tecnología. ¿Qué les ha llevado a hacerlo?**

**JK:** Por desgracia, los alemanes a veces tendemos a ser un poco pesimistas. Nuestra industria es mucho más eficiente de lo que se cree. Tenemos técnicos e ingenieros excepcionales, así como empresarios valientes y responsables. Nuestras pequeñas y medianas empresas afrontarán el cambio y ampliarán con éxito Alemania como centro industrial. Por supuesto, habrá cambios en un futuro próximo. La producción de piezas estándar sencillas disminuirá, surgirán nuevas tecnologías y con ellas aumentarán las exigencias a las piezas y a su producción. Todo ello beneficiará a Tornos. No hemos sido ni somos un proveedor de máquinas estándar simples en grandes cantidades. Somos un socio para nuestros clientes, trabajamos con ellos para resolver requisitos muy complejos. Este negocio de proyectos crecerá en los próximos años y estamos preparados para ello. Disponemos de las máquinas adecuadas, así como de la experiencia y los conocimientos necesarios.

# DUNNER

SWISS TOOLING PRODUCER

De nouvelles matières à décoller ?

Nous avons toujours de nouvelles solutions à vous proposer.

*Neue Werkstoffe, die auf Ihrer Langdrehmaschine bearbeitet werden sollen?  
Wir haben immer neue Lösungen für Sie.*



Depuis toujours, une seule motivation : votre réussite.

[www.dunner.ch](http://www.dunner.ch)

**dm: ¿Y por eso la nueva ubicación?**

*JK: Así es. Llevamos tiempo persiguiendo este plan, pero nos ha llevado algún tiempo encontrar la propiedad adecuada. Aquí podemos mostrar por fin lo que Tornos es en realidad. Nuestros clientes actuales conocen nuestros puntos fuertes. Sin embargo, muchos usuarios no nos han reconocido realmente en el pasado. A menudo teníamos y seguimos teniendo la imagen de ser un pequeño fabricante suizo de unos pocos tornos de precisión muy caros. Entretanto, sin embargo, nos hemos convertido en un grupo internacionalmente activo con una amplia cartera de máquinas tecnológicamente punteras a precios competitivos, sin haber renunciado a nuestras virtudes probadas.*

**dm: ¿Cómo pretenden convencer al mercado de ello?**

*JK: En los próximos meses reforzaremos notablemente nuestra organización de ventas y servicios. La nueva sede también puede ayudarnos a ello. Está muy bien situada en el área metropolitana de Stuttgart y ofrece un entorno de trabajo agradable. Al mismo tiempo, estamos deseando dar la bienvenida a nuestros clientes e interesados. Estaremos orgullosos de presentarles nuestras máquinas y soluciones.*

**dm: ¿Mejorará esto también su oferta de formación y servicios?**

*JK: Sin duda. Cuando montamos el centro, nos aseguramos de que fuera lo más agradable posible para nuestros participantes en la formación. En las modernas aulas de formación y en nuestro centro tecnológico pueden aprender a utilizar sus máquinas Tornos de forma teórica y práctica.*

*En la nueva ubicación, por fin podemos crear la infraestructura que nuestro departamento de servicio necesita para trabajar con eficacia.*

**dm: Sobre el tema del servicio. Se ha criticado durante años. ¿Resolverá por fin el problema el nuevo emplazamiento?**

*JK: Protesto. Tengo que tomar la palabra en favor de nuestro departamento de servicio. Nuestros colegas hacen un gran trabajo y son muy elogiados por los clientes. Los problemas que menciona suelen surgir con máquinas de más de 10 años y debido a*

*deficiencias de comunicación. Solucionaremos esto último en la nueva sede y aumentaremos el personal del equipo. Al mismo tiempo, reorganizaremos el suministro de piezas de recambio para ser aún más rápidos y mejores.*

**dm: Tornos ha desencadenado un auténtico fuego artificial de innovación en los últimos años y ha lanzado al mercado un gran número de máquinas nuevas. ¿Podrá dar cabida a todas ellas en su nueva sala de exposición?**

*JK: Con el ritmo de innovación que está mostrando nuestra empresa matriz, eso podría ser realmente difícil. De momento, ya tenemos varios modelos en proyecto que revolucionarán el torneado, como cuando lanzamos la primera serie DECO. Por supuesto, nos esforzaremos por presentar todas estas innovaciones en Alemania lo antes posible. Además, nuestro objetivo es tener una máquina de cada serie de modelos lista para demostración en el Centro Tecnológico.*

**dm: Su empresa matriz suiza está muy comprometida con la sostenibilidad. ¿Se reflejan también algunas de estas ideas en su nueva sede?**

*JK: La sostenibilidad es uno de los objetivos más importantes del Grupo. La producción neutra en emisiones de CO<sub>2</sub> y las máquinas energéticamente eficientes forman parte ya del catálogo de requisitos de algunos clientes. El edificio de Heimsheim es casi autosuficiente desde el punto de vista energético y su huella de CO<sub>2</sub> es mínima.*

**dm: ¿Qué objetivos se ha marcado para 2025?**

*JK: La satisfacción de los clientes sigue siendo mi máxima prioridad. El año que viene queremos seguir aumentando el número de nuestros clientes y familiarizar a un círculo más amplio con las numerosas ventajas de Tornos. Alemania ofrece un enorme potencial, que debemos explotar mejor con la organización y el compromiso adecuados, la tecnología y las máquinas apropiadas. Confío en que podamos continuar nuestra trayectoria de crecimiento y establecer Tornos como una marca importante en el sector del torneado.*



«Tornos es parte integrante de nuestro éxito. Tenemos máquinas de Tornos que tienen 20 años y que siguen manteniendo la tolerancia y fabricando buenas piezas día tras día.» Yan Comment, presidente y propietario de Abratec Swiss Precision

# Construido en Tornos

Yan Comment nació en Moutier (Suiza), cuna del torno automático y hogar de la tecnología pionera de cabezal móvil de Tornos, y no es casualidad que su taller de tornos de mecanización situado en Oxnard (California) funcione íntegramente con máquinas Tornos. Comment y su equipo de 10 personas celebran el 20.º aniversario de Abratec Swiss Precision, una empresa orgullosa y enteramente construida sobre la tecnología de torneado de tipo suizo de Tornos.



**Abratec Swiss Precision, Inc.**  
2221 Celsius Ave., Suite D  
Oxnard, CA 93030  
Estados Unidos  
Tel: +1 805-485-6222  
Tel. móvil: +1 805-798-5022  
abratecswiss.com

*Comment creció en Court, un pueblo de menos de 1500 habitantes, a solo cinco minutos en coche de Moutier. Recuerda con cariño el importante papel que desempeñaba Tornos en la economía local.*

## « Esa imagen en mi cabeza »

*« Todavía tengo esa imagen en mi cabeza de cuando era niño, paseando por las calles de esa pequeña ciudad y viendo esas furgonetas que llevaban y traían a los empleados de Tornos al trabajo. Los empleados bajaban al valle para ir a trabajar por la mañana y por la tarde se veía a las furgonetas que regresaban para llevar a esa gente de vuelta a casa desde el trabajo », explica.*

*Por aquel entonces, en la década de 1980, Tornos era la mayor empresa de todo el valle.*

*« Había muchos talleres que fabricaban utillaje, así como piezas para tornos automáticos. Dicen que en casi todos los garajes había un torno de mecanización », dice Comment, que realizó su primer aprendizaje como técnico electrónico.*

«La Tornos DECO 10 es una de las mejores máquinas del mercado. Hoy día, las máquinas DECO de Tornos están por todo el mundo, y es porque son muy buenas.»

**Yan Comment**

Presidente y propietario de Abratec Swiss Precision

*Tras su servicio militar obligatorio en Suiza, Comment no pudo encontrar trabajo en su campo y aceptó un empleo como ayudante de taller en una empresa de mecanizado de tornillos de Moutier, Ihmof SA, que utilizaba máquinas de levas y disponía de algunas de las primeras máquinas de control numérico computerizado (CNC), entre ellas, la ENC 74 de Tornos.*

**«¿Por qué no?»**

*A la industria del torneado automático ya le costaba encontrar personal cualificado para la puesta en marcha, y el jefe de Comment, Michel Ihmof, que contribuyó decisivamente a establecer un programa de formación continua para adultos en este campo, le ofreció la oportunidad de iniciar un segundo aprendizaje. Comment no se lo pensó dos veces.*



*«Además, me gustan los coches y siempre he visto que los operarios de máquinas conducen coches bonitos, así que pensé que debían de ganar mucho dinero», confiesa.*

*Mientras tanto, el tío de Comment, Romain Champion —un tornero que se había trasladado a California—, y su jefe, Earl Crews, le ofrecieron la oportunidad de su vida: una experiencia laboral de 18 meses en EE. UU. en Antrin Enterprises. La respuesta de Comment: «¿Por qué no?»*



« Para entonces ya era técnico en electrónica y tornero titulado. Pensé en ir, aprender inglés, empezar a aprender mecanizado CNC y regresar a Suiza siendo el candidato perfecto para trabajar en Tornos como técnico, instalando y reparando máquinas de Tornos », dice Comment.

### Comienza la aventura

El 2 de julio de 1996, Comment subió a un avión en Ginebra con destino a California, una aventura que desencadenó una cascada de acontecimientos que cambiaron su vida: En el avión de Ámsterdam a California conoció a un simpático pasajero holandés, de nombre Michiel, que tenía novia en EE. UU.

« Al final fui a visitarlos, y allí conocí a la hermana de la novia de Michiel, Alili. Nos casamos en menos de un año », dice Comment.



## De vuelta a Tornos

Todo estaba saliendo bien: Comment tenía un trabajo, había empezado a salir con Alili y había empezado a aprender a utilizar las máquinas CNC de Tornos, empezando con las ENC 74 y 164 y después con la DECO 10, que salió al mercado en 1996.

«Creo que la DECO 10 de Tornos es una de las mejores máquinas del mercado», afirma. «Siempre digo que soy el mayor fan de Tornos y realmente lo soy. Me encantan las máquinas de Tornos. Las llevo en el corazón, son de mi ciudad y de mi país; Tornos contribuyó a poner a Moutier y a Suiza en el mapa. Hoy día, las máquinas DECO de Tornos están por todo el mundo, y es porque son muy buenas.»

Avanzamos ocho años, hasta 2004: Comment había llegado a una encrucijada. La empresa en que trabajaba no le ofrecía posibilidades de crecimiento profesional, así que compró dos máquinas Tornos de segunda mano —una DECO 10 y una DECO 13— y fundó Abratec Swiss Precision. Trabajaba en el taller por las noches y los fines de semana.

«Alili desempeñó un papel clave con sus conocimientos empresariales y contables», cuenta Comment.

En la actualidad, Abratec Swiss Precision es una empresa de mecanizado de tornillos de servicio completo que suministra una amplia variedad de componentes de precisión, desde los más básicos hasta los más complejos, en una gran variedad de materiales. La empresa abastece a diversos segmentos del mercado, produciendo tornillos de fijación ósea y fijadores médicos para la industria médica; zócalos y contactos para electrónica, así como piezas para aplicaciones de automoción, aeroespaciales y comerciales. Con el 80% de sus clientes en California, Abratec Swiss Precision tiene 50 clientes activos, produce entre 3 y 4 millones de piezas —de entre 1 y 26 mm de diámetro— al año y envía piezas a 20 clientes distintos cada mes. Todas las máquinas Tornos de la empresa tienen cargadores de barras y están diseñadas para trabajar 24 horas al día, 7 días a la semana.



### Nueva vida para una máquina infatigable

La empresa, que empezó con solo dos personas, cuenta hoy con 10 empleados, y su taller dispone de 23 máquinas Tornos, entre ellas, una Sigma 8, seis DECO 13, tres DECO 20, tres DECO 26, ocho DECO 10, una Evo DECO 10 y una flamante DECO 10 Plus recién entregada.

«Me habría gustado ver el programa DECO 10 Plus unos 10 años antes, e incluso lo sugerí», dice Comment con entusiasmo. «Estas máquinas son muy competentes y fiables, y el sistema TB-DECO de Tornos también es muy capaz. Estas máquinas pueden hacer de todo, desde simples clavijas para electrónica hasta piezas médicas muy complejas.»

Comment explicó que puede resultar difícil para los pequeños talleres familiares permitirse las nuevas máquinas de Tornos, y que el programa DECO 10 Plus —que se puso en el mercado para celebrar el 25.º aniversario de la DECO 10— ofrece una solución al transformar las infatigables DECO 10 en máquinas DECO 10 Plus preparadas para el futuro. En el marco del programa, las DECO 10 se renuevan por completo, incluyendo:

- La última generación de CNC de FANUC con conectividad USB y preparada para la Industria 4.0
- Restauración de la geometría y precisión de la máquina a su estado original
- Mejor iluminación, además de una mejora de la ergonomía, gracias a un brazo giratorio y al nuevo teclado
- La disponibilidad de piezas de repuesto garantiza otros 25 años de rendimiento
- Acceso a opciones que facilitan el éxito, como el software Active Chip Breaker Plus (ACB Plus) de Tornos, el contrato de mantenimiento y los servicios conectados

### Mirando al futuro: con Tornos y la próxima generación

Cuando la familia Comment mira al futuro de Abratec Swiss Precision —una empresa construida enteramente sobre su liderazgo, el duro trabajo del equipo y la tecnología de Tornos—, sabe que puede contar con Tornos para mantener el negocio en marcha y ayudar a formar a la próxima generación. El hijo de la pareja, Ryan, de 20 años, ha convivido con el negocio toda su vida y, durante los dos últimos años, ha estado aprendiendo todos los aspectos de Abratec Swiss Precision.



El futuro parece prometedor para la empresa, que celebra su 20.º aniversario.

«En la actualidad, tenemos ocho DECO 10 y, por supuesto, sería estupendo que con el tiempo tanto ellos como nuestras DECO 13, DECO 20 y DECO 26 volvieran a estar como nuevas a través del programa DECO 10 Plus», afirmó. «Muchas empresas fabrican buenas máquinas, pero creo que las máquinas de Tornos están mejor construidas. Tornos tiene una ventaja en cuanto a los conocimientos que ha adquirido a lo largo de los años. Tornos es parte integrante de nuestro éxito. Tenemos máquinas de Tornos que tienen 20 años y que siguen manteniendo la tolerancia y fabricando buenas piezas día tras día.»

[abratecswiss.com](http://abratecswiss.com)



**DL** **DAWNLOUGH**  
*Engineered Precision Precision Engineered*

La moderna sede de Dawnlough Precision en Galway está en plena expansión gracias a los centros de torneado y fresado Bumotec.

# Bumotec ofrece una solución de producción médica a Dawnlough Precision

Dawnlough Precision es una empresa de subcontratista de fabricación que no ha dejado de crecer desde que empezó a fabricar herramientas para las industrias aeroespacial y médica a principios del milenio. El éxito de la empresa en los últimos 20 años se ha debido a una agresiva estrategia de crecimiento y a la inversión en máquinas herramienta de gama alta. Esta trayectoria de inversiones de alto nivel incluyó la llegada de dos centros de torneado y fresado Bumotec 191<sup>neo</sup> de Starrag.



**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

*Fundada originalmente en 1987, en el cambio de milenio la empresa de fabricación con sede en Galway recibió las acreditaciones ISO:9001, ISO:13485 y AS:9100D, creó un departamento de diseño y amplió sus instalaciones de fabricación, primero a 1.858 m<sup>2</sup> y luego a 4.645 m<sup>2</sup> en 2018. Este crecimiento se ha visto impulsado por una sólida estrategia empresarial y la adopción de herramientas de producción avanzadas como FMEA, PPAP y SPC. Una sólida gestión de procesos y producción es esencial para que el fabricante irlandés prospere en dos de los principales sectores manufactureros de Irlanda.*

*Para mantener su trayectoria de crecimiento, Dawnlough ha invertido en las máquinas-herramienta más flexibles, capaces y productivas, razón por la cual ha recibido recientemente dos máquinas Bumotec 191<sup>neo</sup>. La planta de producción de categoría mundial situada en la costa oeste de Irlanda cuenta con más de 54 máquinas herramienta CNC impulsadas por una plantilla altamente cualificada y*



Una compleja pinza quirúrgica fabricada en las máquinas Bumotec 191<sup>neo</sup> « en una sola sujeción ». Sin las máquinas Bumotec, Dawnlough no habría podido fabricar estas piezas « en una sola sujeción » con una solución a un precio competitivo para el cliente.

experimentada dedicada a ofrecer soluciones de fabricación superiores. Recientemente adquirida por Acrotec Group, esta empresa de 110 empleados sigue estando dirigida por Brian McKeon, director general y anterior propietario.

Keith Kennedy, director de fabricación aeroespacial de Dawnlough, analiza la trayectoria de la empresa: « Fabricamos componentes de alta precisión para la industria aeroespacial, utillaje para instrumentación quirúrgica robótica y ayudas a la producción para el sector de dispositivos médicos. Cuando empecé en 2006, el utillaje era el principal objetivo de la empresa, pero a medida que las industrias aeroespacial y de dispositivos médicos se han ido desarrollando localmente, las oportunidades han pasado a ser muy importantes. Nuestro negocio aeroespacial

empezó con componentes de asientos para Rockwell Collins, lo que nos llevó al mecanizado en 5 ejes. Luego pasamos a los componentes de motores para clientes como Spirit Aero Systems y Pratt & Whitney. Del mismo modo, hemos pasado de la fabricación de herramientas e instrumentos médicos a la producción de conjuntos completos ».

« La gran ventaja de Bumotec era su flexibilidad. Ofrecía todo lo que queríamos. »

**Keith Kennedy**

Director de Producción Aeroespacial,  
Dawnlough Precision

Como mayor empleador per cápita de Europa de profesionales de dispositivos médicos, Irlanda es famosa por su experiencia en la industria médica. En un país con un sector médico que emplea a más de 42.000 personas en más de 450 empresas y exporta equipos médicos por valor de más de 12.600 millones de euros, Dawnlough está bien situada para atender a este segmento en constante expansión.

Hablando de la expansión al sector médico, Keith continúa: « Nuestra actividad principal eran esencialmente los productos vasculares, y a partir de ahí ampliamos nuestra oferta. Ahora producimos una amplia gama de componentes para nuestros clientes de sistemas robóticos y autónomos y consumibles para instrumentación quirúrgica. »

**El primer Bumotec en la Isla Esmeralda**

Fue aquí donde la búsqueda de una máquina adecuada llevó a Dawnlough a adquirir una Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R en junio de 2022. Reflexionando sobre la compra, Keith recuerda: « Teníamos una serie de componentes que habíamos apuntado originalmente para este tipo de máquina ».

«Necesitábamos una máquina con niveles muy altos de precisión, tiempos de ciclo cortos y una enorme eficiencia, ya que se trata de un mercado muy competitivo. Visitamos a varios fabricantes potenciales para ver máquinas, pero sólo cuando miras más de cerca y compras una de estas máquinas para este tipo de trabajo ves realmente el «valor añadido» que aportan. Buscábamos repetibilidad, flexibilidad, altas velocidades de cabezal, capacidad para mecanizar materiales duros y precisión de 2 a 3  $\mu\text{m}$ . en las series de producción. Teníamos requisitos muy específicos y no estábamos seguros de que fueran alcanzables.»

«Algunas de nuestras piezas de prueba iniciales incluían 46HRC y utilizábamos herramientas de 0,1-0,5 mm. Necesitábamos una repetibilidad estable de 2 a 3  $\mu\text{m}$ , incluso después de 24 horas de producción. Algunas de las características de la máquina Bumotec, como el software de supervisión de la máquina, la carga de corte, el tiempo de corte por contacto y el almacén de herramientas de 90 posiciones que nos permite tener herramientas de repuesto en la máquina, son increíbles.»

«Cuando compramos la segunda máquina, sabíamos exactamente lo que Bumotec podía ofrecer, así que trabajamos con ellos a distancia.»

**Keith Kennedy**

Director de Producción Aeroespacial,  
Dawnlough Precision

«Ha sido una inversión importante para nuestra empresa. Era un riesgo desconocido, pero la Bumotec cumplía todos nuestros requisitos y nuestros objetivos finales. La gran ventaja de Bumotec era su

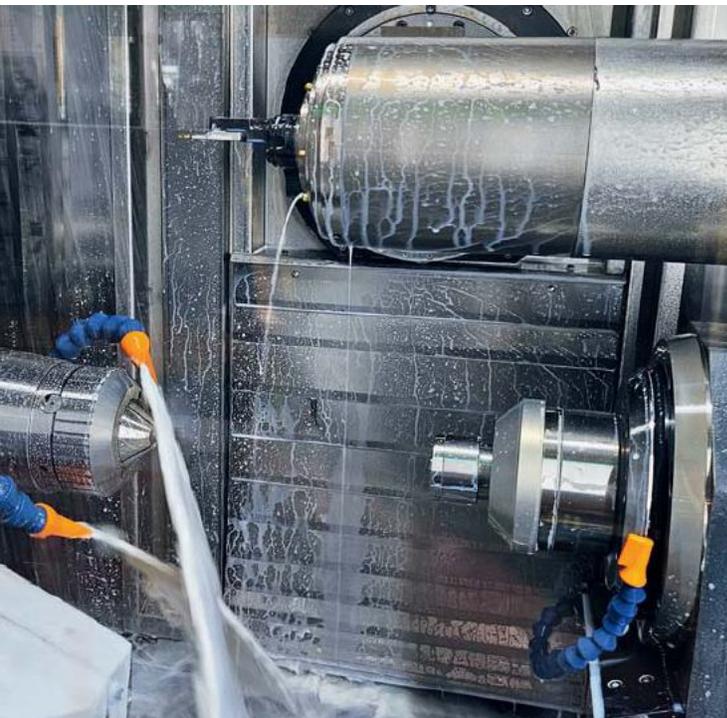
Las dos máquinas Bumotec 191<sup>600</sup> son la pieza central del nuevo departamento de Dawnlough Precision.



« La Bumotec 191<sup>neo</sup> es excepcional, dotada de una precisión que lleva nuestro negocio a otro nivel. »

**Keith Kennedy**

Director de Producción Aeroespacial,  
Dawnlough Precision



El corazón de la Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R, incluido el contracabezal, representó la primera máquina Bumotec que llegó a Irlanda en junio de 2022.

*flexibilidad. Ofrecía todo lo que queríamos. Es una máquina excepcional con una precisión que lleva nuestro negocio a otro nivel.»*

*Además del mecanizado de piezas 46HRc, también existía la necesidad de piezas específicas de sistemas robotizados autónomos, lo que desempeñó un papel clave en la instalación del primer Bumotec, afirma Keith: « Estábamos mecanizando estas piezas en lotes de 200 hasta seis veces al año, y la familia consta de 6 piezas diferentes con un aumento previsto del 200-300% anual. Así que no habríamos podido atender al cliente con nuestro método actual. También había un efecto indirecto debido a la precisión, ya que no podíamos cumplir el 100% de la precisión estándar.»*

*« Teníamos que alimentar la máquina con un diámetro de barra de hasta 1,5 pulgadas y, al mismo tiempo, fabricar pequeñas piezas de instrumentación en series de producción de alta precisión. La Bumotec también incluía el husillo de retrabajo y una unidad robótica que desempeñaba un papel importante, ya que necesitamos trazabilidad para cada pieza que fabricamos. Llevamos algunas piezas de demostración y dimos a Bumotec nuestro objetivo final. Fuimos a Suiza en abril de 2022 y recibimos la máquina en junio.»*

**El éxito lleva a la máquina número 2...**

*Tras el notable éxito de la Bumotec 191<sup>neo</sup> con configuración FTL-R, la empresa con sede en Galway añadió una segunda Bumotec 191<sup>neo</sup> en marzo de 2023. Suministrada con una configuración FTL-PRM, la segunda Bumotec 191<sup>neo</sup> se introdujo con automatización completa y una estación de palés de 20 posiciones para una producción aún más autónoma. Comentando la llegada de la segunda máquina Bumotec, Keith continúa: « Con la primera máquina, teníamos una visión y un objetivo, y Bumotec lo hizo realidad. Con la segunda máquina, nos ofrecieron una solución completa llave en mano para nuestros componentes de instrumentación. Les habíamos dado un objetivo para producir piezas de instrumentación a partir de un material mucho más duro. Sin embargo, esto requería niveles extremos de precisión y un volumen de producción con la flexibilidad necesaria para producir familias de piezas.»*

« También hemos conseguido ahorros significativos en términos de costes y cambios de herramientas en comparación con nuestros centros de mecanizado, ahorros que pueden atribuirse al husillo de 40.000 rpm. »

**Eddie McHugh**

Director General, Dawnlough Precision

« Necesitábamos mecanizar materiales de 46-52HRc como acero inoxidable 17-4 y 420 y titanio. Las piezas de instrumentación que se utilizarán durante la cirugía robótica invasiva incluyen herramientas como fórceps, instrumentos de corte y tijeras. Hemos fabricado varios componentes de instrumentación, así como piezas para la unidad robótica que maneja los instrumentos. Fabricamos las piezas en tiradas de volumen medio a alto en dos partes diferentes ».

Algunas de las piezas se fabricaban con un tiempo de ciclo muy largo en una máquina de 5 ejes, y este tiempo tenía que ser inferior a 30 minutos con el material 48HRc. No sólo el tiempo de ciclo era un reto, sino que, una vez más, Dawnlough necesitaba alcanzar niveles extremos de precisión en un entorno de producción con la flexibilidad necesaria para escalar hasta 30 componentes diferentes.

Tras mecanizar inicialmente entre 20 y 50 piezas al mes, el programa se fijó para aumentar rápidamente a 200 piezas al mes de alcanzar los volúmenes de producción, cifras imposibles en un centro de mecanizado de 5 ejes. « El cambio de nuestro negocio aeroespacial al nicho de mercado de la instrumentación médica no se produjo de la noche a la mañana. No disponíamos de la tecnología de maquinaria



Keith Kennedy (izquierda) hablando de una pieza de instrumentación médica con el ingeniero jefe de CNC Ronan Faherty.

necesaria para producir las piezas con las especificaciones y los ciclos de producción requeridos, pero nuestro director general se guía por la filosofía de « constrúyelo y vendrá ».

« Cuando compramos la segunda máquina, sabíamos exactamente lo que Bumotec podía ofrecer, así que trabajamos con ellos a distancia. Por lo que habíamos visto anteriormente, sabíamos que eran la mejor opción. Lo que Bumotec puede ofrecer es excepcional y va más allá de lo que habíamos previsto. Con la Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R original teníamos el contracabezal, pero con el siguiente conjunto de piezas necesitábamos la Bumotec 191<sup>neo</sup> FTLPRM. Con esta máquina, teníamos la opción de una mordaza, un alimentador de barras de 3 metros y un cargador robotizado. Necesitábamos el cargador robotizado por motivos de trazabilidad. También amplió la capacidad de la

máquina, de modo que pudimos pasar de material alimentado con barras de 50 mm a la carga y descarga de preformas de 80 mm desde el paletizador.»

« El contracabezal de recogida opcional que teníamos en la FTL-R no era viable para las piezas que necesitábamos, mientras que la FTL-PRM nos ofrecía dos mordazas. Sin las mordazas, habríamos necesitado un mecanizado secundario, lo que habría resultado difícil con las piezas necesarias, por lo que la posibilidad de recoger el componente de la mordaza y realizar la segunda operación en un solo ciclo fue esencial para terminar las piezas y proporcionó otra solución llave en mano.»

Eddie McHugh, Director General de Dawnlough, añadió: « Estábamos mecanizando piezas en nuestros centros de mecanizado de 5 ejes y necesitábamos aumentar el rendimiento en un 400 %. Mecanizábamos unas 400 piezas al mes de dos productos diferentes con un tiempo de ciclo de 45 minutos. Esto significaba que dos máquinas y un hombre estaban permanentemente ocupados cada mes. En el segundo y tercer turno, con menos personal, nos preocupaba la desviación de la tolerancia de las máquinas, por lo que se redujo la producción, lo que también aumentó el trabajo de inspección ».

Reflexionando sobre el ahorro adicional conseguido con la llegada de la Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-PRM, Eddie añade: « Se ha reducido la mano de obra, ya que un solo hombre maneja dos máquinas las 24 horas del día.

Además, gracias al cargador de palés, las piezas se cargan en la máquina y se devuelven al cargador de palés en una secuencia específica, lo que supone un ahorro considerable durante la inspección. También hemos conseguido ahorros significativos en términos de costes y cambios de herramientas en comparación con nuestros centros de mecanizado, ahorros que pueden atribuirse al cabezal de 40.000 rpm ».

Con 54 máquinas herramienta CNC de 10 fabricantes diferentes, Dawnlough dispone de una sola máquina junto a las dos máquinas Bumotec 191<sup>neo</sup> que se utilizan habitualmente en la industria médica. Comparando esta máquina con la Bumotec, Keith continúa: « En comparación, la Bumotec tiene mayor capacidad, un almacén de herramientas más grande, mayores velocidades de cabezal, mayor capacidad de

barras de diámetro y una serie de otras características que simplemente ofrecen una flexibilidad mucho mayor. No sólo es una opción mejor y más flexible, sino que es una máquina más robusta que se adapta a nuestras necesidades, sobre todo porque mecanizamos desde componentes médicos muy pequeños hasta barras de 42 mm de materiales duros ».

Refiriéndose a la robustez de la Bumotec 191<sup>neo</sup> en comparación con la otra máquina del departamento de mecanizado de piezas pequeñas, Keith recuerda una anécdota: « Una noche estábamos mecanizando aluminio de 42 mm de diámetro entre centros en la Bumotec 191<sup>neo</sup> y se rompió una herramienta.

« El servicio prestado por Bumotec es probablemente el mejor que hemos tenido nunca. »

**Eddie McHugh**

Director General, Dawnlough Precision

Durante una prueba para recoger la pieza en el contracabezal, la máquina dobló la barra 40 mm. A la mañana siguiente, hablamos con el equipo técnico, reajustamos y recalibramos todo y empezamos a hacer funcionar la máquina con nuestras tolerancias de 2 a 3 micras. En la máquina de la competencia, tuvimos una herramienta de 6 mm que salió despedida de una mordaza y paralizó la máquina, por lo que la máquina estuvo parada 3 semanas y nos costó 15.000 euros en concepto de servicio, ya que hubo que desmontar y reconstruir toda la máquina. Es entonces cuando te das cuenta de que tienes que comprar la segunda máquina Bumotec, porque la estabilidad, la rigidez y la calidad general de construcción son insuperables ».

### El futuro

De cara al futuro, Dawnlough planea adquirir más máquinas Bumotec y continuar su expansión, que sin duda continuará con la ambición del Grupo Acrotec.

« Las máquinas son extremadamente flexibles, con una gran capacidad de 90 herramientas. En otras palabras, todo lo que tenemos que hacer es transferir los programas, las mordazas y los anillos de sujeción, y están operativas en menos de 2 horas. La Bumotec es la máquina ideal para nuestro negocio de alta precisión, que fabrica volúmenes medios y altos con una gran mezcla de complejidad. »

### Servicio

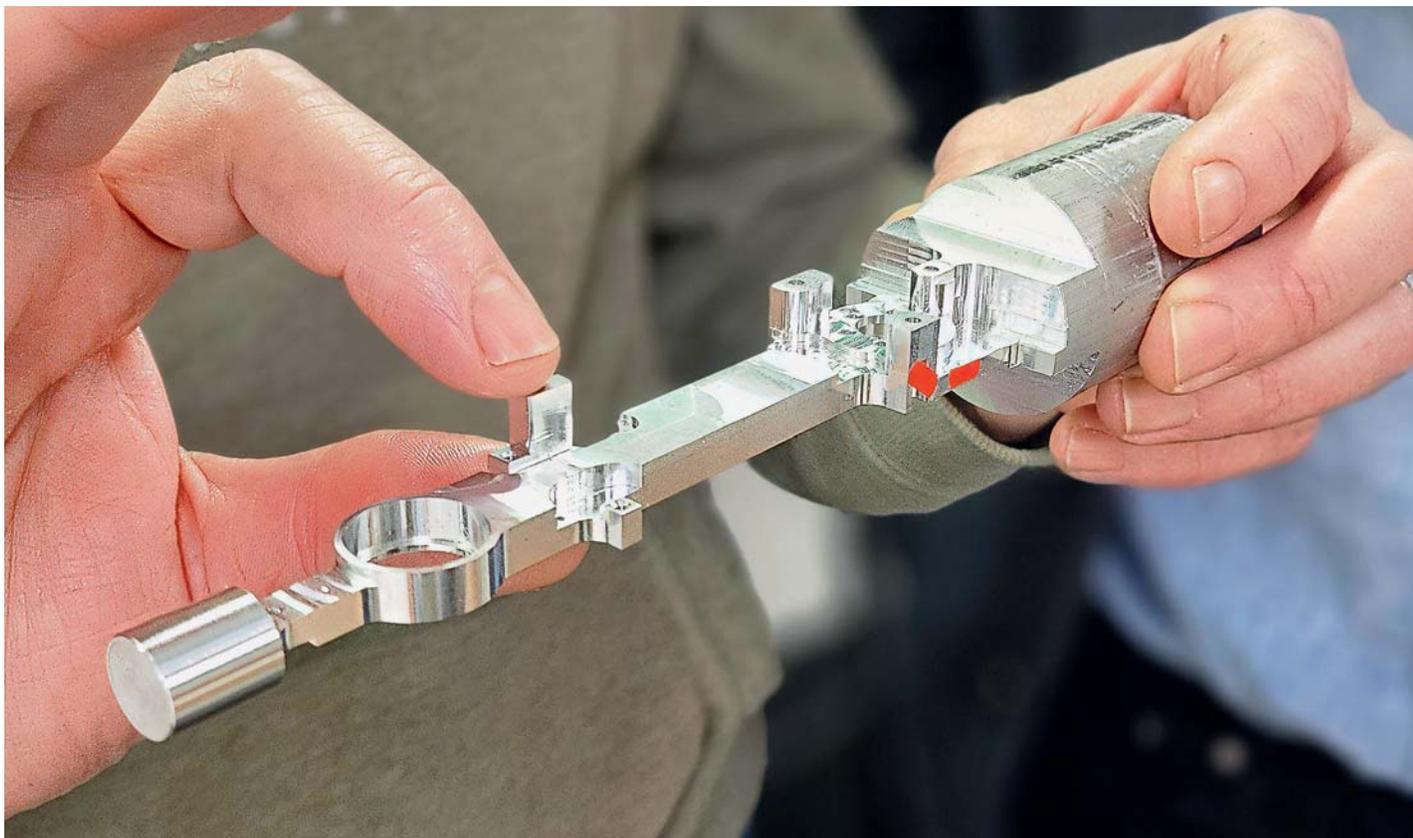
Como empresa con sede en el oeste de Irlanda, Dawnlough está bien posicionada para dar servicio a sus clientes, pero sus proveedores de máquinas herramienta no siempre han atendido a Dawnlough con el nivel de atención al cliente que un fabricante líder tiene derecho a esperar y merece. Refiriéndose al servicio y la asistencia prestados por Bumotec, Keith concluye: « El servicio es extraordinario. No hay absolutamente ninguna comparación con algunos de

nuestros otros proveedores de máquinas. Starrag es una marca con una presencia limitada en Irlanda y creo que nuestra Bumotec fue su primera máquina en Irlanda. A pesar de que otras marcas tienen una mayor presencia en la región, el soporte de Bumotec es insuperable. El servicio posventa es increíble. No creo que ninguna otra marca de máquinas que tengamos en Dawnlough ofrezca el mismo soporte postventa, y trabajamos con al menos 10 marcas ».

Eddie concluye añadiendo: « El servicio prestado por Bumotec es probablemente el mejor que hemos tenido nunca. Si necesitas asistencia técnica, responden de inmediato, ya se trate de soporte técnico, postprocesadores, consultas técnicas o cualquier otra cosa. El apoyo ha sido fantástico. »

[starrag.com](http://starrag.com)

El ingeniero jefe de CNC de Dawnlough, Eric Leclos, muestra cómo se fabrica un complejo componente médico de aluminio « en una sola sujeción » en la Bumotec 191<sup>00</sup>, con un tiempo de ciclo más de un 70% más corto que antes de la llegada de las máquinas Bumotec.





Los especialistas en torneado de cabezal móvil Mihai Mihaltan (izquierda) y Ranjdar Junaid Ismael están satisfechos con la SwissNano 4.

*Exakt Fijnmechanika de los Países Bajos se centra en*

# trabajos complejos de torneado de precisión con Tornos

En Exakt Fijnmechanika, en Drachten, funcionan actualmente sin interrupción nada menos que ocho tornos Tornos. Las instalaciones, que se asemejan a una sala blanca, están totalmente dedicadas a la producción estable de piezas torneadas de alta precisión para la industria médica y otros sectores.



**Exakt Fijnmechanika B.V.**  
Kelvinlaan 3  
9207 JB Drachten  
Países Bajos  
Tel. +31 85 201 21 30  
info@exakt.nl  
exakt.nl

*En 2010, Exakt Fijnmechanika adquirió su primer torno de cabezal móvil, un Micro 7, para producir 500.000 cánulas para oftalmología al año. Este producto es un tubo hueco de tamaño similar al de una aguja, que se utiliza en cirugía ocular para penetrar en el ojo y extraer líquido o tratar determinadas afecciones. « Este tipo de productos debe cumplir las normas más estrictas en cuanto a dimensiones y acabado superficial. Un defecto en un producto de este tipo puede provocar daños irreparables. Por eso establecemos unos estándares muy altos para nuestra maquinaria y, desde 2010, Tornos ha demostrado sistemáticamente que puede cumplir con creces estos requisitos », afirma entusiasmado el director Arnold Douma.*

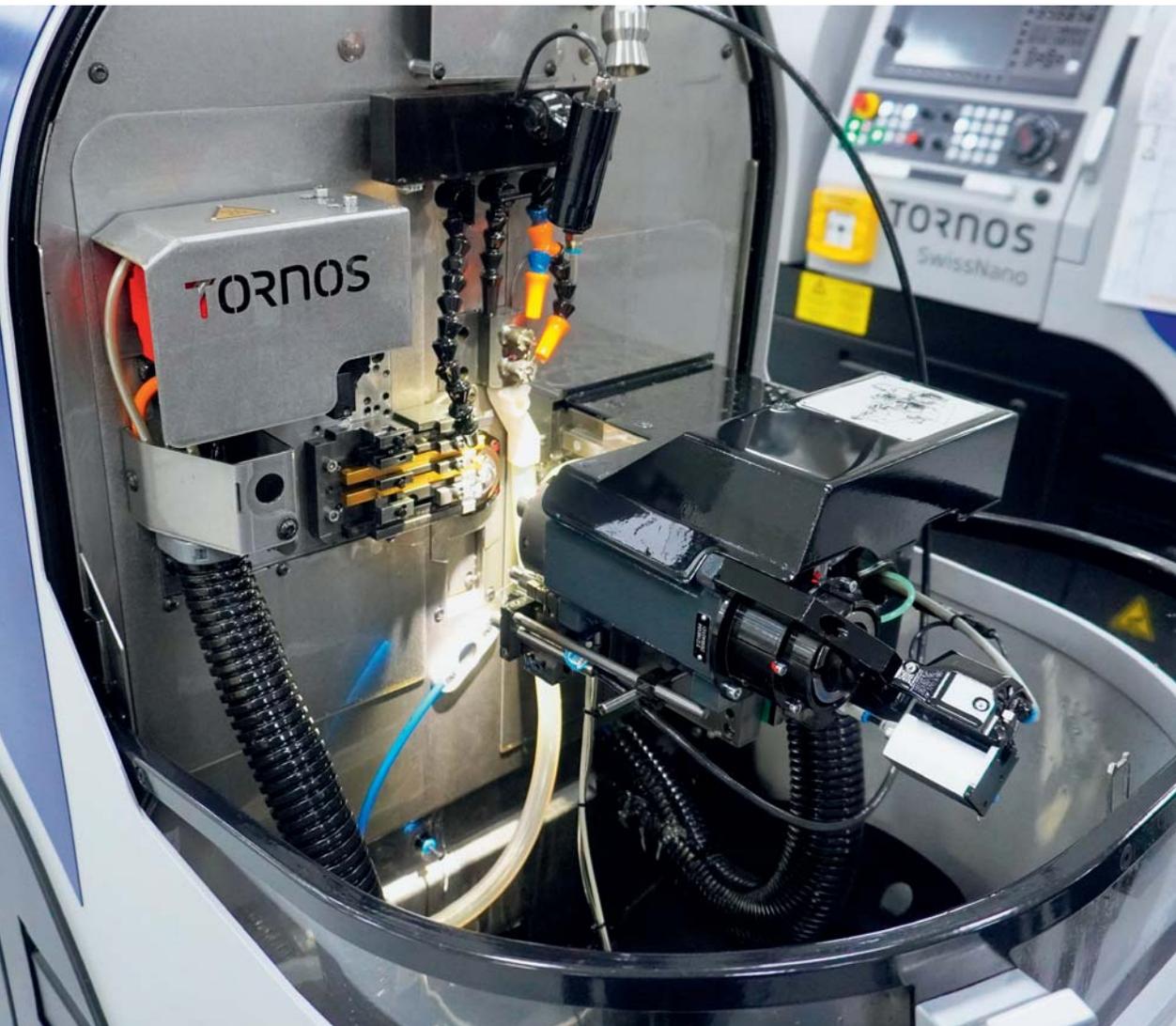
### Calidad suiza

La razón por la que Exakt Fijnmechanika eligió Tornos tiene todo que ver con la calidad y la precisión de las máquinas. En el torneado de cabezal móvil, es esencial que el proceso se desarrolle de forma estable para garantizar una alta precisión y repetibilidad. « En aquel momento, Tornos era uno de los pocos fabricantes de máquinas que podía satisfacer nuestros requisitos. La Micro 7 era perfecta para nuestro material de partida, con un diámetro de 4 mm, y se desarrolló en colaboración con líderes de la industria relojera. Dadas las exigencias similares de fabricación de precisión, la precisión suiza nos encantó, lo que convirtió a Tornos en la elección lógica ».

La SwissNano 4 compacta está equipada con una cúpula de cristal que puede abrirse por completo, proporcionando un acceso total a la zona de mecanizado. La máquina también dispone de controles fáciles de usar.

### Superar los límites

En la actualidad, Exakt Fijnmechanika sigue produciendo cánulas en grandes cantidades, pero en la última década se han añadido otros proyectos de torneado de cabezal móvil. Para la industria médica, también fabrican pequeñas piezas para bombas de insulina y agujas afiladas con un radio inferior a 5 micrómetros. Para la industria de defensa, fabrican componentes con valores Rz muy bajos utilizados en gafas de visión nocturna. « Estos son sólo algunos ejemplos », dice Douma, mostrando una amplia gama de piezas torneadas mecánicas de precisión. « Estamos especializados en torneado de alta tecnología. Cuando se traspasan los límites de lo factible, hay que estar dispuesto a cometer errores. Es la única forma de progresar ».



«Incluso con diámetros pequeños, no hay vibraciones, lo que nos permite producir toda la noche con fiabilidad de proceso.»

#### Ocho tornos Tornos

Debido a la creciente demanda y a las experiencias positivas tanto con Tornos como con su distribuidor oficial en los Países Bajos, Gibas, Exakt Fijnmechanika añadió una SwissNano 4 a su gama de equipos en 2015. Este modelo sucedió a la Micro 7 y presenta una mayor facilidad de uso tanto en términos de control como de accesibilidad al espacio de mecanizado. «Programamos directamente en la máquina para mantener un control óptimo sobre el proceso. Con la SwissNano 4, esto es mucho más fácil gracias a la interfaz de fácil manejo. Otra gran característica es la construcción de la máquina. La cúpula de cristal, que puede abrirse por completo, proporciona un acceso total a la zona de mecanizado. A pesar de los catorce años de

Vista general del parque de máquinas.



diferencia entre la Micro 7 y los modelos más recientes, el rendimiento, la precisión y el tiempo de ciclo siguen siendo muy constantes. Esto demuestra la calidad de Tornos», señala Douma.

### No dejar nada al azar

Entre 2015 y la actualidad, se han añadido otros seis tornos SwissNano 4 al taller de Exakt Fijnmechanika, con lo que el total asciende a ocho. Todas las máquinas tienen una capacidad máxima de barra de 4 mm,

que es también el diámetro de la mayoría de los materiales de partida. Sin embargo, Exakt también procesa diámetros más pequeños, de hasta 1 mm. Los tornos compactos tienen seis ejes lineales, dos ejes C y trece herramientas, cuatro de ellas motorizadas. Cada máquina está equipada con un husillo de alta frecuencia capaz de alcanzar velocidades de hasta 16.000 rpm tanto en el cabezal principal como en los subhusillos. Douma explica: «A veces taladramos agujeros de sólo 0,2 mm de diámetro. En estos casos, 16.000 rpm no son suficientes, por lo que se necesita

El sistema de filtro de banda de papel es una de las soluciones que garantizan una alta fiabilidad del proceso.



Gracias a un cargador de barras, Exakt Fijnmechanika puede producir grandes series con eficacia.





Variedad de piezas de torneado mecánico de precisión producidas con máquinas Tornos.



*un poco de magia para completar con éxito este tipo de operaciones. Todo tiene que ser perfecto, desde la alineación de la máquina hasta la calidad del aceite de corte, el control de la temperatura y las herramientas, especialmente en la producción sin personal».*

### **Producción fiable y sin personal**

*Dado que Exakt Fijnmechanika produce grandes series que van de 1.000 a un millón de piezas, todos los tornos Tornos están equipados con alimentadores de barras LNS Tryton. Según Douma, este cargador de barras es ideal para la producción automatizada de piezas de pequeño diámetro. «Incluso con diámetros pequeños, no hay vibraciones, lo que nos permite producir toda la noche con fiabilidad de proceso». Aunque las máquinas Tornos son conocidas por su estabilidad térmica, Exakt Fijnmechanika no deja nada al azar. La presencia de siete empleados*

*dedicados exclusivamente al control de calidad es prueba de ese compromiso. Para garantizar la máxima fiabilidad del proceso, todos los tornos se alojan en una sala de temperatura controlada. «Con una temperatura constante, no hay necesidad de compensación, lo que mejora enormemente la estabilidad del proceso». Además, Gibas ha equipado varias máquinas con un filtro de cinta de papel para mantener una calidad óptima del aceite de corte, evitando que las virutas pequeñas dañen la herramienta o la pieza. «En general, estamos muy satisfechos con los tornos de Tornos y con el apoyo de Gibas. Todavía nos queda espacio disponible en nuestro departamento de torneado de cabezal móvil, y sin duda lo llenaremos con más máquinas Tornos», concluye Douma.*

**exakt.nl**



# Serie X060

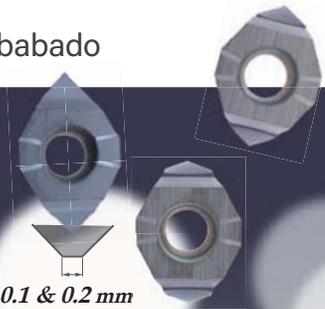
Punteado / Grabado / Rebabado



## 0.1 & 0.2 mm

### Broca de Micropuntear

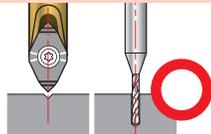
#### 90° / 120° / 142°



0.1 & 0.2 mm  
(.0039" & .0079")

\* La mayoría del tamaño del agujero en tornos de tipo suizo o pequeñas fresadoras está entre 0,2-1mm.

#### Punteado + Barrenado



Mejor precisión y tolerancia en el diámetro

#### Sin punteado



El resultado de un punteado descentrado reduce la calidad y vida de la herramienta

- Para mejorar la posición del agujero y la vida útil de la herramienta de taladrado profundo o microtaladrado.
- Un cuerpo de herramienta para toda la serie X060
- Las plaquitas de metal duro tienen una larga vida útil



JIMMORE International Corp. | E-mail: trade@jimmore.com.tw | <https://nine9.jic-tools.com.tw>

# serge meister sa



[www.meister-sa.ch](http://www.meister-sa.ch)

**schwanog**

# SCHWANOG CONFIGURATOR

DISPONIBLE AHORA EN LÍNEA PARA CORTE PARA RANURAS Y  
TORBELLINADO DE ROSCAS



CREA TU HERRAMIENTA RAPIDAMENTE



**SIMPLEMENTE REGÍSTRESE  
EN NUESTRO SITIO WEB**



**INICIE SESIÓN EN LA  
APLICACIÓN CON SUS  
DATOS DE USUARIO**



**SELECCIONE LA PLANTILLA  
E INTRODUZCA LOS PARÁ-  
METROS**

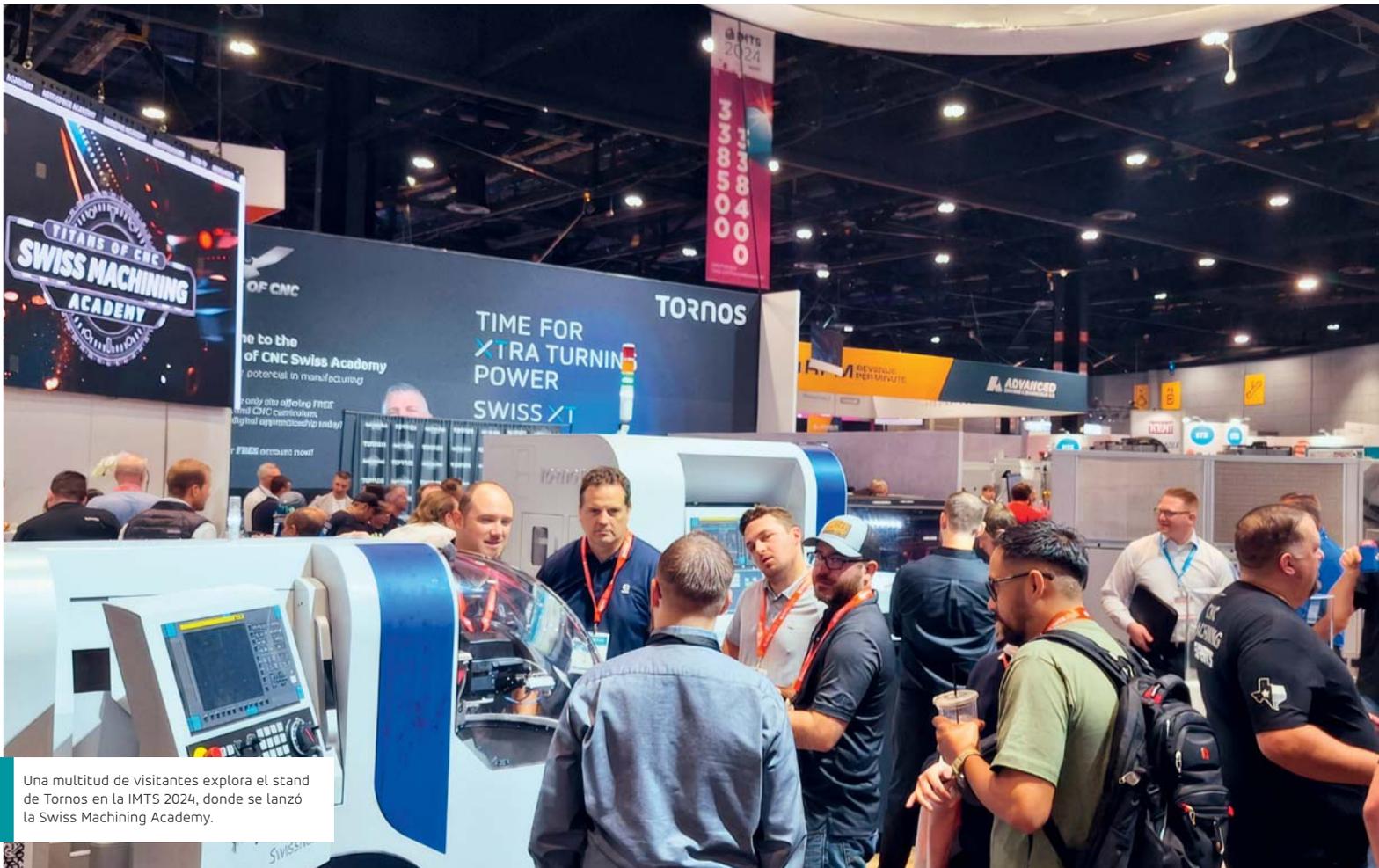


**HAGA SU  
PEDIDO**

Haga clic aquí  
para inscribirse!



**schwanog.com**



Una multitud de visitantes explora el stand de Tornos en la IMTS 2024, donde se lanzó la Swiss Machining Academy.

SWISS MACHINING ACADEMY:

# Democratizar los conocimientos de decoletaje

## Introducción al mecanizado de alta precisión

El mecanizado de alta precisión es una disciplina compleja, en la que cada detalle cuenta y cada error cuesta. Para aquellos que deseen aprender los trucos del oficio, Tornos ha asumido un reto ambicioso: hacer accesibles los conocimientos básicos de nuestras máquinas de decoletaje a través de la Swiss Machining Academy, en colaboración con Titans of CNC.

## TORNOS

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

*El objetivo de esta iniciativa es reducir las barreras al aprendizaje del mecanizado de precisión y ofrecer a todo el mundo la oportunidad de aprender las técnicas más avanzadas, de forma gratuita. El objetivo es hacer más abiertas y accesibles las competencias relacionadas con el mecanizado, permitiendo que todos los alumnos se sientan capaces de dominar una tecnología que a menudo se percibe como elitista.*

*La Swiss Machining Academy no se limita a ofrecer contenidos educativos: crea un entorno de formación envolvente en el que cada paso está cuidadosamente diseñado para guiar a los usuarios hacia el dominio completo. Abarca desde los fundamentos del mecanizado hasta procedimientos muy avanzados, garantizando un desarrollo gradual y coherente de las habilidades. Cada módulo se complementa con demostraciones prácticas que permiten a los alumnos visualizar el proceso de mecanizado y comprender las sutilezas que lo convierten en un arte. Esta iniciativa se ha puesto en marcha con la convicción*



Swiss Machining Academy: Tutoriales gratuitos y accesibles para democratizar las habilidades de mecanizado de precisión.



de que el futuro de la industria depende de la capacidad de compartir conocimientos y fomentar el talento potencial, sea cual sea su experiencia previa.

### Un proyecto revelado en IMTS

Titan Gilroy y Donnie Hinske desvelaron el proyecto en IMTS, ante un público de casi mil personas. La primera máquina presentada en la plataforma es la Swiss DT 26 HP, una máquina emblemática de Tornos, adaptada a las necesidades tanto de los aprendices como de los profesionales experimentados. El objetivo es claro: proporcionar una base sólida en el torneado con máquinas de decoleta, de forma gratuita y para todo el mundo.

Encontrar operarios cualificados es cada vez más difícil en todo el mundo, una verdadera constante mundial. En muchos países, los jóvenes se orientan hacia otras profesiones, por lo que es esencial facilitar el acceso a la formación. Los vídeos no sólo cubren los aspectos básicos, sino que también ayudan a optimizar el uso de las máquinas, mejorar su eficacia y abordar temas complejos como la programación con macros. Este enfoque práctico y didáctico permite a los usuarios adquirir competencias que, de otro modo, serían inaccesibles sin años de práctica intensiva.

### Una plataforma para todos

El sitio web de la Swiss Machining Academy, accesible a través de [swissmachiningacademy.com](http://swissmachiningacademy.com), está diseñado para hacer accesible el aprendizaje del decoleta, desglosando los vídeos didácticos en sencillos pasos. El sitio presenta una interfaz intuitiva y recursos estructurados progresivamente para guiar a usuarios de todos los niveles. Los usuarios empiezan por lo básico -presentar las máquinas, entender cómo funcionan- antes de pasar a la creación de piezas complejas.

Estos vídeos son un trampolín para quienes desean iniciarse en el mecanizado o ampliar sus conocimientos sin barreras económicas, con un acceso rápido y sencillo. Donnie es especialmente pedagógico y ofrece explicaciones claras y demostraciones paso a paso que facilitan la comprensión. El equipo de Titans of CNC ha invertido horas en la producción de estos vídeos de alta calidad, que ponen al alcance de todos las complejidades del decoletaje. Los distintos módulos están diseñados para cubrir todo el proceso, desde la selección de herramientas hasta el dominio de los parámetros de corte, fomentando al mismo tiempo el aprendizaje autodidacta.

### Una comunidad de aprendizaje

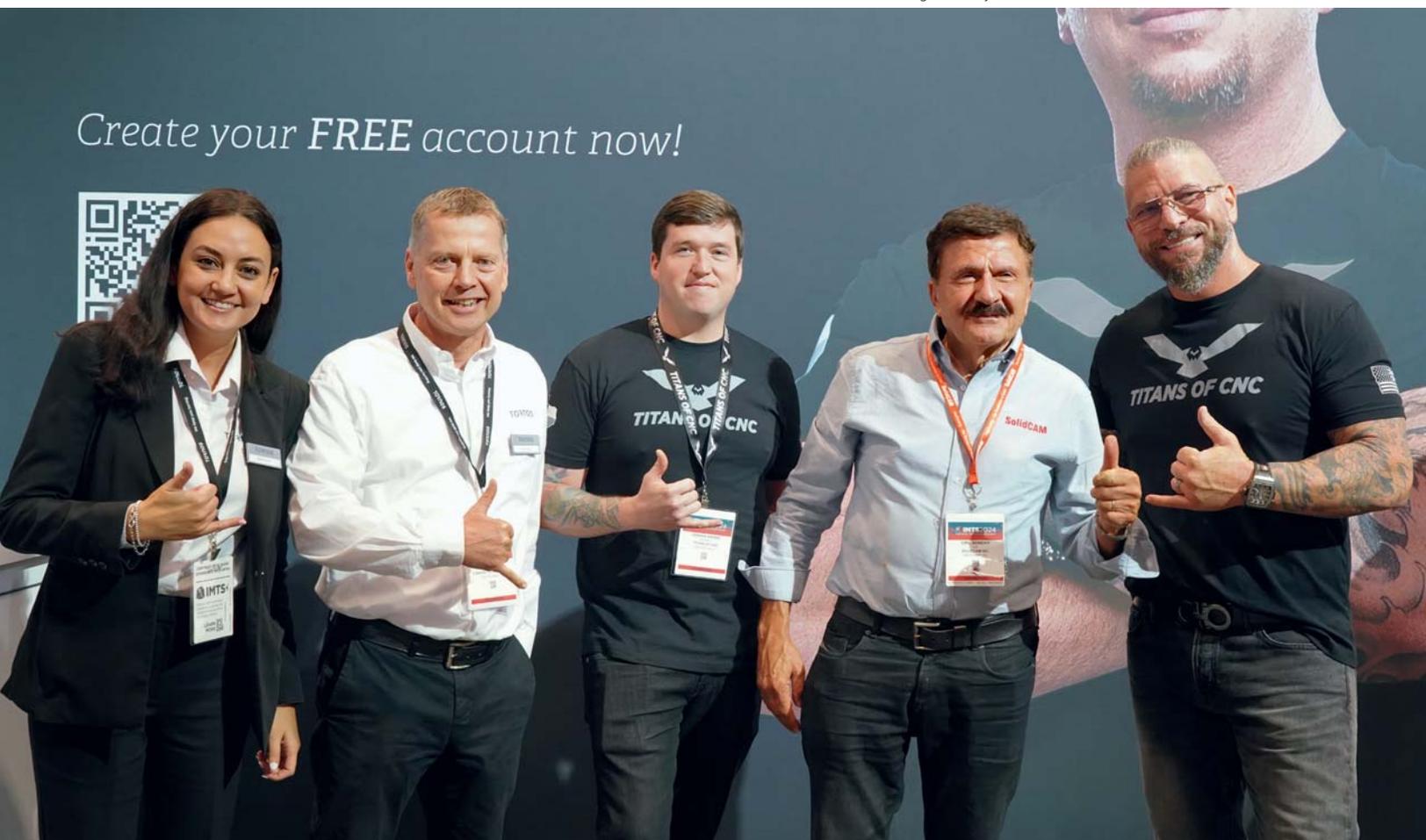
Además de los módulos de formación, el sitio incluye secciones dedicadas a consejos prácticos y

demostraciones de aplicaciones específicas. También hay disponible una comunidad en línea que permite a los usuarios plantear preguntas, compartir retos y aprender unos de otros. Esta comunidad internacional refuerza el sentimiento de pertenencia a una red de entusiastas, en la que se anima a cada alumno a progresar a su propio ritmo.

### La historia del torneado suizo

La historia del decoletaje suizo también es digna de mención. Originario de la región suiza del Jura, el decoletaje tiene sus raíces en la industria relojera del siglo XIX. Concebida inicialmente para fabricar los minúsculos componentes necesarios para la producción de relojes de alta precisión, la tecnología del torneado tipo suizo se impuso rápidamente como un estándar en el sector de la alta precisión.

De izquierda a derecha: Naiane Nunes, General Manager de Tornos US, Jens Thing, CEO de Tornos Group, Donnie Hinske, Supervisor de Swiss-type en Titans of CNC, Emil Somekh, CEO de SolidCAM, y Titan Gilroy, CEO de Titans of CNC — celebrando juntos el lanzamiento de la Swiss Machining Academy en la IMTS.





## HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN EN METAL DURO Y DIAMANTE

DIXI POLYTOOL SA Av. du Technicum 37 / CH-2400 Le Locle / T +41 (0)32 933 54 44 / [dixipoly@dixi.ch](mailto:dixipoly@dixi.ch) / [www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)

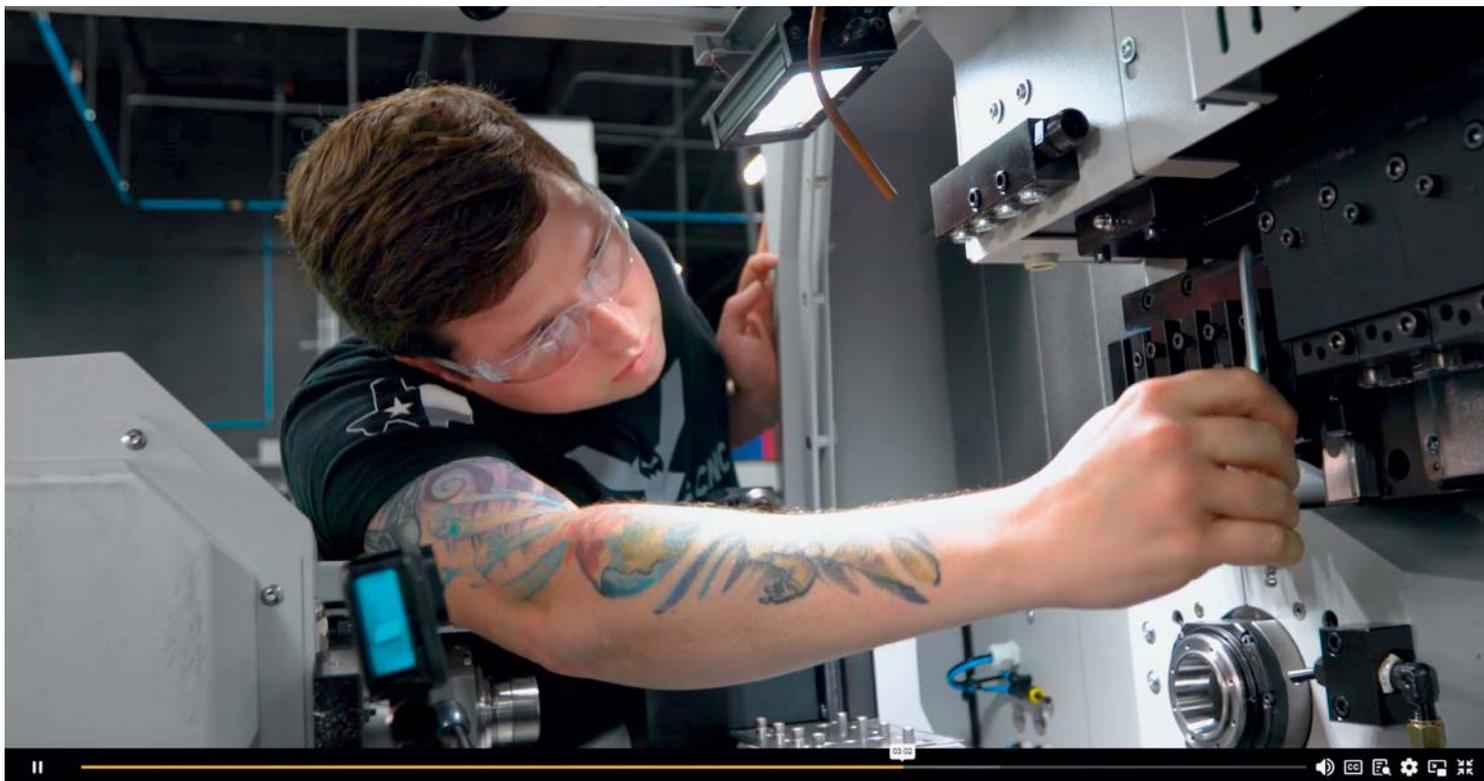
UTILIS  
**watch-line**

UTILIS  
**multidec**  
swiss type tools



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





Donnie Hinske muestra la instalación del portaherramientas, guiando a los usuarios paso a paso en técnicas de precisión.

*Estas máquinas, conocidas como tornos automáticos o tornos de roscar, se desarrollaron para satisfacer las necesidades específicas de la industria relojera, que requería una precisión extrema y una producción continua. El diseño único del torno de tipo suizo permite mantener un apoyo constante sobre la pieza de trabajo, lo que garantiza una gran estabilidad y una precisión inigualable, características que siguen siendo el sello distintivo del mecanizado suizo en la actualidad.*

#### **El decoletaje: esencial en nuestra vida diaria**

*El decoletaje está en el corazón de nuestras vidas. Sin él, ningún avión podría volar, y lo mismo ocurre con los coches, que no podrían funcionar sin los componentes mecanizados por esta tecnología. Conectores electrónicos, instrumentos quirúrgicos e incluso objetos cotidianos como una cafetera son posibles gracias al decoletaje. Esta actividad es esencial para nuestra sociedad moderna, por lo que es crucial que siga funcionando. Las personas*

*que manejan los tornos son los «cirujanos de la mecánica», los héroes cotidianos que contribuyen a que el mundo siga moviéndose y evolucionando. Esta es también la base del lema de Tornos: «We keep you turning».*

*La Swiss Machining Academy es ante todo una iniciativa para hacer más accesible la alta precisión, inspirar a la próxima generación de especialistas en decoletaje y seguir impulsando la industria hacia una mayor innovación y un conocimiento compartido. Ilustra perfectamente el compromiso de Tornos de apoyar la innovación y contribuir al desarrollo de competencias técnicas esenciales. Al ampliar constantemente los contenidos disponibles y adaptarlos a las necesidades de los usuarios, la academia se prepara para un futuro en el que la tecnología de alta precisión estará al alcance de todos, impulsando la industria hacia nuevas cotas.*

**tornos.com**



Incluso para máquinas vendidas hace más de 30 años, aún están disponibles repuestos como estas palancas, garantizando longevidad y productividad.

*Un portal optimizado para  
pedir piezas de recambio:*

# sencillez y eficacia a su alcance

Imagine un mundo en el que pedir una pieza de recambio es tan sencillo como hacer unos clics. Un mundo en el que pueda comprobar al instante la disponibilidad de una pieza y su precio, en cualquier momento, ofreciendo una flexibilidad total. Esto es lo que ofrece el portal en línea, disponible en francés, alemán, inglés, italiano y español. Más que un simple sitio de pedidos, es un verdadero aliado para optimizar la gestión de las máquinas Tornos.

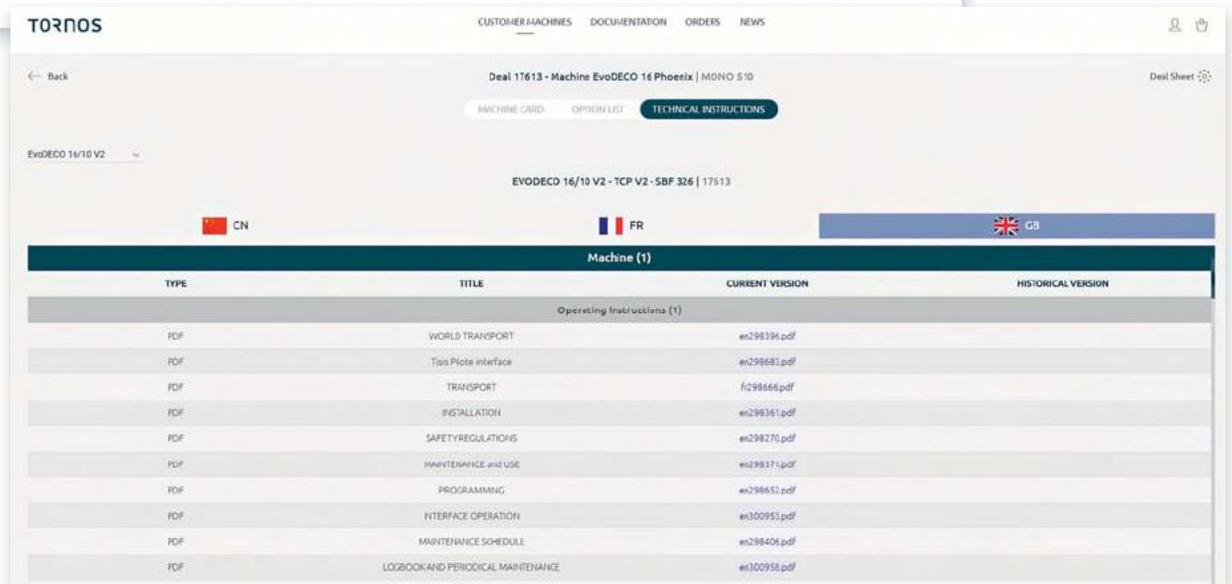
## TORNOS

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

### ¿Por qué elegir la tienda en línea?

*Por supuesto, los clientes pueden seguir pidiendo sus piezas de recambio por teléfono o correo electrónico, pero el portal en línea ofrece una experiencia incomparable. Ahora, gracias a la integración de SSO (Single Sign-On), el acceso es más fluido y seguro que nunca. No es necesario recordar varios identificadores y contraseñas: SSO significa que puede iniciar sesión en todos los servicios con una sola cuenta. Esto simplifica la vida, reduce los riesgos de seguridad asociados a múltiples contraseñas y ahorra tiempo.*

*Una vez conectado, cada cliente tiene acceso a un área personalizada, adaptada a su parque de máquinas. Dispone de una lista detallada de todas las máquinas que posee, lo que le permite encontrar las piezas de recambio específicas para cada una de ellas*



en unos pocos clics. No hay necesidad de preguntarse qué pieza es compatible con qué modelo: todo está ya preparado.

### Acceda a la información correcta en el momento adecuado

Con más de 20.000 piezas listadas y casi 20.000 máquinas de clientes registradas, el portal es un ecosistema completo y personalizado. Además, en la sección Documentación encontrará instrucciones detalladas para utilizar el portal, con toda la

información que necesita para sacarle el máximo partido. Tanto si se trata de un modelo reciente como de una máquina que ha evolucionado a lo largo de los años, es posible consultar la versión correcta del manual. Esta función contribuye a reducir los errores de instalación y mantenimiento y a mantener un rendimiento óptimo de la máquina.

El objetivo es simplificar el acceso a las piezas que cada usuario necesita. Por eso, navegar por el portal es un auténtico placer: las piezas pueden buscarse por lista de materiales, número de artículo o filtrando

**TORNOS** MACHINES CLIENTS MACHINES STANDARDS MODIFICATIONS DOCUMENTATION COMMANDES NEWS

← Retour

Machine multibroche SAS-16.6 complète | SAS-16.6  
TOUR MULTI "SAS-16.6" | 199311  
199311\_PHOTO\_PHOTO\_1\_2\_2

Fiche de l'affaire



↑ Réf. Article	↑ Nom	↑ Quantité	↑ Unité	↑ Type	↑ Usure	↑ Pos
108600	TUYAULTERIE	0				
108560	CDE DES COULIS. ET VERROUILL.	0				
108677	Coulisse standard Pos. 1	0				
101773	Levier support	0				
108597	Butée oscillante AS29/7	0				
108607	POMPE ESCHLER	0				
108565	Bâti des broches et barillet	0				

directamente por tipo de máquina. Cada nueva máquina entregada llevará un código QR, que dará acceso directo a la tienda en línea para facilitar aún más los pedidos.

### Más autonomía, más ahorro

Optar por los pedidos en línea también implica descuentos inmediatos. Se aplica un 2% de descuento a cada artículo pedido a través de la tienda, recompensando la autonomía y la adopción de este cómodo canal. Y eso no es todo: el portal ofrece visibilidad directa de la entregabilidad, la famosa DRC (Disponibilidad Real de Pedidos). Se acabaron las sorpresas y las pérdidas de tiempo: es posible saber desde el principio si una pieza está disponible.

Los pedidos en línea también pueden utilizarse para estructurar los procesos dentro de las empresas. Por ejemplo, se pueden crear funciones específicas para los distintos miembros de un equipo: una persona puede añadir artículos a la cesta mientras que otra valida el pedido. Para cada empresa,

un administrador puede incluso gestionar los derechos de cada usuario, manteniendo un control total sobre los pedidos realizados.

### Una solución moderna para máquinas de todas las generaciones

Ya sea con los últimos modelos o con máquinas más antiguas, Tornos ofrece una cobertura completa. La filosofía de Tornos es ir mucho más allá de la obligación legal de suministrar piezas durante 10 años después de la venta. Incluso para las máquinas vendidas hace más de 30 años, las piezas de repuesto siguen estando disponibles. Esto ayuda a prolongar la vida útil de los equipos y a mantener una productividad óptima.

Pronto, el portal irá aún más lejos. Nuevas funciones como la generación de facturas electrónicas, el historial detallado de pedidos y el seguimiento del estado de los pedidos se añadirán directamente al portal. Estas mejoras proporcionarán una visibilidad aún mayor de los pedidos pasados, presentes y futuros.



# MISSION PRODUCTIVITY

Dé el paso hacia un nuevo mundo de eficiencia.



Experimenta el sistema de herramienta GWS vivir en acción sobre el Swiss GT 32 de Tornos:



TORNOS

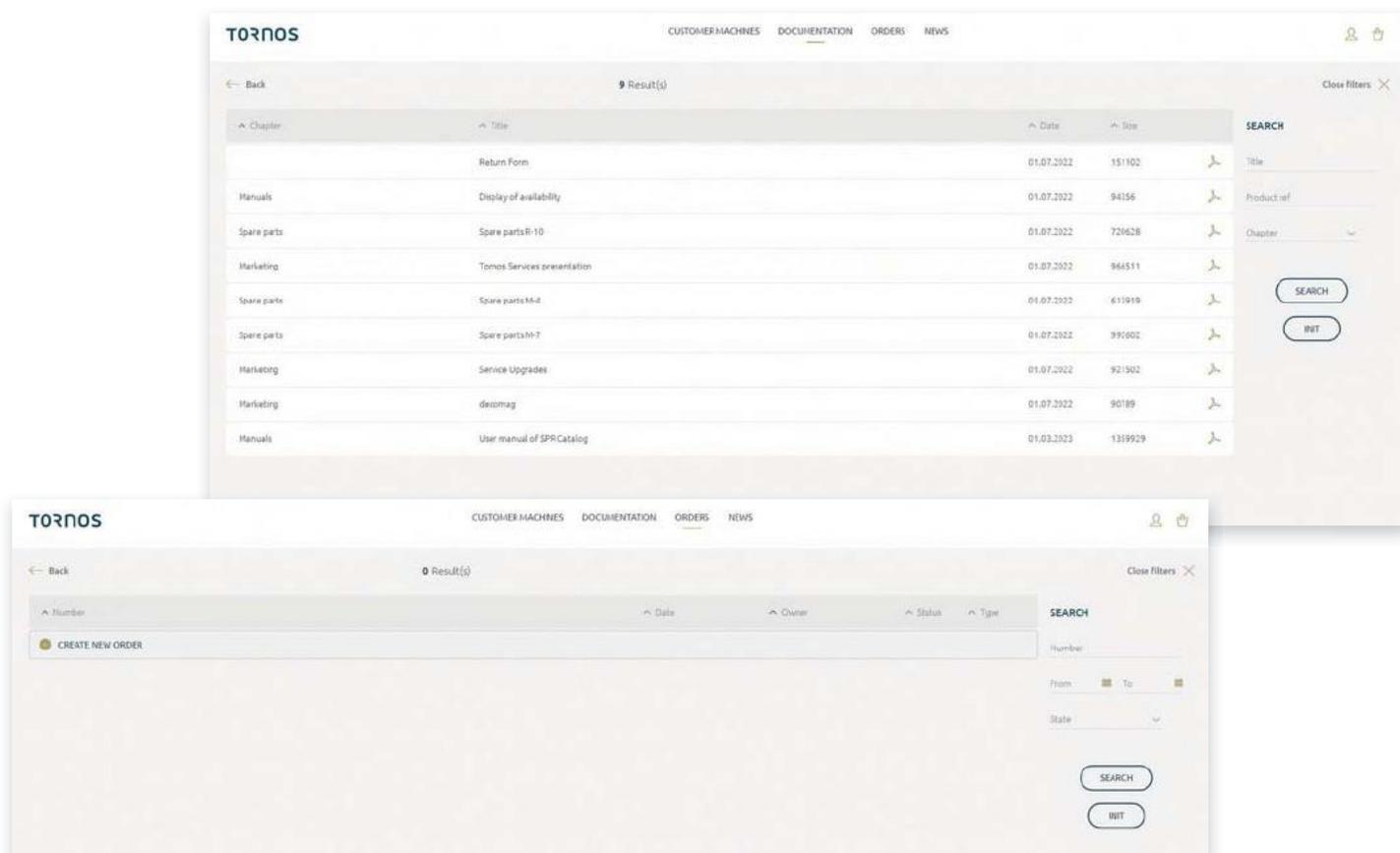


## ¡El sistema de herramienta GWS para máquinas TORNOS «swiss-type»!

Con guía de columna para un cambio de herramienta más rápido

- Posicionamiento preciso y máxima repetibilidad
- Preajustable fuera de la máquina
- Cambiable rápidamente
- Se pueden utilizar herramientas de vástago estándar independientemente del fabricante de herramienta de corte
- Alimentación de refrigerante específica integrada hasta 100 bares
- Brazo de perforación modular GWS para el mecanizado en el husillo principal y el contrahusillo
- Manipulación fácil y segura (minimizando el riesgo de lesiones)





### Adopción creciente: únase a la tendencia

Actualmente, entre el 15% y el 20% de los pedidos de piezas de recambio ya se realizan a través de la tienda en línea. Estas cifras siguen aumentando a medida que los clientes se dan cuenta de las numerosas ventajas de este canal: ahorro de tiempo, ahorro de costes, autonomía y facilidad de uso. Para los que aún no se han animado, registrarse es muy sencillo. Para conectarse por primera vez, basta con visitar el sitio y solicitar un nombre de usuario. A continuación, la cuenta se vinculará a la flota de máquinas, para una experiencia fluida y personalizada.

¿Por qué no lo prueba usted mismo y descubre por qué cada vez más clientes adoptan este moderno portal? Es una forma de mantenerse a la vanguardia, con un acceso rápido a todas las piezas y un servicio personalizado, esté donde esté, siempre que lo necesite.

### Un futuro simplificado y eficiente

El mantenimiento de las máquinas nunca ha sido tan fácil y eficaz. La tienda en línea está diseñada para ahorrar tiempo, reducir costes y optimizar la gestión de flotas. Con un sistema intuitivo, adaptado a sus necesidades y en constante evolución, le invitamos a formar parte de esta revolución digital. Aproveche la libertad y la eficacia del portal Tornos, porque cada minuto cuenta y cada detalle marca la diferencia.



Para crear una cuenta ahora y beneficiarse de todas las ventajas del portal, vaya a:  
[catalogue-spr.tornos.com/login](https://catalogue-spr.tornos.com/login)

**tornos.com**



El reloj World Timer, con su esfera guilloché a mano, demuestra la artesanía de Voutilainen.

# KARI VOUTILAINEN:

# un relojero

# que redefine

## *la excelencia suiza*

Kari Voutilainen no sólo es un nombre conocido en el mundo de la alta relojería, sino también un símbolo de la excelencia artesanal suiza. Nacido en 1962 en Rovaniemi, Laponia (Finlandia), este maestro relojero se ha convertido en una figura emblemática del mundo de la relojería gracias a sus creaciones únicas y a su incesante búsqueda de la perfección. Este artículo recorre su excepcional carrera, sus logros y destaca la importancia de las tecnologías de vanguardia, como la SwissNano 10, dentro del taller mecánico.

**VOUTILAINEN**  
Artisan d'Horlogerie d'Art

**Voutilainen SA**  
Chapeau de Napoléon  
2123 St-Sulpice  
Suiza  
Tel. +41 32 861 48 32  
voutilainen@voutilainen.ch  
voutilainen.ch

### **El comienzo de una pasión: de Laponia a Suiza**

*En 1983, Kari Voutilainen sintió un profundo deseo de trabajar con las manos y se propuso encontrar una profesión que satisficiera esta pasión. La encontró a través de un amigo relojero que tenía un pequeño taller de reparación. Fue en este modesto taller donde Kari descubrió la relojería, un campo que le atrajo de inmediato. Decidió formarse como relojero en Finlandia, en la Escuela de Relojería de Espoo, donde empezó a especializarse en el servicio posventa de relojes.*

*Pero su sed de conocimientos y perfeccionamiento no se detuvo ahí. Descubrió un curso de formación continua sobre péndulos en Inglaterra, pero pronto se dio cuenta de que este campo no le fascinaba tanto como el de los relojes. Finalmente, encontró lo que buscaba en Neuchâtel, Suiza, donde se matriculó en WOSTEP, una escuela especializada en relojes complejos.*

*Esta escuela, que sólo contaba con 12 alumnos, ofreció a Kari la oportunidad de formarse en un entorno exclusivo. Tras completar el curso de perfeccionamiento, regresó a Finlandia durante un año, donde trabajó incansablemente para ahorrar el dinero suficiente para volver y hacer un curso sobre complicaciones relojeras en la misma escuela.*

#### **El comienzo de una carrera: de Parmigiani a la independencia**

*Tras completar su formación, eligió trabajar para Parmigiani y así comenzó su carrera en serio. A partir de 1984, Kari trabajó en piezas únicas como*



« Lo que diferencia a Kari Voutilainen de otros relojeros es su compromiso de mantener un contacto directo con sus clientes. »

*repetidores de minutos y calendarios perpetuos. Allí permaneció casi diez años y conoció al que se convertiría en su maestro, al detectar su talento: Charles Meylan. Según Kari: « Fue él quien me animó a fabricar mi primer reloj de bolsillo Tourbillon fuera del horario laboral, por la noche en mi piso ».*

*Hasta 1995, Parmigiani se concentró principalmente en la marca blanca, fabricando relojes para otras marcas. En 1996, Parmigiani decidió lanzar su propia marca, y Kari Voutilainen se hizo cargo de los repetidores de minutos y de la restauración. Sin embargo, en 1999, tras varios años de intenso trabajo, decidió dejar Parmigiani para dedicarse a la enseñanza a tiempo parcial. Pronto se dio cuenta de que la enseñanza, aunque gratificante, le quitaba mucho tiempo y no le permitía concentrarse plenamente en su pasión por la relojería.*

*En 2002, tomó una decisión decisiva: dejó la enseñanza y creó su propio taller « Voutilainen Horlogerie d'Art » en Môtiers, Val-de-Travers, marcando el inicio*

La sede de Voutilainen, ubicada en el emblemático edificio Chapeau de Napoléon, domina el Val-de-Travers.



«Cada detalle se considera meticulosamente, y la calidad está en el centro de cada etapa del proceso de fabricación.»

de su independencia en la relojería. Su ambición era crear su propio movimiento. Poco a poco, fue ampliando su parque de maquinaria y contratando personal para ayudarle en sus proyectos.

### Expansión: del taller Voutilainen a un grupo de empresas

En 2008, el taller Voutilainen empleaba a 10 personas, cifra que ascendería a 41 en 2024. Kari Voutilainen sigue ampliando su negocio, manteniéndose fiel a su filosofía de calidad y precisión. Hace tres años, compró el emplazamiento del Chapeau de Napoléon, un antiguo restaurante con vistas a Fleurier, en el Val-de-Travers. Este edificio único se convirtió en el lugar donde ensambla sus relojes y recibe a sus clientes en un marco excepcional.

## Relojes Voutilainen: piezas excepcionales

Cada reloj creado por Kari Voutilainen y su equipo es único, hecho a medida para satisfacer los deseos específicos de cada cliente. Estos relojes se caracterizan por una rara combinación de técnicas relojeras tradicionales e innovaciones modernas, que ofrecen una calidad y una precisión inigualables.

### Estética y personalización

La estética de los relojes Voutilainen es un equilibrio entre tradición y modernidad. Las cajas suelen estar hechas de metales preciosos como platino, oro blanco u oro rosa, y están diseñadas para resaltar la belleza del movimiento interno. Las esferas pueden personalizarse con diversos acabados, colores y motivos guilloché, lo que hace que cada reloj sea realmente único.

### Reconocimiento y coleccionismo

Los relojes Voutilainen suelen considerarse tesoros en el mundo de la relojería, con un valor que puede aumentar considerablemente en el mercado de segunda mano. Este reconocimiento se ve reforzado por los numerosos premios que ha recibido

Voutilainen, especialmente en el Gran Premio de Relojería de Ginebra (GPHG), donde sus creaciones han sido aclamadas por su innovación y excelencia técnica.

Cada reloj es el resultado de una experiencia incomparable, una pasión por la perfección y una capacidad única para fusionar tradición e innovación. Ya sea mediante el uso de tecnologías avanzadas como el SwissNano 10 o el diseño de movimientos y esferas únicos, Kari Voutilainen sigue redefiniendo lo que significa crear un reloj excepcional.

### Un modelo de ventas único

A diferencia de muchas otras marcas de lujo, la estructura de ventas de Voutilainen Horlogerie d'Art es sencilla. Kari participa personalmente en numerosas exposiciones y actúa como embajador de su marca. Empezó en la feria de Basilea, SIHH (ahora Watches & Wonders), así como en exposiciones en Singapur y Estados Unidos, creando una base de clientes fieles a través del contacto directo y personal.



# 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

KARI VOUTILAINEN: UN RELOJERO QUE REDEFINE LA EXCELENCIA SUIZA

Lo que diferencia a Kari Voutilainen de otros relojeros es su compromiso de mantener un contacto directo con sus clientes. Cada reloj que crea es el resultado de una estrecha colaboración con el cliente, en la que Kari traduce sus deseos y expectativas en un reloj excepcional. Cada detalle se considera meticulosamente, y la calidad está en el centro de cada etapa del proceso de fabricación.

#### Garantes de la excelencia: Comblémine, Voutilainen & Cattin y Brodbeck Guillochage

La búsqueda de la excelencia no se limita al diseño de los relojes, sino que también se extiende al abastecimiento de componentes de calidad. En 2013, ante problemas técnicos con un proveedor de esferas, Kari Voutilainen decidió tomar cartas en el asunto. Durante seis meses, la empresa se encontró sin esferas, lo que llevó a Kari a comprar en 2014 una empresa de esferas en quiebra con sede en St-Sulpice, Val-de-Travers, que adoptó el nombre de Comblémine.

La empresa, inicialmente un cascarón vacío, tomó forma gracias a la determinación de Kari Voutilainen y su equipo. Lo mismo ocurre con las cajas. Tras años trabajando con un proveedor, decidió crear una nueva empresa, Voutilainen & Cattin, en Saignelégier, debido al descenso de calidad de su anterior proveedor. Estas adquisiciones dieron a Kari Voutilainen el control total sobre la producción de sus cajas y esferas, esenciales para sus relojes excepcionales.

Con un espíritu de desarrollo y preservación de un saber hacer excepcional, ha inaugurado recientemente Brodbeck Guillochage, que ahora se encuentra en la antigua escuela de relojería Fleurier (Val-de-Travers), construida en 1896. Renovado a lo largo de un año y medio respetando la tradición, el edificio albergará la artesanía fina del grupo. La misión de la Manufactura, bajo la dirección de Angélique Singele, es revolucionar la decoración de objetos en multitud de campos, mucho más allá de la relojería, y alcanzar renombre internacional.

### SwissNano 10: la tecnología al servicio de la artesanía

La adquisición de la SwissNano 10 marca un punto de inflexión en el enfoque de la fabricación de Kari Voutilainen. Esta máquina, fabricada por Tornos, está especialmente diseñada para satisfacer las necesidades de talleres de alta precisión como el de Voutilainen. Compacta y extremadamente precisa, puede producir componentes con una tolerancia de una micra, una precisión esencial para los excepcionales relojes creados por Kari.

La SwissNano 10 se distingue por su flexibilidad y estabilidad térmica, dos características que le permiten mantener tolerancias rigurosas sin intervención humana, incluso durante la noche. Esta máquina no sólo permite fabricar componentes en la propia empresa, sino que también ofrece un fenomenal aumento de la productividad. Para un artesano como Kari Voutilainen, la capacidad de controlar cada



Kari Voutilainen y el operador Nicolas Berger frente a la SwissNano 10, una máquina clave para la fabricación de componentes de precisión micrométrica.



*etapa del proceso de fabricación es crucial, y la SwissNano 10 le permite alcanzar este nivel de control.*

*Antes de adquirir la SwissNano 10, muchas piezas de alta precisión tenían que fabricarse manualmente en tornos CNC, una tarea que requería mucho tiempo y considerables conocimientos técnicos.*

*Con la SwissNano 10, Kari ha podido automatizar gran parte de este proceso, lo que no sólo mejora la calidad de los componentes, sino que también permite a su equipo concentrarse en tareas más complejas y creativas.*

Concentración y atención minuciosa en el taller, donde cada detalle cuenta para crear relojes excepcionales.



*Gracias a este éxito, Kari Voutilainen tiene previsto adquirir otros centros de mecanizado, probablemente suizos, para completar su parque de máquinas y satisfacer las crecientes necesidades de su empresa.*

### **Un modelo de independencia y experiencia**

*En la actualidad, el taller de Voutilainen produce unos 70 relojes al año, una cifra deliberadamente limitada para mantener cierta exclusividad. Esta rareza contribuye al valor de los relojes Voutilainen, que pueden aumentar entre un 150 % y un 400 % en el mercado de segunda mano. Esta estrategia permite a Kari mantener un estricto control del mercado y garantizar que cada reloj que sale de su taller es una pieza excepcional.*

[voutilainen.ch](http://voutilainen.ch)

Descubre nuestro  
video reportaje





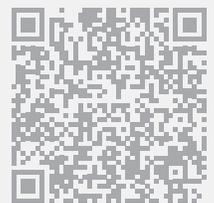
# APPLITEC

## SWISS TOOLING



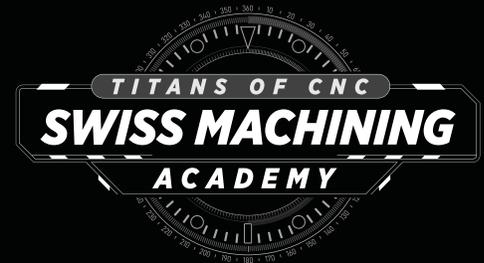
## STF / New Coating

Discover our new **STF** coating in the **TOP-Watch** range, specially developed for challenging machining operations in tough materials.



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](http://swissmachiningacademy.com) hoy mismo y asegúrese de seguir a TITANS of CNC en las redes sociales.



[swissmachiningacademy.com](http://swissmachiningacademy.com)