

deco magazine

113 03-2025 POLSKI



*Tornos kończy rok
2025 pod znakiem
bliskości i innowacji*

12

*Strub Medical:
precyzja
w służbie wizji*

18

*Karuzela próżniowa:
innowacja firmy
Tornos dla miniatu-
rowych elementów*

38

*Zamykając obieg –
najnowsza inno-
wacja w produkcji
wielkoseryjnej*

43



starrag

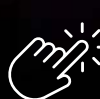
 bumotec

The **Bumotec 191^{neo}** machining centre combines high efficiency & autonomy for advanced performance.

191^{neo}

**PERFORMANCE
HAS A FUTURE**

SHOWROOMVUD.STARRAG.COM

 Or on our **BUMOTEC** YouTube channel
with numerous movies of applications





6

„To doświadczenie wzbogacające dla wszystkich i doskonały przykład na to, że najlepsze pomysły rodzą się często z dialogu.”

Simon Ruetsch, członek zespołu organizacyjnego

IMPRESSUM

Nakład

17000 egzemplarzy

Dostępne w języku

francuski / niemiecki / angielski /
włoski / hiszpański / polski /
portugalski dla Brazylii / chiński

Wydawca

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Telefon +41 (0)32 494 44 44

Redaktor techniczny i konsultant wydawniczy

Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

Kierownik wydawniczy

Joëlle Chatelain
chatelain.j@tornos.com

Projekt graficzny i układ

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

Druk

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

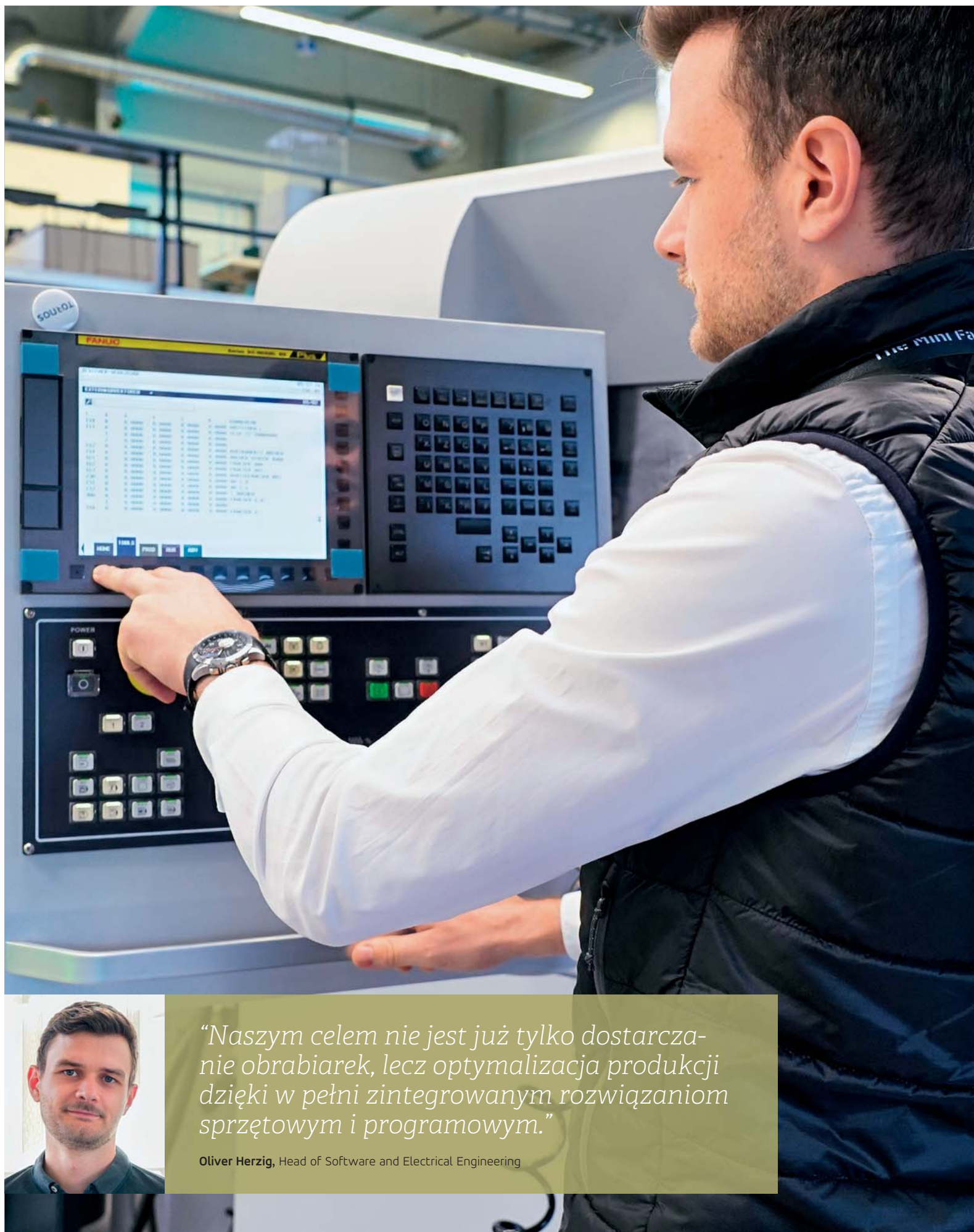
Kontakt

decomag@tornos.com
www.decomag.ch

© Grudzień 2025 Grupa Tornos.
Wszystkie prawa zastrzeżone.
Żadna część tej publikacji nie może
być powielana bez wcześniejszej
pisemnej zgody wydawcy.

PODSUMOWANIE

- 4 Editorial – Myśleć o cyfryzacji w sposób całościowy
- 6 Tornos x HE-Arc Challenge:
tydzień na wymyślenie fabryki jutra
- 12 Tornos kończy rok 2025 pod znakiem
bliskości i innowacji
- 18 Strub Medical: precyzja w służbie wizji
- 24 Swiss XT: nowa generacja automatów tokarskich
- 30 Bumotec 1000/C^{neo} – Produkuj więcej, zużywaj
mniej energii
- 38 Karuzela próżniowa: innowacja firmy Tornos
dla miniaturowych elementów
- 43 Zamykając obieg – Najnowsza innowacja
w produkcji wielkoseryjnej
- 46 Twoje maszyny, Twoje dane – W pełni połączone
dzięki Tornos Connectivity Pack



*“Naszym celem nie jest już tylko dostarcza-
nie obrabiarek, lecz optymalizacja produkcji
dzięki w pełni zintegrowanym rozwiązaniom
sprzętowym i programowym.”*

Oliver Herzig, Head of Software and Electrical Engineering

Myśleć o cyfryzacji w sposób całościowy

Oliver Herzig, Head of Software and Electrical Engineering

Obrabiarki stanowią kręgosłup produkcji przemysłowej. Bez nich nie byłoby możliwe precyzyjne wytwarzanie części dla kluczowych sektorów, takich jak motoryzacja, lotnictwo, medycyna, elektronika czy zegarmistrzostwo. Dziś producenci tych komponentów stoją przed poważnymi wyzwaniami: coraz bardziej złożonymi geometriami, mniejszymi wolumenami produkcji i rosnącą presją cenową — nawet w przypadku najbardziej wymagających zastosowań.

To właśnie w tym kontekście cyfryzacja wnosi realną wartość dodaną. Umożliwia bardziej wydajne procesy, większą przejrzystość i lepsze wykorzystanie zasobów. Wymaga jednak również nowych umiejętności. Wielu naszych klientów posiada bezcenną wiedzę i doświadczenie zdobyte przez dziesięciolecia pracy w obróbce skrawaniem. Transformacja cyfrowa wymaga jednak dodatkowych kompetencji w zakresie zarządzania danymi, sieci, cyberbezpieczeństwa oraz zarządzania zmianą.

Aby wspierać naszych klientów w tej ewolucji, poszerzamy nasze podejście poza samą maszynę, obejmując cały proces produkcyjny. Naszym celem nie jest już tylko dostarczanie obrabiarek, lecz optymalizacja produkcji dzięki w pełni zintegrowanym rozwiązaniom sprzętowym i programowym. W ten sposób przechodzimy od roli producenta maszyn do roli prawdziwego partnera systemowego.

Cyberbezpieczeństwo zajmuje kluczowe miejsce w tej transformacji. Inwestujemy w rozwój naszych kompetencji w tej dziedzinie, ponieważ wymagania klientów stale rosną. Wraz z wejściem w życie unijnego Cyber Resilience Act, wysokie standardy bezpieczeństwa stają się obowiązkowe, a my w Tornos zamierzamy odgrywać wiodącą rolę w ich wdrażaniu.

Tę drogę do partnerstwa systemowego pokonujemy wspólnie z naszymi partnerami. Starannie dobieramy i integrujemy rozwiązania programowe, które przynoszą rzeczywistą wartość w procesie obróbki — poprawiając jakość części, stabilność procesów i efektywność konserwacji. Dzięki tym współpracom tworzymy otwarty, innowacyjny i zrównoważony ekosystem w obszarze automatów wzdłużnych i obrabiarek wielowrzecionowych.

Bo to właśnie dzięki współpracy rodzi się innowacja. Razem kształtujemy produkcję jutra.



Warsztat kreatywny: studenci HE-Arc współpracują w zespołach, aby opracować swoje pierwsze pomysły na temat „Machine as a Service”.

TORNOS x HE-ARC CHALLENGE:

tydzień na
wymyślenie
fabryki jutra

Od kilku lat Tornos gości w swojej siedzibie w Moutier studentów z Haute École Arc (HE-Arc) w ramach Tornos x HE-Arc Challenge – konkursu technologicznego, który stał się ważnym mostem między edukacją a przemysłem. Edycja 2025, która odbyła się w dniach 1–5 września, zgromadziła 25 studentów z dwóch kierunków: inżynierii wzornictwa przemysłowego oraz informatyki i systemów komunikacji, w proporcji około 50% z każdej specjalności. Wspólnie pracowali nad tematem „Machine as a Service”, analizując aktualne wyzwania związane z cyfryzacją, zrównoważonym rozwojem i doświadczeniem użytkownika.

TORNOS

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

HE-Arc Inżynieria, z siedzibą w Neuchâtel, jest częścią sieci uczelni wyższych HES-SO (Hautes Écoles Spécialisées de Suisse occidentale). Kształci interdyscyplinarnych inżynierów w dziedzinach mikrotechniki, wzornictwa przemysłowego, informatyki i zrównoważonego rozwoju — kompetencjach kluczowych dla przemysłu precyzyjnego regionu Jury. Jej praktyczne podejście oraz ścisła współpraca z lokalnymi przedsiębiorstwami czynią z niej naturalnego partnera Tornos.

Celem konkursu jest jasny: zanurzyć studentów w rzeczywistości przedsiębiorstwa przemysłowego, pobudzając ich kreatywność i ducha pracy zespołowej. W ciągu tygodnia uczestnicy spędzili trzy dni

w Tornos w Moutier oraz dwa dni w HE-Arc, pracując pod opieką zespołów badawczo-rozwojowych Tornos, wspieranych przez różne działy — produkcję, serwis, sprzedaż i zrównoważony rozwój.

„Studenci mają okazję zobaczyć wszystko”, wyjaśnia Simon Ruetsch, członek zespołu organizacyjnego.

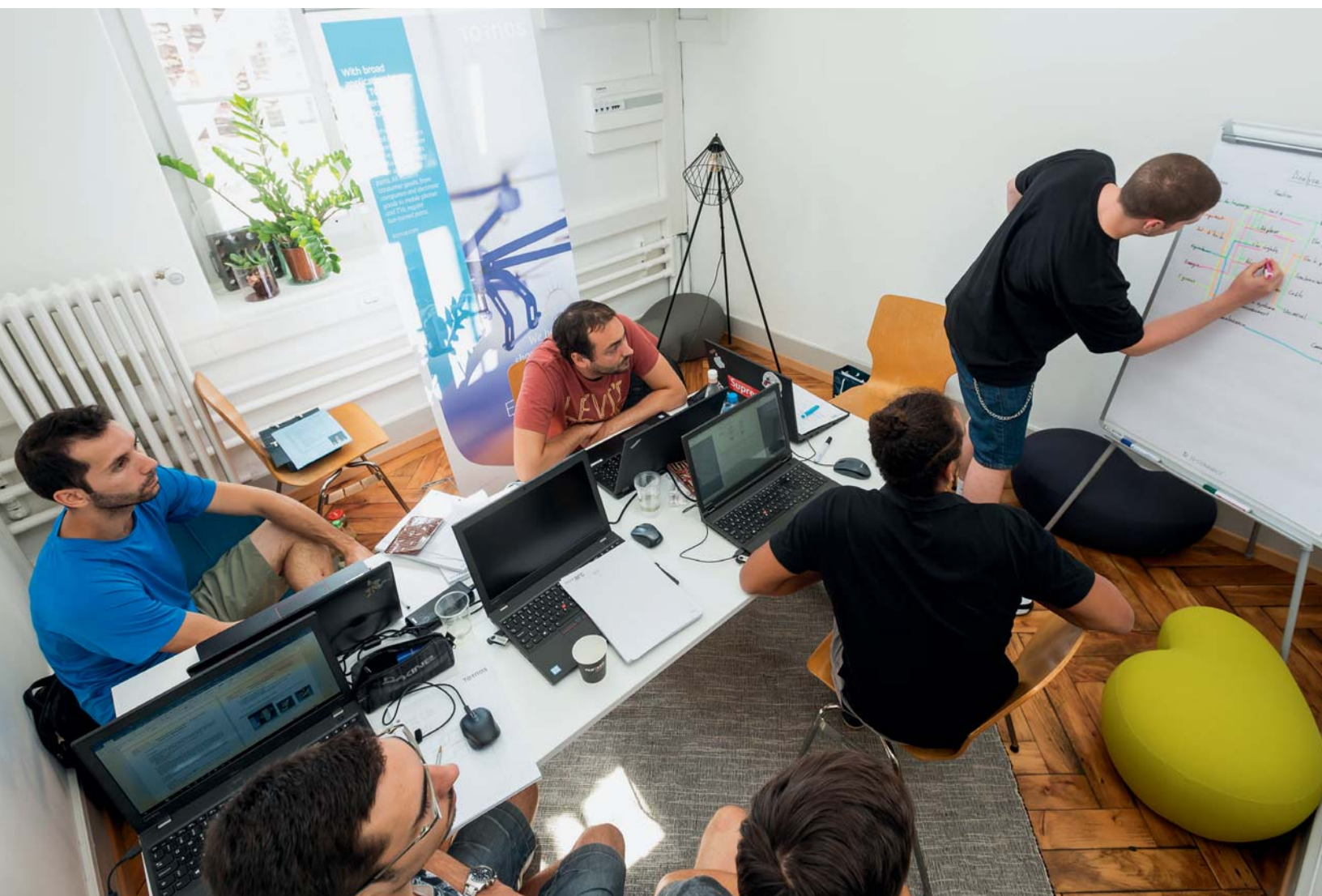
„Nasi specjaliści poświęcają czas, aby odpowiedzieć na ich pytania i dzielić się wiedzą.”

Na przestrzeni lat format i tematyka konkursu ewoluowały, by nadążyć za zmianami w przemyśle. W pierwszych edycjach skupiano się na tematach bardzo technicznych, głównie mechanicznych, natomiast dziś wyzwania są bardziej przekrojowe: ponowne przemyślenie zakładów produkcyjnych, tworzenie nowych modeli biznesowych, włączanie zasad zrównoważonego rozwoju i cyfryzacji w procesy.

Ta ewolucja odzwierciedla się również w składzie zespołów: na początku uczestniczyli wyłącznie studenci kierunków mechanicznych, obecnie natomiast informatycy i specjaliści ds. systemów komunikacji są w pełni zaangażowani, wnosząc cenny wymiar cyfrowy do projektów.

Ta interdyscyplinarność owocuje bogactwem pomysłów. Niektóre z nich — jak koncepcja pionowego podawania prętów, zaprezentowana w poprzedniej edycji — zaskoczyły inżynierów Tornos swoją oryginalnością.

„Ci młodzi ludzie nie są ograniczeni budżetami ani przyzwyczajeniami”, podkreśla Audrey Corbaz, również członkini zespołu organizacyjnego. „Wnoszą świeże, wolne spojrzenie – i właśnie tego szukamy.”





Wieloletnia współpraca i kuźnia talentów

Współpraca między Tornos a HE-Arc trwa już od wielu lat. Edycja 2025 to już siódma odsłona konkursu, który został przerwany tylko podczas pandemii. Relacje między obiema instytucjami sięgają jednak jeszcze dalej: na długo przed powstaniem Tornos Research Center (TRC) w 2011 roku, Tornos współpracowało z HE-Arc przy projektach rozwojowych i przyjmowało studentów na prace licencjackie. Wiele obecnych pracowników Tornos to absolwenci HE-Arc.

Pomysł na konkurs zrodził się ze wspólnej refleksji: zaoferować studentom praktyczne doświadczenie przed rozpoczęciem roku akademickiego, a jednocześnie umożliwić Tornos rozwój wewnętrznych inicjatyw, identyfikację przyszłych talentów, wzmocnienie atrakcyjności firmy jako pracodawcy oraz stworzenie prawdziwej kuźni pomysłów i umiejętności.

Każdego roku kilku studentów korzysta z tej możliwości, by zrealizować swoją pracę licencjacką w Tornos, a wielu z nich zostaje następnie zatrudnionych przez firmę.

Od 2025 roku współpraca ta została dodatkowo zacieśniona dzięki pojawieniu się studentów zapisanych na nowy program dualny HE-Arc — czteroletni kierunek łączący naukę akademicką z pracą zawo-



dową w niepełnym wymiarze godzin, umożliwiającą przyszłym inżynierom zdobywanie doświadczenia bezpośrednio w środowisku pracy.

„To prawdziwe koło korzyści”, podsumowuje Audrey Corbaz. „Oni poznają nasze zawody, my poznajemy ich pomysły – i z tego spotkania często rodzą się długotrwałe współprace.”

Tornos Research Center: most między badaniami a przemysłem

Tornos Research Center, założone w 2011 roku, symbolizuje trwałą synergii między HE-Arc a Tornos. W firmie działa zespół multidyscyplinarny, łączący

specjalistów z zakresu mechaniki, oprogramowania/TISIS i automatyzacji, który zarządza współpracą z HE-Arc i koordynuje wspólne projekty. Wiele z nich jest wspieranych przez Innosuisse, szwajcarską agencję wspierającą innowacje technologiczne.

Badania koncentrują się na cyfryzacji, Przemysłe 4.0, sztucznej inteligencji, symulacji i interfejsach człowiek-maszyna – obszarach, w których HE-Arc ma silne zaplecze akademickie, uzupełniające wieloletnie doświadczenie przemysłowe Tornos.

„Z 140-letnią historią w projektowaniu i produkcji maszyn, HE-Arc pomaga nam iść jeszcze dalej – zwłaszcza w zakresie zarządzania danymi, ergonomii i doświadczenia użytkownika”, wyjaśnia Simon Ruetsch.

Z tej współpracy narodziło się już wiele konkretnych rezultatów, takich jak opracowanie oprogramowania TISIS, aplikacji mobilnej TISIS Tab do komunikacji z maszynami oraz specjalnych makr usprawniających czasy cykli.

Rezultaty te pokazują siłę partnerstwa: HE-Arc wnosi wizję technologiczną i badania stosowane, natomiast Tornos zapewnia zaplecze przemysłowe — i dla wielu studentów stanowi okazję, by przekształcić projekt akademicki w pierwsze doświadczenie zawodowe.

Innowacja jako wspólny napęd

Dla Tornos konkurs i współpraca z HE-Arc to dwie strony tego samego celu: pozostać dynamicznym i otwartym na nowe pokolenia inżynierów.

Priorytety się zmieniają — zrównoważony rozwój, gospodarka cyrkularna, sztuczna inteligencja — ale duch pozostaje ten sam: wspieranie kreatywności, wymiany wiedzy i rozwoju młodych talentów. „To musi trwać dalej”, podsumowuje Simon Ruetsch. „To doświadczenie wzbogacające dla wszystkich i doskonały przykład na to, że najlepsze pomysły rodzą się często z dialogu.”

tornos.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



The Mini Factory MedTech & Dental zgromadziło klientów, partnerów i ekspertów na pokazach na żywo, wymianie technicznej oraz immersyjnym doświadczeniu w Tornos Customer Center w Heimsheim.

Tornos kończy rok 2025 pod znakiem bliskości i innowacji

Od Les Rousses po Mediolan, od Heimsheim po Flower Mound, firma Tornos organizowała liczne spotkania, aby dzielić się swoją pasją: precyzją, umiejętnością słuchania i doskonałością techniczną.

TORNOS

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

Turniej golfowy Tornos France: precyzja na polu golfowym, tak jak w warsztatach

W samym sercu Golf du Rochat, na wzgórzach Les Rousses, odbyła się kolejna edycja turnieju golfowego Tornos France, zorganizowanego przez Patrice'a Armeniego i jego zespół we współpracy z Burnotec.

Wydarzenie to, które z biegiem lat stało się prawdziwą tradycją, każdej jesieni gromadzi klientów, partnerów i współpracowników z różnych środowisk, których łączy wspólna pasja: precyzja, zarówno na polu golfowym, jak i w warsztatach.

W wyjątkowej scenerii naturalnej dzień ten upływa w duchu dzielenia się, szacunku i koleżeństwa — odzwierciedlając know-how i umiejętności interpersonalne charakterystyczne dla społeczności Tornos.

„Ten turniej uosabia naszego ducha: bliskość, przyjemność i doskonałość” — podkreśla Patrice Armeni. Na polu golfowym, podobnie jak w swojej pracy, uczestnicy kierują się tymi samymi wymaganiami: celować trafnie, razem.

Dzień otwarty Tornos France: Swiss DT 10, nowy punkt odniesienia dla elektroniki

Od 4 do 6 listopada 2025 r. salon wystawowy Tornos Technologies France w Saint-Pierre-en-Faucigny, w samym sercu doliny Arve, otworzy swoje podwoje na trzy dni.

Gwiazdą będzie Swiss DT 10, zaprojektowanach z myślą o wymagających potrzebach przemysłu elektronicznego, kluczowego sektora w regionie.

Kompaktowa, szybka i charakteryzująca się niezwykłą stabilnością termiczną, Swiss DT 10 wyznacza nowy standard wydajności i precyzji w zakresie małych elementów technicznych.

Odzwierciedla ona filozofię firmy Tornos: wsłuchiwanie się w potrzeby rynku i odpowiadanie na nie konkretnymi, wydajnymi rozwiązaniami.

Swiss XT z kolei zademonstruje swoją zwinność poprzez obróbkę ekskluzywnego pierścienia z logo Tornos, symbolicznego elementu łączącego mechanikę i elegancję, ilustrującego zastosowanie know-how Tornos w sektorze luksusowym i jubilerskim.

Wraz z SwissNano, wzorem w dziedzinie mikroobróbki, ta trójca maszyn uosabia całkowitą biegłość w zakresie toczenia, od mikrona do perfekcyjnego wykończenia.



Dzień otwarty Tornos Asia & Taiwan – Swiss DT 10 wkracza na scenę

W dniach 10–12 września 2025 r. azjatycka filia Tornos otworzyła drzwi swojego zakładu na Tajwanie, aby zorganizować długo oczekiwane wydarzenie: oficjalną premierę Swiss DT 10 na rynku azjatyckim.



W nowoczesnej i inspirującej scenerii goście mogli zapoznać się z kulisami produkcji Tornos i obejrzeć pokazy na żywo nowej maszyny, obok modeli Swiss GT i Swiss XT.

To zwycięskie trio uosabia komplementarność know-how Tornos: precyzję, elastyczność i wydajność. Premiera wzbudziła duże zainteresowanie wśród przedstawicieli branży elektronicznej, medycznej i łączności, potwierdzając, że Swiss DT 10 jest gotowy sprostać wyzwaniom miniaturyzacji na jednym z najbardziej wymagających i dynamicznych rynków na świecie.

Dzień otwarty w Szwajcarii – Moutier: mikroprecyzja, znak rozpoznawczy szwajcarskiej wiedzy specjalistycznej

Tydzień później w Moutier, historycznej kolebce firmy Tornos, szwajcarscy klienci zostali zaproszeni do zapoznania się z Swiss DT 10 w otoczeniu łączącym tradycję i innowacyjność.

Wydarzenie to było również okazją do świętowania mistrzostwa szwajcarskiej mikroprecyzji poprzez prezentację legendarnych modeli SwissNano 7 i BA 1008.

Te maszyny, prawdziwe ikony mikroobróbki, uosabiają symbiozę między wydajnością mechaniczną a doskonałością rzemieślniczą.

Przeznaczone dla branży zegarmistrzowskiej, łącznościowej i medycznej, pokazują zdolność firmy Tornos do nieustannego przesuwania granic możliwości, pozostając jednocześnie wierną swojemu DNA: łączeniu precyzji z elegancją.

EMO Hannover 2025 – Swiss DT 13 S w centrum uwagi i owocne rozmowy

W dniach 22–26 września 2025 r. firma Tornos wzięła udział w targach EMO Hannover, światowej witrynie przemysłu obrabiarek.

Prezentując model Swiss DT 13 S, szwajcarska marka postawiła na bliskość i jakość rozmów, a nie na ilość eksponatów.

Strategia ta opłaciła się: stoisko Tornos przyciągnęło wielu odwiedzających, którzy chcieli poznać innowacje firmy i porozmawiać z jej ekspertami.

Dyskusje dotyczyły cyfryzacji, łączności TISIS oraz modułowości gamy Swiss-type – tematów, które potwierdziły rolę Tornos jako wizjonerskiego gracza i zaufanego partnera w szybko zmieniającym się kontekście przemysłowym.

Ostrożna obecność, ale silny wpływ: Tornos nadal zachwyca swoją wiedzą techniczną i wsłuchiowaniem się w potrzeby rynku.



Metalex 2025 – Swiss DT 10, gwiazda rynku azjatyckiego

W dniach 19–22 listopada 2025 r. Tornos weźmie udział w Metalex Bangkok, jednym z najważniejszych targów przemysłowych w Azji Południowo-Wschodniej.

W centrum stoiska główną rolę odegra Swiss DT 10, potwierdzając swój status kluczowej maszyny dla rozwijających się rynków.

Zaprojektowana z myślą o połączeniu szybkości, stabilności i precyzji, Swiss DT 10 doskonale spełnia oczekiwania produkcji seryjnej o wysokiej wartości dodanej, zwłaszcza w sektorach elektronicznym, medycznym i łączności.

Jej wprowadzenie na rynek azjatycki stanowi nowy etap w globalnej strategii Tornos: oferowanie każdemu regionowi lokalnych rozwiązań opartych na doskonałej szwajcarskiej technologii.

Wraz z targami Metalex 2025 Swiss DT 10 kontynuuje swój globalny rozwój i potwierdza, że wszędzie precyzja ma swoją nazwę: Tornos.

Dzień otwarty Tornos Italia: innowacyjność i duch zespołowy

W dniach 9–11 października 2025 r. centrum obsługi klienta Tornos Italia w Rho (Mediolan) zamieniło się w isola tecnologica Swiss Made, gromadząc klientów i partnerów wokół siedmiu maszyn, w tym Swiss DT 26, Swiss GT 32, Swiss XT 32/9 i MultiSwiss 8x26.



Dzięki pokazom technicznym, wymianie doświadczeń i miłej atmosferze Tornos Italia potwierdziło swoją pozycję jako centrum innowacji i współpracy w południowej Europie.

The Mini Factory – Heimsheim: produkcja jutra już dziś

W dniach 26–27 listopada 2025 r. w nowo otwartym centrum obsługi klienta Tornos Technologies Deutschland w Heimsheim odbyła się impreza The Mini Factory MedTech & Dental.



Wraz z piętnastoma partnerami przemysłowymi, w tym Starrag, Sylvac, Paul Horn, SolidCAM i EcoClean, firma Tornos odtworzyła kompletną i połączoną sieć produkcyjną, pokazując, w jaki sposób jej technologie wspierają zrównoważoną i zautomatyzowaną produkcję. Wydarzenie, urozmaicone pokazami na żywo, prezentacjami technicznymi i imprezą po zakończeniu imprezy, zgromadziło kluczowych graczy z branży medycznej i stomatologicznej wokół wspólnej wizji: uczynienia innowacji konkretnym doświadczeniem.

BoomBastic 2025 – światowa wizytówka know-how firmy Tornos

W dniach 12–14 listopada 2025 r. firma Tornos wzięła udział w imprezie BoomBastic Event zorganizowanej przez Titans of CNC w Flower Mound w Teksasie – największym zgromadzeniu CNC w Ameryce Północnej.



Wydarzenie to, będące prawdziwym pokazem precyzji i pasji przemysłowej, zgromadziło tysiące odwiedzających: producentów, trenerów, influencerów i partnerów technologicznych.

Przed targami Tornos zgromadził swoje zespoły i dealerów, aby wzmocnić ich kompetencje techniczne i zdolność do oferowania klientom najlepszej możliwej obsługi – był to niezbędny krok przed przejściem „od wiedzy do działania”.

Na stoisku odwiedzający mogli zapoznać się z całą ofertą maszyn typu Swiss:

- **Swiss XT 16**, najbardziej elastyczną i najszybszą maszynę na rynku,
- **MultiSwiss 8×26**, mistrza wydajności wielowrzecionowej,
- **SwissNano 7**, klejnot mikroprecyzji,
- **SwissDECO 36**, symbol mocy i opanowanej złożoności,
- oraz **Swiss DT 26** i **Swiss GT 32**, wzorce kompaktowości i zwinności.

Poprzez BoomBastic 2025 firma Tornos wykazała się umiejętnością łączenia szkoleń, wiedzy specjalistycznej i pasji: most między zespołami, partnerami i klientami, zbudowany w oparciu o prostą i uniwersalną wartość — radość z dobrze wykonanej pracy.

We keep you turning – Najważniejsze wydarzenia 2025 r.

Bliskość.

Od Rousses w Mediolanie, przez Heimsheim, po Flower Mound, firma Tornos nawiązała trwałe relacje ze swoimi klientami i partnerami. Naszą największą siłą pozostaje obecność w terenie i wsłuchiwanie się w rzeczywiste potrzeby.

Precyzja.

Od zoptymalizowanych cykli Swiss DT 10 po mikroelementy SwissNano 7, każda innowacja uosabia szwajcarską doskonałość techniczną. W Tornos precyzja nie jest celem samym w sobie: to kultura.

Innowacyjność.

Niezależnie od tego, czy chodzi o wyjątkową elastyczność Swiss XT 16, wielowrzecionową wydajność MultiSwiss 8x26 czy łączność TISIS, Tornos przekształca technologię w konkretną wartość dla użytkownika.

Zaangażowanie.

Poprzez Mini Factory w Heimsheim, dni otwarte i spotkania takie jak BoomBastic, Tornos pokazuje, że słuchanie, zrozumienie i dzielenie się są integralną częścią jego DNA.

We keep you turning.

Ponieważ przyszłość precyzji budujemy razem.

tornos.com

Najważniejsze maszyny 2025

Swiss DT 10

Nowy punkt odniesienia dla elektroniki

Zaprojektowane do obróbki małych elementów technicznych, Swiss DT 10 łączy w sobie szybkość, stabilność termiczną i ekstremalną precyzję. Kompaktowe i responsywne, jest przeznaczone dla producentów komponentów elektronicznych i złączy, którzy wymagają ciągłej i niezawodnej produkcji.



SwissNano 7

Ikona mikroprecyzji

Opracowane specjalnie dla mikromechaniki, zegarmistrzostwa i stomatologii, SwissNano 7 doskonale sprawdza się w produkcji miniaturowych komponentów. Kompaktowość, sztywność i powtarzalność w zakresie mikronów sprawiają, że jest symbolem szwajcarskiego know-how, łączącym wydajność i elegancję.



Swiss XT 16

Sojusznik luksuru i złożoności

Wyposażone w trzy niezależne systemy narzędziowe, oś B typu plug-and-play i wysokowydajne frezowanie, Swiss XT 16 uosabia wszechstronność w najwyższym stopniu. Dzięki możliwości produkcji skomplikowanych kształtów o nienagannym wykończeniu, maszyna ta zdobyła popularność w branżach luksusowych, medycznych i złączy.



MultiSwiss 8x26

Inteligentna wielowrzecionowa wydajność

Dzięki ośmiu zsynchronizowanym wrzecionom i intuicyjnemu sterowaniu MultiSwiss 8x26 łączy w sobie wydajność maszyny transferowej z elastycznością automatycznego tokarza. Idealna do produkcji średnich i dużych serii, jest popularna w przemyśle lotniczym, motoryzacyjnym i medycznym.





Marco Müller i Sven Martin (Tornos) przed maszyną SwissNano 7, w centrum projektu mikro-obróbki rozwijanego w Strub Medical.

STRUB MEDICAL: *Precyzja* w służbie wizji

Decyzja o zakupie maszyny Tornos SwissNano 7 stanowi dla firmy Strub Medical GmbH & Co. KG ważny krok w kierunku jeszcze bardziej wydajnej produkcji precyzyjnych narzędzi mikrochirurgicznych. Wraz z właścicielem i dyrektorem zarządzającym Marco Müllerem firma podejmuje wyzwanie produkcji mikrokomponentów z tytanu – strategiczne rozszerzenie działalności, które jest możliwe dzięki niezawodności, powtarzalności i wyjątkowej ergonomii SwissNano 7.



Strub Medical GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 11
78579 Neuhausen ob Eck
Niemcy
Tel. +49 7467 94770
info@strub-medical.de
strub-medical.de

Firma z tradycją i duchem innowacji

Firma z siedzibą w Neuhausen ob Eck w Niemczech zatrudnia około 100 pracowników i dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym, w skład którego wchodzi trzy tokarki Escomatic, osiem tokarek CNC – w tym SwissNano 7 – oraz najnowocześniejsze frezarki CNC. Dzięki tej supernowoczesnej infrastrukturze Strub Medical jest w stanie produkować elementy o wyjątkowej jakości i precyzji. Zakorzeniona w regionie Tuttlingen, światowym centrum produkcji narzędzi chirurgicznych, firma Strub Medical łączy tradycyjne rzemiosło z najnowocześniejszą technologią produkcji. Dzięki Marco Müllerowi, pełnemu pasji i wizjonerskiemu dyrektorowi zarządzającemu, firma stale się rozwijała i obecnie kontroluje ponad 90 % swoich procesów produkcyjnych – toczenie, frezowanie, szlifowanie i ręczną obróbkę wykańczającą – aby zapewnić stałą wysoką jakość.

„Naszą siłą jest kontrola każdego etapu procesu. Dzięki temu możemy zapewnić doskonałą powtarzalność – czynnik decydujący w naszej branży” – wyjaśnia Marco Müller. Jako inżynier ekonomista specjalizujący się w lean management, Marco Müller ukształtował w Strub Medical kulturę korporacyjną opartą na innowacyjności i ciągłym rozwoju.

Nowe wyzwania: tytan i precyzja

Strub Medical tradycyjnie specjalizuje się w instrumentach chirurgicznych ze stali nierdzewnej – od mikro nożyczek po instrumenty endoskopowe. W 2023 roku firma odważyła się wkroczyć na nowe pole: produkcję filigranowych elementów toczonech z tytanu, produktu o najwyższym stopniu złożoności i wymagającym najwyższej precyzji.

„Ta produkcja była dla nas całkowitą nowością. Tytan jest niezwykle wymagającym materiałem. Jednak dzięki SwissNano 7 możemy osiągnąć stabilność,

precyzję i powtarzalność, które są niezbędne do uzyskania tolerancji w zakresie poniżej mikrometra”, podkreśla Müller.

Wymagania dotyczące czystości, gładkości i równomierności są tak wysokie, że tylko maszyna o wyjątkowej stabilności termicznej i przemysłowej ergonomii może sprostać temu wyzwaniu.

SwissNano 7: precyzja Tornos kluczem do sukcesu

SwissNano 7, opracowana do precyzyjnego toczenia elementów o średnicy do 7 mm, stanowi dla Strub Medical kamień milowy w dziedzinie technologii. Kompaktowa, energooszczędna i ergonomiczna maszyna sprawdza się w warsztatach, w których liczy się każdy metr kwadratowy.

Dzięki przemysłowej konstrukcji SwissNano 7 zapewnia doskonałą dostępność: regulację, wymiana



„SwissNano 7 umożliwiła nam technologiczny skok. Jest to maszyna, która budzi zaufanie, doskonale integruje się z naszym środowiskiem produkcyjnym i otwiera przed nami nowe perspektywy”

narzędzi i konserwacja są łatwe – co stanowi dużą zaletę dla operatorów. „Przekonała nas stałość wyników i łatwość obsługi. Po skonfigurowaniu maszyna działa przez wiele dni bez żadnych odchyśleń. Pomimo kompaktowej konstrukcji pozostaje niezwykle stabilna i prawie się nie nagrzewa. To imponujące” – mówi Marco Müller.

Ponadto jej efektywność energetyczna idealnie wpisuje się w strategię środowiskową firmy: SwissNano 7 zużywa niewiele energii elektrycznej, a mimo to zapewnia stałą wydajność obróbki. Jest to decydująca zaleta dla firmy Strub Medical, która chce zoptymalizować swoje zasoby bez kompromisów w zakresie jakości.

Precyzja jako motor wzrostu

Dzięki SwissNano 7 firma Strub Medical z powodzeniem pozycjonuje się w wymagającym segmencie rynku o wysokiej wartości dodanej –





przy zmniejszonym zużyciu energii i zoptymalizowanej powierzchni produkcyjnej. Partnerstwo z Tornos symbolizuje połączenie precyzji rzemieślniczej z najnowocześniejszą technologią przemysłową.

„SwissNano 7 umożliwiła nam technologiczny skok. Jest to maszyna, która budzi zaufanie, doskonale integruje się z naszym środowiskiem produkcyjnym i otwiera przed nami nowe perspektywy” – podsumowuje Marco Müller.

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





Precyzja i partnerstwo jako przepis na sukces

Strub Medical ma siedzibę w samym sercu regionu znanego na całym świecie z technologii medycznej i precyzyjnej produkcji. Aby zaistnieć w tak wymagającej dziedzinie potrzebna jest technologia produkcji na najwyższym poziomie – taka, jaką oferuje SwissNano 7. Ta decyzja opłaciła się: know-how Strub Medical w połączeniu z precyzją i stabilnością SwissNano otworzyło firmie dostęp do nowego segmentu rynku.

Tornos Deutschland zapewnia zawsze szybki dostęp do części zamiennych, wsparcie doświadczonych techników aplikacyjnych i doskonały zespół sprzedaży – idealne warunki do obsługi naszych klientów, takich jak Strub Medical.

Strub Medical uosabia innowacyjne myślenie, które łączy wszystkich partnerów Tornos: kompetencje, pasję, ergonomię i precyzję w służbie zdrowia i mechanicznej perfekcji.

strub-medical.de



Swiss XT: modułarna platforma z maksymalnie 42 narzędziami, w tym 18 napędzanymi, o wyjątkowej sztywności zapewniającej najwyższą wydajność obróbki.

SWISS XT:

nowa generacja automatów tokarskich

Wymagania dotyczące obróbki skrawaniem stale rosną: elementy stają się coraz bardziej złożone, wielkość partii jest coraz bardziej zróżnicowana, a rynki wymagają większej wydajności przy zachowaniu elastyczności. W tym kontekście firma Tornos wysyła jasny sygnał, wprowadzając nową serię Swiss XT. Maszyny te są nie tylko udoskonaleniem sprawdzonych szwajcarskich koncepcji, ale także prawdziwą rewolucją w segmencie automatów tokarskich.



TORNOS

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

Spójna i modułowa seria

Seria Swiss XT obejmuje trzy modele, które różnią się średnicą przejścia pręta:

- **Swiss XT 16** dla prętów do 16 mm,
- **Swiss XT 26** dla prętów do 25,4 mm,
- **Swiss XT 32** dla prętów do 32 mm, z możliwością rozszerzenia do 38 mm bez tulei prowadzącej.

W ten sposób Tornos pokrywa jedną platformą niezwykle szerokie spektrum elementów – od filigranowych precyzyjnych części dla techniki medycznej po bardziej wytrzymałe komponenty dla motoryzacji lub techniki płynów. Modułowa koncepcja maszyny ułatwia ponadto dostosowanie do indywidualnych potrzeb klientów.

YOU

TURNING

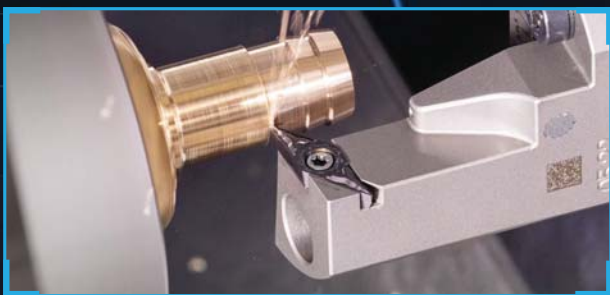
INTELLIGENTLY?

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

Pojemność narzędziowa i wydajność

Jedną z wyjątkowych cech Swiss XT jest pojemność narzędziowa. Każda maszyna ma do 42 pozycji narzędziowych, w tym 18 narzędzi napędzanych. Taka konstrukcja umożliwia kompletną obróbkę w jednym zamocowaniu – nawet bardzo złożone geometrie, otwory poprzeczne lub operacje gwintowania można realizować w sposób wydajny.

Dzięki trzem niezależnym systemom narzędziowym można wykonywać kilka operacji równolegle. Skraca to znacznie czas cyklu i zwiększa wydajność bez utraty precyzji lub jakości powierzchni. Użytkownicy korzystają z idealnej równowagi między wydajnością a wszechstronnością.

Konfiguracja osi i elastyczność

Swiss XT jest dostępna z 8 lub 9 osiami liniowymi, uzupełnionymi o dwie osie C. Wyposażenie to pozwala na niezwykle precyzyjną koordynację między wrzecionem głównym i przeciwrzecionem, a także między uchwytami narzędziowymi.

Wersja 9-osiowa posiada dodatkowo oś Z2, która wykazuje swoje zalety zwłaszcza



podczas wiercenia na dużej głębokości lub podczas jednoczesnej obróbki na wrzecionie głównym i przeciwrzecionie. Ponadto maszynę można rozbudować o oś B, która jest zintegrowana w systemie plug-and-play. Otwiera to nowe możliwości w zakresie obróbki ukośnej, stosowania wrzecion o wysokiej częstotliwości lub elastycznego indeksowania narzędzi.

Ekstremalna sztywność i doskonała ergonomia

Główną cechą charakterystyczną Swiss XT jest jej wyjątkowa sztywność. Masywna konstrukcja korpusu maszyny w połączeniu z bardzo stabilnymi uchwytami narzędziowymi zapewnia minimalne wibracje, maksymalną dokładność i znacznie dłuższą żywotność narzędzi. Również system mocowania i uchwytu został konsekwentnie zaprojektowany z myślą o najwyższej stabilności – co jest podstawowym warunkiem uzyskania wąskich tolerancji i doskonałych powierzchni.

Równie konsekwentnie przemyślana jest ergonomia: Swiss XT został zaprojektowany w taki sposób, aby operator miał zawsze optymalny dostęp do wszystkich obszarów roboczych i narzędzi. Procesy przygotowawcze można przeprowadzać szybko i bezpiecznie, bez wpływu na wydajność. Duży pojemnik na wióry pozwala na pracę bez przerw przez długie

okresy produkcyjne – jest to decydująca zaleta dla zakładów pracujących w systemie wielozmianowym lub stosujących koncepcje produkcji z niewielką liczbą pracowników.

Połączenie wytrzymałości i łatwości obsługi sprawia, że Swiss XT jest nie tylko precyzyjnym, ale także niezwykle wydajnym i przyjaznym dla użytkownika rozwiązaniem.

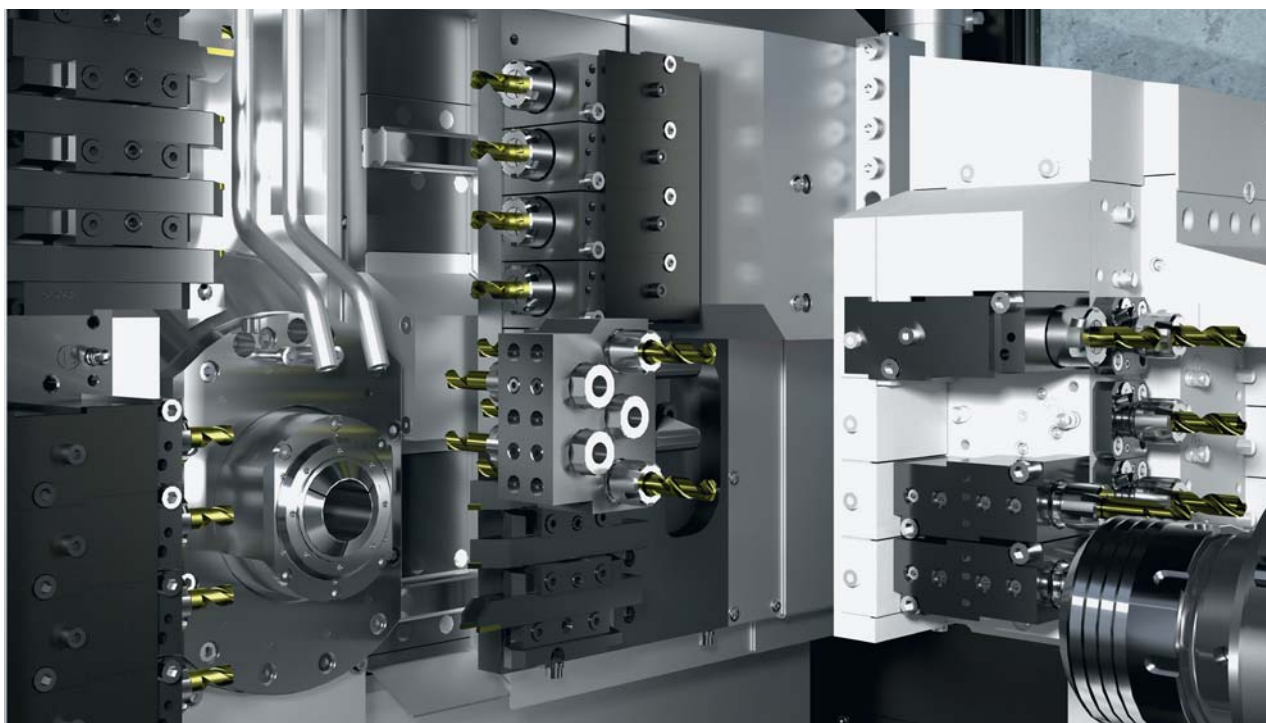
Ergonomia, oprogramowanie i efektywność energetyczna

Oprócz sprzętu, Swiss XT przekonuje przemysłaną łatwością obsługi. Ergonomiczna konstrukcja maszyny ułatwia dostęp do wszystkich istotnych komponentów, skraca czas przygotowania i zwiększa bezpieczeństwo procesu.

Decydującą zaletą jest oprogramowanie TISIS firmy Tornos. To przyjazne dla użytkownika środowisko programistyczne umożliwia intuicyjne tworzenie i synchronizację programów obróbki. Dzięki wsparciu wizualnemu i symulacji w czasie rzeczywistym można zredukować źródła błędów i skrócić czas uruchomienia nawet o 15%.

Swiss XT wyznacza również nowe standardy w zakresie zrównoważonego rozwoju: funkcje takie jak tryb Eco Mode zmniejszają zużycie energii





w trybie czuwania nawet o 75 %. Opcjonalny ACB Plus (Active Chip Breaker) zapewnia optymalne formowanie wiórów, wydłuża żywotność narzędzi i poprawia stabilność procesu.

Zastosowania branżowe i korzyści ekonomiczne

Wszechstronność Swiss XT sprawia, że jest to idealne rozwiązanie dla wielu branż:

- **Technika medyczna:** precyzyjne implanty kostne i dentystyczne, narzędzia chirurgiczne.
- **Przemysł motoryzacyjny:** układy wtryskowe, obudowy czujników, precyzyjne części związane z bezpieczeństwem.
- **Elektronika:** złącza, miniaturowe obudowy, precyzyjne wały.
- **Mikromechanika:** elementy zegarków, wały napędowe, małe elementy techniki płynowej.

Możliwość produkcji złożonych elementów w jednym zamocowaniu znacznie obniża koszty jednostkowe. Jednocześnie eliminuje to konieczność wykonywania dodatkowych procesów, takich jak obróbka końcowa lub zmiana zamocowania. Prowadzi to do doskonałego zwrotu z inwestycji i zapewnia zakładom produkcyjnym decydującą przewagę konkurencyjną.

Seria Swiss XT to znacznie więcej niż tylko rozszerzenie istniejącego portfolio. Jest to przyszłościowa platforma, która łączy w sobie najwyższą precyzję, ekstremalną sztywność, doskonałą ergonomię obsługi i efektywność energetyczną. Dzięki przepustom prętów od 16 do 38 mm, trzema niezależnym systemom narzędziowym i nawet 18 napędzanym narzędziami seria ta stanowi idealną odpowiedź na rosnące wymagania współczesnych rynków.

Dla warsztatów, które chcą zapewnić sobie długoterminową konkurencyjność, Swiss XT to nie tylko maszyna, ale strategiczna inwestycja w przyszłość.

tornos.com

SCHWANOG CONFIGURATOR

Konfiguracja narzędzi i korzystanie z funkcji sklepu –
z przeglądem produktów, zarządzaniem rysunkami, podglądem cen,
zapytaniami ofertowymi i zamówieniami online.



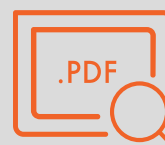
Oferta



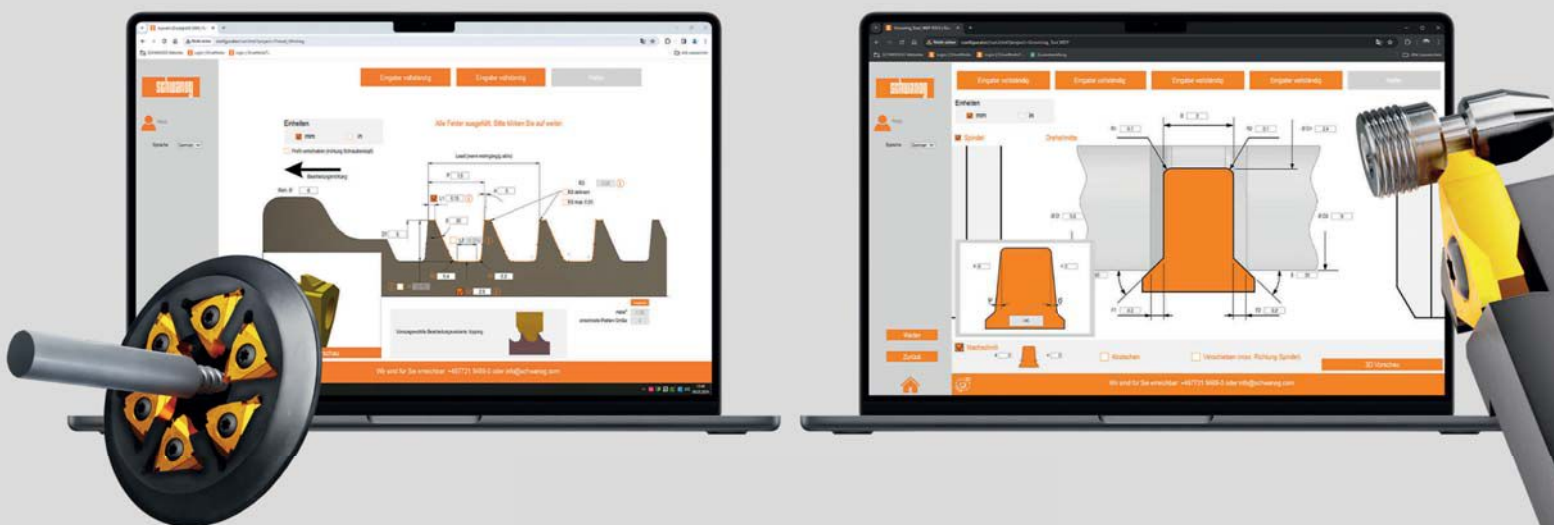
Zamówienie



Ceny



Rysunek
narzędzia



**ZESKANUJ KOD QR TERAZ I
ZAREJESTRUJ SIĘ W KILKA SEKUND!**





Nowy interfejs Fanuc HMI w modelu 1000/C^{neo}; uproszczona obsługa dzięki ekranowi dotykowemu 24" oraz zintegrowanemu monitorowaniu energii.

BUMOTEC 1000/C^{neo}:

Produkuj więcej, zużywaj mniej energii

Nowe poziome centrum transferowe Bumotec 1000/C^{neo} zostało opracowane na podstawie opinii użytkowników i optymalizuje każdy etap procesu: krótsze cykle, mniejsze zużycie energii i łatwiejszą obsługę. Dzięki 32 wrzecionom napędzanym silnikiem o prędkości 25 000 obr./min oraz nowemu interfejsowi dotykowemu, maszyna Bumotec umożliwia przedsiębiorstwom przemysłowym zwiększenie produkcji przy jednoczesnej kontroli kosztów energii.



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

Twórcy nowego centrum transferowego Bumotec 1000/C^{neo} nie zaczynali od zera — oparli się na praktycznym doświadczeniu z poprzedniego modelu. „Chcieliśmy zrozumieć, co ograniczało naszych klientów w modelu s1000/C i co mogłoby im pozwolić zwiększyć prędkość produkcji”, wyjaśnia Sylvain Bapst, odpowiedzialny za rozwój i projektowanie maszyn w Bumotec. „Najpierw opracowaliśmy specyfikację techniczną, a następnie stworzyliśmy nową maszynę w oparciu o te założenia.”

Pierwsze ulepszenie: interakcja człowiek–maszyna. Wybrano interfejs HMI Fanuc. W połączeniu z ekranem dotykowym o przekątnej 24 cali pozwala on wyświetlać operatorowi więcej informacji. Dzięki integracji aplikacji graficznej WattPilote, operator

może nadal obsługiwać maszynę i jednocześnie monitorować zużycie wrzecion na tym samym ekranie. Może również dodawać wirtualne przyciski, np. do wyboru stacji lub skróty do najczęściej używanych kodów M. „Całkowicie przeprojektowaliśmy nasz interfejs HMI, aby operator mógł sterować maszyną w sposób ergonomiczny i intuicyjny”, zapewnia Cédric Berger, kierownik działu oprogramowania.

Dodaje: „Naszym celem było ułatwienie szkolenia nowych pracowników w obsłudze złożonej maszyny wyposażonej w 32 wrzeciona i dziewięć stacji obróbkowych. Wobec niedoboru wykwalifikowanych pracowników wiele firm zatrudnia osoby bez doświadczenia w mechanice precyzyjnej, dlatego interfejs HMI musi być maksymalnie przyjazny użytkownikowi.”

Maszyna posiada własny serwer OPC-UA

Dział oprogramowania Bumotec opracował również własny serwer OPC-UA, który gromadzi wszystkie informacje o maszynie.

„Poszliśmy krok dalej — zamiast korzystać z serwera Fanuc, stworzyliśmy własny, dający użytkownikowi większą elastyczność i możliwość decydowania, jakie dane mają być przesyłane na poziomie zakładu,” podkreśla Cédric Berger.

Nowe wrzeciona napędzane silnikiem

W zakresie mechaniki również wprowadzono liczne ulepszenia — czasy cyklu skrócono nawet o 40 %. Wrzeciona o prędkości 8000 obr./min zastąpiono modelami o 25000 obr./min, opracowanymi wewnątrz w zakładzie Grupy Starrag. Nowe wrzeciona z napędem bezpośrednim wymagają mniej

serge meister⁺sa

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





Jeśli chodzi o ilość energii potrzebnej do pracy Bumotec 1000/C^{neo}, firmie Bumotec udało się zoptymalizować wszystkie kluczowe parametry. Całkowite zużycie zostało zmniejszone o 30 %, zużycie sprężonego powietrza o 52 %, a oszczędność energii elektrycznej może sięgać nawet 2 kWh.

« Skrócenie czasów cyklu nawet o 40 %. »

konserwacji dzięki wewnętrznemu chłodzeniu wysokociśnieniowemu (70 bar). Wyposażono je również w czujniki przyspieszenia do monitorowania drgań. Aby skrócić cykle pracy, dodano ramię podające z imadłami o krótszym skoku. Czas operacji odcinania skrócono do 7 sekund (~30 %), a czas obróbki do 10 sekund (~51 %) w porównaniu z modelem s1000/C. Maszyna umożliwia teraz także wykrywanie złamań narzędzia na podstawie tzw. „krzywej uczącej się” zużycia prądu przez wrzeczono — w przypadku odchylenia pojawia się ostrzeżenie „tool rupture”.

Prowadnice liniowe w osiach X, Y i Z

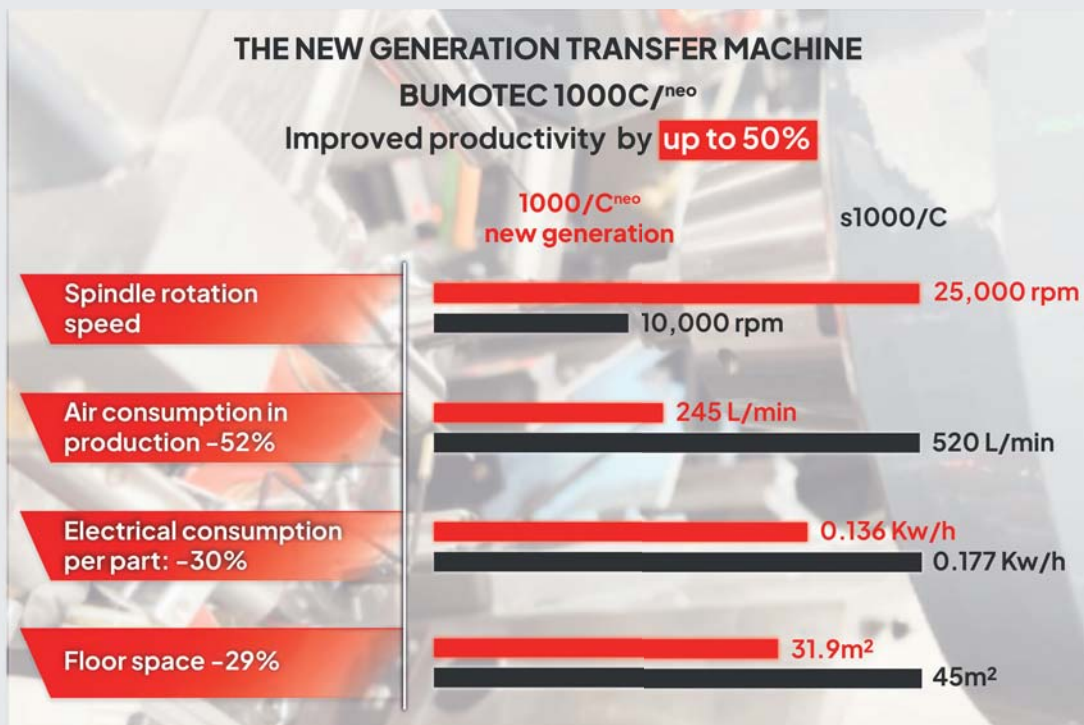
Aby poprawić dokładność nowego poziomego centrum transferowego, Bumotec zwiększył sztywność stacji obróbkowych w osiach X, Y i Z. Producent z Vuadens (kanton Fryburg, Szwajcaria) zrezygnował ze złączy jaskółczego ogona na rzecz prowadnic

liniowych z wózkami. „Przeprowadziliśmy symulacje warsztatowe, które potwierdziły pomiarami. Udało nam się zwiększyć sztywność i jednocześnie zmniejszyć tarcie, co pozwala na szybszy ruch osi,” wyjaśnia Sylvain Bapst. Maszyna jest również wyposażona w półautonomiczny system filtracji oleju tnącego, który eliminuje potrzebę zatrzymywania maszyny, oraz system wydmuchu, który delikatnie przenosi gotową część do plastikowego pojemnika umieszczonego następnie na taśmie transportowej.

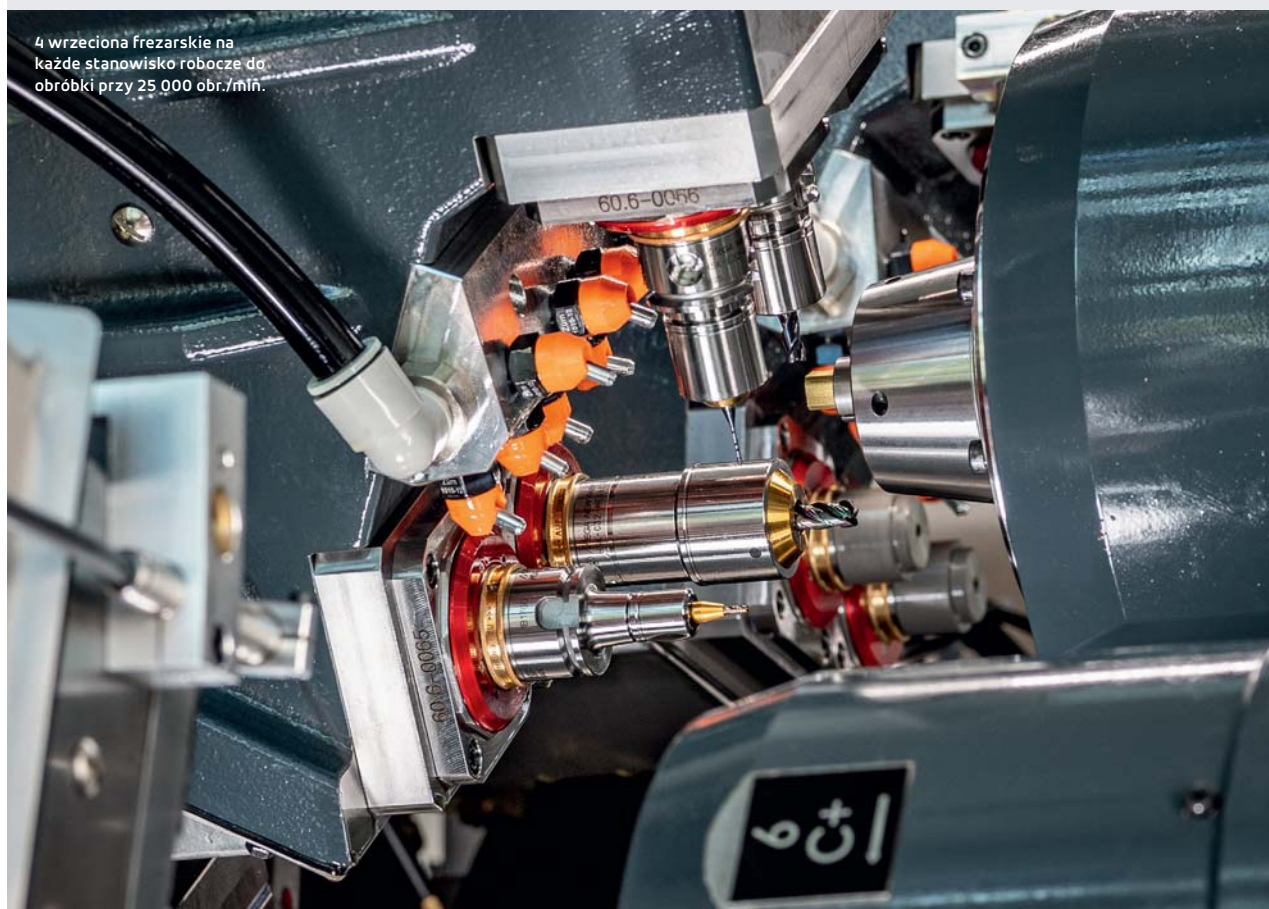
Redukcja śladu energetycznego

Kolejnym atutem modelu 1000/C^{neo} jest monitorowanie zużycia energii.

Dzięki zintegrowanym czujnikom maszyna może na ekranie pokazywać wartości dotyczące zużycia powietrza sprężonego, energii elektrycznej oraz temperatury.



4 wrzeciona frezarskie na
 każde stanowisko robocze do
 obróbki przy 25 000 obr./min.



„Całkowite zużycie spadło o 30 %, zużycie sprężonego powietrza o 52 %, a oszczędność energii elektrycznej sięga 2 kWh.”

„Do chłodzenia oleju tnącego używana jest zimna woda, która po ogrzaniu wraca do obiegu w zakładzie. Zainstalowaliśmy czujniki na wlocie i wylocie, aby uzyskać dane o zużyciu energii cieplnej,” wyjaśnia Cédric Berger.

System WattPilote odgrywa również rolę w poprawie jakości obrabianych elementów.

„Dzięki lepszemu zrozumieniu zjawisk zachodzących w maszynie, udało nam się nie tylko zwiększyć wydajność, ale też poprawić jakość powierzchni obrabianych części,” mówi Sébastien Campalto, inżynier aplikacji w Bumotec.

„WattPilote to niewielki oscyloskop, który mierzy zużycie mocy i tworzy wykres w czasie rzeczywistym, dzięki czemu operator natychmiast wie, czy maszyna pracuje prawidłowo.”

Koszt energetyczny na detal obniżony o 30 %

Nowy interfejs HMI oferuje różne tryby pracy zgodne z normą ISO 14955: „OFF”, „STANDBY”, „READY”, „HEATING” i „PRODUCTION”. „Operator może łatwiej przełączać się między trybami. Po zakończeniu produkcji maszyna może przejść w tryb czuwania lub w tryb nagrzewania, jeśli planowana jest nowa seria. Jeśli po godzinie produkcja się nie rozpocznie, maszyna automatycznie wraca do trybu czuwania.

Wszystko zostało zaprojektowane tak, aby pomóc klientowi zaoszczędzić na rachunkach za energię,” podkreśla Cédric Berger.

Firma Bumotec zoptymalizowała wszystkie aspekty zużycia energii:

całkowite zużycie spadło o 30 %, zużycie sprężonego powietrza o 52 %, a oszczędność energii elektrycznej sięga 2 kWh. Maszyna wymaga teraz jedynie 245 litrów powietrza, 6 litrów oleju hydraulicznego i 600 litrów oleju tnącego.

W zależności od detalu i warunków produkcji, koszt energetyczny na detal został obniżony o 30 %, co odpowiada efektywności produkcyjnej przekraczającej 98,3 % i redukcji zużycia z 0,177 kWh do 0,136 kWh. „Maszyna została idealnie dopasowana do potrzeb klienta,” wyjaśnia Sylvain Bapst.

„Wrzeczona zostały specjalnie zaprojektowane pod konkretną produkcję, a ponieważ jest ich 32, daje to 32-krotny efekt oszczędności. Wszystkie osie mają nowe, energooszczędne silniki elektryczne, a system chłodzenia wysokociśnieniowego został zoptymalizowany pod względem zużycia. Zredukowaliśmy też



„Maszyna została idealnie dopasowana do potrzeb klienta”

Sylvain Bapst, kierownik działu budowy mechanicznej, Starrag Vuadens

Pinces et embouts Zangen und Endstücke Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

ciśnienie w układzie pneumatycznym. To kombinacja wielu małych ulepszeń, które przyniosły tak dobre rezultaty.”

Firma Bumotec współpracowała z przedsiębiorstwem SIGMATools, które opracowało technologię pomiarów wielokanałowych umożliwiającą szczegółową analizę wszystkich komponentów i stanów pracy maszyny oraz generowanie raportów optymalizacyjnych.

Na koniec warto wspomnieć, że powierzchnia zajmowana przez maszynę została zmniejszona o 29 %. Dzięki kompaktowej budowie – długość 6445 mm, szerokość 4950 mm, wysokość 3251 mm – nowe centrum transferowe Bumotec zajmuje mniej niż 32 m² powierzchni warsztatowej.

Bransoletki zegarkowe: Bumotec skraca czas o połowę

Nowe Bumotec 1000/C^{neo} pracuje już od kilku miesięcy w firmie produkującej elementy do bransoletek zegarków. Według pierwszych opinii, wyniki przekroczyły oczekiwania producenta. „Wzrost wydajności wynosi od 40 do 50 % w porównaniu z tym samym detalem obrabianym na modelu s1000/C. Klient skrócił czas z jednej minuty do 30 sekund,” potwierdza Sébastien Campalto. Podkreśla również, że klient zauważył lepszą jakość powierzchni przy krótszym czasie obróbki, z poprawą o 30 %. „To po prostu imponujące,” mówi Campalto. „Jednoczesny wzrost wydajności i jakości powierzchni jest naprawdę wyjątkowy.” Ta maszyna, którą określa jako duży sukces, może otworzyć klientowi drzwi do nowych rynków, zwłaszcza w branży medycznej i inżynierii ogólnej.

starrag.com

Łatwy dostęp do przenośnika części
w celu kontroli jakości i rozładunku.





Karuzela próżniowa, specjalnie opracowana przez firmę Tornos, umożliwiającą niezawodne odbieranie ultramasy części dzięki kontrolowanemu systemowi zasysania.

KARUZELA PRÓŻNIOWA: *innowacja firmy Tornos* dla miniaturowych elementów

Rozwiązanie dostosowane do potrzeb branży zegarmistrzowskiej

W firmie Tornos każdy konkretny projekt stanowi okazję do wprowadzenia innowacji. W tym duchu nasi inżynierowie zaprojektowali karuzelę do odzyskiwania elementów z podciśnieniem, wyposażoną w dziesięć kubków ($\varnothing 38 \times H 50$). Rozwiązanie to, opracowane w odpowiedzi na potrzeby wielu klientów z branży zegarmistrzowskiej, umożliwia automatyczne sortowanie i zbieranie gotowych elementów — nawet tych najmniejszych — bezpośrednio po wyjściu z maszyny.

TORNOS

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

System ten, zaprojektowany z myślą o bardzo delikatnych elementach o średnicy zaledwie 0,5 mm i długości 1 mm, zapewnia niezawodny odbiór bez agresywnego kontaktu, przy zachowaniu optymalnej wydajności.

Zero strat, maksymalna wydajność

Podczas obróbki elementów tej wielkości nawet najmniejsza strata części może mieć krytyczne znaczenie. Dzięki zasadzie kontrolowanego ssania i precyzyjnemu pozycjonowaniu kubków karuzela próżniowa gwarantuje skuteczne odzyskiwanie i zautomatyzowane zarządzanie partiami, ograniczając w ten sposób ryzyko strat i maksymalizując wydajność.



Karuzela próżniowa, specjalnie opracowana przez Tornos, umożliwia niezawodne odbieranie ultramaliych części dzięki kontrolowanemu systemowi zasysania.

Rozwiązanie elastyczne i skalowalne

System, zaprojektowany dla maszyn SwissNano i EvoDECO, można również dostosować do innych modeli Tornos. Można go zainstalować fabrycznie lub dodać później do maszyn już eksploatowanych, zapewniając niezwykłą elastyczność warsztatom, które chcą zmodernizować swoją linię produkcyjną.

Możliwość tworzenia oddzielnych partii na wyjściu z maszyny ułatwia ponadto kontrole statystyczne, zapewniając pełną identyfikowalność w całym procesie produkcyjnym.

Doskonałość w służbie precyzji

To konkretne rozwiązanie doskonale ilustruje filozofię Tornos: słuchanie, projektowanie i wdrażanie rozwiązań dostosowanych do indywidualnych potrzeb, aby sprostać najbardziej wymagającym wymaganiom. Łącząc niezawodność, kompaktowość i inteligentną konstrukcję, ten karuzelowy system próżniowy uosabia ducha innowacji i szwajcarską precyzję, które stanowią siłę firmy Tornos.

Mas przed sobą wyzwanie?

Nasze zespoły są gotowe, aby wspólnie z Tobą opracować rozwiązanie, które będzie miało znaczenie. Skontaktuj się z nami, aby dowiedzieć się więcej o naszych konkretnych rozwiązaniach.

Węglkowe frezy piłowe do automatów tokarskich Swiss-type

multidec[®]
saw

Więcej informacji
znajdziesz tutaj.



SKANUJ MNIE!



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

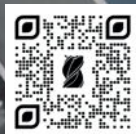
■ **KB-TOOLING**

ul. L.Teligi 12 lok. 38, 05-827 Grodzisk Mazowiecki
Tel. +48 601-302-408
info@kb-tooling.pl, www.kb-tooling.pl

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

MASTERING STAINLESS
STEELS, SUPERALLOYS
AND
DIFFICULT-TO-MACHINE
MATERIALS.

Next-Generation Tools with
CyclonX Internal Coolant System.



louisbelet.ch



LB LOUIS BELET[®]
Swiss Cutting tools



CLAMPING SYSTEMS | MECHANICAL COMPONENTS



EXTENSO™
COLLET

FIT™
COLLET



CROCO™
COLLET



FEED™
COLLET



WIFEX™
COLLET



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

ZAMYKAJĄC OBIEG –

Najnowsza innowacja w produkcji wielkoseryjnej

Koncepcja jest prosta, ale jej efekt – imponujący.

Produkcja i pomiary części odbywają się jak dotychczas. Różnica polega na tym, że zamiast polegać na operatorach, którzy ręcznie korygują ustawienia maszyny na podstawie pomiarów, oprogramowanie wykonuje to automatycznie.

TORNOS

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

Po jednorazowej konfiguracji dla danego detalu, oprogramowanie nieustannie i w czasie rzeczywistym zarządza korektami narzędzi. Koniec z wątpliwościami:

Czy należy teraz wprowadzić korektę? W kierunku X+ czy X-? Ile części straciliśmy, zanim dokonano poprawki?

Zalety produkcji w obiegu zamkniętym

Dzięki technologii Closed-Loop Manufacturing (CLM) system automatycznie oblicza i wprowadza odpowiednie przesunięcia narzędzi na podstawie najnowszych danych pomiarowych.

Korzyści są natychmiastowe i wymierne:

- **Płynniejsza i bardziej stabilna produkcja**
Ponieważ każde pomiary mogą wywołać drobną korektę, proces produkcyjny staje się bardziej

stabilny. Możliwe jest nawet wydłużenie odstępów między pomiarami. Odpady są ograniczane, ponieważ system dokonuje korekt na bieżąco, zamiast czekać na przekroczenie tolerancji.

- **Koniec z domysłami**

Koniec z metodą prób i błędów. Oprogramowanie automatycznie określa, czy konieczna jest korekta dodatnia czy ujemna – i w jakim zakresie.

Po konfiguracji system działa niezawodnie bez dalszej ingerencji operatora.

- **Mniejsze obciążenie operatorów**

Operatorzy zajmują się jedynie wstępną konfiguracją i okazjonalnymi kontrolami. Zamiast wprowadzać ręcznie wartości korekcyjne, mogą skupić się na optymalizacji procesów i rozwiązywaniu rzeczywistych problemów – co przekłada się na wyższą jakość i wydajność całej produkcji.

Sprawdzone rezultaty

Firmy, które wdrożyły systemy zamkniętej pętli na dużą skalę, odnotowały imponujące wyniki:

- Do 90 % mniej odpadów produkcyjnych
- Do 75 % mniej ręcznych interwencji

Również dział przygotowania maszyn w firmie Tornos osiągnął znakomite rezultaty. Podczas ustawiania złożonego komponentu dla sektora obronnego, gdzie ręczne regulacje nie pozwalały utrzymać wszystkich wartości w tolerancji, oprogramowanie CLM skutecznie i precyzyjnie zakończyło proces. Efekt: ustawienie wysokiej jakości, zadowolony klient i znacząca oszczędność czasu.

Dostępne od pierwszego kwartału 2026 roku

Firma Tornos wprowadzi swoją własną wersję systemu Closed-Loop Manufacturing (CLM) od pierwszego kwartału 2026 roku w Szwajcarii, Niemczech, Francji i Włoszech. Kolejne kraje zostaną objęte później.

Dostępne będą dwie wersje:

- **Tornos CLM OnMachine**

Aplikacja instalowana lokalnie, działająca bezpośrednio na maszynie. Łatwa do integracji z istniejącym środowiskiem, bez dodatkowych problemów z łącznością. Pomożemy w podłączeniu systemów pomiarowych.

Dostępna dla maszyn EvoDECO, SwissDECO i MultiSwiss.



Wynik

Podczas konfiguracji

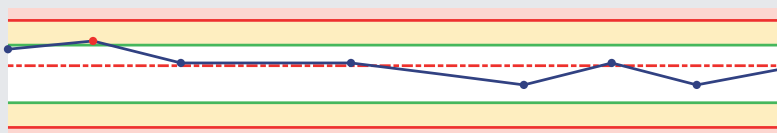
Dokładne pomiary i tolerancje są osiągane od drugiej części.

Podczas produkcji

Wymiary pozostają stale w granicach tolerancji, bez konieczności interwencji człowieka.

Wstępna konfiguracja

Skonfiguruj maszynę w zwykły sposób. Ustaw wszystkie narzędzia, dotykając ich i wykonując ręcznie tak precyzyjne ustawienia, jak to możliwe.



- **Tornos CLM Cloud**

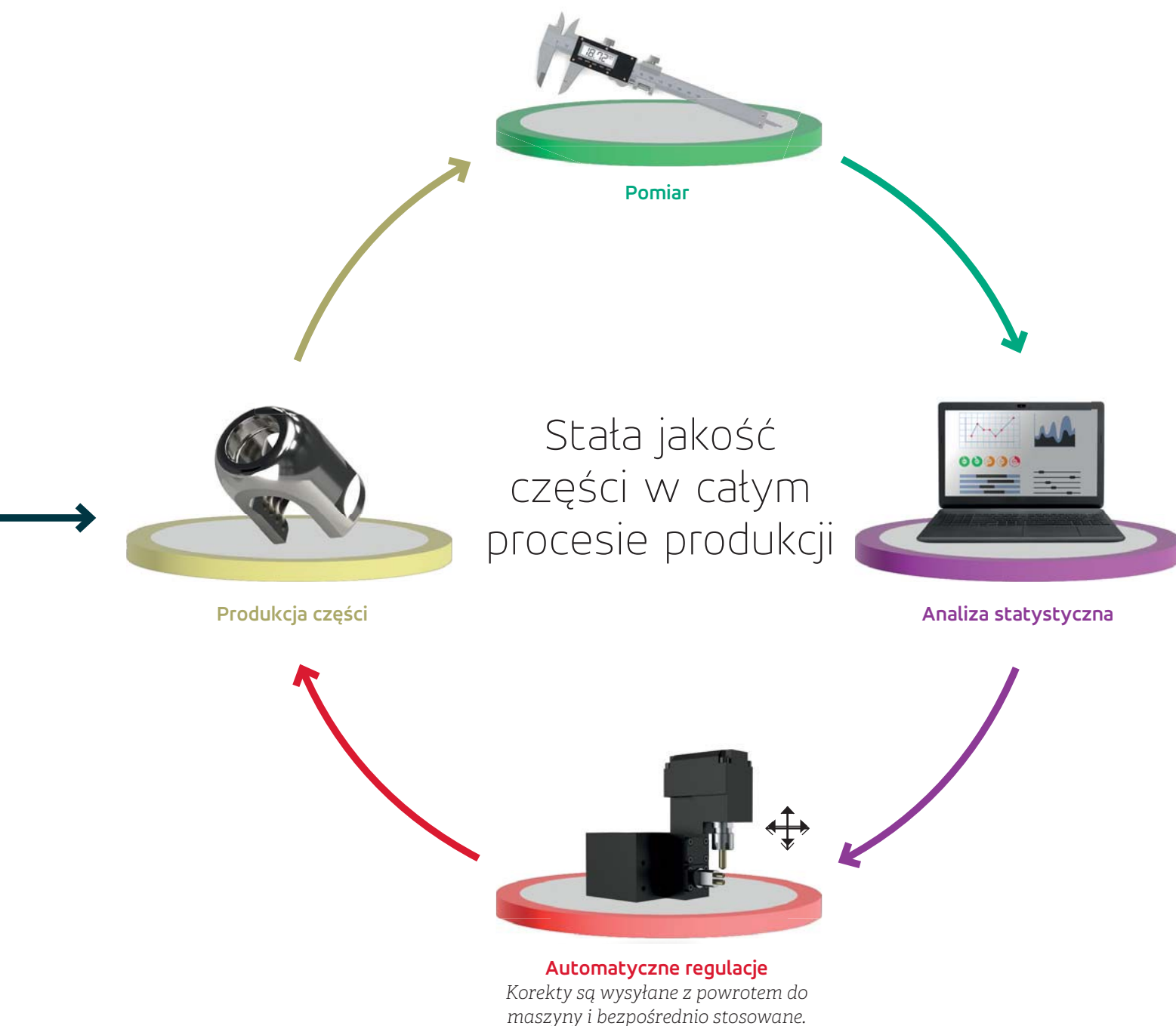
W pełni hostowane rozwiązanie chmurowe, zintegrowane z infrastrukturą IT klienta. Idealne dla małych i średnich przedsiębiorstw, które chcą korzystać z zalet zaawansowanej cyfryzacji bez konieczności budowania własnych, skomplikowanych systemów informatycznych.

Jeśli preferujesz wersję hostowaną lokalnie, dostosowaną do Twojego warsztatu, z przyjemnością omówimy alternatywne rozwiązania.

Budujmy razem przyszłość produkcji w obiegu zamkniętym

Chcesz przenieść swoją produkcję na wyższy poziom? Skontaktuj się ze swoim lokalnym przedstawicielem Tornos. Pomożemy Ci znaleźć rozwiązanie CLM najlepiej dopasowane do Twoich potrzeb.

tornos.com





Tornos Connectivity Pack: bezpieczne rozwiązanie umożliwiające łatwe podłączenie obrabiarek Tornos do TISIS i systemów zewnętrznych.

TWOJE MASZYNY, TWOJE DANE:

w pełni połączone dzięki

Tornos Connectivity Pack

Cyfryzacja to przede wszystkim integracja. Połączenie systemów, maszyn i danych w jeden spójny przepływ informacji pozwala w pełni wykorzystać jej zalety. W praktyce jednak najtrudniejsze jest, aby wszystkie interfejsy poprawnie się ze sobą komunikowały.

TORNOS

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

Z Tornos Connectivity Pack to wyzwanie staje się proste. Działając jako bezpieczna brama komunikacyjna, łączy Twoje maszyny Tornos z systemami zewnętrznymi, takimi jak ERP, MES, DNC czy oprogramowanie programistyczne TISIS, w sposób płynny i niezawodny.

Każdy Connectivity Pack jest instalowany indywidualnie na każdej maszynie. W swojej podstawowej wersji (735-2410 Connectivity Pack TMI lub 735-2420 Connectivity Pack Pilot) aktywuje wszystkie funkcje połączenia między oprogramowaniem TISIS (do programowania i monitorowania) a maszynami Tornos.

Dzięki Connectivity Pack możesz:

- **Wysyłać programy obróbkowe bezpośrednio z TISIS do maszyny** – koniec z pendrive'ami i kartami pamięci.
- **Wczytywać istniejące konfiguracje narzędzi z maszyny do TISIS.**
- **Sprawdzać aktualny status maszyn Tornos bezpośrednio w TISIS.**



THE KEY TO PRODUCTIVITY!



TITANS OF CNC

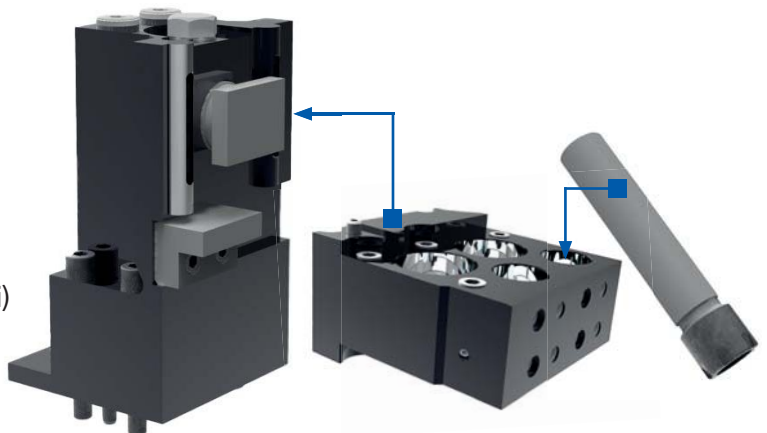
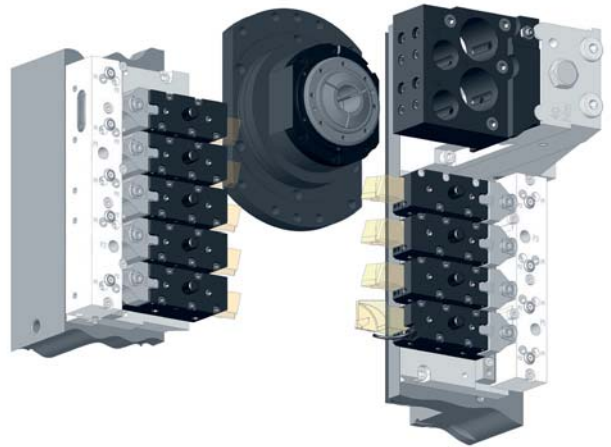
TORNOS

Experience the GWS-Tooling System live in
action on the Swiss GT 32 from Tornos

The GWS-Tooling System for TORNOS "swiss-type" machines!

With column guide for faster tool changes

- Precise positioning and highest repeatability
- Presettable off the machine tool
- Quick changeable
- Standard shank tools applicable independently of cutting insert supplier
- Integrated and targeted coolant supply up to 100 bar (1.450 psi)
- Modular GWS-drill block for machining at main and counter spindle
- Safe and easy handling (minimized risk of injury)



www.goeltenbott.com



Używasz systemu DNC i wolisz proste połączenie FTP?

Podstawowa wersja (735-2410 / 735-2420) zawiera już wbudowany serwer FTP. Po podłączeniu systemu DNC do FTP w Connectivity Pack możesz łatwo wymieniać programy obróbkowe – zarówno z poziomu DNC, jak i TISIS.

Połączenie z systemami zewnętrznymi przez OPC UA

Jeśli używasz zewnętrznych systemów do monitorowania lub zarządzania produkcją, takich jak ERP, MES lub DNC, interfejs OPC UA to najlepsze rozwiązanie.

Do wyboru są trzy konfiguracje, w zależności od potrzeb:

1. 735-2700 – Interfejs OPC UA Monitoring

Zbieraj wszystkie kluczowe dane o stanie maszyny i produkcji. Jeśli chcesz monitorować pracę swoich maszyn Tornos w czasie rzeczywistym, ta opcja jest dla Ciebie.

2. 735-2710 – Interfejs OPC UA Production Management

Kolejny krok w Twojej cyfrowej transformacji. Ta opcja pozwala przysyłać programy obróbkowe bezpośrednio do Connectivity Pack przez OPC UA i pobierać je z maszyny.

Umożliwia także manipulację zmiennymi wykonawczymi CNC, otwierając nowy poziom automatyzacji.

Przykład: wyprodukuj 100 śrub o długości 10 mm, a następnie 250 śrub o długości 15 mm – wszystko w jednym ustawieniu, automatycznie. Interfejs Production Management pozwala na taką dynamiczną, opartą na danych produkcję.



TUNGSTEN CARBIDE AND DIAMOND PRECISION TOOLS

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



3. 735-2720 – Interfejs OPC UA External Tool Offset Correction

Ta opcja umożliwia systemom zewnętrznym wysyłanie wartości korekcji narzędzi bezpośrednio do maszyny. Jeśli Twój system pomiarowy na bieżąco oblicza przesunięcia na podstawie ostatnio zmierzzonego detalu, to rozwiązanie jest idealne.

Większość wiodących dostawców oprogramowania jest już kompatybilna z interfejsami Tornos OPC UA. A jeśli czekasz na gotowe rozwiązanie do produkcji w obiegu zamkniętym, bądź na bieżąco — wkrótce pojawią się kolejne informacje.

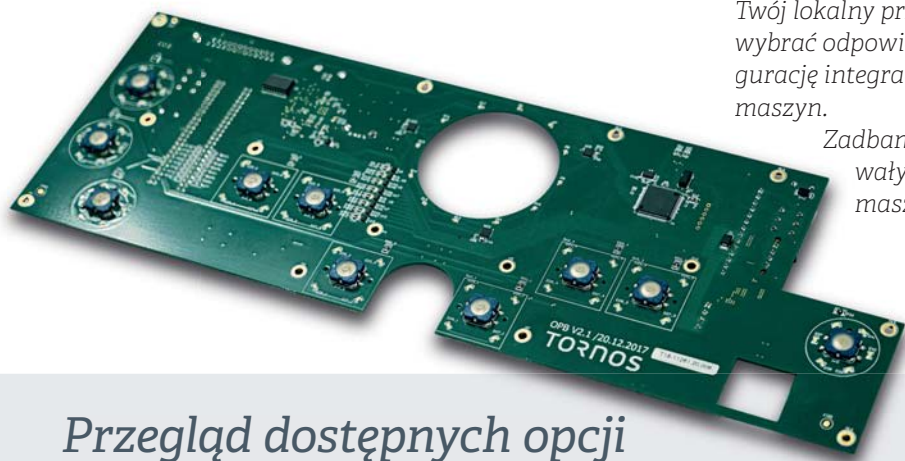
Potrzebujesz pomocy w wyborze odpowiedniej opcji?

Brzmi zbyt technicznie? Nie martw się!

Twój lokalny przedstawiciel Tornos chętnie pomoże Ci wybrać odpowiedni Connectivity Pack oraz konfigurację integracji najlepiej dopasowaną do Twoich maszyn.

Zadbamy o to, aby dane produkcyjne przepływały płynnie i bezpiecznie między Twoimi maszynami Tornos a systemami IT.

tornos.com



Przegląd dostępnych opcji

Poniższa tabela przedstawia dostępne opcje dla różnych linii maszyn. Możesz skonfigurować je indywidualnie dla każdej maszyny lub wybrać pakiet (Bundle) obejmujący wszystkie opcje w atrakcyjnej cenie.

Maszyny	Swiss DT / Swiss GT / Swiss XT / SwissNano	EvoDECO / MultiSwiss / SwissDECO
Opcja podstawowa – łączność	735-2410 Connectivity Pack TMI	735-2420 Connectivity Pack Pilot
Opcja podstawowa – OPC UA	735-2700 Interfejs OPC UA Monitoring	
Rozszerzenie OPC UA	735-2710 Interfejs OPC UA Production Management	
Rozszerzenie OPC UA	735-2720 Interfejs OPC UA External Tool Offset Correction	
Pełny pakiet (Bundle)	735-9010 TISIS Bundle Industry 4.0 TMI	735-9020 TISIS Bundle Industry 4.0 Pilot



APPLITEC CUTTING TOOLS



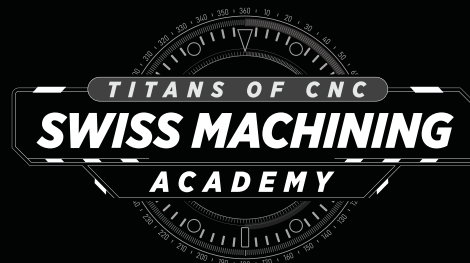
New Catalogue / 2025-27

Discover our new **General Catalogue**, featuring our latest innovations in precision machining. Available now for download via the QR Code or at www.applitec-tools.com/downloads.



Learn more

TORNOS



WPROWADZENIE „BOOM !” DO EDUKACJI TECHNICZNEJ

Swiss Machining Academy rewolucjonizuje świat szwajcarskiej i wielowrzecionowej obróbki skrawaniem, oferując **BEZPŁATNE** szkolenia online. Zasilana przez Tornos i TITANS of CNC, akademie ta wyposaża studentów, nauczycieli i pracowników produkcyjnych w umiejętności potrzebne do odniesienia sukcesu w dzisiejszym przemyśle obróbki precyzyjnej.

Opanuj precyzję, podnieś swoje umiejętności:
Odwiedź swissmachiningacademy.com już dziś—i koniecznie śledź
TITANS of CNC w mediach społecznościowych.



swissmachiningacademy.com