

deco magazine

*Medycyna
i stomatologia*

WYDANIE SPECJALNE

01-2026 POLSKI

Medycyna i stomatologia: gdy precyzja przemysłowa wspiera zdrowie przyszłości

6

*Elos Medtech:
Sukces zbudowany
na zaufaniu*

16

*Przesuwanie granic
obróbki medycznej –
nawet w przypadku
najdłuższych detali*

34

*Konkretna
innowacja między
badaniami nauko-
wymi a precyzją
przemysłową*

40



starrag

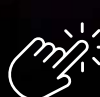
 bumotec

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





10

**Medycyna
i stomatologia**
WYDANIE SPECJALNE

W zakładzie w Mérignac maszyny EvoDECO realizują obróbkę wkładów przeznaczonych do urządzeń ultradźwiękowych Acteon®.

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

© Marzec 2026 Grupa Tornos.
Wszystkie prawa zastrzeżone.
Żadna część tej publikacji nie może być powielana bez wcześniejszej pisemnej zgody wydawcy.

PODSUMOWANIE

- 4 Editorial – Medycyna: zobowiązanie do precyzji
- 6 Medycyna i stomatologia: gdy precyzja przemysłowa wspiera zdrowie przyszłości
- 10 Acteon – specjalista w dziedzinie zastosowania silnych ultradźwięków w stomatologii tradycyjnej i chirurgii
- 16 Elos Medtech: Sukces zbudowany na zaufaniu
- 22 MultiSwiss 6x16: kompaktowa platforma wielowrzecionowa dla sektora medycznego i stomatologicznego
- 28 Tornos i Bumotec: łączymy siły, aby zrewolucjonizować branżę MedTech i stomatologiczną
- 34 SwissDECO: przesuwanie granic obróbki medycznej – nawet w przypadku najdłuższych detali
- 40 Advan Implantology i Tornos: konkretna innowacja między badaniami naukowymi a precyzją przemysłową
- 47 Swiss DT: Maszyna podstawowa otwarta na wymagające zastosowania medyczne



„Rynek medyczny wymaga głębokiego zrozumienia norm regulacyjnych i standardów jakości. Walidacja procesów, pełna identyfikacja, rygorystyczna dokumentacja oraz potwierdzona powtarzalność są elementem codziennej pracy.”

Brice Renggli, Marketing & Competitive Intelligence Manager, Tornos

Medycyna: zobowiązanie do precyzji

Brice Renggli, Marketing & Competitive Intelligence Manager, Tornos

Sektor medyczny ma strategiczne znaczenie dla naszej branży. Każdy wyprodukowany komponent — implant, śruba kostna, narzędzie chirurgiczne czy część urządzenia wszczepialnego — ma bezpośredni wpływ na jakość życia pacjentów. Za każdym mikrometrem stoi odpowiedzialność.

Dla Tornos sektor medyczny to nie tylko szansa na rozwój. To obszar, w którym precyzja jest absolutna, niezawodność nie dopuszcza kompromisów, a kompetencje technologiczne muszą potwierdzać swoją wartość w długim okresie.

Doświadczenie oparte na rygorze

Toczenie prętów dla zastosowań medycznych wymaga jednych z najwyższych standardów w produkcji: bardzo wąskich tolerancji, perfekcyjnych powierzchni, wymagających materiałów takich jak tytan czy stopy kobaltu i chromu oraz złożonych geometrii obejmujących gwinty i mikrowiercenia.

Nasze rozwiązania zostały zaprojektowane, aby sprostać tym wyzwaniom. Stabilność termiczna, sztywność konstrukcji, powtarzalność osi i jakość obróbki stanowią fundament naszych technologii. Nasze tokarki z ruchomą głowicą, rozwiązania wielowrzecionowe oraz centra wysokiej precyzji umożliwiają realizację wielu operacji w jednym zamocowaniu, zapewniając mierzalne i w pełni udokumentowane wyniki.

W tym sektorze kontrola procesu jest równie istotna jak sama maszyna. Dlatego nieustannie inwestujemy w prostotę programowania, skracanie czasów przebiegu oraz stabilność produkcji seryjnej.

Jakość i zgodność: kompleksowe podejście

Rynek medyczny wymaga głębokiego zrozumienia norm regulacyjnych i standardów jakości. Walidacja procesów, pełna identyfikacja, rygorystyczna

dokumentacja oraz potwierdzona powtarzalność są elementem codziennej pracy.

Nasza rola wykracza poza dostarczanie maszyn. Wspieramy klientów od analiz wykonalności po bezpieczną industrializację. Bliska współpraca pozwala przewidywać wymagania regulacyjne i wzmacniać techniczną solidność — dziś prawdziwą przewagą konkurencyjną.

Innowacje w odpowiedzi na rozwój rynku

Miniaturyzacja, nowe materiały oraz coraz bardziej zintegrowane urządzenia zmieniają branżę. Innowacja nie jest wyborem — jest koniecznością.

Rozwijamy modułowe platformy, zwiększamy poziom łączności oraz inteligentnie wykorzystujemy dane produkcyjne. Cel jest jasny: umożliwić naszym partnerom produkcję lepszą, szybszą i przy najwyższym poziomie niezawodności.

Zaangażowana wizja

Sektor medyczny stanowi strategiczny filar naszego przyszłego rozwoju. Wysoki poziom wymagań napędza całą naszą organizację do dalszego doskonalenia.

Wzmacnianie naszej obecności oznacza intensyfikację dialogu z uczestnikami rynku, przewidywanie zmian regulacyjnych oraz budowanie trwałych, długoterminowych partnerstw. Chcemy być zaangażowanym partnerem technologicznym, wspierającym klientów w ich rozwoju i transformacji.

W produkcji medycznej doskonałość jest standardem. Razem sprawmy, aby precyzja stała się trwałą wartością strategiczną.



Sektor medyczny i dentystyczny wymaga komponentów o wysokiej precyzji, spełniających bardzo rygorystyczne standardy jakości i niezawodności.

MEDYCYNĄ I STOMATOLOGIA: *gdy precyzja przemysłowa* wspiera zdrowie przyszłości

Sektor medyczny i stomatologiczny należy do najbardziej wymagających i dynamicznych obszarów przemysłu.

Na styku opieki zdrowotnej, technologii i obróbki wysokoprecyzyjnej rozwija się pod wpływem silnych globalnych megatrendów. Dla producentów wyrobów medycznych oznacza to duże możliwości, ale również rosnące wyzwania technologiczne i regulacyjne.

TORNOS

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

Strukturalne czynniki wzrostu

Rozwój branży medtech napędzają przede wszystkim zmiany demograficzne. Średnia długość życia na świecie systematycznie rośnie — z około 65 lat w latach 90. do ponad 71 lat obecnie, a prognozy wskazują na dalszy wzrost w nadchodzących dekadach.

Jednocześnie populacja osób powyżej 60. roku życia rośnie szybciej niż jakakolwiek inna grupa wiekowa. Starzenie się społeczeństw wiąże się ze wzrostem liczby schorzeń ortopedycznych, sercowo-naczyniowych oraz potrzeb w zakresie implantologii stomatologicznej. Implanty, śruby kostne, systemy kręgosłupowe i implanty dentystyczne odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu mobilności i jakości życia.

Urbanizacja to kolejny istotny czynnik. Coraz większa część populacji mieszka w miastach. Z jednej strony poprawia to dostęp do opieki zdrowotnej, z drugiej zwiększa ryzyko chorób przewlekłych związanych ze stylem życia. W efekcie rośnie zapotrzebowanie na niezawodne, powtarzalne i innowacyjne rozwiązania medyczne.

Rosnący rynek i coraz bardziej wymagające regulacje

Globalny rynek wyrobów medycznych utrzymuje stabilny wzrost i pozostaje jednym z najbardziej perspektywicznych sektorów przemysłowych.

Równocześnie środowisko regulacyjne staje się coraz bardziej restrykcyjne. Nowe przepisy dotyczące wyrobów medycznych nakładają surowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa, identyfikacji, dokumentacji oraz oceny klinicznej w całym cyklu życia produktu. Producenci muszą zapewnić pełną kontrolę procesów i powtarzalność jakości.

W tych warunkach wysoka jakość, stabilność procesów oraz kompleksowa dokumentacja nie są już przewagą konkurencyjną — są koniecznością.

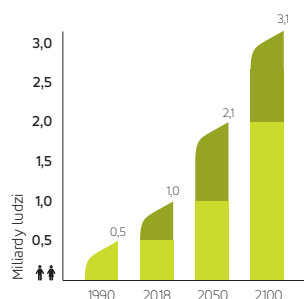
Innowacje, miniaturyzacja i medycyna spersonalizowana

Postęp technologiczny zmienia oblicze medycyny. Miniaturyzacja, chirurgia małoinwazyjna, robotyka medyczna oraz medycyna spersonalizowana stawiają coraz wyższe wymagania wobec producentów komponentów.

Implanty kręgosłupowe, śruby kaniulowane, śruby szcękowo-twarzowe, implanty dentystyczne czy złącza do elektroniki medycznej wymagają perfekcyjnie wykonanych gwintów, powierzchni bez zadziorów oraz bardzo wąskich tolerancji. Nowoczesne tokarki typu szwajcarskiego z osią B umożliwiają obróbkę złożonych geometrii w jednym zamocowaniu, zapewniając wysoką precyzję i jakość powierzchni.

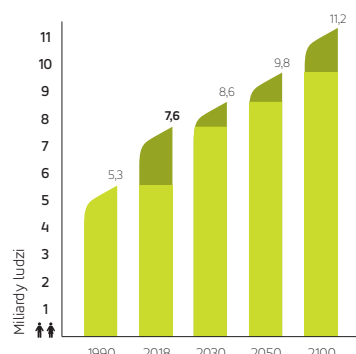
Starzenie się społeczeństwa

Prognoza liczby ludności świata w wieku 60 lat i więcej



Ludność świata

Projeção da população mundial até 2100



Równie dynamicznie rozwijają się materiały. Oprócz tytanu i stali nierdzewnej coraz częściej stosuje się stopy kobalt-chrom, PEEK oraz materiały biodegradowalne, takie jak magnez. Każdy z nich wymaga odpowiedniej strategii obróbki, kontroli temperatury i zarządzania wiórem.

Produkcja wyrobów medycznych jako specjalistyczna dziedzina

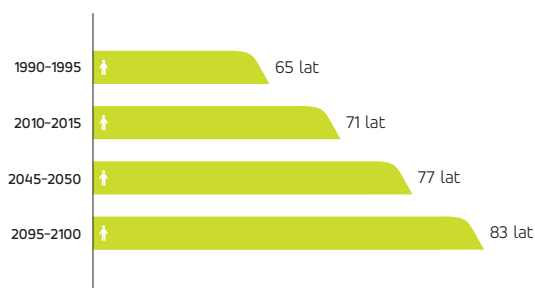
Obróbka komponentów medycznych i stomatologicznych nie jest standardowym procesem. Wymaga precyzyjnego połączenia odpowiedniej kinematyki maszyny, doboru narzędzi, optymalnej strategii skrawania, automatyzacji oraz kontroli jakości.

Procesy takie jak walcowanie gwintów umożliwiają produkcję śrub o doskonałej geometrii i właściwościach biokompatybilnych. Systemy chłodzenia pod wysokim ciśnieniem poprawiają łamanie wióra i znacząco wydłużają żywotność narzędzi. Z kolei inteligentne oprogramowanie wspiera monitorowanie produkcji w czasie rzeczywistym i minimalizuje ryzyko błędów.

Globalna oczekiwana długość życia

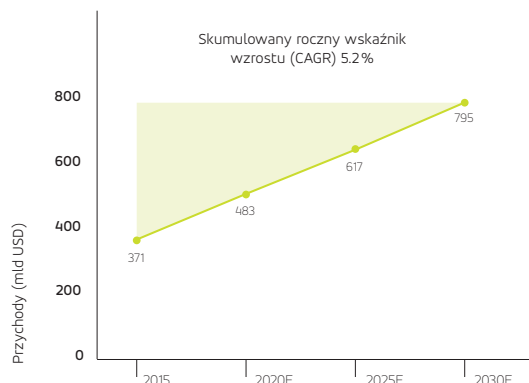
Prognozowana globalna oczekiwana długość życia przy urodzeniu*

* Dane dotyczące oczekiwanej długości życia z *World Population Prospects* są średnimi wartościami odnoszącymi się do okresów pięcioletnich.



Globalna sprzedaż wyrobów medycznych

Prognoza do 2030 r.



Tornos — partner w produkcji medycznej i stomatologicznej

Od ponad 30 lat Tornos współpracuje z producentami wyrobów medycznych i stomatologicznych na całym świecie. Doświadczenie aplikacyjne oraz dogłębna znajomość procesów pozwalają oferować rozwiązania dostosowane do specyficznych potrzeb branży.

Rozwiązania Tornos zapewniają:

- wysoką sztywność i stabilność termiczną dla bardzo wąskich tolerancji
- zaawansowaną kinematykę z osią B do obróbki złożonych detali
- specjalistyczne technologie walcowania gwintów
- rozwiązania do obróbki wymagających materiałów, takich jak PEEK
- integrację systemów pomiarowych i automatyczną korektę odchyleń
- elastyczną automatyzację oraz integrację z koncepcją Przemysłu 4.0
- inteligentne oprogramowanie do programowania i kontroli procesów

Takie podejście umożliwia wydajną i stabilną produkcję implantów kręgosłupowych, śrub ortopedycznych, komponentów szczękowo-twarzowych, narzędzi chirurgicznych oraz złączy medycznych.

Inwestycja w długoterminową wartość

Rzeczywista wartość rozwiązania wykracza poza cenę zakupu. Należy uwzględnić całkowity koszt cyklu życia maszyny — koszty operacyjne, utrzymanie, przestoje, zużycie narzędzi oraz wartość rezydualną.

Maszyny Tornos są projektowane z myślą o długotrwałej, intensywnej eksploatacji, zapewniając stabilność produkcji i wysoki poziom niezawodności przez wiele lat. To podejście pozwala osiągnąć trwałą i realny zwrot z inwestycji.

W branży, w której jakość i precyzja mają bezpośredni wpływ na zdrowie pacjentów, wybór odpowiedniego partnera technologicznego ma kluczowe znaczenie.

tornos.com



Historia Tornos i Acteon sięga kilkadziesiąt lat wstecz, tutaj jedna z pierwszych części z początków współpracy.

ACTEON –

Specjalista

*w dziedzinie zastosowania
silnych ultradźwięków w stoma-
tologii tradycyjnej i chirurgii*

Acteon® to duża międzynarodowa grupa prowadząca działalność przede wszystkim w sektorze produkcji materiałów stomatologicznych i chirurgicznych. Te unikalne rozwiązania wymagały wielu lat rozwoju. Wiele toczonych części, zwłaszcza wkłady — akcesoria nierozdzielnie związane z urządzeniami — są w całości produkowane w Mérignac i od początku wykonywane na maszynach Tornos.



Acteon
17, avenue Gustave Eiffel
33700 Mérignac
Francja
acteongroup.com

Wielonarodowa firma o unikatowym know-how

Misją firmy jest oferowanie lekarzom kompleksowych rozwiązań dostosowanych do codziennej praktyki, aby zapewnić milionom pacjentów na całym świecie jak najbardziej skuteczną, praktyczną i komfortową opiekę.

Historia grupy Acteon® rozpoczęła się w 1970 roku wraz z pierwszą generacją urządzeń ultradźwiękowych przeznaczonych dla stomatologów. Obecnie Acteon® oferuje kompletne rozwiązania nie tylko dla chirurgów stomatologów, lecz również dla chirurgów estetycznych specjalizujących się w rinoplastyce oraz dla weterynarzy.

Urządzenia ultradźwiękowe opracowane pierwotnie dla sektora stomatologicznego znalazły zastosowanie także w chirurgii kostnej dzięki swojej precyzji. Na przykład podczas operacji plastyki nosa technologia Acteon® umożliwia dosłowne rzeźbienie kości z niezwykłą dokładnością. Rekonwalescencja

„Maszyna Swiss DT 13 okazuje się idealnym rozwiązaniem do szkolenia młodych techników. To niewielkie urządzenie jest niezwykle skuteczne”

W zakładzie w Mérignac maszyny EvoDECO realizują obróbkę wkładów przeznaczonych do urządzeń ultradźwiękowych Acteon®.

pacjenta trwa zaledwie kilka dni, w przeciwieństwie do tradycyjnego zabiegu chirurgicznego wykonywanego narzędziami ręcznymi.

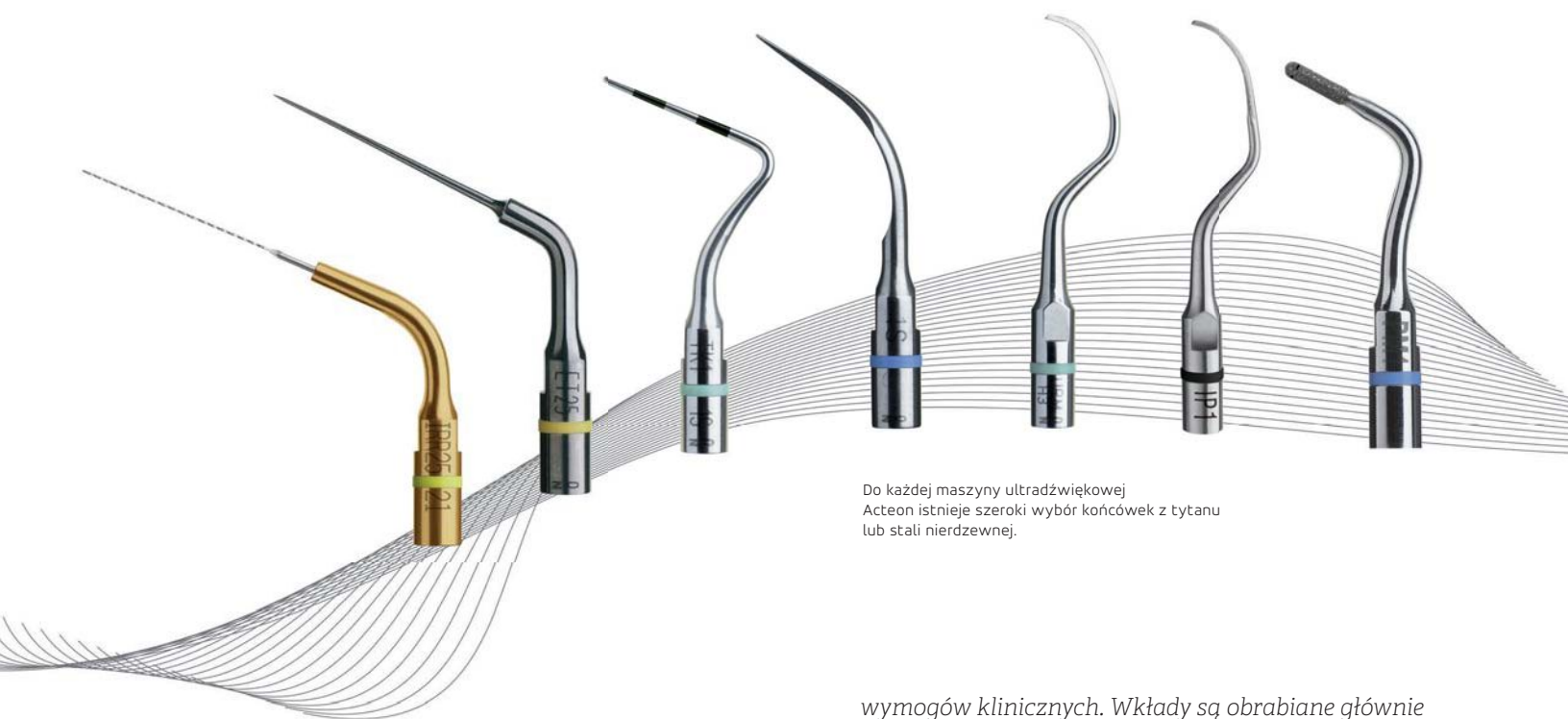
Zastosowanie tego typu systemów w chirurgii kostnej stanowi prawdziwą rewolucję w branży, której liderem jest Acteon®. Pierwszy taki system zaprezentowano w 2006 roku i od tego czasu firma odnosi znaczące sukcesy, oferując gamę produktów doskonale wpisujących się w aktualne trendy chirurgii małoinwazyjnej.

Kompleksowe podejście

Filozofia Grupy polega na umożliwieniu lekarzom zarządzania wszystkimi etapami procesu — od diagnostyki poprzez zabieg aż po kontrolę — w ramach jednego cyklu pracy.

Podejście to ma bardzo szeroki zakres i wymaga znacznych inwestycji. Z tego względu firma posiada liczne ośrodki badawcze, co po raz kolejny potwierdza, że innowacja od niemal 50 lat znajduje się w centrum jej strategii. Grupa utrzymuje również





Do każdej maszyny ultradźwiękowej Acteon istnieje szeroki wybór końcówek z tytanu lub stali nierdzewnej.

ściśle relacje z uczelniami wyższymi i międzynarodowymi ekspertami, którzy podzielają wizję Acteon®. Dzięki tym kontaktom spółka może precyzyjnie dostosowywać się do realiów rynkowych.

Acteon® towarzyszy lekarzom na wszystkich etapach leczenia. Kompetencje firmy nie ograniczają się do ultradźwiękowych narzędzi chirurgicznych i klasycznych, lecz obejmują także systemy obrazowania cyfrowego, oprogramowanie, produkty farmaceutyczne oraz ręczne instrumenty precyzyjne.

Dwa sektory działalności – jedna technologia

Generatory ultradźwięków umożliwiają wykonywanie różnych zabiegów w stomatologii — od usuwania kamienia nazębnego po złożone operacje, takie jak implantologia.

Ultraprecyzyjny sprzęt, a zwłaszcza wkłady produkowane przez Acteon®, pozwalają na wykonywanie zabiegów precyzyjnych i małoinwazyjnych dla pacjenta.

Wkłady w centrum systemu Acteon®

Do każdego urządzenia ultradźwiękowego Acteon® dostępna jest szeroka gama wkładów wykonanych z tytanu lub stali nierdzewnej, w zależności od

wymogów klinicznych. Wkłady są obrabiane głównie na maszynach Tornos w zakładzie w Mérignac.

Ostatnio firma dokonała znaczących inwestycji w park maszynowy, nabywając wiele urządzeń EvoDECO 10 i EvoDECO 16 oraz jedną maszynę Tornos Swiss DT 13. Obecnie wszystkie te maszyny pracują z pełną wydajnością, aby sprostać zapotrzebowaniu rynku.

Podobnie jak wiele firm w branży, Acteon® mierzy się z problemem niedoboru wykwalifikowanej siły roboczej, dlatego szczególny nacisk kładzie na szkolenia.

„Maszyna Swiss DT 13 okazuje się idealnym rozwiązaniem do szkolenia młodych techników. To niewielkie urządzenie jest niezwykle skuteczne” — podkreśla przedstawiciel działu mechanicznego Acteon®. „Początkowo Swiss DT 13 była przeznaczona do produkcji prostych elementów, aby odciążać maszyny DECO i EvoDECO. Bardzo szybko jednak przekonaliśmy się o jej możliwościach. Wykonujemy na niej również stosunkowo złożone części. Obsługa maszyny jest prosta i pozwala młodemu pokoleniu poznać zawód bez większego ryzyka.”

„Większość naszego parku maszynowego stanowią urządzenia EvoDECO 16 i 10 oraz DECO 10 i DECO 13. Są szybkie, precyzyjne, modułowe i niezawodne. Pozwalają na wykonywanie elementów o dowolnym stopniu złożoności. Rok po roku pracują tak samo jak pierwszego dnia. To maszyny najwyższej jakości.”

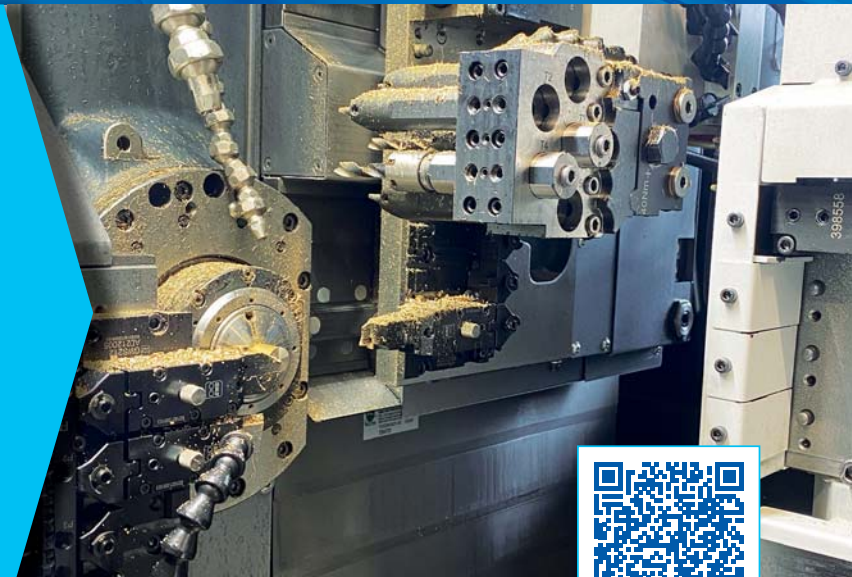
HIGH SPEED LOW DOWNTIME



GWS-COLUMN GUIDE FOR ULTRA-FAST TOOL CHANGE

While other machines are still being set up, yours will already be up and running again. With the GWS-Tooling System for swiss-type machines, you save time where it is most expensive: during downtime.

Tool holders are preset outside the machine, precisely positioned, and changed in seconds – without compromising repeatability or stability. Thanks to integrated coolant supply up to 100 bar, a modular drill block, and easy handling, the system is not only fast but also smart.



WATCH VIDEO NOW:

Wspólne wartości

Współpraca między Tornos a Acteon® trwa już od kilkudziesięciu lat. W tamtym czasie firma poszukiwała odpowiedniego partnera do produkcji swoich wkładów. Tornos szybko wyróżniła się na tle konkurencji jakością swoich produktów oraz kompetencjami swojego zespołu.

„W Tornos zawsze mieliśmy do czynienia z wykwalifikowanymi specjalistami, zdolnymi rozwiązać nawet najbardziej skomplikowane problemy obróbcze” — podkreśla przedstawiciel Acteon®. „W razie potrzeby możemy liczyć na szybki i kompetentny serwis posprzedażowy Tornos France. Same maszyny są również bardzo niezawodne: DECO 13a pracuje od 2008 roku wyłącznie przy elementach z tytanu i nadal zapewnia nam pełną satysfakcję.”

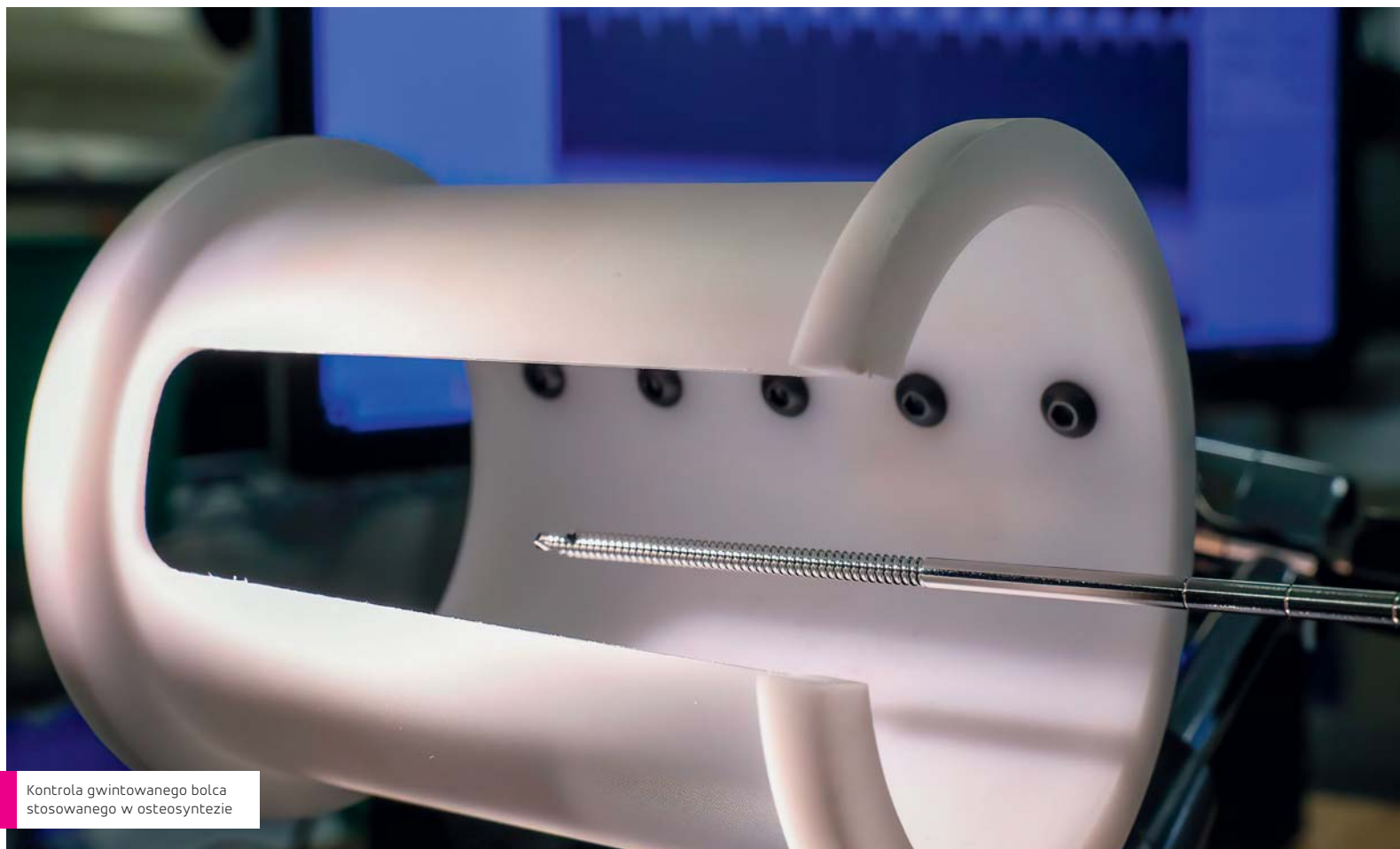
Acteon® przywiązuje ogromną wagę do opinii lekarzy, dlatego regularnie opracowuje prototypy wkładów, aby sprostać wymaganiom rynku i nadążyć za rozwojem stomatologii, medycyny oraz weterynarii.

Na przykład w niektórych regionach świata specyficzna budowa morfologiczna wymaga stosowania wkładów o szczególnych kształtach. Ponieważ Acteon® działa również w sektorze weterynaryjnym, opracowano wkłady o specjalnych kształtach i długościach. Dla niemal każdej potrzeby istnieje odpowiedni wkład. Wymaga to wyjątkowej elastyczności — a maszyny EvoDECO doskonale spełniają to wymaganie.

acteongroup.com

Opus® – Oryginalna piaskarka i ultradźwiękowy skaler, flagowy produkt Grupy Acteon.





Kontrola gwintowanego bolca stosowanego w osteosyntezie



Jodie Gilmore, Prezydent des Geschäftsbereichs Orthopädie von Elos Medtech, und Chris Weeden, Fertigungsingenieur im Werk Memphis (Vereinigte Staaten) des Unternehmens.

Sukces zbudowany na zaufaniu

Tak jak pacjenci pokładają zaufanie w narzędziach stosowanych w ich leczeniu, tak twórcy tych narzędzi pokładają zaufanie w swoich dostawcach. Jeśli chodzi o produkcję wysoce precyzyjnych wiertel, gwintowników, rozwiertaków, drutów oraz różnego rodzaju kotków i śrub dla międzynarodowych firm ortopedycznych, firma Elos Medtech, światowy producent konstruktor urządzeń medycznych, zaufała tokarkom Tornos typu Swiss.



Elos Medtech
Torsgatan 5B
SE-411 04 Gothenburg
Szwecja
Telefon: +46 10 171 20 00
info@elosmedtech.com
elosmedtech.com

Silne zaangażowanie firmy Elos Medtech w doskonałość jakościową przynosiło wymierne efekty: w pierwszym kwartale 2022 r. firma odnotowała wzrost sprzedaży netto o 13,6%. Elos Medtech działa w trzech głównych branżach — ortopedycznej, stomatologicznej i nauk przyrodniczych — i ma szczególnie silną pozycję w dziedzinie ortopedii oraz wysokie kompetencje techniczne na tym rynku. Przewidywanie, elastyczność, szybkość reakcji i skrupulatna dbałość o szczegóły są niezbędne dla ciągłego rozwoju firmy, a Elos Medtech z pasją stara się być partnerem, który wykracza poza te oczekiwania.

Flota maszyn Tornos stanowiła istotny wkład w te działania. W tamtym czasie notowana na giełdzie firma z siedzibą w Göteborgu posiadała 60 obrabiarzek typu Tornos Swiss, a dwie kolejne — wraz z nową wielowrzecionową maszyną MultiSwiss — były zamówione. Flota maszyn Tornos firmy Elos Medtech jest rozmieszczona w trzech z pięciu zakładów firmy: w Memphis (Stany Zjednoczone), w Timmersdala (Szwecja) oraz w Tianjin (Chiny).

„Chcieliśmy mieć pewność, że stale wyprzedzamy trendy i stosujemy najlepsze oraz najnowsze technologie obrabiarkowe.”

Jodie Gilmore, prezes działu produktów ortopedycznych Elos Medtech, wyjaśniła, że rozwijająca się firma była skoncentrowana na utrzymywaniu pozycji lidera technologicznego.

„Chcieliśmy mieć pewność, że nie tylko dzięki kompetencjom naszych pracowników, ale także dzięki używanym przez nas obrabiarkom stosujemy najlepszą technologię. To był nasz cel na kolejne lata” — powiedziała, zaznaczając, że pięcioletnia strategia firmy obejmowała zakup znaczącej liczby tokarek typu Swiss.

„Rozwijaliśmy się dynamicznie, a w całej firmie koncentrowaliśmy się na wzroście i inwestowaliśmy, aby utrzymać tę dynamikę — branża ortopedyczna nie była wyjątkiem” — wyjaśniła Gilmore.

Wyprodukowano w Memphis przy użyciu technologii Swiss

W drugim co do wielkości zakładzie Elos Medtech w Memphis, który produkuje zazwyczaj od 3 do 4 milionów części ortopedycznych rocznie w partiach liczących średnio 500 sztuk, rozwiązania Tornos odgrywają ważną rolę. Większość tych części była na pewnym etapie obrabiana na tokarce Tornos typu Swiss.

Chris Weeden, inżynier ds. produkcji w zakładzie w Memphis, od ponad 20 lat polega na tokarkach Tornos typu Swiss. Obecny park maszynowy obejmuje dwie maszyny DECO 13, jedną DECO 13 bi, siedem maszyn DECO 20 oraz dziesięć Swiss GT 26. Maszyny te są codziennie wykorzystywane do produkcji precyzyjnych wyrobów, które muszą funkcjonować w wymagającym środowisku biologicznym i wytrzymywać znaczne obciążenia.





„Większość elementów, które wykonujemy, przecina, przebija lub unieruchamia kości, dlatego niezwykle ważne było, aby każda część działała prawidłowo, za pierwszym razem i nie pękała” — podkreśliła Gilmore. „W branży urządzeń medycznych klienci oczekują znaczącej wiedzy specjalistycznej — nie tylko deklaracji ‘Potrafimy to zrobić’, lecz udowodnionych kompetencji budowanych przez dziesięciolecia.”

Firmy produkujące urządzenia medyczne chcą współpracować z dostawcami będącymi ekspertami najwyższej klasy — Elos Medtech w pełni spełnia to kryterium.

„Firma może na przykład koncentrować się na projektowaniu i tworzeniu implantu stawu oraz innych kluczowych systemów. Wtedy dołączaliśmy i wspieraliśmy ich w naszych obszarach specjalizacji” — powiedziała Gilmore.



Dorastanie z maszynami Tornos

Weeden dorastał zawodowo, pracując na maszynach Tornos, i w pełni im ufa.

„Przez całą moją karierę miałem do czynienia z maszynami Tornos typu Swiss i zawsze bardzo je lubiłem. Od samego początku wydawało się, że wyprzedzają konkurencję. Kiedy zaczynałem w 2003 roku, maszyny Tornos miały znacznie więcej możliwości niż inne dostępne wtedy na rynku, co przyciągnęło naszą uwagę” — wspomina. „Modele DECO 20 i DECO 13 pozwalają podtrzymywać przedmiot obrabiany z przodu, podczas gdy z tyłu wykonywana jest ostatnia operacja.”

Dodaje, że możliwości serii DECO robią dużą różnicę.

„DECO daje bardzo wiele opcji. Oferuje tak szerokie możliwości, że możemy podtrzymywać elementy podczas gwintowania i obróbki dzięki niezależnym

„Przez całą moją karierę pracowałem z maszynami Tornos typu Swiss i zawsze bardzo je ceniłem.”



dostępom i zespołom narzędziowym. Ponieważ produkujemy wiele długich elementów cylindrycznych, ich podtrzymywanie jest dla nas kluczowe” — wyjaśnił Weeden, zauważając, że większość elementów obrabianych w Memphis wykonana jest ze stali nierdzewnej i ma długość od 150 do 460 mm oraz średnicę do 0,39 mm. „Maszyna DECO spełniła wszystkie nasze wymagania. Zawsze podobało mi się programowanie w TB-DECO. Można napisać jeden program, a oprogramowanie pozwala tworzyć warianty dla wielu numerów części z tej samej rodziny.”

Weeden jest również zwolennikiem modułowego oprzyrządowania Tornos.

„Montuje się narzędzie, a w uchwycie znajduje się zewnętrzny system ustawiania wstępnego” — wyjaśnił. „Zmniejsza to ryzyko błędu operatora, ponieważ nie musi on każdorazowo ustawiać każdego narzędzia osobno. Można to zrobić offline przed przeniesieniem do maszyny.”

Jedna maszyna DECO zajmuje w jego sercu szczególne miejsce.

„To DECO 20, która była tutaj, gdy przyszedłem do pracy w 2003 roku. Nazywamy ją ‘Big T’ — powiedział ze śmiechem, dodając, że ‘Big T’ oraz DECO 13, które zastał w 2003 roku, pracują do dziś.

Choć bardzo ceni serię DECO, Weeden był również pod wrażeniem linii Swiss GT.

„Kupiliśmy wiele z tych maszyn i sprawdzały się bardzo dobrze” — powiedział.

Liczą się także relacje

Choć możliwości maszyn Tornos robią wrażenie, równie ważne są relacje. Mimo że Elos serwisował swoje maszyny w zakładzie w Memphis we własnym zakresie, Weeden wiedział, że może zwrócić się do ekspertów technicznych Tornos, gdy napotka problem, którego sam nie jest w stanie rozwiązać.

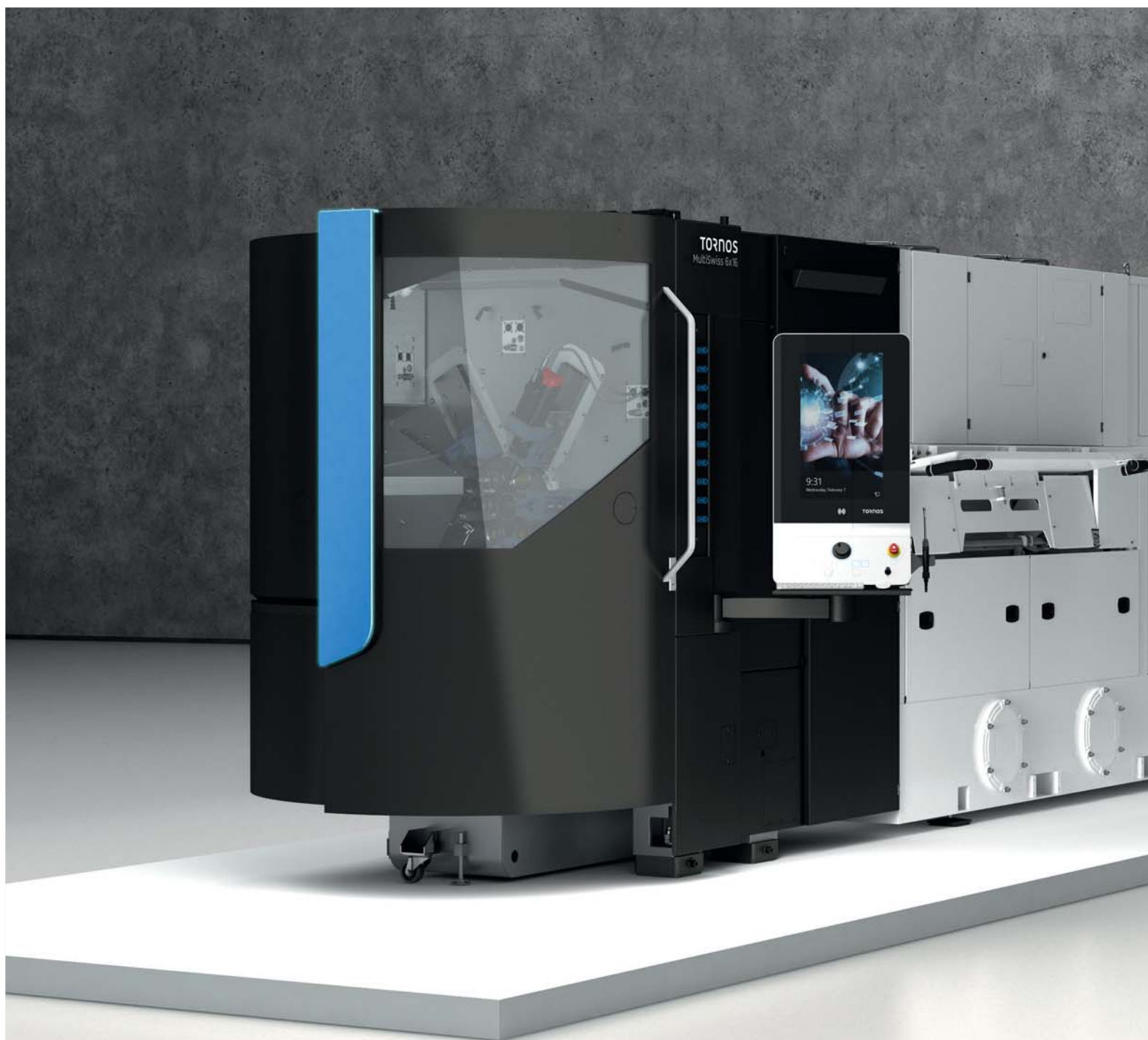
„Kierownik serwisu Tornos, Roland Schutz, jest absolutnie wyjątkowy. Nie musieliśmy często dzwonić do serwisu, ponieważ wiele prac wykonywaliśmy sami, ale kiedy było to konieczne, to właśnie do niego należało się zwrócić. Roland zna maszyny Tornos od podszewki — każdą śrubę w DECO 20” — powiedział Weeden. „Wiedziałem, że jeśli skontaktuję się z Rolandem, problem zostanie rozwiązany.”



Gilmore zauważyła, że z perspektywy korporacyjnej dla Elos Medtech niezwykle ważne było posiadanie uważnych i proaktywnych dostawców. Dążyła do pogłębiania dialogu zarówno z klientami, jak i partnerami w łańcuchu dostaw.

„Mielśmy nadzieję, że będziemy mogli kontynuować współpracę z takimi firmami jak Tornos, aby lepiej zrozumieć kierunek rozwoju technologii” — powiedziała. „Chcieliśmy mieć pewność, że stale wyprzedzamy trendy i stosujemy najlepsze oraz najnowsze technologie obrabiarkowe.”

elosmedtech.com



Śruba pedikularna



Śruba



Śruba twarzowa



Implant



Koło pasowe

Dzięki MultiSwiss 6x16 śruby, implanty i komponenty medyczne mogą być produkowane z wysoką wydajnością i stałą precyzją.

MULTISWISS 6x16:

kompaktowa platforma wielowrzecionowa

*dla sektora medycznego
i stomatologicznego*

MultiSwiss 6x16 to sześciowrzecionowa maszyna wielowrzecionowa przeznaczona do obróbki z pręta w zakresie średnic od 4 do 16 mm — czyli w obszarze szczególnie typowym dla zastosowań medycznych i stomatologicznych. Jest skierowana do producentów wytwarzających detale o małych średnicach, z wysokimi wymaganiami w zakresie precyzji, jakości powierzchni i powtarzalności, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej wydajności produkcyjnej.

TORNOS

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

Pozycjonowana pomiędzy tokarką jednowrzecionową a tradycyjną maszyną wielowrzecionową, MultiSwiss 6x16 łączy nowoczesną architekturę wielowrzecionową z logiką obsługi zbliżoną do tokarki jednowrzecionowej. Maszyna wyposażona jest w sześć niezależnie napędzanych wrzecion indeksowanych silnikiem momentowym i może pomieścić do 18 narzędzi, co pozwala skonsolidować wiele operacji na jednej maszynie. Konfiguracja ta sprawia, że jest szczególnie odpowiednia do produkcji standaryzowanych lub półzłożonych komponentów medycznych w średnich i dużych seriach.

Przy maksymalnej długości detalu do 40 mm oraz możliwości obróbki wymagających relacji długość/średnica, MultiSwiss 6x16 obejmuje szerokie spektrum



Typ szwajcarski 110 s
MultiSwiss 6x16 31 s
+71% produktywności



Typ szwajcarski 245 s
MultiSwiss 8x26 44 s
+82% produktywności



Typ szwajcarski 80 s
MultiSwiss 6x16 15 s
+81% produktywności



Typ szwajcarski 150 s
MultiSwiss 6x16 35 s
+77% produktywności



zastosowań — od implantów dentystycznych i śrub po wybrane komponenty ortopedyczne i implantologiczne.

Od początku projektowana była z myślą o wysokiej produktywności przy kompaktowych wymiarach, przy jednoczesnym zapewnieniu jakości obróbki zgodnej z wymaganiami regulacyjnymi sektora medycznego.

Architektura wielowrzecionowa zoptymalizowana pod kątem precyzji

W sektorze medycznym i stomatologicznym obróbka nie polega wyłącznie na osiągnięciu nominalnego wymiaru. Kluczowe są trwała stabilność wymiarowa, stała jakość powierzchni oraz pełna powtarzalność — przy zachowaniu wysokiej wydajności. W środowisku o zaokrąglonych wymaganiach regulacyjnych kontrola procesu ma fundamentalne znaczenie.

Sercem MultiSwiss 6x16 jest bęben wyposażony w sześć ruchomych wrzecion indeksowanych silnikiem momentowym. Technologia ta umożliwia bardzo szybkie indeksowanie — poniżej 0,4 sekundy — bez mechanicznego systemu blokowania. Efektem jest skrócenie czasu cyklu oraz wysoka powtarzalność kątowa, niezbędna przy obróbce złożonych geometrii medycznych.

Wrzeciona osadzone są na łożyskach hydrostatycznych, co ma szczególne znaczenie w zastosowaniach medycznych. Wysokie tłumienie drgań redukuje wibracje podczas obróbki wymagających materiałów, takich jak tytan czy wybrane stale nierdzewne, poprawia jakość powierzchni i wydłuża trwałość narzędzi. Stabilność mechaniczna bezpośrednio przekłada się na stałość wyników w długich seriach produkcyjnych — kluczowy aspekt dla wyrobów medycznych podlegających walidacji.



Powierzchnia podłogi

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

Typ szwajcarski

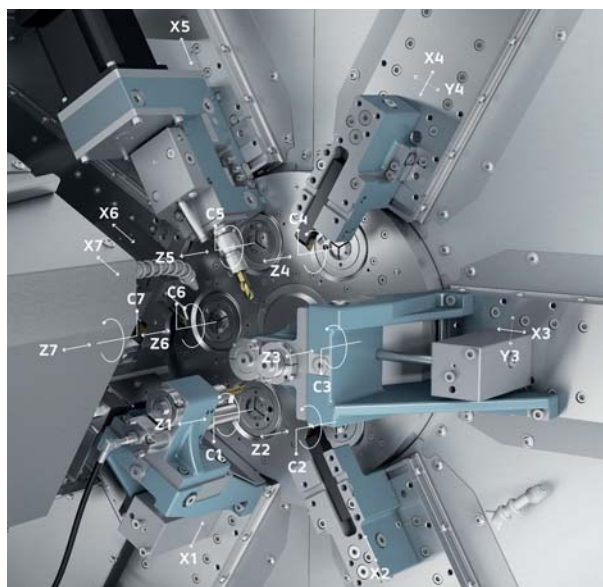
120 m²

MultiSwiss

MultiSwiss

25 m²

-79 %



MultiSwiss 6x16

Stabilność termiczna i kontrola odchyłań wymiarowych

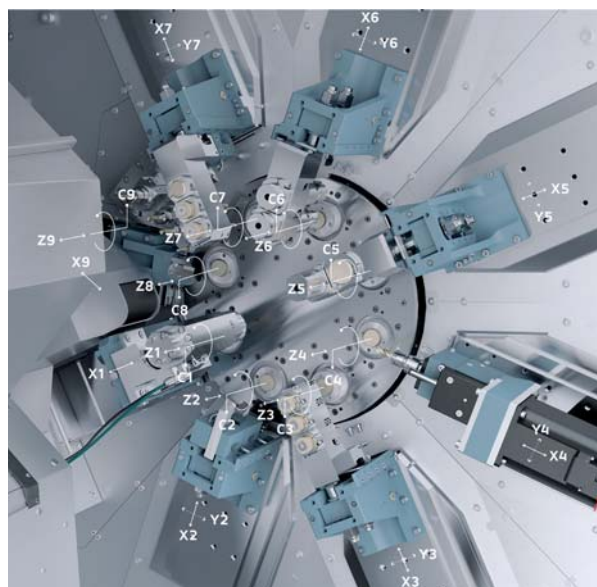
Precyzja w sektorze medycznym jest ściśle związana z zachowaniem termicznym maszyny. MultiSwiss 6x16 wyposażona jest w kompleksowy system zarządzania temperaturą oparty na regulacji temperatury oleju chłodząco-smarującego. Rdzeń maszyny utrzymywany jest w stałej temperaturze z odchyleniami ograniczonymi do $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Takie rozwiązanie minimalizuje dryf wymiarowy, również podczas przerw produkcyjnych czy zmian serii. Dla producentów wyrobów medycznych oznacza to większą stabilność procesu i ograniczenie konieczności korekt w trakcie produkcji.

Wysoka wydajność bez kompromisów procesowych

MultiSwiss 6x16 pozwala osiągnąć poziomy produktywności trudne do uzyskania na tokarkach jednowrzecionowych. Rozdzielenie operacji na sześć stanowisk umożliwia jednoczesną produkcję wielu detali i znacząco skraca czas cyklu.

W konfiguracjach nastawionych na wysoką wydajność możliwe jest osiągnięcie nawet 40 sztuk na minutę przy zachowaniu bardzo wysokiej jakości. Połączenie precyzji i tempa produkcji jest szczególnie istotne w przypadku komponentów medycznych



MultiSwiss 8x26

wytwarzanych w dużych wolumenach, takich jak śruby, implanty czy części standaryzowane, przy zachowaniu elastyczności przy zmianie referencji.

Z punktu widzenia organizacji produkcji MultiSwiss 6x16 umożliwia także optymalizację parku maszynowego. Jedna maszyna może zastąpić kilka tokarek jednowrzecionowych, ograniczając liczbę operatorów, interfejsów oraz ryzyko zmienności między urządzeniami.

Przystosowana do wymagających geometrii medycznych

Zastosowania medyczne i stomatologiczne często wymagają wysokich relacji długość/średnica, głębokich wierceń lub złożonych kształtów funkcjonalnych. Kinematyka MultiSwiss 6x16 w połączeniu z wysoką sztywnością konstrukcji umożliwia produkcję długich i smukłych detali z precyzyjną kontrolą procesu obróbki.

Typowe zastosowania obejmują implanty dentystyczne, śruby szczękowo-twarzowe, wybrane komponenty ortopedyczne oraz części przeznaczone do urządzeń implantologicznych. Wysoka jakość powierzchni i brak zadziórów mają w tych aplikacjach kluczowe znaczenie, zwłaszcza gdy nie przewiduje się dodatkowych operacji wykańczających.

Elastyczność i integracja w środowisku medycznym

Produkcja medyczna charakteryzuje się dużą różnorodnością referencji i zmiennymi wielkościami partii. Mimo architektury wielowrzecionowej MultiSwiss 6x16 zachowuje wysoki poziom elastyczności. Ergonomiczna konstrukcja i dobra dostępność strefy obróbki ułatwiają przebrojenia, a koncepcja „wszystko w jednym” integruje kluczowe urządzenia peryferyjne przy kompaktowych wymiarach.

Możliwości rozbudowy, takie jak integracja osi Y, rozwiązania typu chucker czy systemy odbioru detali dostosowane do wrażliwych komponentów, pozwalają dopasować maszynę do specyficznych wymagań medycznych bez ingerencji w jej podstawową architekturę.

Spójne rozwiązanie przemysłowe dla sektora medycznego i stomatologicznego

W branży, w której jakość, powtarzalność i wydajność są nierozdzielnie związane, MultiSwiss 6x16 stanowi spójne rozwiązanie przemysłowe. Umożliwia producentom wyrobów medycznych i stomatologicznych zabezpieczenie procesów, spełnienie wymagań regulacyjnych oraz zwiększenie mocy produkcyjnych przy zachowaniu wysokiego poziomu precyzji.

Oparta na sprawdzonych technologiach i solidnym doświadczeniu aplikacyjnym, MultiSwiss 6x16 jest wydajną i trwałą platformą produkcyjną dla sektora medycznego i dentystycznego.

tornos.com



Typ szwajcarski 83 s
MultiSwiss 6x16 12 s
 +85 % produktywności



Typ szwajcarski 118 s
MultiSwiss 6x16 30 s
 +74 % produktywności



Typ szwajcarski 87 s
MultiSwiss 6x16 15 s
 +82 % produktywności



Typ szwajcarski 420 s
MultiSwiss 8x26 120 s
 +71 % produktywności



Tornos i Bumotec: strategiczne partnerstwo mające na celu zrewolucjonizowanie precyzyjnej obróbki w branżach MedTech i stomatologicznej.

TORNOS I BUMOTEC:

Łączymy siły, aby zrewolucjonizować branżę MedTech i stomatologiczną

W stale rozwijających się branżach MedTech i stomatologicznej precyzja i niezawodność są najważniejsze. Tornos i Bumotec, dwaj liderzy branży, połączyli swoje doświadczenie, aby zaoferować kompleksowe pokrycie wszystkich potrzeb aplikacji, dostarczając najnowocześniejszą technologię i wyjątkowe wsparcie klienta.

Połączenie know-how Tornos w zakresie MedTech i Dental z zaawansowaną technologią frezowania Bumotec ma na celu zwiększenie możliwości w tych sektorach.


starrag

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

Współpraca ta wykorzystuje szwajcarskie i wielowrzecionowe maszyny Tornos wraz z wysoce precyzyjnymi centrami obróbczymi Bumotec, aby zapewnić kompleksowe rozwiązanie dla producentów poszukujących precyzji, wydajności i wszechstronności w swoich procesach produkcyjnych. Wspólnie obie firmy oferują niezrównane rozwiązania w zakresie obróbki złożonych komponentów medycznych i stomatologicznych, zapewniając wyjątkową jakość i precyzję.

Tornos: precyzja i innowacyjność w zastosowaniach MedTech

Tornos od dawna jest synonimem inżynierii precyzyjnej. Gamy SwissNano i Swiss DT są kluczowe w produkcji skomplikowanych komponentów wymaganych w urządzeniach medycznych. Tokarka SwissNano 7, znana z wyjątkowej precyzji, jest w stanie obsługiwać

„Partnerstwo pomiędzy Tornos i Bumotec ma przekształcić branżę MedTech i stomatologiczną.”



maksymalną średnicę 7 mm z prędkością wrzeciona do 15 000 obr/min, co czyni ją idealną do produkcji małych, złożonych części, takich jak implanty dentystryczne i narzędzia chirurgiczne. Unikalna kinematyka maszyny umożliwia toczenie, wiercenie, cięcie / gratowanie oraz obróbkę zgrubną / wykańczającą, oferując najwyższą precyzję na rynku. Maszyna charakteryzuje się również doskonałą dostępnością

ułatwiającą konfigurację i może pracować ze stałą lub obrotową tuleją prowadzącą lub całkowicie bez tulei prowadzącej. Dzięki precyzji zgodnej ze standardami zegarmistrzowskimi i minimalnej powierzchni zabudowy wynoszącej 1,1 m przed maszyną z podajnikiem prętów i szerokości 0,65 m, SwissNano łączy wysoką wydajność z efektywnym wykorzystaniem przestrzeni, co czyni ją ulubioną w branży.



Seria Swiss DT oferuje elastyczność i wydajność, obsługując szeroki zakres materiałów i rozmiarów komponentów o maksymalnych średnicach od 13 mm do 32 mm i prędkościach wrzeciona do 15 000 obr. Maszyny te są również wyposażone w opcjonalną oś B typu plug-and-play, umożliwiającą wykonywanie bardziej złożonych operacji i pozwalającą na obróbkę skomplikowanych geometrii bez konieczności wykonywania dodatkowych operacji. Sprawia to, że seria Swiss DT jest idealna do produkcji komponentów medycznych, takich jak śruby ortopedyczne i stawy protetyczne. Maszyny Tornos zapewniają wysoką powtarzalność i spójność, co ma kluczowe znaczenie w branży MedTech, gdzie jakość i niezawodność mogą bezpośrednio wpływać na wyniki leczenia pacjentów.

MultiSwiss to kolejna wyróżniająca się gama produktów Tornos; ta linia tokarek wielowrzecionowych została zaprojektowana w celu znacznego zwiększenia produktywności. Maszyny MultiSwiss, łączące precyzję obróbki typu szwajcarskiego z wydajnością technologii wielowrzecionowej, obsługują średnice od 16 mm do 32 mm, z prędkościami wrzeciona do 8000 obr. Maszyny te są szczególnie odpowiednie do wysokonakładowej produkcji komponentów medycznych, takich jak śruby kostne i szczegółowo-twarzowe, oferując do ośmiu wrzecion, które mogą pracować jednocześnie, zapewniając szybszy czas produkcji bez uszczerbku dla precyzji i jakości.



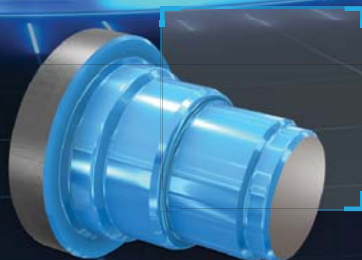
YOU

GROOVING

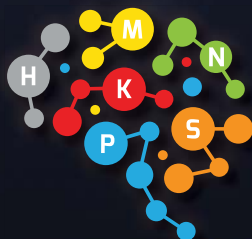
INTELLIGENTLY?

CUTVGRIP

NEW Multifunctional V-Type Insert
for Lateral Turning
and Profiling Applications.



Superior Insert Clamping and High-Precision
Indexing for Exact Insert Location
and Machining Repeatability.



LOGIQUICK

MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

Bumotec: lider w precyzyjnej obróbce skrawaniem do zastosowań medycznych

Bumotec przoduje w precyzyjnej obróbce implantów ortopedycznych, narzędzi chirurgicznych i zastosowań dentystycznych. Ich modele z serii 191, s181 i s1000C rewolucjonizują krajobraz obróbki „wszystko w jednym”.

Centrum obróbcze 191neo, z prędkością wrzeciona do 40 000 obr/min i średnicą pręta do 65 mm, jest idealne do złożonych, wielooperacyjnych części. Jest to idealne rozwiązanie dla średnich i małych partii produkcyjnych, z czasem przezbrojenia krótszym niż 20 minut.



Model ten doskonale nadaje się do produkcji implantów ortopedycznych, instrumentów medycznych i stomatologicznych materiałów eksploatacyjnych o doskonałej dokładności, wykończeniu powierzchni i bardzo stabilnej jakości, umożliwiając specjalistom z branży MedTech dostarczanie pacjentom wysokiej jakości, doskonale wykonanych produktów. Model s181 zapewnia niezrównaną produktywność dla małych i złożonych komponentów. Dzięki drugiej stacji, która obejmuje pięć przednich narzędzi pracujących jednocześnie z głównym wrzecionem, produktywność może wzrosnąć nawet o 40 % w porównaniu do standardowych pojedynczych jednostek produkcyjnych. Doświadczenie firmy Bumotec w obróbce wielozadaniowej i mikro-frezowaniu zapewnia precyzję i wydajność w najbardziej wymagających zastosowaniach MedTech.

Centrum transferowe s1000/C posiada osiem czteroosiowych stacji i tylną stację roboczą do obróbki szóstej powierzchni, dzięki czemu idealnie nadaje się do dużych partii z zastosowań MedTech. Może obrabiać złożone części z prętów o średnicy do 42 mm, znacznie zwiększając produktywność.



Centra obróbcze Bumotec obsługują pręty lub półfabrykaty do produkcji części, w tym operacji wykończeniowych na twardych i złożonych surowcach, takich jak tytan, Inconel, chrom kobaltowy, stal nierdzewna i ceramika. Ich pięcioosiowe centra tokarsko-frezarskie działają 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu w trybie automatycznym, produkując części w jednej konfiguracji bez udziału człowieka i rozładowując gotowe komponenty w bardzo dobrze zintegrowanym kompaktowym systemie magazynowania na 20 paletach.

Razem silniejsi

Partnerstwo pomiędzy Tornos i Bumotec ma przekształcić branżę MedTech i stomatologiczną. Łącząc swoje zaawansowane technologie i wiedzę branżową, oferują kompleksowe rozwiązania, które spełniają wszystkie potrzeby w zakresie obróbki precyzyjnej. Niezależnie od tego, czy chodzi o skomplikowane urządzenia medyczne, czy precyzyjne elementy dentystyczne, Tornos i Bumotec zapewniają wyjątkową jakość, niezawodność i wydajność. Współpraca ta stanowi znaczący krok naprzód, zapewniając producentom narzędzia potrzebne do rozwoju opieki zdrowotnej i poprawy wyników leczenia pacjentów.

starrag.com





Gwoździe ortopedyczne należą do najbardziej wymagających zastosowań medycznych, które wymagają najwyższej precyzji geometrycznej i doskonałej jakości powierzchni.

SWISSDECO:

przesuwanie granic obróbki medycznej – *nawet w przypadku najdłuższych detali*

W sektorze medycznym niektóre zastosowania znacznie wykraczają poza standardy klasycznego toczenia wzdłużnego. Dotyczy to zwłaszcza gwoździ ortopedycznych, długich implantów oraz złożonych komponentów rurowych, które łączą wysokie wymagania wymiarowe, skomplikowane geometrie i nienaganną jakość powierzchni. W przypadku tych krytycznych detali kluczowym wyzwaniem przemysłowym jest opanowanie całego procesu w jednym zamocowaniu.

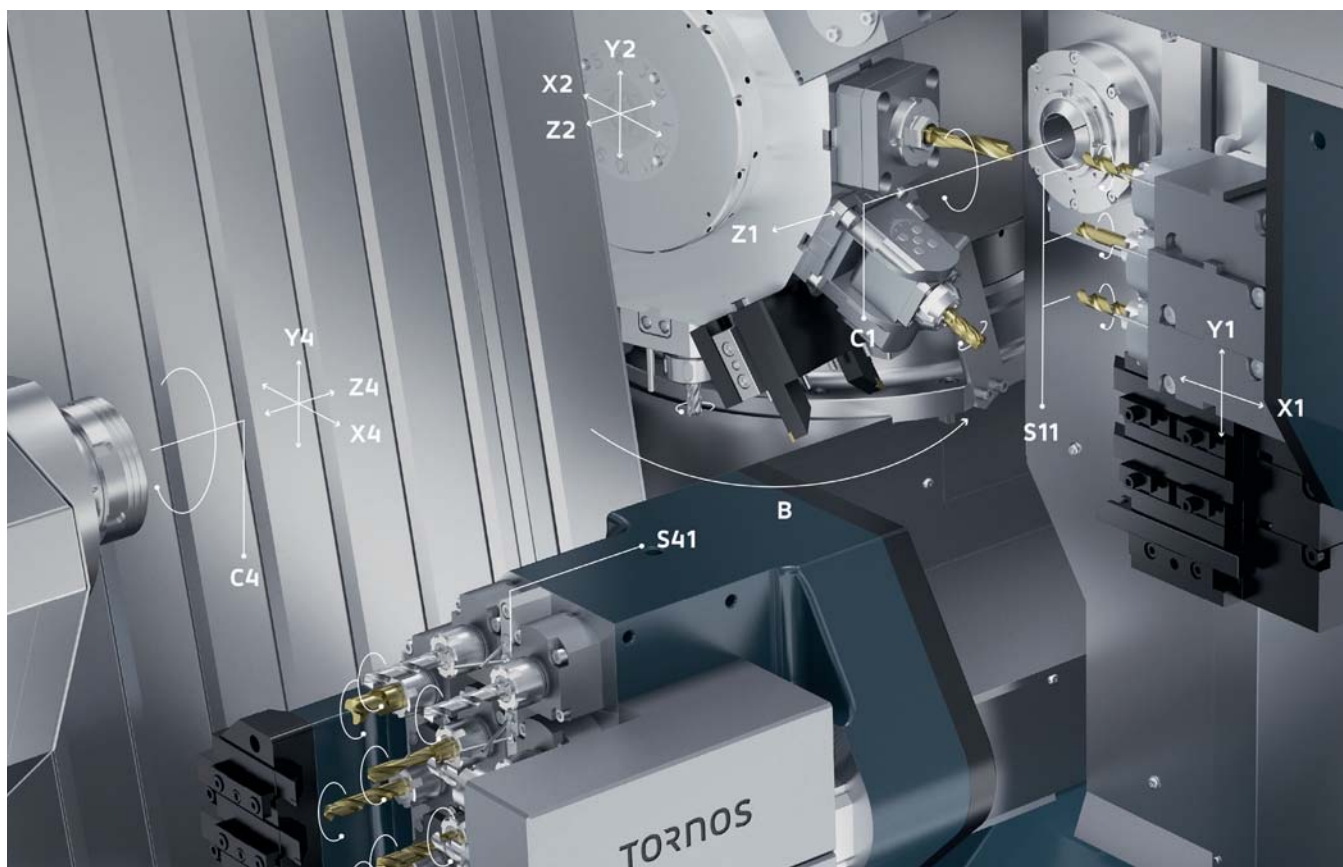
TORNOS

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

SwissDECO stała się platformą referencyjną dla tego typu aplikacji, szczególnie w ortopedii, gdzie długość detalu, precyzja i stabilność procesu mają decydujące znaczenie.

Platforma z ruchomą głowicą zaprojektowana dla sektora medycznego

SwissDECO to automat tokarski typu szwajcarskiego z ruchomą głowicą, przeznaczony do obróbki złożonych detali o małych i średnich średnicach. W zależności od konfiguracji maszyna umożliwia obróbkę prętów o średnicy do 36 mm, a opcjonalnie nawet do 42 mm, zachowując wysoką elastyczność dzięki trzem niezależnym systemom narzędziowym.



Taka architektura pozwala zintegrować na jednej maszynie operacje toczenia, frezowania, wiercenia głębokiego oraz obróbki z przeciwwrzecioną, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej sztywności. SwissDECO doskonale nadaje się do materiałów powszechnie stosowanych w medycynie, takich jak stale nierdzewne (316L, 316LVM), tytan czy wybrane tworzywa techniczne.

Gwóźdź ortopedyczny: konkretna demonstracja możliwości SwissDECO

Przykład gwoźdźcia ortopedycznego w pełni obrazuje potencjał SwissDECO. Detale te zazwyczaj mają średnicę od 13 do 17 mm i mogą osiągać długość do 500 mm. Ich produkcja obejmuje złożone operacje: wiercenie głębokie, liczne wiercenia promieniowe, frezowanie wzdłużne, gwintowanie i wykańczanie, przy jednoczesnym zapewnieniu doskonałej współosiowości i perfekcyjnej jakości powierzchni.

Dzięki specyficznej kinematyce SwissDECO umożliwia wykonanie tego typu detalu w jednym zamocowaniu — co stanowi kluczową zaletę w zastosowaniach ortopedycznych. Eliminacja pośrednich przebrojeń zmniejsza ryzyko powstawania śladów i gwarantuje optymalną stabilność geometryczną, niezbędną dla tego typu wyrobów medycznych. Demonstracje przeprowadzone na SwissDECO potwierdziły możliwość produkcji jednych z najdłuższych gwoździ ortopedycznych obrabianych kiedykolwiek na automacie z ruchomą głowicą, z wierceniem głębokim do 500 mm wykonywanym w jednym przejściu.

Unikalna oś Z2 dla długich i złożonych detali

Jednym z kluczowych wyróżników SwissDECO jest oś Z2, która podtrzymuje rewolwer wyposażony w oś B. Przy skoku sięgającym 750 mm oś ta oferuje unikalne możliwości w segmencie automatów tokarskich z ruchomą głowicą.

Taka konfiguracja umożliwia obróbkę pod niemal dowolnym kątem, przy jednoczesnym optymalnym podparciu detalu w fazach krytycznych, takich jak wiercenie głębokie czy frezowanie wzdłużne.

W przypadku gwoździ ortopedycznych przekłada się to na doskonałą stabilność zarówno narzędzia, jak i obrabianego elementu, nawet przy ekstremalnych długościach.

Opanowanie wiercenia głębokiego i jakość powierzchni

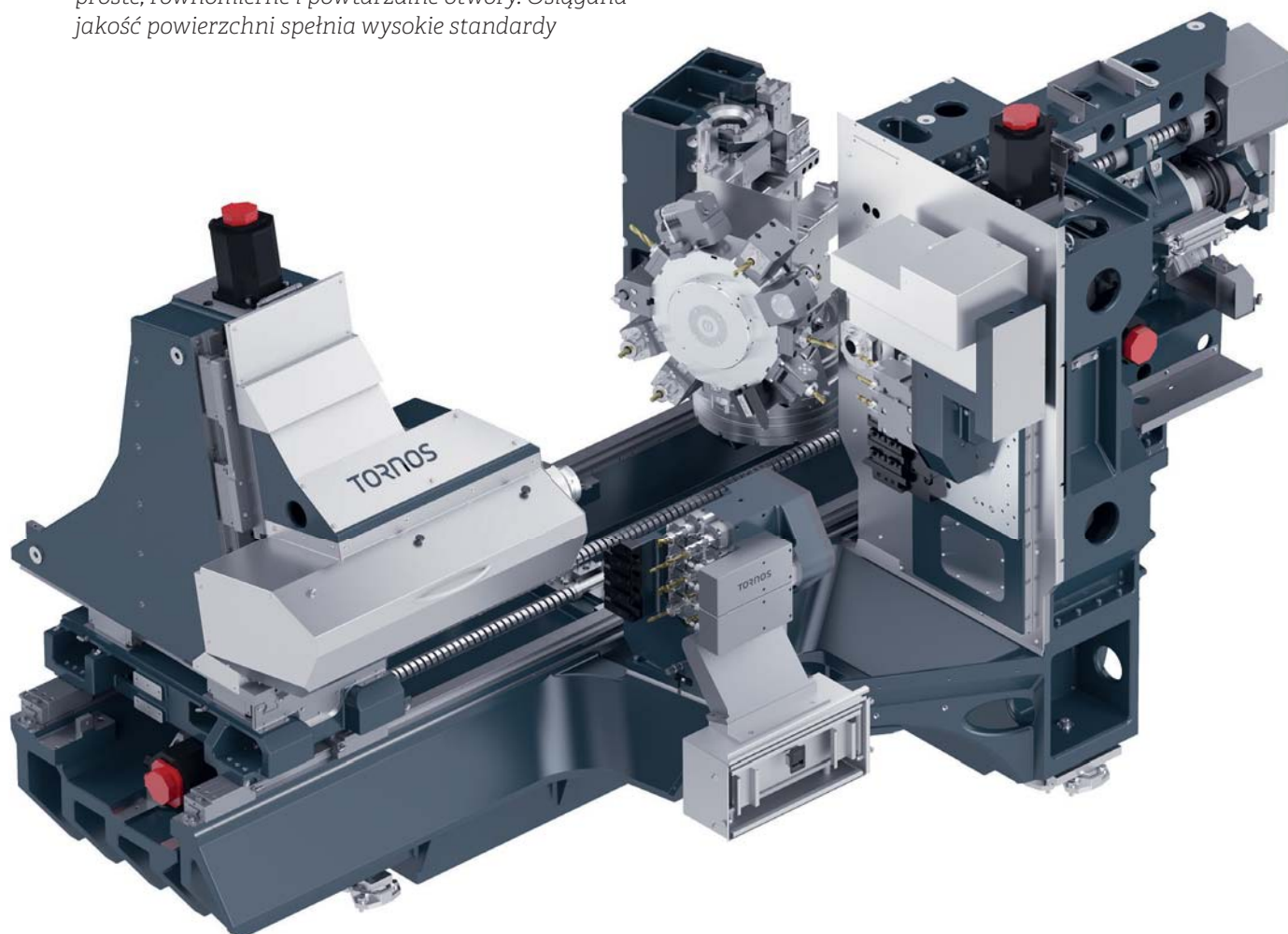
Wiercenie głębokie odgrywa kluczową rolę w wielu zastosowaniach medycznych, szczególnie w przypadku implantów kaniulowanych. SwissDECO została zaprojektowana z myślą o realizacji tego typu wymagających operacji, oferując możliwość wiercenia na głębokość do 500 mm we współpracy z wyspecjalizowanymi partnerami narzędziowymi. Wysoka sztywność maszyny, precyzja osi oraz skuteczne odprowadzanie wiórów pozwalają uzyskać proste, równomierne i powtarzalne otwory. Osiągana jakość powierzchni spełnia wysokie standardy



sektora medycznego, ograniczając potrzebę operacji wtórnych i zapewniając zgodność detali w całej serii produkcyjnej.

Jakość, identyfikacja i kontrola procesu

W przemyśle medycznym jakość nie ogranicza się do gotowego detalu. Opiera się również na stabilności i pełnej identyfikacji procesu. SwissDECO integruje



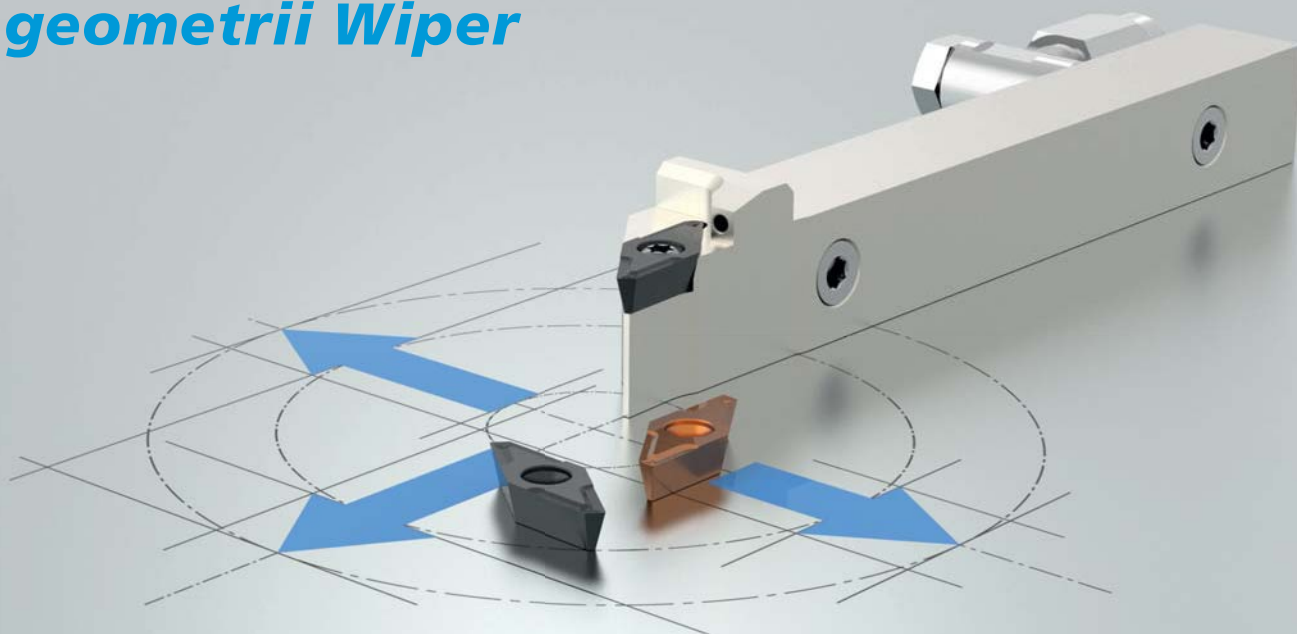
**Perfekcyjne wykończenie i
najwyższa jakość powierzchni
dzięki geometrii Wiper**

multidec®
ISO top

Więcej informacji
znajdziesz tutaj.



SKANUJ MNIE!



111
future since 1915

■ UTILIS AG, Precision Tools

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

■ 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

serge meister⁺ sa

MOUTIER, FORUM DE L'ARC

SIAMS

21-24 | 04 | 2026

Halle 1.2 | B16



Info SIAMS

www.meister-sa.ch

zaawansowane systemy monitorowania, umożliwiające szczegółową kontrolę stanu narzędzi i parametrów obróbki.

Monitorowanie momentu obrotowego silników, zarządzanie zużyciem narzędzi oraz rozwiązania kontroli wiórów pozwalają wykrywać odchylenia zanim wpłyną one na jakość detali. Rejestrowane dane mogą być później analizowane, wspierając analizy produkcyjne i spełniając wymagania dotyczące identyfikacji w sektorze medycznym.

Skalowalne rozwiązanie dla zaawansowanych aplikacji medycznych

Poza gwoździami ortopedycznymi SwissDECO obejmuje szerokie spektrum zastosowań medycznych: implanty, śruby, złożone komponenty ortopedyczne czy części urządzeń implantologicznych. Modułowa konstrukcja, opcje automatyzacji oraz integracja w środowiskach produkcji połączonej czynią z niej rozwiązanie skalowalne, zdolne wspierać producentów w długiej perspektywie.

Łącząc możliwość obróbki długich detali, elastyczność kinematyczną i stabilność procesu, SwissDECO stanowi preferowane rozwiązanie dla producentów wyrobów medycznych realizujących najbardziej wymagające aplikacje.

tornos.com

241 mm

500 mm



W Advan Implantology cztery maszyny EvoDECO 16 realizują obróbkę komponentów implantologicznych z wysoką precyzją i powtarzalnością.

ADVAN IMPLANTOLOGY I TORNOS:

Konkretna innowacja

*między badaniami naukowymi
a precyzją przemysłową*

W sektorze implantologicznych wyrobów medycznych, szczególnie w implantologii stomatologicznej, mówienie o innowacji oznacza wzięcie odpowiedzialności.



Advan S.r.l.
Via Rosta della Maina, 2
33020 Amaro (Udine)
Włochy
T +39 0433 096245
info@advanimplantology.com
advanimplantology.com

Dla Advan Implantology nie jest to hasło marketingowe, lecz codzienne zobowiązanie ujęte w motto „Implantology Reinvented” — obietnica, która przekłada się na proste, niezawodne i powtarzalne rozwiązania.

„Dla nas innowacja nie jest pojęciem abstrakcyjnym, lecz codzienną odpowiedzialnością. Reinventing oznacza ciągłą ewolucję poprzez konkretne i mierzalne decyzje, które przynoszą realne korzyści pacjentowi i wymierną wartość dla specjalisty” — wyjaśnia inż. Danilo Annesi, Kierownik Zakładu, R&D i Biura Technicznego.

Od ponad trzydziestu lat firma rozwija w 100 % włoskie systemy implantologii stomatologicznej, łącząc badania naukowe, kompetencje przemysłowe oraz stały dialog ze środowiskiem klinicznym. Celem jest optymalizacja procedur implantologicznych oraz zapewnienie długoterminowej stabilności biologicznej i estetycznej dzięki zweryfikowanym i ściśle kontrolowanym procesom.

Badania i produkcja: stały dialog

Równowaga między badaniami, projektowaniem a praktyką kliniczną jest jednym z kluczowych elementów modelu Advan. Prostota zabiegowa i długoterminowa niezawodność nie wynikają z pojedynczego pomysłu konstrukcyjnego, lecz ze zintegrowanego i uporządkowanego systemu.

„Równowaga jest osiągnięta dzięki stałemu dialogowi między działem Badań i Rozwoju, produkcją, jakością i środowiskiem klinicznym. Projektowanie nigdy nie jest celem samym w sobie — każde rozwiązanie jest opracowywane i walidowane z myślą o rzeczywistym zastosowaniu w warunkach operacyjnych. Praktyka kliniczna stanowi nasz codzienny poligon testowy i wyznacza kierunki badań, podczas gdy produkcja i jakość współpracują, aby zapewnić w 100 % kontrolowane procesy, w pełni zgodne z rygorystycznymi normami, takimi jak ISO 13485. Gwarantuje to powtarzalność każdego rozwiązania przy zachowaniu wysokich i stabilnych standardów w czasie” — podkreśla Annesi.

Dział R&D nie funkcjonuje w izolacji, lecz pozostaje w ścisłym powiązaniu z działami technicznymi i produkcyjnymi.

„Prowadzimy walidacje naukowe, testy mechaniczne oraz utrzymujemy stałą wymianę informacji ze środowiskiem klinicznym. Naszym celem jest

„Z Tornos nie łączy nas jedynie relacja klient–dostawca. Zbudowaliśmy partnerstwo oparte na wsparciu technicznym, stałym dialogu i niezawodnym serwisie posprzedażowym.”

przekształcanie dowodów naukowych i rzeczywistych opinii użytkowników w konkretne, niezawodne i zgodne z przepisami rozwiązania, bez utraty prostoty zastosowania” — dodaje.



Model ten znajduje pełne odzwierciedlenie w decyzji o utrzymaniu całego cyklu produkcyjnego we Włoszech, co wzmacnia kontrolę przemysłową i spójność procesu.

„Produkcja w całości we Włoszech daje nam pełną kontrolę nad procesem wytwarzania. Oznacza to szybkie czasy reakcji, pełną i stałą nadzór nad jakością. Bliskość projektowania, produkcji i kontroli jakości sprzyja ciągłemu doskonaleniu i ogranicza ryzyko zmienności — co jest kluczowe w sektorze wyrobów medycznych” — wyjaśnia Annesi.

W silnie regulowanym środowisku implantologii ograniczenie rozproszenia procesu jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa, zgodności i długoterminowej powtarzalności.

Każdą decyzję prowadzi jasna zasada: korzyść dla pacjenta i wartość dla specjalisty.

„Każdą decyzję oceniamy pod kątem realnej korzyści dla pacjenta oraz ułatwienia pracy specjalisty. Implant o przewidywalnych wynikach klinicznych, prostsza procedura i stała jakość w czasie ograniczają powikłania i liczbę wizyt kontrolnych, poprawiając doświadczenie pacjenta. Jednocześnie większa niezawodność kliniczna pozwala specjalistom lepiej wykorzystać czas pracy i przyjąć większą liczbę pacjentów” — podsumowuje Annesi.

Badania, produkcja i praktyka kliniczna łączą się w spójny system, w którym innowacja oznacza odpowiedzialność, stabilność procesu i zdolność do zapewnienia trwałych efektów.

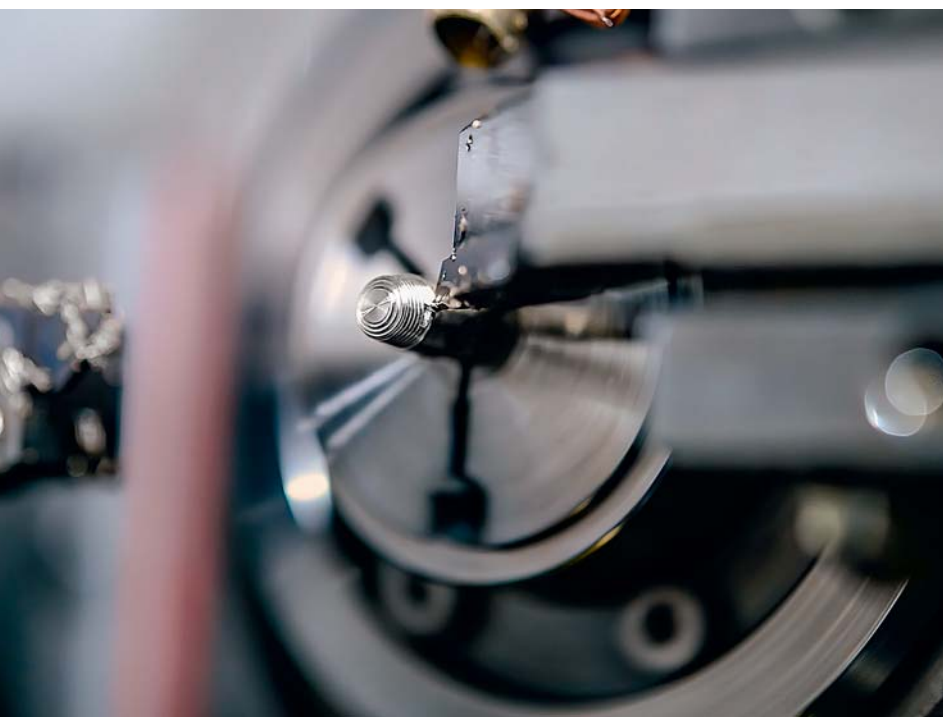
EvoDECO 16: precyzja i powtarzalność w służbie implantologii

Strategicznym etapem w rozwoju firmy była inwestycja w cztery automaty tokarskie typu szwajcarskiego EvoDECO 16 firmy Tornos — w dwa zainwestowano w 2021 roku i w dwa w 2022 roku.

„EvoDECO 16 okazały się szczególnie odpowiednie do naszej obróbki implantologicznej. Oferują doskonałe połączenie precyzji, stabilności i powtarzalności procesu. Zdolność do utrzymywania bardzo wąskich tolerancji nawet w produkcji ciągłej zapewnia stałą jakość i bardzo niski poziom odrzutów” — stwierdza Annesi.

W sektorze implantologicznym każdy detal geometryczny ma bezpośredni wpływ na wyniki kliniczne. Powierzchnie, mikrogeometrie i pasowania muszą zachować spójność wymiarową i stabilność w czasie.

„Stabilność i precyzja bezpośrednio przekładają się na niezawodność gotowego produktu. Konstrukcyjnie stabilna maszyna znacząco ogranicza zmienność



WIBEMO

CLAMPING SYSTEMS | MECHANICAL COMPONENTS

GLOBAL INNOVATION

ADJUST FOR RUN-OUT
ECROU MICRON™

PATENT
PENDING



SIMODEC
INNOVATION
AWARD
2026

PATENT
PENDING

WIFORCE™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F30-F48



PATENTED

WIFEX™ COLLET

INTERNAL CLAMPING
SYSTEM F8-F25



PATENTED

MOWIDEC-TT™ CENTERING SYSTEM



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

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

procesu. W przypadku wyrobu medycznego oznacza to większe bezpieczeństwo dla pacjenta i pełną zgodność z przepisami branżowymi” — dodaje.

Standaryzacja i ciągłość technologiczna

Decyzja o zastosowaniu tej samej technologii w czterech identycznych maszynach była świadoma. W sektorze medycznym ciągłość technologiczna stanowi realną przewagę konkurencyjną.

„Ciągłość technologiczna to strategiczny wybór. Umożliwia standaryzację procesów, uproszczenie działań walidacyjnych i ograniczenie ryzyka związanego ze zmianami produkcyjnymi. Wymienność maszyn i operatorów zwiększa efektywność operacyjną oraz gwarantuje stałą jakość” — wyjaśnia Annesi.

Standaryzacja staje się tym samym narzędziem zapewniającym zgodność regulacyjną, efektywność przemysłową i spójność produkcji w długim okresie.

Partnerstwo budowane w czasie

Współpraca z Tornos rozpoczęła się jeszcze przed uruchomieniem nowego zakładu Advan, otwartego na początku 2022 roku. Już na etapie projektowania obrabiarki zostały uznane za centralny element zakładu, koncepcji prawdziwej „open factory”.

„Z Tornos nie łączy nas jedynie relacja klient-dostawca. Zbudowaliśmy partnerstwo oparte na wsparciu technicznym, stałym dialogu i niezawodnym serwisie posprzedażowym. Pozwala nam to z pewnością patrzeć w przyszłość i podejmować wyzwania produkcyjne w długoterminowej perspektywie” — zauważa Annesi.

Zrównoważony rozwój i długoterminowa wizja

Patrząc w przyszłość, Advan zakłada rozwój oparty na jakości, mierzalnej innowacji i stabilności procesów.

„Wyobrażamy sobie zrównoważony rozwój oparty na precyzji, powtarzalności i zdolności do tworzenia wartości w długim okresie. Partnerzy technologiczni, tacy jak Tornos, pozostaną kluczowi na naszej dro-



dze, ponieważ dzielą nasze podejście skoncentrowane na jakości i wizji długoterminowej” — podkreśla Annesi.

Advan to firma budująca wartość w czasie. „Od ponad 30 lat rozwijamy włoskie rozwiązania implantologiczne łączące badania naukowe, doświadczenie kliniczne i jakość przemysłową, gwarantując trwałą stabilność biologiczną i estetyczną” — podsumowuje.

To wizja oparta na pasji, zaangażowaniu i nieustannym dążeniu do doskonałości — z jasnym celem: poprawiać życie pacjentów i pracę specjalistów dziś i w przyszłości.

advanimplantology.com

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



LB LOUIS BELET®
Swiss Cutting tools

LESS
EFFORT.
MORE
IMPACT.

Next-generation PCD
tools: the solution for
ceramic machining



///EXCALIBUR



louisbelet.ch

SWISS DT:

*Maszyna podstawowa
otwarta na*
wymagające
zastosowania
medyczne

Produkcja implantu dentystycznego na Swiss DT 26.

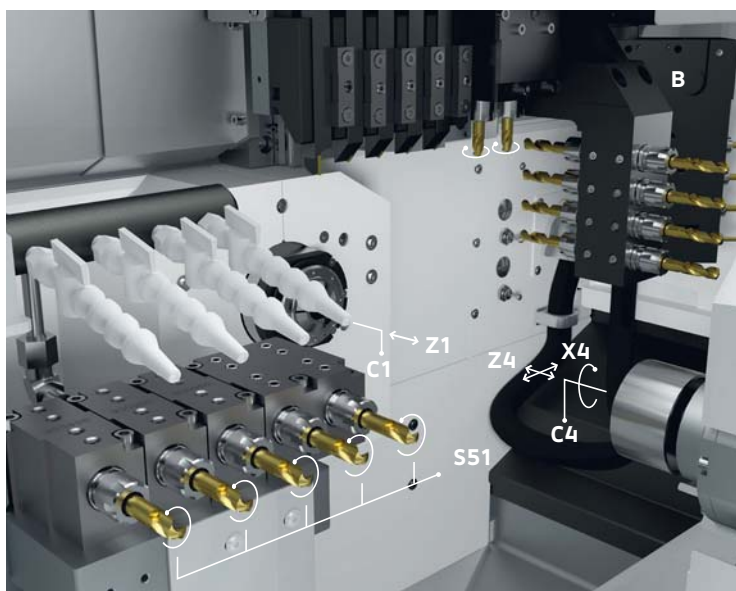
TORNOS

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

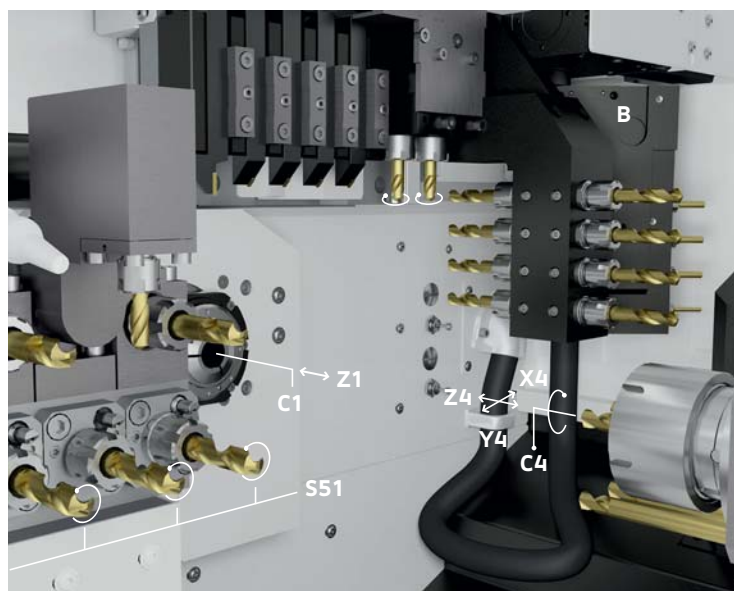
Wysokie wymagania w produkcji implantów dentystycznych

Produkcja tytanowych implantów dentystycznych stawia bardzo wysokie wymagania w zakresie precyzji, powtarzalności oraz jakości powierzchni. Komponenty te łączą w sobie funkcjonalne gwinty, precyzyjne stożki osadcze, a w zależności od geometrii także wiercenia pod kątem oraz złożone kształty. Nawet minimalne odchylenia wymiarowe mogą mieć wpływ na osteointegrację oraz kliniczną niezawodność implantu.

Sam materiał stanowi dodatkowe wyzwanie. Tytan, ze względu na swoją wytrzymałość i niską przewodność cieplną, wymaga stabilnej kinematyki maszyny, kontrolowanych sił skrawania oraz wysokiej sztywności konstrukcji, aby zapewnić stałą jakość powierzchni i zoptymalizowaną trwałość narzędzi. W tym kontekście producenci poszukują rozwiązań umożliwiających realizację jak największej liczby operacji na jednej maszynie, przy zachowaniu elastyczności i wydajności.



5 osi liniowych + oś B (opcja) – Swiss DT 32 HP



6 osi liniowych – Swiss DT 26/6 HP

Swiss DT 26: maszyna podstawowa zaprojektowana z myślą o większych możliwościach

Model Swiss DT 26 to nowoczesne podejście do segmentu maszyn podstawowych. Przeznaczona do obróbki z pręta o średnicy do 25,4 mm, oparta jest na sztywnej podstawie z żeliwa, zapewniającej doskonałą stabilność mechaniczną i termiczną. Dwa wrzeciona o identycznej mocy i momencie obrotowym są chłodzone cieczą, co gwarantuje stabilne parametry skrawania nawet podczas wymagających operacji. Swiss DT 26 wyróżnia się w pełni modułową strefą obróbki. Maszyna może być skonfigurowana do toczenia, wiercenia, frezowania, frezowania obwiedniowego (whirling), a nawet dłutowania kół zębatych — wszystko na jednej platformie. Dostępna w wersji z pięcioma lub sześcioma osiami liniowymi, może pracować z tuleją prowadzącą lub bez niej, co ułatwia przebrojenia i skraca czasy przygotowawcze. To rozwiązanie przystępne cenowo, bez kompromisów w zakresie możliwości obróbczych.

Oś B zaprojektowana z myślą o wszechstronności

Implanty dentystyczne często zawierają wiercenia pod kątem, powierzchnie nachylone lub złożone geometrie funkcjonalne. Aby sprostać tym wymaganiom, Swiss DT 26 może zostać wyposażona w oś B zamontowaną na tylnej płycie narzędziowej.

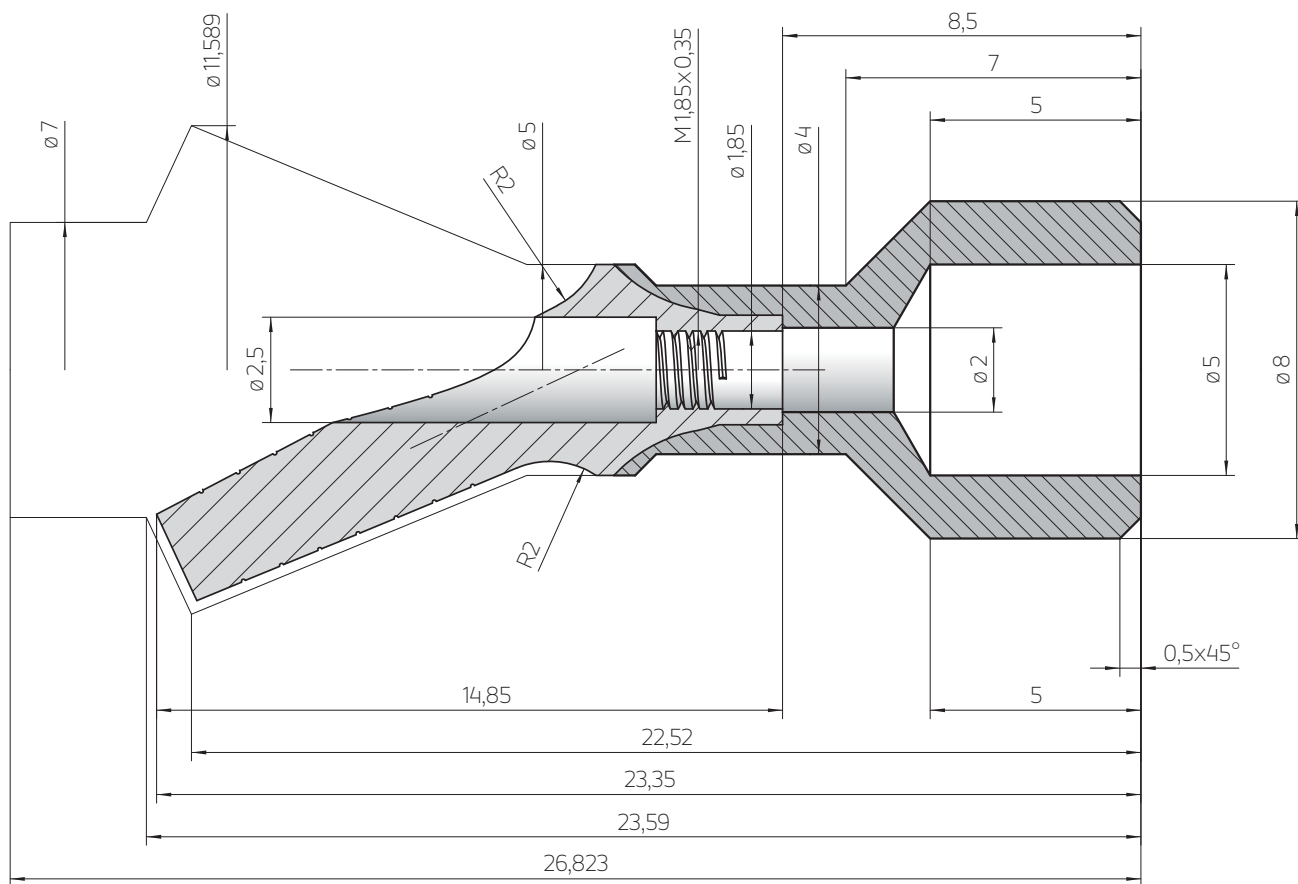
W standardowej konfiguracji oś B obsługuje trzy wrzeciona, które mogą być wykorzystywane zarówno w operacjach głównych, jak i przeciw wrzecionowych. Umożliwia to wiercenie i frezowanie pod różnymi kątami bez konieczności ponownego pozycjonowania detalu, przy zachowaniu przejrzystej i wydajnej struktury procesu.

Opcjonalnie oś B może być wyposażona w cztery wrzeciona, co zwiększa elastyczność rozdziału operacji i pozwala optymalizować czas cyklu. To szczególnie istotne przy implantach z wieloma wierceniami pod kątem lub wymagających różnych operacji frezowania.

Oś B dostępna jest w wersji indeksowanej lub ciągłej, umożliwiając także jednoczesne frezowanie pięcioosiowe — funkcję dotychczas zarezerwowaną dla maszyn wyższej klasy, teraz dostępną w segmencie podstawowym. Ma to szczególne znaczenie przy produkcji implantów kompletnych w jednym zamocowaniu.

Wszystkie operacje na jednej maszynie

Kinematyka Swiss DT 26 umożliwia realizację wszystkich operacji wymaganych przy produkcji implantów dentystycznych na jednej maszynie. Toczenie pozwala na uzyskanie podstawowych kształtów oraz gwintów przy zachowaniu wysokiej stabilności wymiarowej. Wiercenia osiowe i poprzeczne mogą być



wykonywane w pobliżu przeciwwrzeciona, co ułatwia obróbkę precyzyjnych kanałów wewnętrznych. Dzięki osi B oraz dostępnym wrzecionom frezarskim mikrofrezy powierzchni nachylonych i geometrii funkcjonalnych są bezpośrednio zintegrowane z cyklem obróbki. Możliwość pracy z tuleją prowadzącą lub bez niej pozwala dostosować strategię obróbki do długości detalu oraz zoptymalizować czas cyklu w przypadku krótkich implantów.

Konkretne korzyści dla producentów medycznych

Dla specjalistów w zakresie toczenia wzdłużnego oraz producentów wyrobów medycznych Swiss DT 26 łączy prostotę obsługi, wszechstronność i możliwość rozbudowy. Żeliwna podstawa zapewnia wysoką sztywność i ogranicza drgania, co bezpośrednio przekłada się na precyzję i powtarzalność detali. Dwa identyczne wrzeciona ułatwiają zrównoważenie operacji głównych i przeciwwrzecionowych, skracając czas cyklu.

Modułowa strefa obróbki oraz elastyczna konfiguracja osi B pozwalają dostosować maszynę do szerokiego zakresu implantów — od prostych po bardzo

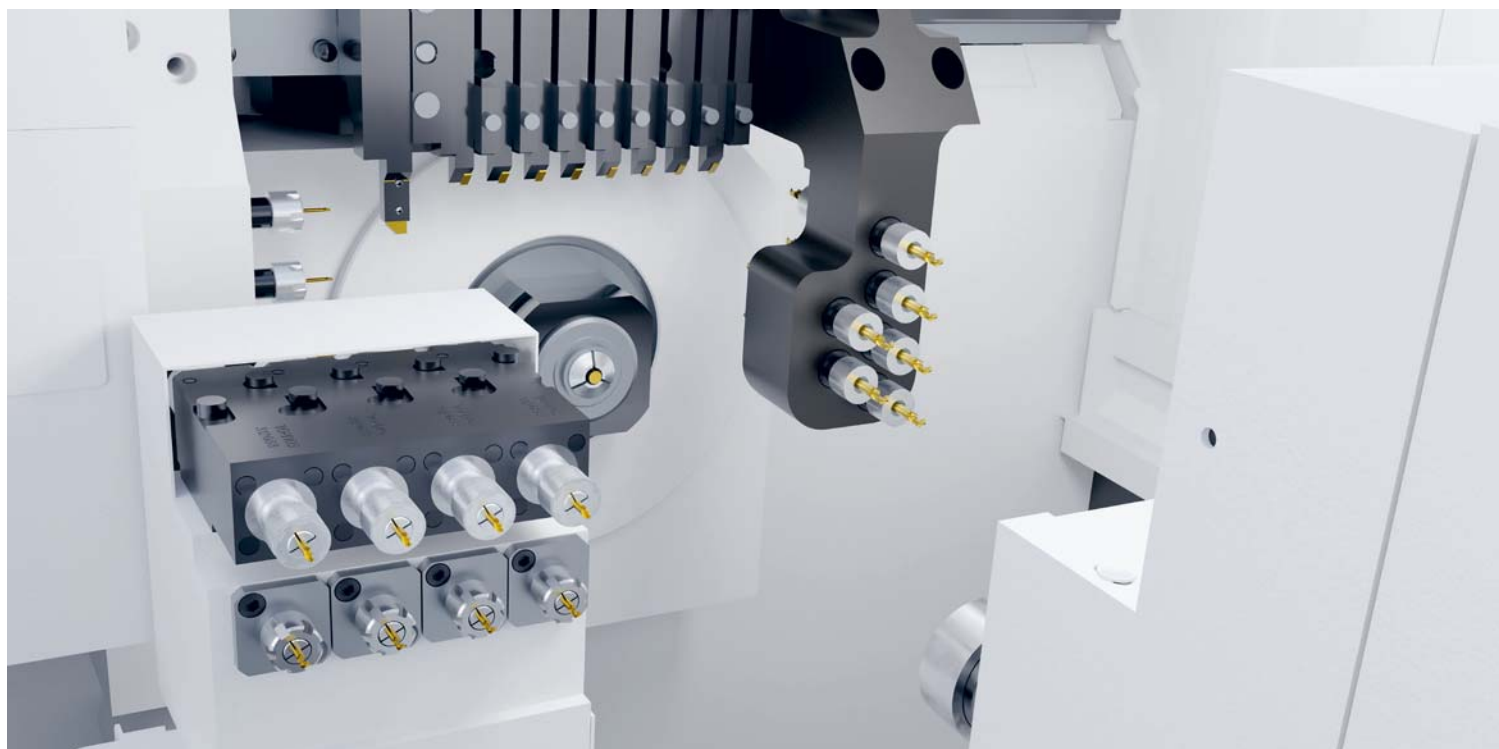
złożone konstrukcje. Użytkownicy otrzymują platformę rozwojową, zdolną obsłużyć bardziej zaawansowane aplikacje bez konieczności kwestionowania początkowej inwestycji.

Dostępne rozwiązanie dla wymagających zastosowań

Łącząc solidną konstrukcję mechaniczną, modułową strefę obróbki oraz oś B w wersji indeksowanej lub ciężkiej, Swiss DT 26 zaciera granicę między maszynami podstawowymi a segmentem premium. Oferuje producentom medycznym kompletne rozwiązanie do produkcji implantów dentystycznych, łączące elastyczność, precyzję i kontrolę kosztów.

Dla zakładów, które chcą wejść w wymagające aplikacje medyczne przy zachowaniu doskonałego stosunku ceny do możliwości, Swiss DT 26 stanowi wszechstronną, skalowalną i idealnie dopasowaną maszynę do współczesnych wyzwań precyzyjnego toczenia z pręta.

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





APPLITEC
CUTTING TOOLS

TOP-Line

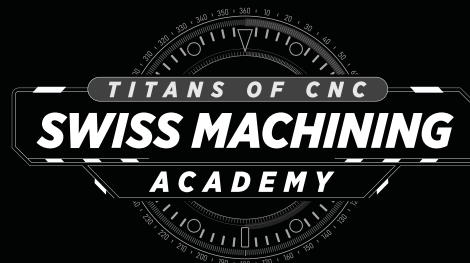
743VUX



SIAMS

HALLE 1.2 | STAND C15

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, akademia 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