

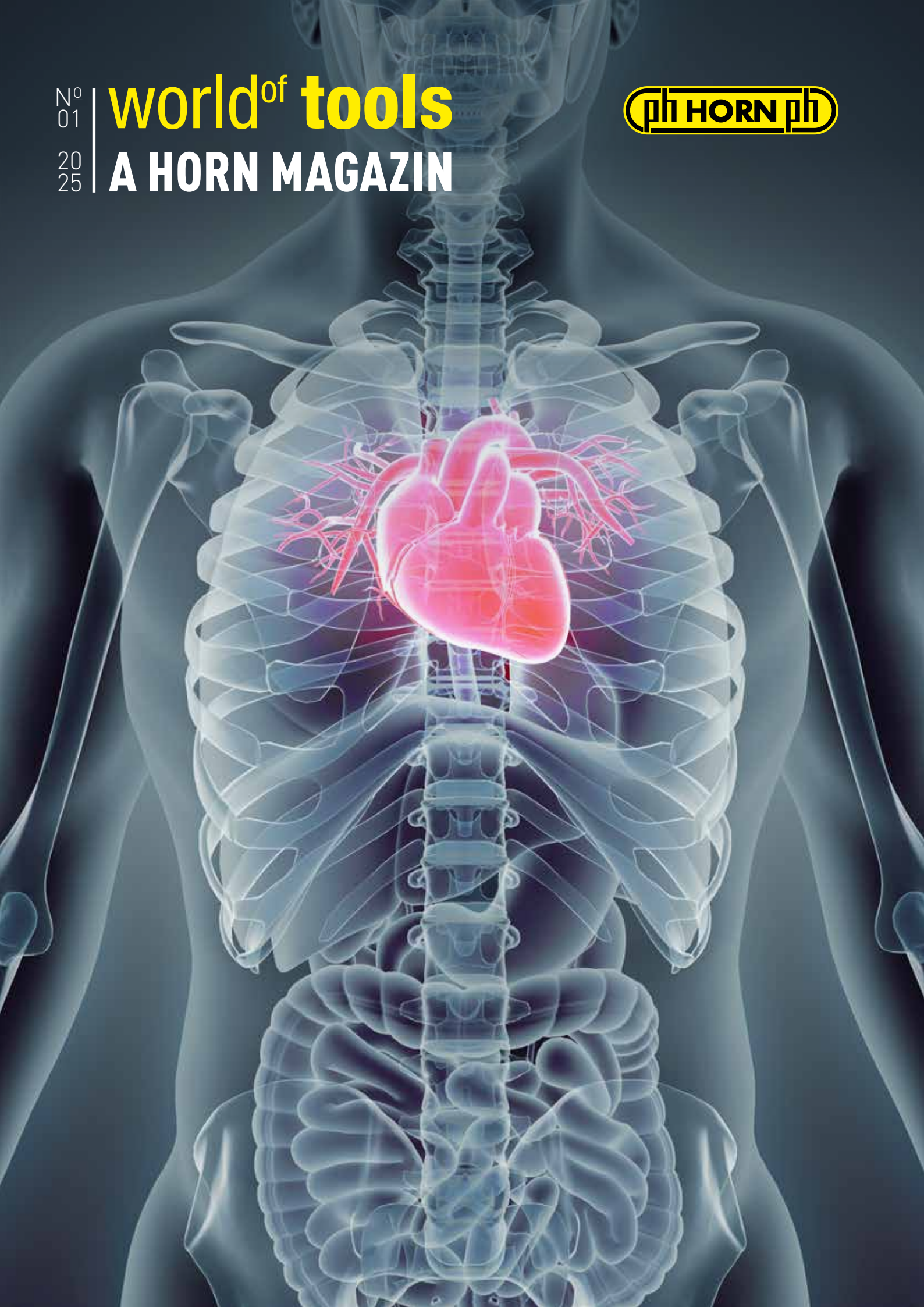
No
01

world^{of} tools



20
25

A HORN MAGAZIN



HÖLGYEIM ÉS URAIM,



Furatmegmunkálás, körinterpolációs marás, beszúrás, horonyvésés és magasfényű marás, valamint esztergálás. A jelen számban található felhasználói beszámolók átfogó áttekintést nyújtanak szerszámmegoldásainkról. Emellett a különböző ügyfélszektorok is kiemelésre kerülnek: orvostechnika, élelmiszeripar és szerelvények. Örömmel mutatjuk be és mutatjuk meg képességeinket mind a standard szerszámokkal, mind az ügyfélalkalmazásokon alapuló egyedi megoldásokkal.

Olasz partnerünk, a Febametal 2025-ben ünnepli fennállásának 30. évfordulóját. Ez a partnerség a vállalat alapítása óta fennáll. A Febametal történetébe és jövőjébe való betekintést két olaszországi felhasználói beszámoló teszi teljessé. Az első a tésztakészítő gépek alkatrészeivel foglalkozik. A második jelentés a szívbillentyű-implantátumok gyártására összpontosít. Mindkét téma rendkívül izgalmas, és gyakrabban találkozunk velük a mindennapi életben, mint gondolnánk.

2025-ben ismét megrendezzük a HORN Technológiai Napokat. Nyitott gyártás, szakelőadások, párbeszéd szakértőkkel, számos kiállítási tárgy: a két évente megrendezésre kerülő esemény számos okot kínál a részvételre és a HORN megismerésére.

Izgalmas betekintést kívánunk a HORN világába a World of Tools ezen számában.



Markus Horn és Matthias Rommel, a Paul Horn GmbH ügyvezető igazgatói

world^{of} tools

Nº 01 2025

04

KÜLÖNLEGES TÉMA

Forgácsproblémák megoldva
Különlegességek a világközpontból

12

HORN TECHNOLÓGIAI NAPOK

Technológiai Napok 2025

14

INTERJÚ

Interjú Andrea Horn-al

16

TERMÉKEK

Egy interfész – sok lehetőség
Rozsdamentes anyagok hatékony furatmegmunkálása
Magas felületi minőség nagy sebességgel
Tömör keményfém cirkulármarók

22

HORN VILÁGSZERTE: OLASZORSZÁG

Febametal. A történelem
A Febametal 30 éve
Dolce vita
A precizitás a szívügyünk

34

DIGITALIZÁCIÓ

Ipar 4.0 díj

36

A GYAKORLATBÓL

A tökéletes illeszkedés gyémántokkal

Impressum:

world of tools[®], a HORN ügyfélmagazinja amely megjelenik kétszer egy évben a vevőink és érdeklődők számára. Megjelenés: 2025 február. Németországban nyomtatva.

Kiadó:

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Horn-Straße 1 • D-72072 Tübingen
Tel.: 07071 7004-0 • Fax: 07071 72893 • E-Mail: info@de.horn-group.com
Internet: www.horn-group.com

Jogok:

Sokszorosítás, akár részben is, csak a kiadó írásos engedélyével, a szöveg és a kép hitelesítésével
"Paul Horn-Magazine world of tools[®]". További szöveg- és képhivatkozások: Christian Thiele,
Nico Sauermann, Adobe Stock, iStock, Corcym

Kiadások:

21 500 németül, 5 500 angolul, 4 100 franciául, 1 010 olaszul

Szerkesztők:

Nico Sauermann, Jessica Nossek, Christian Thiele

Nyomda:

Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen

KÜLÖNLEGES TÉMA

FORGÁCSPROBLÉMÁK MEGOLDVA

"A forgácsolási problémáink már az első alkatrész után megoldódtak" – mondja Hakan Oda az új, szinterezett geometriájú HORN Supermini-ről. Oda és kollégái az Endress+Hausernél a megmunkálás szerszámtechnológiájáért felelősek. A mérés technikai vállalat egyike volt azoknak a tesztfelhasználóknak, akik az új Supermini-t a helyszíni tesztek során kipróbálhatták. A helyszíni tesztek voltak az első mérföldkövek a HORN továbbfejlesztésében. "Alig vártuk a piaci bevezetést, hiszen a szerszámok számos előnnyel jártak számunkra". mondja Oda.

A HORN hat Superminit bocsátott az Endress+Hauser csapat rendelkezésére a tesztekhez szükséges szinterezett geometriával. Az ügyfeleket bizonyos követelmények alapján választották ki a terepi tesztekhez. "Ismerjük felhasználóinkat és megmunkálási problémáikat. A választás gyorsan az Endress+Hauserre esett" – mondja Stefan Minder, a HORN alkalmazásmérnöke. Az Endress+Hauser megmunkáló gyártásában a csapat elsősorban olyan anyagokat munkál meg, mint az 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2), az 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3) és a Hastelloy (2.4819, NiMo16Cr15W).

Forgácsproblémák

A megmunkálható anyagok számos előnnyel rendelkeznek a mérés technikában való felhasználás szempontjából. Ezek közé tartozik például a korrózióállóság vagy a savállóság. A gazdaságos megmunkáláshoz azonban az anyagok nagy szakértelmet igényelnek a felhasználó részéről. Ez különösen a nagy darabszámú sorozatgyártásra vonatkozik. Különösen a kisebb átmérők esztergálásakor merül fel a probléma a hosszú, összegabalyodott forgácsokkal, amelyek használat közben fészekként tekerednek a szerszám köré. Ez nagymértékben korlátozza a folyamat megbízhatóságát, és legrosszabb esetben szerszámtöréshez vezet.

Az Endress+Hausernél az M-villák automatizált gyártása során minden ötödik alkatrész után megállást kellett programozni, hogy a forgácsokat kézzel távolítsák el a szerszámról. A forgács a mérési folyamatokat és a robot megmunkálócellában végzett megfogó műveleteit is akadályozta.

Korábban itt egy forgácstörő geometria nélküli Supermini-t használtak. "A hosszú forgácsok problémája csak forgácstörő geometriával oldható meg. A szerszám minőségétől függetlenül ez a probléma mindig fennáll" – mondja Minder. Az Endress+Hauser csapata már az első próba után le volt nyugözve az új, forgácstörő geometriával ellátott Supermini-től. "A problémáink szó szerint egy gombnyomással megoldódtak. A belső esztergálásból származó forgácsok már nem kusza forgácsok voltak, hanem

**ISMERJÜK FELHASZNÁLÓINKAT,
ÉS TISZTÁBAN VAGYUNK MEG-
MUNKÁLÁSI PROBLÉMÁIKKAL.**





A szinterezett geometriájú új Supermini változat megoldotta a forgácsproblémákat.

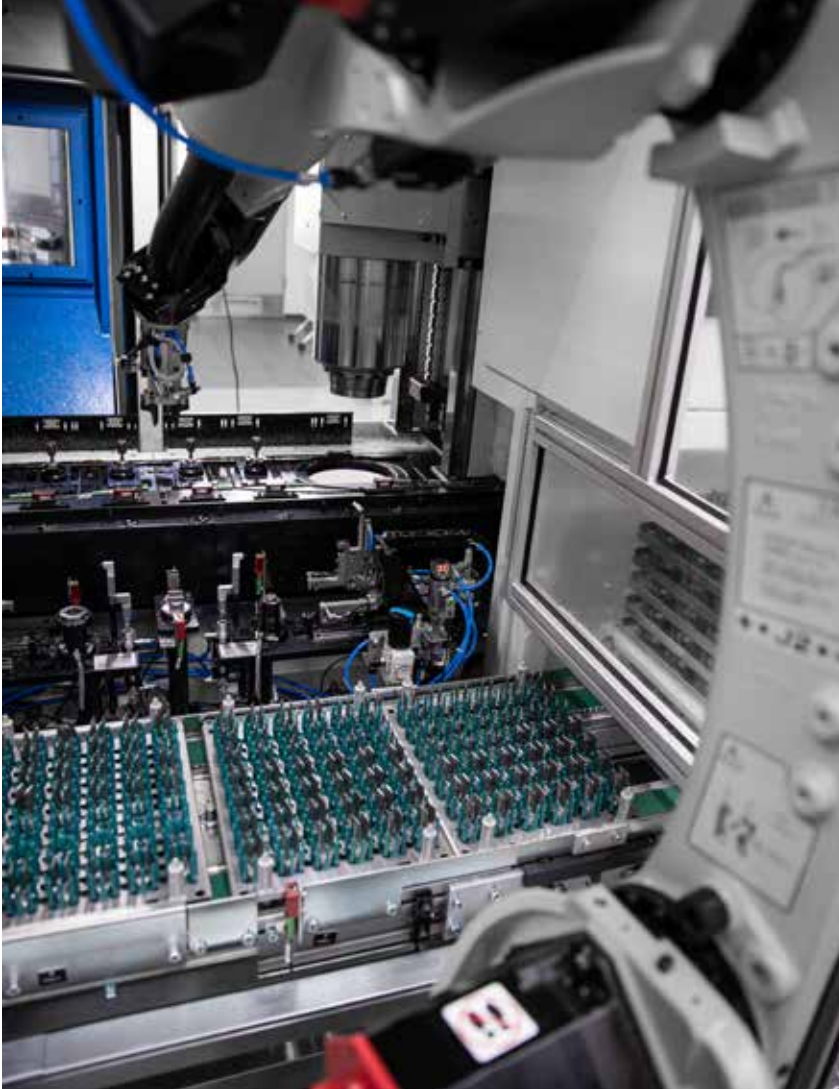


Az M villát a szintjelzőkben használják.

rövid és göndör forgácsok” – mondja Oda. A csapat a vágási paramétereket ugyanúgy tartotta, mint az előző szerszámnál. Minder és az Endress+Hauser csapata összesen négy héten keresztül tesztelte a szerszámokat különböző gépeken és alkatrészeken. A szerszám minden folyamat során megmutatta a benne rejlő lehetőségeket. “Szerettünk volna azonnal több szerszámot rendelni, de meg kellett várnunk a hivatalos piaci bevezetést” – mondja Oda.

Hosszú fejlesztési idő

“Több mint négy éve dolgozunk intenzíven az új Supermini fejlesztésén” – mondta Matthias Rommel, a HORN vezérigazgatója az új szerszám 2024. júniusi bemutatását ünneplő sajtótájékoztatón. A forgácstörő geometria segíthet a hosszú, kusza forgácsok esetében. Ez vezeti és alakítja a forgácsot, és okozza annak törését. Korábban erre a célra speciálisan lézeres vagy csiszolt forgácstörő geometriákat használtak. Ez azonban a váltólapka megnövekedett költségeivel járt. Az új 105-ös Supermini típusal a HORN-nak sikerült egy univerzális furatmegmunkáló szerszámot kifejlesztenie szinterezett forgácstörő geometriával. A szerszám a jó forgácsvezérlésnek köszönhetően nagyfokú folyamatbiztonságot nyújt a használat során. A forgácstörő geometria messze a váltólapka sarokrádiusáig terjed. Ez még kis előtolásnál is biztosítja a forgácsvezérlést. A geometria univerzálisan használható különböző anyagcsoportoknál, és alkalmas belső-, homlok-, másoló- és visszaesztérgáláshoz.



A forgácsgolyók korlátozták a teljesen automatizált termelést, és rendszeres leállásokhoz vezettek.

A geometrián kívül a HORN a lapka alaplapját is optimalizálta, nagyobb merevséggel és még stabilabb vágóél-felülettel. A hűtésellátás is átdolgozásra került. Az új betét számos 105-ös típusú készzárral kompatibilis. A HORN a lapkákat háromféle hosszúságban (15,0 mm, 20,0 mm és 25,0 mm) és alapkivitelben IG35 bevonattal kínálja. A sarokrádiusz 0,2 mm. A szerszám 6 mm átmérőtől használható. A lapkák széleskörű felhasználási lehetőségei a költséghatékonyságban is megmutatkoznak. Az új Superminik ára hasonló a geometria nélküli standard váltólapkáéhoz.

Hozzáálló készárak

A felhasználók a különböző készárváltozatok széles választékából választhatják ki a megfelelő megmunkálási megoldást. Ezek közé tartoznak a különböző gépgyártók számára készült hengeres, hasáb alakú, interfészes és állítható tartók. A HORN négy különböző megoldást kínál a váltólapka rögzítésére. Klasszikus csavaros rögzítés golyós nyomócsavaron keresztül, rögzítés felületi rögzítőelemmel és rögzítés emelőelemmel. Szűk helyekre a HORN egy vékony rögzítőrendszert is kínál, amely egy csavaranyán keresztül történő rögzítéssel rendelkezik.

Az Endress+Hauser az M-villák teljesen automatizált gyártásához polygonális tengellyel és homlokszorító elemmel ellátott tartót használ. Az M-villák fontos szerepet játszanak a mérőeszközökben. Szintmérő eszközökbe vannak beépítve. A villák hangvillához hasonlítanak. Működés közben a villák egy bizonyos frekvencián rezegnek. Amikor a tartály töltöttségi szintje emelkedik, és a villák a folyadékban vannak, a rezgések frekvenciája a közeg sűrűsége miatt változik. Az érzékelő így regisztrálja a töltöttségi szint elérését.

A LAPKÁK SZÉLESKÖRŰ FELHASZNÁLÁSI KÖRE A KÖLTSÉGHATÉKONYSÁGUKBAN IS TÜKRÖZÖDIK.



Sikeres együttműködés: Stefan Minder és Hakan Oda.

Világvezető

Az Endress+Hauser az ipari folyamattechnikához szükséges mérőműszerek, szolgáltatások és megoldások vezető globális szolgáltatója. A vállalat folyamatmegoldásokat kínál áramlás-, szint-, nyomás- és hőmérsékletméréshez, analitikai mérésekhez, valamint a mért értékek rögzítéséhez és digitális kommunikációhoz, ezáltal optimalizálva a folyamatokat a gazdasági hatékonyság, a biztonság és a környezetre gyakorolt hatás szempontjából. Az Endress+Hauser ügyfelei az iparágak széles skáláján tevékenykednek, például a vegyipar, az energia- és erőművek, az alapanyagok, a fémek és a bányászat, az élelmiszeripar, az élettudományok, az olaj- és gázipar, valamint a víz- és szennyvízipar területén.

Az Endress+Hauser és a HORN már évtizedek óta együttműködik. "Az új szerszám ismét megmutatta, hogy miért hagyatkozunk a HORN szerszámokra a gyártásunkban. A magas szintű folyamatbiztonság mellett sikerült csökkenteni a nem termelő időt és növelni a szerszámok élettartamát is" – magyarázza Oda.



HORN Supermini

Furatmegmunkálás, profil esztergálás, belső beszúrás, menet esztergálás, letörés, homlokbeszúrás, fúrás és vésés: A Supermini szerszámrendszer számos megmunkálási művelethez igazítható és használható. A tömör keményfém váltólapka 0,2 mm és kb. 10 mm közötti átmérőjű furatok megmunkálásához használható. A HORN a szerszám nyerslapkáját csepp alakban fejlesztette ki. Ez a forma precíz és nagy érintkezési felületeket tesz lehetővé a készárban, ami a teljes rendszer nagyobb merevségét eredményezi. Továbbá a csepp alak megakadályozza, hogy a lapka elcsavarodjon, ami a szerszám középmagasságának állandóan pontos pozícióját eredményezi. A hosszú szerszámkinyúlással csökkenti az elhajlást és minimalizálja az esztergálás során fel lépő rezgéseket. A HORN az alkalmazástól és a megmunkálandó átmérőtől függően három különböző méretben (105, 109 és 110 típus) és különböző bevonatokkal kínálja a váltólapkáit. Minden változat lehetővé teszi a belső hűtőközeg-ellátást közvetlenül a vágási zónába. A HORN szerszámportfóliója a Supermini mintegy 2500 különböző standard változatát tartalmazza. Ezen kívül a HORN számtalan egyedi megoldással oldotta meg a felhasználók problémáit.

KÜLÖNLEGES TÉMA

KÜLÖNLEGESSÉGEK A VILÁGKÖZPONTBÓL



A Götz egy teljes rádiuszú maróval marja a fazettákat.



Profil a fogantyú mintázatának marásához.

Maranello a vörös sportautóiról híres, Genf pedig az órák szerelmeseinek Mekkája – de a tuttlingeni termékeket általában csak a szakemberek ismerik. Az orvostechika világközpontjában több mint 400 vállalat gyárt világhírű műszereket és eszközöket. Csipeszek, implantátumok és endoszkópok: az orvostechikai szakértelem történelmi múltra tekint vissza, és generációról generációra öröklődik. A Tuttlingen melletti Wurmlingenben működő HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG egyike ezeknek a szakembereknek. A Christoph Götz ügyvezető és termelési vezető által vezetett csapat csipeszeket, fülcsipeszeket és más orvosi műszereket gyárt. A szakképzett kézi munka mellett a vállalat modern CNC megmunkálóközpontokra és szerszámrendszerekre is támaszkodik. A HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG a csipeszek marásához a Paul Horn GmbH szerszámrendszereit és a Schunk hidraulikus tokmányait használja.



"Egyszer volt egy reklamációnk, mert a csipeszek négy grammal könnyebbek voltak az előírtnál" – viccelődik Christoph Götz, miközben tapasztalatairól mesél, majd így folytatja: "A sebészeti eszközökkel kapcsolatban szinte minden tanúsított. A legkisebb eltérést sem tartják elfogadhatónak, még akkor sem, ha a csipeszek a súlycsökkentés érdekében titánból készülnek". Az orvosi műszerek gyártásánál a néhány μm -es tűréshatárok a mindennapok rendje. A HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG az orvosi ipar nagy szereplői számára gyártja a termékeket rajzok és a megrendelői igények alapján, szerződéses alapon. 90 százalékban titánból készülnek a műszerek. "Olyan acélokat, mint az 1.4021, dolgozunk ki fülcsipeszekké" – magyarázza Götz.

A minőség nem volt elég jó

A csipeszek alapanyagai esztergált alkatrészként érkeznek. Götz és csapata a Hermle C22U megmunkálóközpontjukkal a csipeszek egyik felét egy nyersdarabból állítják elő. A két felét egy következő megmunkálási lépésben lézerral hegesztik össze. "Régebben a felét már megmunkálva kaptuk. A minőség azonban már nem volt elég jó számunkra. A hosszú szállítási idők is bosszantottak bennünket" –

Nincsenek rezgésnyomok: A hosszú túlnyúlás ellenére a rendszer nagyfokú rezgéscsillapítást mutat.

mondja Götz. Ezért a gyártási folyamatokat teljes megmunkálásra állították át. Ehhez Götz megfelelő szerszámmegoldást keresett. Itt nem csak a váltólapka volt fontos, hanem a teljes rendszer a lapkától az alaptartó interfészéig. Az olykor hosszú szerszámkilógások és a magasan megkövetelt felületi minőség miatt a szerszámrendszernek rezgéscsillapítva kell működnie, hogy elkerülhető legyenek a megmunkálási nyomok.

Stefan Minder, a HORN alkalmazásmérnökével együtt Götz megtalálta a megfelelő szerszámmegoldást a HORN cirkuláris marórendszerrel. A marórendszer három fontos megmunkálási lépést végez: A kikönnnyítés marását, a csipesz hegyének fogazását és a lapos nyelvű csipeszek fogantyúmintájának marását. 632-es típusú, hatélű, teljes rádiuszú váltólapkákat használnak a letörések marásához. A furat a súlycsökkentés érdekében használatos. A szerszám vágókörátmérője 30 mm, és két fogással marja a 3 mm mély letörést. "A szerszám már a kezdetektől fogva nagy marási teljesítményt mutatott. A megmunkálási paramétereket itt-ott egy kicsit meg kellett finomítanunk, hogy a lehető legjobb felületi minőséget érjük el" – mondja Minder.

Vágási elrendezés

A 628-as típusú hat vágóélű lapka a fogantyú mintázatának és a csipesz hegyének fogainak mará-

A CÉLTÓL VALÓ LEGKISEBB ELTÉRÉS IS RENDELLENESNEK MINŐSÜL.

sához használatos. Az egyes fogak a vágóéleknél egymáshoz képest eltolva vannak megmunkálva. A hatélű lapka ezért a marási folyamat során úgy viselkedik, mint egy háromélű marófej. A vágási osztás előnye, hogy például a finom fogazás nagy vágási nyomás nélkül marható. A csipesz hegyének ilyen finom fogakkal kell rendelkeznie. A 7 mm széles váltólapka egy marási menetben 17 fogat mar, 0,35 mm mélységben. Ezenkívül a vágóéleknél nagyfokú pontossággal kell rendelkezniük. A későbbi használat során a csipesz két felének fogainak pontosan egymásba kell illeszkedniük. Ezt a vágásosztási elvet alkalmazzák a fogantyúminták marásakor is.

Az IG35 bevonattal együtt a titánhoz optimalizált vágóél geometria biztosítja a nagy termelékenységet és a folyamat megbízhatóságát. A mindössze 0,003 mm-es bevonatvastagsággal és a körülbelül 1100 Celsius-fokos maximális üzemi hőmérséklettel a szerszám átlagosan kétszer hosszabb élettartamot ér el, mint a hagyományos bevonatok. A HORN a szerszámokat házon belül, a saját HiPIMS bevonatoló üzemében bevonja. Ez a nagy vágási teljesítmény mellett a szerszámok gyors szállítását is lehetővé teszi.

HORN cirkuláris marórendszer

A HORN cirkuláris marórendszere számos technológiai előnyt kínál a felhasználónak: Gyors, megbízható és jó felületi eredményeket ér el. A spirális pályán vezetett szerszám ferdén vagy nagyon sekélyen merül az anyagba. Ez lehetővé teszi például a menetek reprodukálhatóan jó minőségű előállítását.

A nagyobb átmérőknél a forgácsolás váltólapkákkal, illetve a kisebb átmérőknél a tömör keményfémekkel történő megmunkáláshoz képest a cirkuláris marók általában gazdaságosabbak. Alkalmazásuk széles körű. Megmunkálják az acélt, a különleges acélokat, a titánt vagy az alumíniumot és a különleges ötvözeteket. A precíziós szerszámok különösen alkalmasak a horonymarás, körinterpolációs marás, menetmarás, T-horony marás, profilmarás és fogaskerékmarás folyamataihoz. Ugyanakkor olyan speciális alkalmazásokban is lenyűgözőek, mint a tömítő hornyok marása vagy a csatlakozó rudak megmunkálása.

A FOGANTYÚMINTÁK MARÁSAKOR A VÁGÁSFELOSZTÁS ELVÉT ALKALMAZZÁK.

A szerszám egy marási menetben 17 fogat mar a csipesz hegyének fogazásához.





A sebészeti csipeszek gyártása precíziós munka.



Együtt találták meg a megfelelő megoldást a marási folyamathoz: Stefan Minder beszélget Christoph Götzsel.

Stabil általános rendszer

A Götz a Schunk TENDO hidraulikus rögzítő rendszerére támaszkodik a marószerszám rögzítésénél. A TENDO már évtizedek óta a száras szerszámok precíz rögzítésének záloga. A folyamatos továbbfejlesztésnek köszönhetően ez az úttörő rögzítési technológia megfelel az igényes, univerzális precíziós megmunkálás folyamatosan növekvő követelményeinek. A TENDO az összes elterjedt szár típushoz alkalmas. A széles termékválaszték szinte minden alkalmazáshoz megfelelő megoldást kínál. A befogórendszer koncentrikus és ismétlési pontossága 0,003 mm körüli. A nagyfokú rezgéscsillapítás hosszú szerszámkinyúlásnál mutatja meg előnyeit.

A váltólapka, a tömör keményfém marószár és a hidraulikus tokmány kombinációja nagy teljesítményt mutat a HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG "A marási folyamatot elsajátítottuk, és nagyon elégedettek vagyunk az eredménnyel. Ezenkívül a HORN szerviz és a műszaki tanácsadás nagyon magas színvonalú" – mondja Götz.



HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG

A HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG több mint három évtizede foglalkozik kiváló minőségű sebészeti műszerek gyártásával, amelyek 100 százalékát Wurmlingenben állítják elő. Családi vállalkozásként a HG-Micro-Instrumente GmbH & Co KG a gyártás minden fázisában a magas minőségre, a rugalmasságra és a megbízhatóságra összpontosít. A vállalat szakértelme nemcsak a sebészeti műszerek gyártásában rejlik, hanem a CNC bérnyártásban is, ahol a csapat egyedi megoldásokat dolgoz ki ügyfelei számára. Ennek során a vállalat mindig az ügyfelek magas szintű elégedettségére törekszik, és a magas igényeknek való megfelelés érdekében nem köt kompromisszumokat.

HORN TECHNOLÓGIAI NAPOK
**TECHNOLÓGIAI
NAPOK 2025.
MÁJUS 14-16.**

FEDEZZE FEL

Megnyitjuk ajtónkat az Ön számára

- Egyedülálló **betekintés** és a lehető legnagyobb **mozgásszabadság** a gyártócsarnokainkban
- **Előadások az alábbi területekről:** Alumínium megmunkálás, furatmegmunkálás, termékkonfigurálás, esztergálás, beszúrás, HORN & Trans AI
- Élő megmunkálás és izgalmas **élő bemutatók** a kiválasztott gépeken
- Lenyűgöző **kiállítási tárgyak**
- Szemtől-szembe párbeszéd **előadóinkkal és szakértőinkkel**, valamint számos **partnercéggel**.
- A HORN Hartstoffe GmbH **különleges kiállítása** a "a portól a kész nyersanyagig"
- A BMBF **Trans AI és MetaLearn** projektjeinek záróbemutatója a HORN-nal közösen (2025. május 15., csütörtök)

Jöjjön el Tübingenbe és fedezze fel a HORN-t!

Nyitva tartás:

szerdán és csütörtökön 08:00-17:00 óráig.
Pénteken 08:00-tól 15:00-ig

A HORN-T



Részletes információk a következő
címen találhatóak:
horn-technologydays.com



INTERJÚ

BESZÉLGETÉS ANDREA HORN-AL

Horn asszony, hogyan épül fel a HORN Akadémia?

A HORN Akadémia a Paul Horn GmbH különálló részlege. Oktatási intézményünk öt pillérből áll: Képzés, továbbképzés, tanulmányok, átképzés és ügyfélszemináriumok. A HORN filozófiája szerint egy vállalat sikere nagymértékben függ a munkatársak szaktudásától. A képzés és a továbbképzés ma, a szakképzett munkaerőhiány idején központi szerepet játszik, és mi pontosan ebben látjuk a felelősségünket. Én magam a továbbképzés, az ügyfélszemináriumok és a HORN Technológiai Napok területéért vagyok felelős.

Mire összpontosítanak az ügyfélszemináriumok, és milyen gyakran tartják őket?

Technológiai szemináriumainkon a megmunkálással kapcsolatos általános témákkal foglalkozunk, és az összetett tartalmakat érthetően és gyakorlatiasan közvetítjük. A tartalom kialakításakor elsősorban ügyfeleinkre összpontosítunk – gyakorlatias és felhasználó-központú. A képzési program elméleti és gyakorlati részre oszlik. A szemináriumokra általában évente kétszer kerül sor. Egyszer tavasszal és egyszer ősszel.

Mik a belső programok célkitűzései?

Aki minden nap ezredmilliméter pontossággal dolgozik, annak nemcsak különösen képzettnek, hanem különösen motiváltnak is kell lennie. Ezért a HORN-nál nagy hangsúlyt fektetünk gyakornokaink és munkatársaink képzésének és továbbképzésének minőségére. A tudás és a tapasztalat ugyanis elengedhetetlen előfeltétele a legmodernebb technológiák elsajátításának. Házon belüli HORN Akadémiánk keretében munkatársaink képzettségét az iparág aktuális követelményeihez tudjuk igazítani. Az eredmény egy belső képzési katalógus, amelyet félévente frissítünk és szükség szerint bővítünk.

Milyen a csapata szervezettsége?

Négyen vagyunk a csapatban. A feladatokat strukturáltan osztjuk el: Ügyfélszemináriumokra és belső használatú szaktudásra. A csapatom szervezi a HORN Technológiai Napokat is – természetesen sok más segítő kézzel együtt a vállalat számos részlegéből. A képzés, átképzés és tanulmányok pillérei szintén a képzési központunkban találhatóak. Az itteni csapat a képzési vezetőből, három oktatóból és két gyakorlati oktatóból áll.

HORN Akadémie





Andrea Horn a HORN Akadémia képzéséért, ügyfélszemináriumokért és technológiai napokért felelős.

Mit tartalmaz a belső képzési katalógus?

Belső képzési katalógusunk a kommunikációra és a vezetésre, az egészségre, a termékképzésre, az informatikai képzésre, valamint a sportra és a fitnesszre összpontosít. Minden témát tovább bontunk specifikus képzésekre. Ezen túlmenően igény szerint ezeken túli témákban is tartunk speciális tanfolyamokat, képzési programokat és továbbképzéseket.

Mikor lesz a következő Technológiai Napok, és mire számíthatnak a látogatók a következő alkalommal?

A közelgő technológiai napokra 2025. május 14-16. között kerül sor. A látogatókat három azonos napon célzott szakmai előadások és gyakorlati bemutatók, nyílt termelés és szemtől szembeni párbeszéd várja. Számos partnercég és kiállítási tárgy teszi teljessé a programot. A vendéglátás sem marad el. Ezen kívül ismét lesz egy szakelőadás és egy támogatási projekt bemutatása egy ipari és kutatási partnerrel a Trans AI és a MetaLearn témakörökben.

Mi különbözteti meg a HORN Technológiai Napokat más házon belüli kiállításoktól?

Véleményem szerint nemcsak a program határozza meg a HORN Technológiai napokat, hanem elsősorban a nyitott és hozzáférhető gyártócsarnokok.

A HORN-NÁL NAGY HANGSÚLYT FEKTETÜNK A KÉPZÉS ÉS A TOVÁBBKÉPZÉS MINŐSÉGÉRE.

Lapkagyártás, késszárok gyártása és az additív gyártási folyamatok különösen kiemelkedőek. A rendezvény során a termelés a szokásos módon folyik, a látogatók megtekinthetik a gyártási folyamatokat kollégáink vállalai felett, valamint exkluzív betekintést nyerhetnek gyártási folyamatainkba.

Személy szerint mit vár a legjobban ettől az eseménytől?

A 2023-as Technológiai Napok után látogatói felmérést végeztünk, amely alapján a 2025-ös rendezvényekre vonatkozóan néhány változtatást hajtottunk végre. Nagyon várom már, hogy lássam, hogyan fogadják és értékelik az új elemeket, például a mélyreható szakmai előadásokat. Természetesen magukat a látogatóinkat várom a legjobban. Végül is ők azok, akik teljessé teszik a rendezvényt.

További információ:

www.horn-akademie.de

www.horn-technologydays.com

TERMÉKEK

NAGY AXIÁLIS HORONYMÉLYSÉG





A Mini 114 típus új változata lehetővé teszi az axiális horonybeszúrást akár 10 mm-es mélységgel, amellyel a HORN bővíti e típuscsalád széles választékát. A váltólapka axiális beszúrásokra és axiális hornyok másoló esztergálására alkalmas. A felhasználónak nincs szüksége a használatához speciális készzárura, mivel a lapka kompatibilis a meglévő tartórendszerrel. A HORN a váltólapkákat standard kivitelben három különböző változatban kínálja EG55 bevonattal. A lapkák 2 mm, 2,5 mm és 3 mm vágási szélességgel állnak rendelkezésre raktárkészletről. A minimális elforduló átmérő 14 mm. A maximális átmérő a változattól függően 34 mm és 36 mm között van.

A Mini típusú, homlokoldali csavarrögztésű lapkái a HORN fő termékei közé tartoznak. A szerszámrendszer esztergálási és marási alkalmazásokhoz alkalmas. A precíziós szerszámok különösen hatékonyak bizonyultak a belső furatok, a belső beszúrások és az axiális beszúrások esetében. Az alacsony rezgésszámú keményfém szerszámokkal a váltólapkák még hosszabb túlnyúlások esetén is jó felületeket állítanak elő, és magas szintű folyamatbiztonságot garantálnak. A Mini rendszer széles portfóliója különböző méretű lapkákat kínál különböző belső átmérőkhöz, valamint különböző geometriákkal, bevonatokkal, illetve CBN- vagy gyémánt betétekkel.

TERMÉKEK

EGY INTERFÉSZ – SOK LEHETŐSÉG



Egy interfész – sok lehetőség

A HORN bővíti a moduláris rendszereit, kifejezetten az INDEX többorsós gépekhez. A speciális interfészek rövid beállítási időt tesznek lehetővé, ezért kisebb szériákhoz is alkalmasak. A szerszámrendszer a különböző megmunkálóállomásokhoz különböző méretekben áll rendelkezésre. A HORN egy speciális szinkronizált rendszert kínál a gazdaságos hátsó megmunkáláshoz. A moduláris rendszer számos szerszámtartója könnyen adaptálható az INDEX interfészhez.

A HORN moduláris megmunkáló rendszere pontosságának és merevségének köszönhetően rendkívül rugalmasan alkalmazkodik a különböző géptípusokhoz. A szabványosított modulok egyszerre több interfészt is áthidalnak. A moduláris rendszerkészlet a gyakori géptípusok alapján válogatott alaptartókkal rendelkezik a revolverekhez és egyéb

interfészekhez. A megfelelő, beépített hűtőközeg-vezetővel ellátott alaptartók lehetővé teszik a kazetták magasságának

A MODULÁRIS RENDSZER RUGALMASAN AZ ALKALMAZÁSHOZ IGAZÍTHATÓ.

beállítását és rögzítését normál vagy fejfel lefele álló helyzetben, az alaptest bal vagy jobb oldalán. A többorsós gépekhez állítható magasságú alaptartók állnak rendelkezésre, amelyekre a kazetták közvetlenül felcsavarozhatók. A kazetták számos HORN lapkarendszer befogására szolgálnak. Leszúrás, beszúrás, hosszirányú esztergálás: A moduláris rendszer rugalmasan az alkalmazáshoz igazítható.

TERMÉKEK

ROZSDAMENTES ANYAGOK HATÉKONY MEGMUNKÁLÁSA



Rozsdamentes anyagok hatékony megmunkálása

A HORN egy új változattal bővítette a Supermini rendszert, amely kifejezetten a rozsdamentes acélok megmunkálására készült. Az optimalizált vágóél-geometria az IG35 bevonattal együtt magas termelékenységet és folyamatbiztonságot biztosít. A mindössze 0,003 mm-es bevonatvastagsággal és körülbelül 1100 Celsius-fokos maximális üzemi hőmérséklettel a szerszám átlagosan kétszer hosszabb élettartamot ér el, mint a hagyományos bevonatok. A HORN a szerszámokat házon belül, a saját HiPIMS bevonatoló üzemében bevonja. Ez a nagy vágási teljesítmény mellett a szerszámok gyors szállítását is lehetővé teszi.

Furatmegmunkálás, profil esztergálás, belső beszúrás, menetesztergálás, letörés, axiális megmunkálás, fúrás és vésés. A Supermini szerszámrendszer számos megmunkálási művelethez igazítható és használható. A tömör keményfém váltólapka 0,2 mm és kb. 10 mm közötti átmérőjű furatok megmunkálásához használható. A HORN a szerszám nyersdarabját csepp alakban fejlesztette ki. Ez a forma precíz és nagy érintkezési felületeket tesz lehetővé

a szerszámtartóban, ami a teljes rendszer nagyobb merevségét eredményezi. Továbbá a csepp alak megakadályozza, hogy a lapka elcsavarodjon, ami a szerszám élmagasságának állandóan pontos

MINDEN VÁLTOZAT LEHETŐVÉ TESZI A BELSŐ HŰTŐFOLYADÉK-ELLÁTÁST KÖZVETLENÜL AZ AKTÍV ZÓNÁBA.

pozícióját eredményezi. A hosszú szerszámkinyúlás esetén csökkenti az elhajlást és minimalizálja az esztergálás során fellépő rezgéseket. A HORN az alkalmazástól és a megmunkálandó átmérőtől függően három különböző méretben (105, 109 és 110 típus) és különböző nyerslapka típusokban kínálja a betétet. Minden változat lehetővé teszi a belső hűtőközeg-ellátást közvetlenül a vágási zónába. A HORN szerszámportfóliója a Supermini mintegy 2500 különböző szabványos változatát tartalmazza. Ezen kívül a HORN számtalan egyedi megoldással oldotta meg a felhasználók feladatait.

TERMÉKEK

MAGAS FELÜLETI MINŐSÉG NAGY SEBESSÉGGEL



Magas felületi minőség nagy sebességgel

Nikkelalapú ötvözetek, titán, kobaltkróm és társai: Ezeknek a problémás anyagoknak a megbízható megmunkálása magas szintű szakértelmet igényel a felhasználó részéről. Ha a munkadarabok magas felületi minőséget is igényelnek, akkor a speciális szerszámok használata elengedhetetlen. Itt lép be a HORN egy olyan CBN-szerszámrendszerrel, amely egyedülálló értékesítési pontot jelent a piacon. A kifejezetten aszimmetrikus geometriák magas felületi minőséget, a szűk tűréshatárok betartását és nagyfokú folyamatbiztonságot biztosítanak a P, K és S anyagcsoportokban. Ezenkívül a HORN ezzel a rendszerrel a megmunkálási sebesség új dimenziójába lép.

EZEKNEK A PROBLÉMÁS ANYAGOK- NAK A MEGBÍZHATÓ MEGMUNKÁLÁSA MAGAS SZINTŰ SZAKÉRTELMET IGÉ- NYEL A FELHASZNÁLÓ RÉSZÉRŐL.

Használat közben a szerszámok például 350 m/perc vágási sebességgel dolgoznak Inconelben és 300 m/perc sebességgel titánötvözetekben. A szerszámok közel tükörfényes felületet eredményeznek. A vágóanyag, a szerszám vágóélének csiszolási minősége, a bevonat és a hűtő kenőanyag-ellátás kombinációja teszi lehetővé ezt a nagy teljesítményt. A nagyfokú folyamatbiztonságot a CBN vágóanyag lineáris kopási viselkedése fokozza. A kopás tehát tervezhető. A simítórendszer számos HORN szerszámrendszerben alapfelszereltségként rendelkezésre áll. A különböző ISO betétek mellett a HORN CBN-bevonatokat kínálja a Supermini, Mini, 229 és 315 rendszerekhez, valamint a DTS marórendszerhez.

TERMÉKEK

TÖMÖR KEMÉNYFÉM CIRKULÁRMARÓ



Tömör keményfém cirkulármaró

Horonymarás, daraboló marás és menetmarás: A HORN DC cirkuláris marórendszere számos marási művelethez alkalmazható. A felcsavarozható lapkákkal ellentétben a DC rendszer szerszámai tömör keményfém monoblokk kivitelben készülnek. Ennek a kialakításnak az erősségei például a nagyobb marási mélységben mutatkoznak meg horonymaráskor vagy kis belső menetek menetmarásakor. A számos változatnak köszönhetően a rendszer valódi problémamegoldó a felhasználók számára. A HORN most a szerszámrendszert a növekvő igényekhez igazítja.

A HORN az RC25 és RC45 bevonatokat határozta meg új szabványként. Ezek a gyakorlatban már bizonyították, hogy mindenesnek számítanak. Az optimalizált geometriák ráadásul még nagyobb marási teljesítményt biztosítanak. Ezek közé tarto-

A RENDSZER SZÁMOS VÁLTOZATÁVAL A FELHASZNÁLÓK SZÁMÁRA PROBLÉ- MAMEGOLDÓNAK BIZONYUL.

zik például a vágóélek testre szabott mikrogeometriája. Ezen kívül a HORN további változatokkal egészíti ki a DC-rendszert. A DCN változat 35 darabbal bővül. Vannak köztes méretek is 5 mm, 7 mm, 9 mm és 11 mm vágókör átmérővel. Minden átmérő 0,5 mm vágási szélességtől elérhető. A DCF és DCX sorozat is új változatokkal frissült.

HORN VILÁGSZERTE: OLASZORSZÁG

FEBAMETAL. A TÖRTÉNET

1978 Egy szenvedély születése.

Paolo Costa, a Torinói Műszaki Egyetemen diplomát szerzett fiatal mérnök, egy svájci keményfém-szerszámgyártó cég olasz leányvállalatánál kap állást, amely egy akkor még kis német cég, a tübingeni HORN szerszámaikat is képviseli Olaszországban.

1994 Egy új ötlet.

A svájci vállalat nehéz időszakon megy keresztül, és hamarosan egy amerikai csoport veszi át. Paolo Costa aggódik amiatt, hogy a HORN szerszámok többé nem fognak érvényes forgalmazásra találni az olasz piacon, és a lemondás gondolatát veti fel, hogy elsősorban a HORN szerszámok olaszországi forgalmazásának szentelje magát. Ezt megvitatja a német vezetőséggel, Andreas Vollmer exportmenedzser személyében.

1994 Döntő találkozó.

Paul Horn, fia, Lothar Horn és Andreas Vollmer július elején találkoznak. Paolo Costa magabiztosan ismerteti az olasz piacra való nagyobb és jobb bejutásra irányuló terveit. Egy kézfogás pecsételi meg a megállapodást. Paolo Costa kiválaszt egy fiatal olasz alkalmazásmérnököt, Stefano Villát, hogy segítsen neki az ügyféltámogatásban.

1995 Két különleges ember.

Paolo Costa azt javasolja Beatrice Curtinek és Franco Gazzarinak, hogy vegyenek részt egy új cég alapításában. Curti egy korábbi kolléga volt, Gazzarri pedig éppen akkor ment nyugdíjba. Costa ötlete egy olyan vállalat volt, amely teljes egészében a HORN termékekre és néhány más, nem kevésbé értékes márkára épül. Beatrice Curti nagyszerű vezetői képességekkel, mesteri informatikai tudással és erős és meleg emberi hozzáállással rendelkezik: ő lesz az üzemeltetési vezető. Franco Gazzarri ismeri a technológia minden titkát, nem fél semmilyen problémától, és tudja, hogyan kell a gyártás területén még a nehéz projekteket is rendelkezésre állással és szakértelemmel kezelni: ő veszi át a műszaki vezetést.

1995 Febametal.

Április 12-én közjegyzői okirattal megalakul a Febametal srl (korlátolt felelősségű társaság). A név Paolo fiának és lányának kezdőbetűiből áll össze: Federico és Barbara. A cég székhelye Torinóban van, egy kis irodában. A hivatalos tevékenység május 2-án kezdődik.

1996 Új helyiségek.

A Febametal növekszik. A kis iroda már nem elegendő: Több helyre van szüksége az irodáknak, de a szerszámraktárnak is. Az új telephely a Via Fattori utcában található, szintén Torinóban.

1998 Új fejlemény.

A Febametal magabiztosan folytatja a HORN szerszámok forgalmazását, és megszilárdítja a márkát az olasz piacon. Egy új technikus, Andrea Panichi támogatja Stefano Villát a HORN termékek értékesítésében. Néhány évvel később Antonio Cavalluzzi lesz a harmadik technikus, aki a HORN termékekkel foglalkozik.

2001 Az új üzem Grugliasco-ban.

A Via Fattori utcai helyiségek már nem elegendők. Lothar Horn arra ösztönzi a Febametalt, hogy Olaszországban hozzon létre egy kis gyártóegységet, amely egedi beszűrő szerszámok módosítására és gyártására szakosodott. A Febametal a Grugliasco-i Via Grandiba költözik, megvásárol és felújít egy régi ipari üzemet, amely egy gyártóműhelynek ad otthont. A Febametal korlátolt felelősségű társaságból (srl) részvénytársasággá (spa) alakul át, hogy megfelelően tudjon reagálni a piac új kihívásaira.

2005 Új generáció a Febametalnál.

Federico Costa, Paolo Costa fia, sikeresen befejezi egyetemi tanulmányait, és a Febametal alkalmazza. Két évvel korábban Luca Gazzarri, Franco Gazzari fia, aki a Torinói Műszaki Egyetemen végezte mérnöki tanulmányait, már csatlakozott a vállalathoz.

2006 Jönnek a "szuperminik".

Németországban a HORN erős növekedési időszakot él át, és helyhiányban szenved. Lothar Horn ismét megkeresi a Febametalt, és megkérdezi az olasz partnereket, hogy hajlandóak lennének-e átvenni néhány gépet a Supermini váltólapkák gyártásához a grugliascói üzemben. A következő évben a Febametal műhelye már jelentős mennyiségben képes lesz ilyen típusú lapkákat gyártani.

2017 A Febametal folytatja a versenyt.

A 2013-as évek folyamatos növekedést hoztak a Febametalnak, különösen a HORN szerszámok tekintetében. A vállalat ma már elismert vezető szerepet tölt be Olaszországban, és már nem csak egy hiánypótló szereplő. A Febametal gyártóműhelye ennek megfelelően fejlődik: új köszörűgépek érkeztek a tömör keményfémből készült forgószerszámok gyártásához, hogy támogassák a HORN termékek olaszországi ügyfelekhez történő forgalmazását.

2023 Federico Costa.

Federico Costa lesz a Febametal vezérigazgatója.

2025 Új, magabiztos tekintet a jövőbe.

Federico Costa készül átvenni a Febametal hivatalos és jogi elnökségét: Luca Gazzarri és Barbara Costa aktívan támogatja őt. 2024 elején Federico Costát nevezik ki az ECTA (Európai Vágószerszám Szövetség) elnökévé, ami annak a tekintélynek a jele, amelyet ő és a Febametal együtt értek el a szerszámok világában.

HORN VILÁGSZERTE: OLASZORSZÁG

A FEBAMETAL 30 ÉVE



BEATRICE CURTI, COO

A Febametalnál dolgozni kihívás volt, életem legbonyolultabb és legkiteljesedettebb munkája. Kezdetben minden új volt, és nem okozhattunk csalódást senkinek, sem Paul Hornnak, aki bizalmat szavazott nekünk, sem a kollégáinknak, és természetesen az ügyfeleinknek sem. Az ügyfelek és a kollégák által irántunk tanúsított megbecsülés és hűség segített minket abban, hogy aktívabbak és figyelmesebbek legyünk, és napról napra fejlődjünk, hogy betölthessük szerepünket. Büszke vagyok a Febametal növekedésére, és biztos vagyok benne, hogy a vállalat folytatni fogja növekedését, köszönhetően mindenki elkötelezettségének és szenvedélyének, és mindenekelőtt az új vezetőség képességeinek.



STEFANO VILLA, ALKALMAZÁSMÉRNÖK

A HORN alkalmazásmérnőként 30 évvel ezelőtt kezdtem el az utamat, és láttam, ahogy a Febametal életre kelt. Kezdetben ez egy kis cég volt, de volt benne akarat és ötlet, hogy fejlődjön és azt a célt kövesse, hogy piacvezetővé váljon, ahogyan ez ma a forgácsolószerszám-iparban történik.



PAOLO COSTA, CEO

A sok emlék közül különösen egy maradt meg bennem: az első találkozásom az olasz bank tisztviselőjével, amikor 1995-ben a Febametal megalakult. Szerettem volna a banktól egy szerény hitelkeretet kérni. A tisztviselő – nagy megdöbbenésemre – megpróbált meggyőzni arról, hogy nem is kellene saját vállalkozásba kezdenem. Aztán, tekintettel elszántságomra, megadta, amit kértem, de csak egy számtalan garanciát tartalmazó lista ellenében, amelyet feleségemmel, Adelaide-vel és két társammal, Franco Gazzarrival és Beatrice Curtival együtt kellett aláírnom. Az a bizalom, amelyet Paul Horn és fia, Lothar néhány nappal korábban belém helyezett, teljesen más volt, sokkal barátságosabb és minden bizonnyal sokkal intelligensebb. Aláírás nélkül történt, egy egyszerű és őszinte kézfogással, amelynek melegsége az elkövetkező években is elkísért.



FRANCO GAZZARRI, AZ IGAZGATÓTANÁCS TAGJA

Két esemény, amelyre ebben az összefüggésben szívesen emlékszem, elégedettséggel és büszkeséggel tölt el. Az első a Febametal átalakulása korlátolt felelősségű társaságból részvénytársasággá, mivel ez az összes alkalmazott munkájának eredménye volt, és különösen azoknak az ambiciózus céloknak az eredménye, amelyeket a vállalat vezetői mindig is kitűztek maguk elé. A második ok a generációváltás a vállalat élén, amely a fiaink érkezésével történt, akik rövid idő alatt bebizonyították, hogy képesek megfelelően betölteni pozíciójukat, így biztosítva a Febametal által mindig is inspirált elvek folytonosságát.



FEDERICO COSTA, VEZÉRIGAZGATÓ

A Febametal 30 éve alatt 20 éve veszek részt aktívan ebben a kalandban. Hihetetlen belegondolni, mennyi minden történt ennyi idő alatt. Nagyon várom, hogy a Febametalt a nagyszerű csapatunkkal együtt vezessem a jövőbe.



BARBARA COSTA, MARKETING MENEDZSER

Bár egy részem mindig is részt vett a vállalat alapítása óta, én csak 2021 óta vagyok a fedélzeten. Elsősorban a marketingért és a rendezvényekért vagyok felelős. A jövőben több kereskedelmi feladatot vállalok, és alig várom, hogy még szorosabban együttműködhessenek az ügyfelekkel és az olasz piaccal.



ANTONIO CAVALLUZZI, ALKALMAZÁSMÉRNÖK

Már 20 éve, hogy a Febametalnál kezdtem. Bár Dél-Olaszországban élek, a vállalat mindig gondoskodott arról, hogy a földrajzi távolság ne legyen észrevehető. A csapat mindig ott volt mellettem. Egy nagyszerű szakemberekből álló csoportot találtam, és személyes szinten egy családot. A Febametal alapvető szerepet játszott a szakmai fejlődésemben. Sokat köszönhetek nekik.



LUCA GAZZARRI, MŰSZAKI VEZETŐ

Napjainkban a gépészet és a gyártás világa a technológiai újítások, valamint az új környezetvédelmi és egészségügyi követelmények hatására gyökeres változásokon megy keresztül. Ennek fényében a Febametal jövője egyre inkább azon múlik, hogy képes-e a mai ügyfelek számára innovatív és nagy teljesítményű szerszámokat kínálni, miközben új utakat jár be. Erre azért van szükség, hogy tovább bővíthessük azokat a termelési területeket, amelyeken a vállalat versenyképes.



ANDREA PANICHI, ALKALMAZÁSMÉRNÖK

27 évvel ezelőtt kezdtem el dolgozni a Febametalnál, mint HORN-alkalmazási mérnök. Abban az időben a vállalat kivülálló volt az olasz szerszámpiparban. Ma már a világ egyik legjelentősebb szereplőjévé nőtte ki magát.

HORN VILÁGSZERTE: OLASZORSZÁG

DOLCE VITA

Olaszország híres a konyhájáról és a jó közérzetet keltő ételeiről, amelyek ma már az egész világon népszerűek. A pizza mellett a tésztafélék számtalan változata hódította meg a világot. Nem csoda, hogy a tésztakészítéshez használt gépek is ebből az országból származnak. A torinói Imperia & Monferrina cég olyan tésztakészítő gépeket gyárt, amelyeket világszerre gyárakban, éttermekben és háztartásokban használnak. "Közel 100 éve dolgozunk a tökéletes gép kifejlesztésén" – mondja Enrico Ancona ügyvezető igazgató. A vállalat a Paul Horn GmbH szerszámrendszereire és a német szerszám-specialista olaszországi képviselőjétől, a Febamettől kapott műszaki tanácsokra támaszkodik az egyes alkatrészek gyártásában.

A klasszikus tésztakészítő gép kialakítása az otthoni konyhában az 1950-es évek óta alig változott. Az Imperia "Classica" tésztagéppel a vállalat megszabta a mércét a gép esetében. Az elv egyszerű: az elülső hengerek segítségével a keltésztát hosszú,

pek a tészta keverését és dagasztását kombinálják az azt követő formázással. A gépek képesek a ravioli töltésére és lezárására is másodpercek alatt. A tészta formázásához speciális formákat használnak. A fröccsöntéshez hasonlóan a tésztát egy egyre keskenyedő csavarral tömörítik, majd nagy nyomáson átpréselik a szerszámon, és a kívánt hosszúságúra vágják. A nyomás és a szerszám kimeneti nyílása/alakja határozza meg az előállított tészta formáját.

A KLASSZIKUS TÉSztAGÉP KIALAKÍTÁSA AZ OTTHONI KONYHÁBAN AZ 1950-ES ÉVEK ÓTA ALIG VÁLTOZOTT.

lapos lappá préselik. A hosszú tésztalapot ezután a mellékelt tartozék segítségével a kívánt formára formázzák. "A tartozék a tésztagép szíve. Ebben különbözik a gép minősége is" – mondja Ancona. Az Imperia elektromos modelleket is kínál otthoni és éttermi használatra. Az alapelv azonban ugyanaz marad.

Professzionális gépek

A La Monferrina márkanév alatt a vállalat professzionális használatra szánt gépeket gyárt. A La Monferrina 2010 óta része az Imperia világának. E márkanév alatt a vállalat professzionális használatra szánt gépeket gyárt. A gépek mindenféle formájú és méretű tészta nagy mennyiségben történő előállítására alkalmasak, és világszerre forgalmazzák őket. A gép típusától függően a gép

"Az egyes alkatrészek pontossága nagyon fontos számunkra. Ha ez nem így van, a tésztagép nem fog működni" – magyarázza Federico Marchese termelési vezető. A formázás mellett a formázóhengerek a keltésztát is vágják. Ehhez a hengerek hornyai egymásba illeszkednek. Mielőtt több mint 15 évvel ezelőtt áttértek a HORN szerszámrendszerekre, a vállalat még régebbi, teljesen mechanikus, bütykös vezérlésű automata esztergagépekre támaszkodott a gyártásban. "A gyártási folyamat megbízható volt, de az átállítás és a szerszámcsere nagyon időigényes volt" – mondja Marchese. A termelékenység növelése érdekében a vállalat úgy döntött, hogy nagy lépést tesz, és modern száladagolós esztergákba fektet. Az új géptechnológia mellett a szerszámkonceptiót is át kellett szervezni. A régi gépek speciálisan csiszolt szerszámokat használtak, amelyek egy része még HSS szerszám volt.





A klasszikus: A tésztagép kialakítása évtizedek óta változatlan.

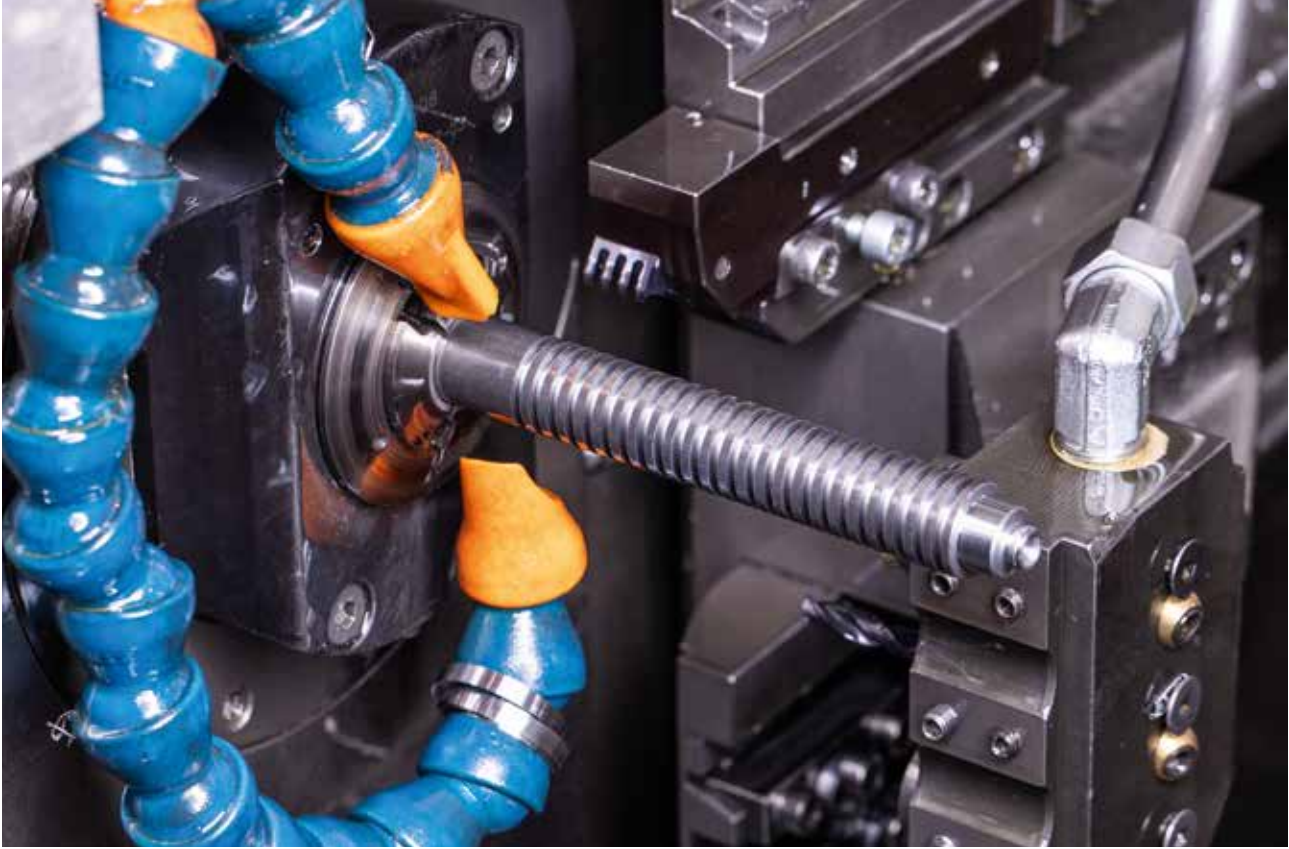
Kétmillió görgő

Andrea Panichi, a Febametal alkalmazásmérnök így emlékszik vissza: "A szerszámkonceptió megtervezése nem volt egyszerű. Be kellett bizonyítanunk, hogy megéri a költségigényes speciális keményfém szerszámokba fektetni." Panichi erőfeszítései meggyőzték az Imperia & Monferrina illetékeit. A nagyobb termelékenység mellett a szerszámrendszerek a korábban használt szerszámokhoz képest esetenként 30-szor hosszabb élettartamot érnek el. Évente mintegy kétmillió 18 mm és 14 mm átmérőjű tésztaformázó hengert gyártanak nyolc száladagolós esztergapadon. A vállalat a hengereket rozsdamentes acélból és szénacélból gyártja.

Minden tésztahoz külön hengeres forma tartozik. Ez a tésztagéptől függően különböző szélességű barázdákból áll. A széles pappardelle-nek ezért kevesebb barázdája van a tengelyen, mint a vékony spagettinek. Erre a célra különböző HORN szerszámrendszereket használnak. A nagyobb hatékonyság elérése érdekében az egyes hornyok megmunkálásakor egy szerszámmal egy menetben több hornyot is elkészítenek. A 315-ös háromlű szerszámrendszert használják a beszúrások elkészítésére. 15 mm-es maximális vágási szélességgel egyszerre több fogat is lehet megmunkálni a nyersdarabon. "A 315-ös rendszer erre nagyon alkalmas, mivel a körülbelül 3 mm-es vágási mélység nem túl mély. Ezenkívül a szerszámot nem kell újra kimérni a váltólapka elforgatásakor, mivel a



A 315 indexelhető betérendszer a precíz betétülésnek köszönhetően a μ tartományba eső váltási pontosságot tesz lehetővé.



A speciális váltólapkával egyszerre akár négy horony is elkészíthető.

A FORMÁZÓ HENGEREK NEMCSAK FORMÁZZÁK A TÉSztÁT, HANEM VÁGJÁK IS.



Sikeres együttműködés: Federico Marchese, Andrea Panichi, Enrico Ancona és Enzo Zappavigna.

lapkaülék néhány μm -es cserélési pontossággal rendelkezik" – magyarázza Panichi. A beszurás során a szerszám egy menetben akár négy hornyot is készít. Egy másik különlegesség a megkövetelt sorjamentes élek. "A hornyoknak élesnek kell lenniük, mivel a hornyok sarkai egyfajta késként működnek a tészta vágásához" – mondja Marchese.

Horonyvésés Supermini-vel

Mindegyik henger két hajtóhoronnyal rendelkezik, amelyek a kézi erő vagy egy villanymotor nyomtétát továbbítják a tésztagép formázógörgőire. A 3 mm széles és 2 mm mély hornyok véséséhez egy Supermini N105 szerszámot használnak. A folyamat során a gép a szerszámot a lyuk elé helyezi, és elkezd vágni a kb. 20 mm hosszú hornyot. Az egyes axiális ütemmozgásokat 0,1 mm-es egyszeri fogásvételre osztják. A horony alján nincs szükség menesztőhoronyra, mivel a szerszám szabadon mozog egy programozott pályán belül.

A horonyvésés folyamata több előnyt kínál a megmunkálás során. Különböző hornyok, profilok, fogazatok vagy akár vezető hornyok is készíthetők. A munkadarab előállításához elegendő egyetlen befogási művelet. Ez azt jelenti, hogy további megmunkálási lépések vagy akár beruházások, mint például a marógépek, megtakaríthatók. A teljes megmunkálás továbbá segít a pontosság növelésében és növeli a megmunkálási folyamatok termelékenységét.



Az Imperia a Superminis N105 típusú rendszerét használja a hornyoláshoz.

Az olasz Imperia & Monferrina tésztagép-specialista, a HORN és a Feba-metal 2008 óta működik együtt. "Amióta nagymértékben áttértünk a mechanikus gépekről a modern száladagolós esztergagépekre, mindig nagy támogatást kaptunk a szerszámokkal kapcsolatos kérdésekben. Ez lehetővé tette számunkra, hogy megmunkálási folyamataink termelékenységét óriási mértékben növeljük" – mondja Enrico Ancona ügyvezető igazgató.

A TELJES MEGMUNKÁLÁS SEGÍT A PONTOS- SÁG NÖVELÉSÉBEN ÉS A TERMELÉKENYSÉG FOKOZÁSÁBAN.



Imperia & Monferrina

Az Imperia hivatalosan 1932. február 3-án alakult meg egy kis kézműves vállalkozás evolúciójaként, és azonnal megkezdte a tésztagépek értékesítését világszerte. A fő referenciapiac az Amerikai Egyesült Államok és annak számos olasz emigránsa lett, akik a tésztagépek használatának köszönhetően egyfajta szentimentális kapcsolatot alakítottak ki távoli hazájuk ízeivel. Ma az Imperia a világ 77 országába exportál. A vállalat terjeszkedésével az Imperia márkanév a hosszú élettartamú, erős márkaidentitással rendelkező háztartási termékek szinonimájává vált. A mai kínálat több mint 25 terméket tartalmaz, amelyek mindegyikét kifejezetten a friss tészták összetéveszthetetlen minőségének garantálására fejlesztették ki. A tészta termékcsaládot kiegészítette egy sor konyhai kiegészítő (reszelő, paradicsompréselő és húsdaráló). A vállalat három termékcsaládot kínál: Otthoni, professzionális és elektromos készülékek. A gyártás a torinói Sant'Ambrogio-i gyárban történik.

HORN VILÁGSZERTE: OLASZORSZÁG

A PRECIZITÁS SZÍVÜGY



Légszomj, szédülés és nyomásérzés a mellkasban – ha az aortabillentyű zsebei már nem nyílnak ki eléggé a véráramlás számára, ezt aortabillentyű-szűkületnek nevezzük. Ezt a szívhibát csak mesterséges aortabillentyűvel lehet kezelni. A saluggiai Corcym olasz vállalat széles körű szakértelemmel gyártja azokat az implantátumokat, amelyek segítenek az emberek életminőségének javításában és életek megmentésében. A μ -tartományba eső tűrések és a nehezen megmunkálható anyagok a mindennapok rendje ezeknek az apró csodáknak a gyártása. Ezek produktív megmunkálása érdekében a vállalat a HORN szerszámaira és a Febametal műszaki tanácsadására támaszkodik.

Egy kis csoda: a biológiai protézis összecsucskható, az ereken keresztül manőverezhető és a szívben újra kibontható.

Az egyik leggyakoribb szívhiba az aortabillentyű-szűkület. Ez az aortabillentyű szűkülete. Ennek következtében a vér áramlása a bal kamrából az aortába károsodik. Ha a szűkület súlyos, olyan tünetek jelentkeznek, mint a légszomj, nyomásérzés, szédülés és eszméletvesztés. A betegséget általában

Szarvasmarhafélék szövetéből készült lebenyek

Az implantátumok ezért szerkezetük és anyaguk tekintetében is különböznek egymástól. A minimálisan invazív műtéteknél (TAVI-eljárás) az implantátumnak mozgathatónak és tágíthatónak kell lennie, hogy a sebész az ereken keresztül a szívbe manőverezhesse. A rövid, 10-15 éves eltarthatósági idő miatt a biológiai aortabillentyűket időseknek vagy olyan betegeknek adják, akik egészségügyi okokból nem tudnak nyílt szívműtéten átesni. A biológiai implantátum felépítése összetett. A biológiai anyagból készült mesterséges billentyűt kézzel varrják egy nyújtható drótháló köré. A Corcymnál ezt az anyagot szarvasmarha-szövetből nyerik. Ezt a speciálisan tenyésztett szarvasmarhából származó szövetet úgy dolgozzák fel, hogy az már nem tartalmaz DNS-t vagy élő sejteket. Ez azt jelenti, hogy a szervezet nem tud kítózkodási reakciókat kiváltani.

AZ EGYIK LEGGYAKORIBB SZÍVHIBA AZ AORTABILLENYŰ-SZŰKÜLET – AZ AORTABILLENYŰ SZŰKÜLETE.

kopási folyamatok, például a szövetek meszesedése és megkeményedése okozza. Az aortabillentyű-szűkület általában csak előrehaladott korban jelentkezik. A szűkület gyógyszeres kezeléssel nem kezelhető. A kórképtől függően előfordulhat, hogy a billentyűt implantátummal kell pótolni. A beteg egyéni leletei határozzák meg, hogy a billentyűt minimálisan invazív módon a lágyékkartérián keresztül vagy hagyományos módon a szegycsont nyílásán keresztül helyezik be.

A másik lehetőség a mechanikus aortabillentyű-protézis alkalmazása. A mechanikus billentyűket az egész életen át tartó tartósság jellemzi, ami azt jelenti, hogy a



A gyűrű abraszív műanyagból történő megmunkálásakor nem lehet megkerülni a gyémánt vágóanyagot PCD.

műtét megisméltése valószínűtlen. Az implantátumot a nyitott szívben helyezik be. A páciens a műtét során szív- és tüdőgéphez van csatlakoztatva. A konstrukció egyszerű. Két mozgatható billentyű van egy műanyag gyűrűbe szerelve, amely a véráramlással együtt nyílik és záródik. E gyűrű köré egy szintetikus szövetet feszítenek. A sebész ezt a szövetet a behelyezés során az aortához varrja. Bár a szerkezet és a funkció egyszerű, a mechanikus aortabillentyű előállítását összetett.

Magas követelmények

"A mechanikus alkatrészek gyártása nagyon összetett. Minden legyártott alkatrészt mikroszkóp alatt, 20-szoros nagyítással ellenőrizzük" - magyarázza Davide Ricchiarri folyamatmérnök. Az alkatrészek nem lehetnek karcosok vagy marások. Bármilyen tökéletlenség, legyen az bármilyen kicsi, előre meghatározott töréshelyre vagy a baktériumok kikötőjéhez vezethet. A durva felületek az alkatrészek meszesedé-

sének is alapot adhatnak, ami rontaná a funkciójukat. "A tökéletes működés biztosítása érdekében minden alkatrész néhány μm -es tűréshatárral készül. Ezek a tűrések továbbá az implantátum tanúsításához is szükségesek. Egy emberi élet függ ettől az alkatrésztől a későbbi használat során, ezért dolgozunk itt a legnagyobb gondossággal" - mondja Ricchiarri.

A mechanikus implantátum külső gyűrűje speciális műanyagból készül. A műanyagok belső esztergálásának μm -es tűrései nagy szakértelmet igényelnek. A hangsúly itt a körkörösségre és az átmérő-tűrésre helyeződik. Ha ezek a jellemzők nem teljesülnek, a két behelyezett szelep nem záródik szorosan. Ennek következtében a vér a vérnyomás miatt visszaáramolhat a szívbe. A Corcym a gyűrűk megmunkálásához PCD-vel ellátott Mini lapkákat használ. "Az anyag erősen koptató hatású. Az éles keményfém vágóél már néhány alkatrész után eltömpul" - magyarázza



A HORN Mini rendszert belső beszúrásra használják.

Andrea Panichi, a Febametal alkalmazásmérnöke. Pontosan ez volt az oka a gyémánt vágóanyagra, a PCD-re való áttérésnek. Az új speciális anyagra való áttérés előtt a gyűrűk egy kevésbé koptató műanyagból készültek. "A gyűrűk gyártása nagyon időigényes volt. A nagyolás után hőkezelnünk kellett az alkatrészeket, hogy az anyagban lévő feszültségeket enyhítsük. Ellenkező esetben nem tudtuk volna betartani a szoros előírt tűréseket a megmunkálás során" – mondja Ricchiari. A PCD forgácsolóanyagra való áttéréssel ugyanazt a teljesítményt értük el, mint a korábbi keményfém esetében. A megmunkálás előtti hőkezelés az új anyaggal már nem szükséges, de az anyagot még mindig nem könnyű megmunkálni. "Az éles vágóél nagyon fontos" – mondja Panichi. A túlzott vágási nyomás a vékony falú gyűrű deformációjához és így ovális alakhoz vezethet.

Titán zárógyűrű

A mechanikus aortabillentyű másik fontos eleme a titánötvözetből készült zárógyűrű. Ez a gyűrű me-revíti a műanyag gyűrűvel az aortához varrt szövetréteget. Egyszerűen fogalmazva úgy működik, mint egy gépészeti rögzítőgyűrű. Ha ez meghibásodik, a műanyag lebenyekkel ellátott gyűrű meglazulhat, és a véráramlással együtt felfelé haladhat az aortában. A gyűrű gyártása során is nagy gondosságra van szükség. "A gyűrűknek tökéletesen kereknek kell lenniük az oldalukon. A sorják vagy éles formaélek sérülést okozhatnak a szintetikus szövetben, amikor az megnyúlik. A gyűrűket mikroszkóp alatt is 100 százalékos ellenőrzésnek vetik alá" – magyarázza Ricchiari.

A Mini 108 lpkákat belső furatokhoz is használják. A váltólapk precíziósan köszörült, speciális profillal. Ezt a profilt használják a furatkiesztergáláshoz és a gyűrű későbbi leválasztásához. A gyártási folyamat során a gép a gyűrűket kívülről és belülről is előfnagyolja. Először több gyűrűt esztergálnak ki, amelyeket egy keskeny rúddal kötnek össze. A gyűrűket ezután leszűrik.



A mechanikus aortabillentyű a véráramlással együtt nyílik és záródik.



Sikeres együttműködés: Barbara Costa (Febametal) Davide Ricchiarival és Andrea Panichival.

Kiterjedt portfólió

A Mini típusú, homlokrögzítésű váltólapkák a HORN fő termékei közé tartoznak. A szerszámrendszer elsősorban esztergálási alkalmazásokhoz alkalmas. A precíziós szerszámok különösen a belső furatoknál és a belső beszúrásoknál bizonyítottak. Az alacsony rezgésszámú keményfém szerszámokkal a lapkák még hosszabb túlnyúlások esetén is jó felületeket hoznak létre, és magas szintű folyamatbiztonságot garantálnak. A Mini rendszer kiterjedt portfóliója különböző méretű lapkákat kínál különböző belső átmérőkhöz, különböző geometriákkal, bevonatokkal, valamint CBN- vagy gyémánt betétekkel.

A Corcym több mint 15 éve támaszkodik a HORN szerszám megoldásaira. A Mini rendszerek mellett a Supermini típus számos változatát is használják a belső furatokhoz. "Rendszeresen teszteljük a különböző szerszámgyártók különböző szerszámrendszereit. Eddig egyetlen más gyártó sem nyújtott közel olyan meggyőző teljesítményt, mint a HORN rendszerek. Ezenkívül a Febametal műszaki tanácsai mindig nagy segítséget jelentenek számunkra" – mondja Ricchiarival.

A SZERSZÁMRENDSZER ELSŐSORBAN ESZTERGÁLÁSI ALKALMAZÁSOKHOZ ALKALMAS.



Corcym

A Corcym egy független, globális orvostechológiai vállalat, amely a strukturális szívbetegségekre összpontosít, és több mint 50 éves múltra tekint vissza. A Corcym víziója, hogy a szívsebészek és betegek számára vezető vállalattá váljon azáltal, hogy a legjobb megoldásokat kínálja a strukturális szívbetegségek leküzdésére. A vállalat a strukturális szívbetegségek kezelésére jóváhagyott és szabadalmaztatott termékek széles portfóliójával rendelkezik. A Corcym két FDA- és EMA-engedéllyel rendelkező gyártási, valamint kutatási és fejlesztési telephellyel rendelkezik Olaszországban és Kanadában.

DIGITALIZÁLÁS

IPAR 4.0 DÍJ

A Paul Horn GmbH kimagasló Ipar 4.0 megoldásával immár másodszor nyerte el az Allianz Ipar 4.0 Baden-Württemberg díjat. Az elismerés jól tükrözi a vállalat innováció iránti folyamatos törekvését, valamint a gyártás digitalizációjában betöltött úttörő szerepét.

A probléma meghatározása

A Horn szerszámoknak a legmagasabb precizitási és minőségi követelményeknek kell megfelelniük. Mindez kulcsfontosságú olyan területeken, mint az optikai alkatrészek gyártása, valamint a magas hatékonyságú fogaskerékgyártás. Ezen szerszámok beszerzése jelentős befektetést igényel, így az élettartamuk növelése érdekében a Horn világszerte kínál felújítási szolgáltatásokat.

Napjainkig a szerszámok karbantartása kizárólag nagy mennyiségben bizonyult gazdaságosnak. „Az eszközök felújításakor meghatározott lépcsősorokon haladtunk végig – a valós kopásuktól függetlenül-, mivel az egyedi mérések és döntések hatékony dokumentálása eddig nem volt kivitelezhető a folyamat során” – fejti ki André Hoettgen, a Horn Vállalati Csoportmenedzsere.

Egy lépéssel közelebb a megoldáshoz

A precíziós szerszámok életciklusának digitális naplózására, valamint a minőség szempontjából kritikus adatok rögzítésére a Horn bevezetett egy web-alapú, meghatározott termékcsoportokra szabott megoldást. A Horn Szolgáltatási Platform (HSP-HORN Service Platform) digitális támogatást nyújt a releváns gyártási folyamatoknak, valamint felgyorsítja az adminisztrációs feladatokat. A tavaly díjazott I4.0 infrastruktúra alapján több mint 15 közbenső állomást kötöttek össze: a szerszámoknál a gyártástól az életciklus végéig, míg a szervizszolgáltatás esetében az áruátvételtől a szállításig. A legfontosabb folyamatok közé tartozik a lézeres jelölés, köszörülés, különféle tesztek és mérések, tisztítás, homokfúvás és bevonatolás, csomagolás és szállítás.

A HSP minden egyes precíziós szerszámhoz egyedi azonosító számot rendel. Mindez túlmutat egy hagyományos ERP rendszer képességein. Az adatok könnyedén rögzíthetőek a teljes szervizfolyamat során, digitálisan hozzárendelhetőek a szerszámokhoz, valamint strukturált és átlátható módon megjeleníthetőek a webes interfészen. Mindez magában foglal minden minőségi szempontból kritikus adatot, mint például a közvetlenül mért értékeket (magasság, átmérő, körkörösség, stb.), teszteredményeket, képeket és megjegyzéseket, valamint javítja a nyomon



Újracsiszolási szolgáltatás: Az MKD vágóélek többször is újracsiszolhatók.



követhetőséget. Az ügyfelek és a gyártó is ugyanazt a rendszert használja, azonban egyedi nézetekkel és az adatokat egyértelműen elhatárolva (többklienses lehetőség). Digitálisan támogatottak az olyan adminisztratív folyamatok, mint a szerszámok átvétele utáni kezdeti állapotellenőrzés vagy a rendelési adatok karbantartása az ERP-ben. André Hoettgen elmondása szerint, „ahol lehetséges, a Horn teljes mértékig automatizálta az adminisztratív feladatokat, így megelőzve a hibákat és csökkentve az átfutási időket.”

Hatások és hozzáadott érték

A HSP bevezetése nagymértékben növeli a szállítási teljesítményt és teljes átláthatóságot biztosít a szerszám egész életciklusa során. A begyűjtött adatok alapot nyújtanak a jövőbeni elemzésekhez, valamint a gyártási folyamatok optimalizálásához. Az ügyfelek ezeket az adatokat interfészekon keresztül érhetik el. A megmunkálási folyamat lépéseinek csökkentése jótékony hatással bír a szerszámok élettartamára, ezáltal pedig a költségekre és a környezetre is. A Horn fokozatosan vezeti be megoldását, amit a jövőben más termékterületeken is tervez alkalmazni. „A HSP-vel az ügyfelek igényeire összpontosítunk és folyamatosan dolgozunk a digitális kínálatunk, valamint a szolgáltatási üzleti modellünk hatékonyságának fejlesztésén” – foglalja össze André Hoettgen.

Még a költségigényes skiving szerszámrendszereket is többször újra lehet élelni.

A SZERSZÁMOK ÉLETTARTAMÁNAK MEGHOSSZABBÍTÁSA ÉRDEKÉBEN A HORN VILÁGSZERTE FELÚJÍTÁSI SZOLGÁLTATÁSOKAT KÍNÁL.

A GYAKORLATBÓL

A TÖKÉLETES ILLESZKEDÉS GYÉMÁNTOKKAL

Tervezők, építészek és igényes ügyfelek - amikor fürdőszobát vagy konyhát terveznek, mindannyian magas követelményeket támasztanak a beszerelt csaptelepekkel szemben. A csaptelepek és zuhanyfejek kialakításának zökkenőmentesen kell illeszkednie a teljes belsőépítészeti koncepcióba. A belga RVB cég megmutatja, hogy nem minden csap egyforma. A gyártó Brüsszelben gyártja kiváló minőségű csaptelepeit, amelyeken keresztül a világ minden táján nap mint nap víz folyik. Louis-Philippe Gillieaux termelési vezető a gyártási folyamat során a modern CNC megmunkálóközpontokra és a kézi munkára támaszkodik. Termékei magas minőségének biztosítása érdekében a Paul Horn GmbH gyémánt szerszámaira támaszkodik a magasfényű felületek érdekében.

"A felületek minősége nagyon fontos. Pontosan körkörösnek kell lennie, vagy a sík szerelvények esetében tökéletesen síknak. Ezt a pontosságot polírozással nem tudjuk elérni" – mondja Gillieaux. A polírozott felület tükröződik és csillog, de nem sík. Ezért a polírozás nem geometriai pontosságú gyártási folyamat, még akkor sem, ha gépi úton történik. A lehető legjobb polírozási eredmény sok időbe és pénzbe kerül. "Jó polírozót találni nagyon nehéz. Ezt a munkát nem sokan akarják elvégezni, mert nagyon időigényes" – mondja Gillieaux, majd így folytatja: "Hogy tovább növeljük prémium szerelvényeink minőségét, ezeket a szerelvényrészeket a krómozás vagy aranyozás előtt réz- és nikkelréteggel vonjuk be, akár csak a régi időkben. Ez fokozza a későbbi csillogást és színhatást, valamint javítja az arany és a króm tapadását a sárgaréz alapanyaghoz, ami hozzájárul a szerelvények még hosszabb élettartamához. Bár a polírozás magas fényt eredményez, ez nem egy geometriai pontosságú megmunkálási módszer, amint azt bárki, aki valamit is tud a polírozásról, elmondhatja. Ha a sárgaréz alkatrészeken egy μm -rel többet polírozunk egy geometriai ellenőrző felületen, az tönkreteszi a későbbi tükröződő felület tökéletes benyomását. Ezek az apró geometriai hibák különösen a forgásszimmetrikus vagy sík tükröződő felületeken tűnnek fel."



A végfelületek megmunkálására egy MKD betéttel ellátott S117-es rendszert használnak.



A felhasználónak nincs szüksége speciális gépekre a magasfényű esztergáláshoz.

Monokristályos gyémántok

Ezen okok miatt Gillieaux és csapata már több mint 15 éve használja az MKD eszközöket. Használatuk során a monokristályos gyémántok olyan felületeket hoznak létre, amelyek szükségtelenné teszik a későbbi polírozást. A gépi gyártásra való áttérés nemcsak a minőség nagymértékű javulását, hanem költségmegtakarítást is eredményezett. "A gyémánt szerszámok használatával jelentősen csökkentettük a gyártási időt" – magyarázza Gillieaux. A HORN gyémánt szerszámrendszerekre való áttérés előtt a csapat olyan szerszámokat használt, amelyekben a gyémántot közvetlenül a tartóra forrasztották. A szerszámok nehézkes kezelése és időigényes szervizelése miatt moduláris szerszám megoldást kerestek. A HORN technikus, Kees van Bers által felhozott érvek meggyőzték Gillieaux-t és csapatát.

Ma az RVB a HORN MKD eszközök széles skálájára támaszkodik. A nagy kaliberű vágóéleket hagyományos CNC-gépeken használják. "A magasfényű felületek marásához és esztergálásához nincs szükség speciális gépekre. A vágóél állítja elő a minőséget" – magyarázza van Bers. Az esztergaszerszámok mellett a Gillieaux az MKD marószerszámokra is támaszkodik. "Eleinte szkeptikusak voltunk a marószerszámok magas ára miatt, de a teljesítmény és az eredmények mára teljesen meggyőztek minket" – mondja Gillieaux. Amikor a szerszámrendszerek

élettartamáról kérdezték, van Bers viccelődik: "A szerszámok élettartama "örök", a rézből készült 0,02 mm körüli előtollással. Ha egy vágóél mégis tompa lesz, akár 20-szor is újra lehet csiszolni -

A NAGY KALIBERŰ VÁGÓÉLEKET HAGYOMÁNYOS CNC-GÉPEKEN HASZNÁLJÁK.

ugyanazzal az "örök" szerszámélettartammal. Az MKD szerszámok esetében a legnagyobb veszélyt a kezelői hiba jelenti."

A megmunkálás csúcspontja

Az MKD-vel történő magasfényű megmunkálás a geometrikusan meghatározott vágóélekkel történő megmunkálás egyik legfőbb tudományága. Két századmilliméternyi megmunkálási ráhagyás választja el a nagyon jó felületet a tökéletes, tükörfényes felülettől. Az alkalmazások köre széles. A gyártási eljárást számos iparágban alkalmazzák. Az ékszeriparban például a kiváló minőségű karórák és a legtöbb jeggyűrű látható részeinek gyártásakor a szerszámok biztosítják a csillogást. Az ürteszkópok tükreinek gyártása során a mart tükörfelület szinte tökéletes méretpontossága garantálja a torzításmentes kilátást az űrbe. Gyémántbetétes szerszámokat használtak szinte minden látásjavító

eszköz gyártásánál, legyen szó szemüvegről vagy kontaktlencséről. Egy másik lehetséges alkalmazási terület a szerszám-, modell- és formakészítés. Itt időigényes és költséges polírozási munkák takaríthatók meg. A lista folytatható, és ezek a szerszámrendszerek szilárdan megalapozottak, nem utolsósorban az orvostechikában.

A szerszám vágóélének minősége döntő szerepet játszik a tükörfényes felületképzésben. A vágóél minősége tükröződik a megmunkálendő felületen. Az MKD vágóél végső csiszolása vagy polírozása kézműves munkára hasonlít. Hasonlóan az ékszergyémánt csiszolásához, a szerszám vágóélének magasfényű megmunkáláshoz szükséges befejezése kézzel, csiszolófogókkal történik. A tömör gránitból készült asztallappal ellátott, légcsapágyozott csiszolóasztalok optimális körülményeket biztosítanak a vágóélek csiszolásához. A vizuális ellenőrzéshez 200x nagyítású mikroszkópot használnak. Ilyen nagyítás mellett a vágóélnek teljesen karcmentesnek kell lennie. Az így kapott vágóél maximális sugara

0,0002 mm lehet. A HORN kifejlesztett egy speciális gépet az MCD gömbmaróinak köszörüléséhez a szabad alakú felületek magas polírozású megmunkálásához, amellyel a legkisebb sugarak is megbízhatóan köszörülhetők.

Szintetikus gyémántok

A HORN MKD szerszámainak betétezéséhez nagy tisztaságú MCC gyémántokat használnak. Ezeket a

AZ MKD VÁGÓÉL VÉGSŐ CSISZOLÁSA ÉS POLÍROZÁSA KÉZMŰVES MUNKÁRA HASONLÍT.

monokristályos köveket CVD eljárással hozzák létre. Különböző gázokat, főként metánt használnak szénforrásként, amelyek a folyamat során lerakódnak, és lehetővé teszik a gyémánt növekedését. A gyé-



A magasfényű marás tökéletes síkosságot és tükörszerű felületet eredményez a nanométeres tartományban.





A külső átmérő magasfényű esztergálása MKD-végű ISO vágóbetéttel.

mántokat kristálytisztá vagy - vastagságuktól függően – enyhén barnás szín jellemzi. Az eljárás egyik nagy előnye a kövek lehetséges élhosszúsága. Ez lehetővé teszi hosszú, például 30 mm vágóélhosszúságú szerszámok gyártását. Korábban természetes gyémántot kellett használni az ilyen szerszámokhoz, ami a magas ár, a hozzáférhetőség és a természetes zárványok miatt nehezen volt megvalósítható.

Nemzetközi tervezők

Az MKD betétes lapkákat az RVB több mint 50 különböző csapdarabnál használja. A különböző szerelvénytípusok tervezése nemzetközi tervezőktől származik. "A formatervezés a legfontosabb jellemző a sikeres versenyzéshez" – mondja Gillieaux. Ennek érdekében az RVB szorosan együttműködik neves művészekkel. "A tervezők felveszik velünk a kapcsolatot az ötleteikkel. Ha megfelelnek a DNS-ünknek és technikailag megvalósíthatóak, akkor sorozatban megvalósítjuk őket" – mondja Gillieaux.

Az RVB és a HORN közötti partnerség már több mint 15 éve létezik. Az MKD szerszámok mellett a csapat a HORN szerszámaira is támaszkodik a belső fúratmegmunkálásokhoz és leszúrásokhoz. "Bármilyen igényrel fordulunk is a HORN-hoz, mindig a számunkra megfelelő megoldást kapjuk. A szolgáltatás nem áll meg az eladás után. A HORN technikusai addig dolgoznak, amíg a gyártási folyamat tökéletesen nem működik" – mondja Gillieaux.



Sikeres együttműködés: Louis-Philippe Gillieaux beszélgetése Kees van Bersszel.



RVB

Gaston van Bastelaere mérnök 1935-ben alapította meg az RVB vállalatot. 1936-ban van Bastelaere szabadalmaztatta első találmányait, köztük a FOR szeleprendszert. Ez biztosítja a csap tökéletes záródását azáltal, hogy megakadályozza a tömítés összenyomódását. Ez akkoriban forradalomnak számított. Számos más fejlesztéssel és merész tervvel a vállalkozó gyakran megelőzte a csapipar trendjeit. Az RVB csaptelepek formái és funkciói ma is korszerűek. 2004-ben Alain Gillieaux megvásárolta a vállalatot és alapvetően modernizálta azt. Mindig ügyelt azonban arra, hogy a házon belüli szakértelem megmaradjon. Louis-Philippe Gillieaux ugyanezzel a megközelítéssel vezeti tovább a vállalatot.



DEUTSCHLAND, STAMMSITZ

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall-Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

72072 Tübingen

Tel. +49 7071 7004-0

Fax +49 7071 72893

info@de.horn-group.com

horn-group.com