

# INSIGHTS

VYDÁNÍ 2 2018

## AUTOMATIZOVANÉ

Nové automatizační moduly

## ANIMOVANÉ

Obráběcí centra Hermle ve filmu

## ZAMĚŘENO NA UŽIVATELE

Pět reportáží z oborů



## Úvodem

Vážení obchodní partneři a zákazníci, spolupracovnice a spolupracovníci,

rok 2018 je jedním z nejlepších v cele historii firmy Hermle AG. Příjem objednavek se v prvním pololetí zvýšil o 22 %, obrat koncernu vzrostl o 14 %. Společnost Hermle AG profitovala z mimořádně konjunktury v oboru a z úspěšných inovací produktů v oblasti automatizace, digitalizace a z nového obráběcího centra C 650. Detailní čísla naleznete jako vždy na našich webových stránkách.

Na nejdůležitějších veletrzích oboru, na AMB ve Stuttgartu a na IMTS v Chicagu, se společnost Hermle představila s širokým průřezem všech modelů strojů a nejrůznějších automatizačních řešení. Naše digitální moduly z oblastí Digital Production, Digital Operation a Digital Service se těšily stále většímu zájmu a byly prezentovány v samostatné sekci. V roce 2018 jsme se zúčastnili i dalších národních a mezinárodních veletrhů a workshopů. S oběma našimi řadami strojů PERFORMANCE-LINE a HIGH-PERFORMANCE-LINE a jejich automatizací jsme optimálně připraveni na budoucí požadavky. Oblast digitalizace dále kontinuálně rozšiřujeme.

Společnost Hermle investovala zhruba 1,9 milionů euro do dvou nových ohybacích strojů a jednoho laserového vysekávacího stroje pro výrobu plechu, aby zvládala rostoucí kapacitní požadavky. Stavební úpravy v úseku třískového obrábění se také již blíží ke konci. Poslední přípojky pro nově instalované stroje jsou hotové. Při prohlídkách výrobního závodu tak bude možné opět navštívit jeden z našich stěžejních úseků výroby. Do oblasti výroby směřovaly další investice, aby vedly společnost Hermle směrem ke Smart Factory.

Již nyní Vas srdečně zveme na náš Open House v Gosheimu, který se bude konat na jaře 2019. Zároveň mi dovolu,te, abych Vám i Vaším rodinám touto cestou popřál požehnané vánoční svátky.

Stále zdraví a dobry a úspěšny rok 2019.  
S přátelským pozdravem.



Váš Franz-Xaver Bernhard  
Člen představenstva odpovědný za odbyt, výzkum a vývoj

# HERMLE-LEIBINGER SYSTEMTECHNIK GMBH

## 20 LET AUTOMATIZACE NA NEJVYŠŠÍ ÚROVNI

Když byla v roce 1998 zakládána firma Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH (zkráceně HLS), nyní 100procentní dceřiná společnost Hermle, byla automatizační technologie ještě v experimentálním stádiu. Zpočátku se firma HLS zabývala manipulátory a podávacími systémy a jednoduchou automatizací obráběcích center. Poměrně rychle se přišlo na to, jak smysluplné je nasazení robotické technologie a propojení několika obráběcích center do jednoho výrobního systému. Do projektů na klíč se rychle integrovaly i doplňkové technologie, jako čištění, měření a monitorování. Ale právě robotická technologie, založená na sofistikované strategii platformy, přivedla firmu HLS k novým oblastem činností a oborů.

Do dnešního dne je na obráběcích centrech Hermle instalovaných již více než 300 systémů, včetně lineárních systémů až s pěti obráběcími centry, které jsou obsluhovány jedním robotem. Do těchto komplexních systémů byly zapojeny i výrobní stroje jiných výrobců.

## HS flex

### MANIPULAČNÍ SYSTÉM HS FLEX – DALŠÍ VÝVOJOVÉ STUPNĚ MANIPULACE S PALETAMI

S dalším vývojovým stupněm paletového multisystému je HS flex ještě atraktivnější. V kombinaci s Hermle Automation-Control-System (HACS) nabízí HS flex ještě větší produktivitu a flexibilitu.

Po velmi úspěšném uvedení na trh v dubnu 2017 se z manipulačního systému HS flex, který se může připojit k modelům strojů C 12, C 22, C 32, C 42 ŘADY HIGH-PERFORMANCE-LINE a ke strojům C 250 a C 400 řady PERFORMANCE-LINE stal skutečně úspěšný produkt. Poptávka po něm je neustálá.

Se svými novými funkcemi, zejména v oblasti manipulace s paletami, byl manipulační systém HS flex představen na letošním Open House. Díky výměně podavače lze nyní do jednoho systému integrovat i nejrůznější paletové systémy, jako např. EROWA MTS a ITS 148. Pomocí systému HS flex lze manipulovat s paletami o přepravní hmotnosti až 450 kg a rozměrech až 500 x 400 mm. Díky nové softwarové funkčnosti v HACS je nyní možné přestavovat palety případ od případu a tím předzásobit systém ještě širším spektrem obrobků.





# RS 2 Kombi

## ROBOTICKÝ SYSTÉM RS 2 KOMBI S INTEGROVANÝM KANBAN ZÁSOBNÍKEM

Aktuálně byl robotický systém RS 2 Kombi se všemi rafinovanými detaily připojen k 5osému obráběcímu centru C 32 U dynamic, které bylo zkonstruováno a instalováno speciálně pro technologické a školící středisko.

Robotický systém je systém založený na platformě s připojenou kabinou a 6osým průmyslovým robotem s maximální přepravní hmotností 240 kg. Regálové zásobníky s volitelnými rozměry poskytují jednak odkládací místa pro podavače (pro palety a manipulaci s obrobky), ale slouží také jako přídatné zásobníky nástrojů (pro velké/těžké frézovací a vrtací nástroje) nebo jako nejrůznější odkládací místa pro palety a/nebo obrobky na maticích.

Integrovan byl i kanban zásobník pro krychlové a/nebo válcovité polotovary obrobků s pásovým dopravníkem pro rozpracované a hotové díly a skluzem pro vadné díly. Připojeno je rovněž osazovací stanoviště s přídatným ovládacím pultem. Robotický systém může být pomocí dveřního systému odpojen od obráběcího centra, aby měla obsluha stroje přímý přístup do pracovního prostoru obráběcího centra (pro osazování nebo měření), zatímco robot paralelně osazuje další obráběcí centra.

### OBSAZENÍ ZÁSOBNÍKU:

- 4 různé přídatné podavače
- 4 x (až 6 x) palety s přípravky  $5 \times H \times V 400 \times 400 \times 320 \text{ mm}$
- 12 palet s obrobky  $5 \times H \times V 400 \times 400 \times 360 \text{ mm}$
- 6 palet s obrobky  $5 \times H \times V 400 \times 400 \times 500 \text{ mm}$
- 3 palet s obrobky  $5 \times H \times V 400 \times 400 \times 420 \text{ mm}$
- Kanban systém s 35 šachtami pro polotovary obrobků (krychlové nebo válcovité) s rozměry  $20 \times 20 \times 20 \text{ mm}$  až  $100 \times 100 \times 100 \text{ mm}$
- 5 ručních nástrojů HSK 63 pro nadměrné obrobky
- $200 \times 450 \text{ mm}$  délky a 15 kg
- 4 palety s maticemi  $5 \times H \times V 530 \times 630 \times 260 \text{ mm}$  pro 12 obrobků až  $100 \times 100 \times 100 \text{ mm}$
- 4 palety s maticemi  $5 \times H \times V 530 \times 320 \times 410 \text{ mm}$  se vždy 3 paletami ITS-148



Robotický systém RS 2 Kombi s kanban, připojený k 5osému obráběcímu centru C 32 U dynamic



Robotický systém RS 2 Kombi se systémem kanban



Zásobník palet, osazovací stanoviště (vzadu) a pásový dopravník pro obrobky

# FIRMA.

## ANIMOVANÁ OBRÁBĚCÍ CENTRA CENTRA HERMLE VE FILMU

Čím se vyznačují výrobky Hermle? Jak jsou naše stroje přesně konstruované a vůbec jaké mají konstrukční celky? Jaké výhody nabízejí? A kdo z nich profituje? Naše klipy vám to ukáží. Nejlépe se na ně hned podívat.

Nové animace produktů emocionálně předvádějí přednosti našich obráběcích center a působivě demonstrují jejich výhody. Ve virtuální aréně závodí naše obráběcí centra ve vrcholné formě ve třech sportovních kategoriích. Animace však nejsou jen vizuálním požitkem, názorně zprostředkují i detailní informace o výrobku: Tvrdá fakta – od vzniku výrobku přes detaily, kterými se odlišuje, až po největší obrobek.

### TECHNICKÉ. VIZUÁLNÍ. IMPOZANTNÍ.

Naše ALL-STARS a GIANTS v řadě HIGH-PERFORMANCE-LINE stejně jako naše RISING-STARS v řadě PERFORMANCE-LINE ukazují, co u Hermle znamená "frézovat lépe" – prvotřídní kvalitu. A stejně tak, jako

jsou naše obráběcí centra vybavena technikou na nejvyšší úrovni, takový je i způsob zpracování animací: Vizuálně brilantní kvalita obrazu. Vysoce dynamická, inovativní a futuristická animace. Překvapivá změna perspektivy – a přesto: vždy srozumitelná. Tyto klipy přitáhnou diváky na cestu do nitra našich obráběcích center. To z nich dělá víc než jen vysvětlující filmy. Jsou výrazem, vášní, která nás pohání – jsou výrazem filozofie Hermle.

### ZAPNOUT ZVUK! VYPNOUT FILM!

Vstupte do světa emocionální vizualizace produktu a přesvědčte se sami na [www.hermle.de/de/bearbeitungszentren](http://www.hermle.de/de/bearbeitungszentren)

### TŘI FILMY, JEDNO POSELSTVÍ

**ALL-STARS** v řadě HIGH-PERFORMANCE-LINE C 12 / C 22 / C 32 / C 42

**GIANTS** v řadě HIGH-PERFORMANCE-LINE C 52 / C 62

**RISING-STARS** v řadě PERFORMANCE-LINE C 250 / C 400 / C 650 (coming soon)



**GIANTS**

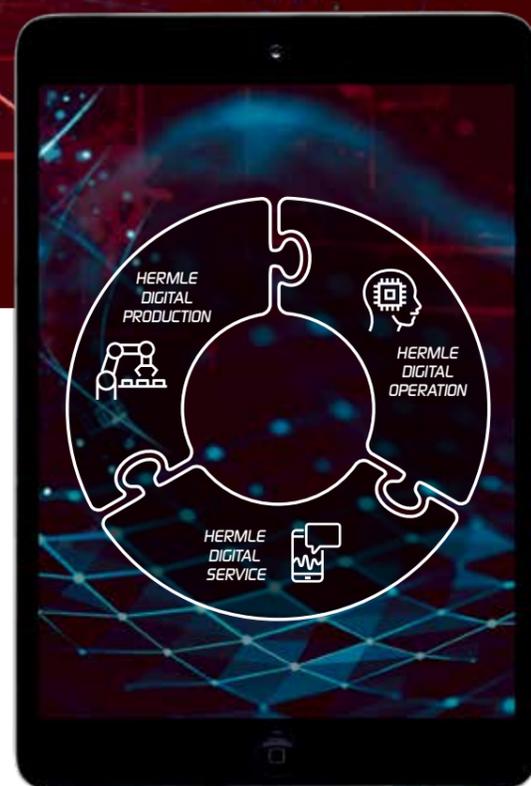
**RISING-STARS**

**ALL-STARS**

# VÝROBKY.



## 3 KROKY K PRŮMYSLU 4.0



### DIGITÁLNÍ MODULY – CHYTRÉ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ.

Výrobní provozy se dnes soustředí na digitální technologie. Hermle vám poskytne podporu při vaší cestě k Průmyslu 4.0 a Smart Factory. Nabídneme vám komplexní balík digitálních modulů pro zvýšení vaší efektivity, přesnosti a produktivity. Digital Production, Digital Operation a Digital Service představují pro vaše obráběcí centra Hermle solidní základ do budoucna.

Brožury naleznete také v mediatéce na našich domovských stránkách:  
[www.hermle.de/de/media/mediathek/printdokumente](http://www.hermle.de/de/media/mediathek/printdokumente)

#### VÝHODY A ŘEŠENÍ

- *Inteligentní správa zakázek*
- *Transparentní výrobní procesy*
- *Inteligentní modernizace strojů*
- *Výroba bez papírování*
- *Propracované technologické cykly*
- *Dálková a preventivní údržba*





S novým laserovým děrovacím strojem a dvěma novými ohraňovacími lisy pro segmenty velkých i malých dílů je Hermle ve výrobě plechů na aktuální úrovni

# VE VÝROBĚ PLECHU JSME NA ŠPICI

## HERMLE INVESTUJE 1,9 MILIONŮ EUR DO NOVÝCH STROJŮ

Do třetice všeho dobrého: Abychom zvládli rostoucí kapacitní požadavky, uvedli jsme do provozu hned tři nové stroje. Společnost Hermle je nyní nejlépe vybavena pro výrobu plechu a je připravena čelit jakýmkoliv výzvám.

### LASEROVÝ VYSEKÁVACÍ STROJ TRUMATIC 7000

Stěžejním bodem našich nejnovějších investic je TruMatic 7000. Laserový vysekávací stroj nahrazuje stroj TruMatic 6000 a je téměř o 20 % efektivnější než předchozí model. Abychom nenarušili probíhající výrobní procesy, instalovali jsme stroj během celozávodní dovolené. Laserové opracování, ražení, ohýbání, tváření, odhroťování, hloubení, signování, označování – není téměř nic, co by stroj neuměl. Rychlá klapka na díly umožňuje mimořádně krátké vysouvání, rychlé odebrání dílů a procesní spolehlivost pro laserové díly až do rozměrů 500 x 500 mm. Jeho detektory vyklenutí automaticky zastaví zpracování v případě vyklenutého plechu. Jeho Smart Punch Monitoring minimalizuje rizika zlomení lisovníku, při výměně nástroje kontroluje vyražení díry a pomocí světelné závory kontroluje střed díry. A to jsou jen některé přednosti, kterými vás stroj TruMatic 7000 přesvědčí.

### OHRAŇOVACÍ LIS TRUBEND 5230

Již od léta používáme v segmentu velkých dílů nový ohraňovací lis jako náhradu za stroj V 170. Je vybaven dvěma pomůckami pro ohýbání, které ulehčí práci obsluze při ohýbání těžkých dílů a u tenkých plechů s dlouhým ramenem zabraňují efektu odpružení. Vyznačuje se vysokou nosností (100 kg) a velkým rozpětím úhlu, až 30°. Nový TruBend má navíc Tool Indicator, hydraulické upnutí nástroje a 6osý zadní doraz, přičemž všechny osy mohou pojíždět nezávisle na sobě. U asymetrických obrobků zaručuje stabilní pozici dorazu. Pro přestavení dorazu není zapotřebí příprava stroje.

### OHRAŇOVACÍ LIS TRUBEND 7036

Stroj TruBend 7036 nahrazuje zastaralý stroj V 130. Také on má 6osý zadní doraz. Mimořádně ergonomický stroj díky komfortnímu pracovnímu stolu, nožní opěrce a pomůcce pro stání a sezení celkově usnadňuje práci – i v sedě. Díky své rychlosti a efektivitě se nový ohraňovací lis ideálně hodí pro ohýbání malých a středních dílů ve velkých množstvích.

## TECHNICKÉ ÚDAJE:

### Laserový děrovací stroj TRUMATIC 7000

- Rozměry: šířka/hloubka/výška 8 070/9 450/2 328 mm
- Vysekávání 1200 ot./min
- Max. tloušťka plechu 8,0 mm ocelový plech
- Max. hmotnost obrobku 280 kg
- Max. vysekávací síla 220 kN (22t)
- Max. výkon laseru 3200 W
- Pracovní rozsah stroje osa X 3 050 mm / osa Y 1 550 mm

### Ohraňovací lis TRUBEND 5230

- Lisovací síla 2 300 kN (230t)
- Délka ohybu 4 250 mm
- Uživatelské rozhraní Touchpoint TruBend
- Max. pracovní rychlost 25 mm/s
- Rozměry: délka/šířka/výška 4 150/2 055/3 200 mm

### Ohraňovací lis TRUBEND 7036

- Lisovací síla 360 kN (36t)
- Délka ohybu 1 020 mm
- Uživatelské rozhraní dotykové ovládání
- Max. pracovní rychlost 25 mm/s
- Rozměry: délka/šířka/výška 1 805/1 330/2 380 mm



## KVALITATIVNÍ RŮST DÍKY INVESTICÍM DO TECHNOLOGIÍ



zprava doleva Willi Gebert, vedoucí administrativy, strategie a financí, Rolf Kálin, odpovědný za prodej a kvalitu, oba ze společnosti Feusi AG, a zcela vlevo Christian Simon, oblastní vedoucí prodeje Hermle (Švýcarsko) AG

Investicí do moderních CNC obráběcích center od Hermle AG rozšiřuje společnost Feusi AG systematicky svoji výkonnost a konkurenceschopnost a je schopna nepřetržitě v 5 osách simultánně obrábět náročné frézované díly.



Na obrázku je vidět část "bulváru Hermle" ve firmě Feusi AG s 5osým obráběcím centrem C 400 U s obrobkovým zásobníkem, 5osým obráběcím centrem C 22 U s výměníkem palet PW 150, a 5osým obráběcím centrem C 42 U/MT s funkcí obrábění

"Vášeň pro přesnost" je krédo švýcarské firmy Feusi AG. Paul Feusi založil společnost v roce 1956 jako přesnou dílnu pro výrobu mechanických dílů. Od té doby zůstal věrný svému velkému porozumění pro technologii a kvalitu. Neustálé investice do moderních výrobních technologií jsou toho důkazem. S více než 50 lety zkušeností je společnost Feusi AG žádaným partnerem pro flexibilní výrobu součástí strojů a přístrojů. "Abychom byli schopni pohotově uspokojit i ty nejnáročnější požadavky našich zákazníků, jsme závislí na vysokém výkonu a maximální technické dostupnosti strojů", vysvětluje Willi Gebert, odpovědný za správu, strategii a finance společnosti Feusi AG. "To byl mimo jiné důvod, proč jsme od roku 1994 nasadili nejdříve univerzální frézovací stroje a později CNC obráběcí centra a 5osá vysokovýkonná CNC obráběcí centra od společnosti Hermle AG."

### OD DEMONSTRAČNÍHO STROJE K NOVÉ ZAKÁZCE

To, co začalo s univerzálním frézovacím strojem UWF 900 E, pokračovalo u firmy Feusi s 5osými CNC obráběcími centry C 22 U, C 42 U/MT a dále C 250 U a C 400 U. Pomocí těchto strojů obrábějí Švýcaři přesné díly s délkou hrany od několika milimetrů až po velké strojrenské díly a součásti podvozků, které váží několik set kilogramů – od prototypu až po středně velkou sérii. "S přesností, výkonností a spolehlivostí obráběcích center Hermle, stejně jako se servisem a know-how odborníků firmy Hermle jsme udělali velmi dobré zkušenosti", říká Rolf Kálin, odpovědný za prodej a kvalitu u firmy Feusi: "Když jsme byli v časové tísní, poskytla nám společnost Hermle demonstrační stroj typu C 22 U, takže jsem mohl zákazníkovi včas dodat součásti rotoru v požadované kvalitě", uvádí jeden příklad. "Z toho se vyvinula zakázka na kompletní obrábění větších součástí rotoru o průměru 750 milimetrů, takže jsme si 5osé obráběcí centrum C 42 U/MT zakoupili."

### S ROZMYSLEM INVESTOVAT DO VÝKONU A AUTOMATIZACE

Rovněž tato investice se vyplatila: Možnost obrábět větší součásti přitáhla další zakázky – jak pro švýcarského precizního výrobce, tak i pro Hermle. S cílem nepřetržité výroby rozšířila firma Feusi svůj strojový park o vysokovýkonné CNC obráběcí centrum C 22 UP s 11místným výměníkem palet PW 150 pro automatické obrábění v 5 osách.

"Investovali jsme prozíravě a budeme v tom pokračovat, aniž bychom ze zřetele ztráceli efektivitu", vysvětluje Willi Gebert. Uskutečňování této filozofie je patrné i u nejnovějších investic firmy Feusi AG do obráběcích center Hermle. Precizní výrobce zakoupil po sobě vždy dvě CNC obráběcí centra konstrukčních řad C 250 U a C 400 U. Díky tomu se mohou podle Rolfa Kálina na jednom stroji C 400 U zabíhat určité nové obrobky, aby se potom na druhém stroji C 400 U, který je navíc vybaven zásobníkem palet a přídatným zásobníkem pro nástroje, bez obsluhy sériově vyráběly. Jelikož se v obou případech jedná o obráběcí centra Hermle, která mají podob-

nou konstrukci i koncepci ovládání, nepřipadá obsluhujícím změna nijak náročná. Díky takto usnadněné vícenásobné obsluze vznikají další přednosti, které se nakonec projeví v dobách chodu vřetena, a tím ve vytyžení, stejně jako v hospodárnosti.



ukázka malé části spektra náročných obrobků, které se vyrábí z materiálů ocel 52, CroNiMo 34, nerez nebo hliník; zde náročné díly obrobků z oceli 52



osazovací stanoviště výměníku palet PW 150, které je uživatelsky příjemně uspořádáno



## AUTOMATIZOVANÉ OBRÁBĚNÍ ZVYŠUJE VÝROBNÍ KAPACITU

WMF Group

pracovní prostor obráběcího centra C 22 UP s naklápěcím otočným stolem o průměru 320 mm (osy A a C) pro 5osé kompletní/simultánní obrábění komponent nástrojů v jednom upnutí

Díky strategii standardizace a obráběcímu centru C 22 UP Hermle zohospodárnila divize výroby nástrojů a forem ve WMF Group svoji výrobu zápusťek a nástrojů a vytvořila tak volné kapacity pro služby externím zákazníkům.

WMF Group, která byla založena v roce 1853 jako Metallwarenfabrik Straub & Schweizer a od roku 2016 patří k francouzskému koncernu Group SEB, je dnes synonymem nejlepší kultury vaření a stolování. Jen v samotném mateřském závodě v Geislingenu a v blízkém závodě Hayingenu se vývojem a výrobou vysoce kvalitního kuchyňského nádobí a kuchyňských nožů zabývá více než 2 200 zaměstnanců.

Stejně jako kdysi se mnoho z těchto výrobků vyrábí pomocí vstupního přetváření materiálu a tváření plechových polotovarů. Potřebné nástroje vyrábí WMF Group z největší části ve vlastní firemní výrobě nástrojů v Geislingenu. "Například pro zhruba 30 různých modelů nožů používáme 100 až 150 zápusťek, které se skládají vždy z horní a spodní zápusťky z tvrzené slitinové nástrojové oceli", vysvětluje Hans Brühl, mistr výroby dílů a výroby nástrojů u WMF. Pro reprodukovatelně vysokou kvalitu nožů výrobci znovu formy opracovávají po zhruba 3000 zdvích. Při tom se podle přesných obrysů odfrézuje zhruba 0,5 milimetrů materiálu, což je u zápusťek možné provést 15krát. "Dříve jsme všechny tyto frézovací a korekční práce prováděli na frézovacím stroji HSC. Ten však mohl pojmout vždy jen dvě zápusťky, které se pak musely postupně náročně obrábět v několika upnutích. Jakmile se pak rozrostla výroba nožů v Hayingenu

a bylo zapotřebí více zápusťek, nedostačovala naše kapacita", popisuje Brühl výchozí situaci.

### POŽADOVÁNO: NEJLEPŠÍ POVRCHY V NEJKRATŠÍ DOBĚ

Z vyhodnocení, které zahrnovalo sérii testů na přesnost obrysů, přesnosti a kvality povrchu, stejně jako specifikaci výrazně kratších časů pro následné obrábění, vzešlo nakonec vítězně 5osé obráběcí centrum C 22 UP od firmy Hermle. Proces obrábění vyvinutý společně s Hermle vedl k mimořádným výsledkům: Nejen že byla dosažena požadovaná reprodukovatelná exaktní přesnost obrysů a kvalita povrchu, ale zřetelně se zkrátil i čas obrábění. Díky vybavení obráběcího centra C 22 UP 11místným výměníkem palet PW 150 je teď navíc možné provádět následné úpravy zápusťek bez obsluhy, tedy i v noci a přes víkend. K dispozici jsou tak další kapacity pro obrábění interních a externích zakázek.

### PROKÁZÁNO: DVAKRÁT RYCHLEJI

To, že mohla divize výroby nástrojů a forem WMF zaútočit na nové dimenze produktivity, je třeba na jedné straně přičíst standardizaci zápusťek. Na druhé straně k efektivnějšímu obrábění významně přispívá vlastními silami vyvinutý upínací systém palet resp. obrobků s čtyřnásobným šroubením přímo na paletě a automatizace pomocí výměníku palet PW 150. Axel Spadinger, Head of Tool Engineering & Making u WMF Group GmbH, shrnuje: "Při následných úpravách dvojic zápusťek jsme snížili čas obrábění o 50 a více procent. Jelikož tuto práci provádíme většinou v noci a o víkendu, můžeme obráběcí centrum C 22 UP pak ve dne velmi flexibilně využít pro další zakázky obrábění. V kombinaci s naším know-how ve výrobě nástrojů a forem jsme tak schopni v termínu obsloužit i externí zákazníky."



zleva doprava Axel Spadinger, Head of Tool Engineering & Making, Hans Brühl, mistr výroby dílů a výroby nástrojů, a Günter Schulz, obsluha stroje, všichni z divize výroby nástrojů a forem WMF Group GmbH v Geislingenu/Steige



Jako žádná jiná společnost reprezentuje WMF Group nejvyšší kulturu vaření a nejelegantnější kuchyňské náčiní. Stěžejním bodem při výrobě zápusťek a nástrojů tohoto výrobce kovového zboží je obráběcí centrum C 22 UP od Hermle.



výměník palet PW 150 k obráběcímu centru C 22 UP; v popředí je vidět (otočné) osazovací stanoviště pro vkládání palet/upínačů obrobků s obrobky resp. k vyjímání hotových dílů



## VYSOCE AUTOMATIZOVANÁ VÝROBA PŘESNÝCH DÍLŮ

**Kappler**

robot při manipulaci s paletou s několikanásobným upínacím systémem pro 20 stejných obrobků

S flexibilní výrobní buňkou od Hermle, kterou tvoří tři 5osá vysokovýkonná CNC obráběcí centra C 42 U a jeden robotický systém RS 2-L s dvojitým zásobníkem pro 180 palet obrobků a 200 přídavných nástrojů, útočí firma Kappler GmbH & Co. KG, specialista na přesnou techniku, na nové dimenze produktivity.



zleva doprava Dipl.-Ing. (FH) Rainer Gottschling, generální ředitel, Sven Faas, plánování/programování/péče o zařízení a Alexander Roeth, technický provozní vedoucí, všichni z firmy Kappler GmbH & Co. KG, před flexibilní výrobní buňkou.

Popis "zakázkový výrobce v oboru konstrukce strojů a nástrojů" neodpovídá skutečnému rozsahu služeb, které poskytuje společnost Kappler GmbH & Co. KG. Poskytovatel služeb v oboru přesné techniky totiž ovládá 3, 4 a 5osé kompletní obrábění součástí všech rozměrů, od několika málo milimetrů až po 3000 milimetrů v délce X. Vše se vyvinulo z podniku založeného v roce 1934, který vyráběl formy a nástroje pro výrobu obuvi. Zakladatel firmy Friedrich Kappler začal s výrobou na zakázku a rozšířil své portfolio o nástroje pro výrobu obrouček brýlí. Od 80 let se tento poskytovatel služeb zaměřil navíc na zakázkovou výrobu komponent a konstrukčních celků pro osazovací a automatizační zařízení a od konce 90. let obrábí navíc vysoce kvalitní optické součásti pro polovodičový průmysl a díly pro letectví a kosmonautiku. Hlavní roli přitom hraje simultánní obrábění. Pro něj, stejně jako pro obrábění jednotlivých dílů a prototypů i pro zakázkovou a sériovou výrobu s flexibilním počtem kusů je Kappler nejlépe vybaven.

### AUTOMATIZACE PROCESU NA NEJVYŠŠÍ ÚROVNI

K rozsáhlému strojovému parku patří osm 5osých vysokovýkonných CNC obráběcích center firmy Hermle AG: čtyři obráběcí centra konstrukční řady C 30 U a další čtyři typu C 42 U. Z nich se jedno používá jako samostatná jednotka. Ostatní tři jsou pomocí robotického systému RS 2-L a dvojitého zásobníku pro 180 palet s obrobky a 200 přídavných nástrojů propojena do plně integrované flexibilní výrobní buňky. Včetně obráběcích center již vybavených přídavnými zásobníky nástrojů je tak v celém systému k dispozici 800 nástrojů. V zásobníku pro palety na obrobky se nachází palety, na kterých je upnutý upínací prostředek pro jeden nebo i více obrobků. Podle obráběcích časů jednotlivých obrobků - mezi 15 minutami až osmi hodinami - zpracovává flexibilní výrobní buňka v jedné nebo více směnách soběstačně své pracovní zásoby. Jelikož se osazování polotovary a vyjímání hotových dílů provádí paralelně s hlavním časem, je možný nepřetržitý provoz.

### NEPŘETRŽITÉ PŘESNÉ FRÉZOVÁNÍ S PŘESNOSTÍ NA $\mu$

"Při přesné výrobě se plně uplatní tuhá koncepce strojů Gantry, stejně jako kinematika se třemi osami v nástroji a dvěma v obrobku. Spolu s elektrickou kompenzací tepla a uzavíracím vzduchem pro měřidla a přídavným chlazením skříňového rozváděče dosahujeme velmi vysoké přesnosti v rozmezí 3 až 4  $\mu$ m", vysvětluje Alexander Roeth, technický provozní vedoucí u firmy Kappler. "Kromě vysoké přesnosti mluví jednoznačně ve prospěch Hermle i provedení a vybavení strojů, dobrá přístupnost a jednoduchá obsluha, stejně jako rychlá výměna nástrojů, a tím i minimální vedlejší časy." Další funkce, která navíc pomáhá při dodržování vysoké přesnosti: Pro přezkušování a kalibraci polohovacích funkcí používá Kappler pravidelně testovací program Hermle pro kulové frézy. "S 5osou technologií a vysokým stupněm automatizace jsme schopni efektivně vyrábět součásti v jednom až ve dvou upnutích s požadovanou a především opakovatelnou přesností. Naším zákazníkům tak můžeme pro jejich funkčně integrované součásti nabídnout vysoce efektivní špičkovou výrobní techniku", dodává Rainer Gottschling na závěr.



perspektivní náhled na flexibilní výrobní buňku oblastí zásobníku s paletami obrobků (vlevo a vzadu), vpravo v oblasti dílů zásobník pro 200 nástrojů, vpravo vpředu také napojení obráběcího centra C 42 U a uprostřed robot, který je jako multifunkční systém odpovědný jak za manipulaci s paletami obrobků, tak i za výměnu nástrojů



pracovní prostor 5osého vysokovýkonného CNC obráběcího centra C 42 U s NC naklápěcím otočným stolem o průměru 800 x 630 mm a na paletě upnutý upínací přípravek pro 5osé obrábění obrobku



## BLESKOVÝ DODAVATELSKÝ SERVIS OD SUROVINY AŽ PO HOTOVÝ DÍL

**MARKS®**

vlevo obsluhující/údržbář obráběcího centra Hermle pan Engler, uprostřed Lothar Marks, zakladatel firmy a její ředitel a vpravo jeho syn André Marks, jednatel, všichni z firmy Marks GmbH v Eisenbergu/Durynsko

Společnost Marks GmbH, zakázkový výrobce a odborný subdodavatel oboru konstrukce strojů a nástrojů zaujímá se svou nabídkou služeb speciální postavení v rámci celého Německa. Tyto služby zahrnují zpracování surovin, přesné ploché oceli, normovaných desek P a 3ose předfrézované nebo na obráběcích centrech Hermle 5ose obrobene aktivní díly včetně veškerého vrtání hlubokých otvorů.

K portfoliu společnosti Marks GmbH z durynského Eisenbergu patří mimo jiné nástrojové oceli a oceli Niro, hliník a barevné kovy, přířezy, předfrézované polotovary nebo také polotovary se zaoblenými hranami a všestranně vyfrézované a kompletně stranově obrobene aktivní díly vyrobené pomocí CNC. Zakladatel firmy Lothar Marks velmi brzy zjistil: Zákazníci často potřebují speciální materiály nebo přířezy ve velmi malých množstvích. Marks jim při tom pomáhá a přebírá kompletní předběžné obrábění a obrábění na čisto podle výkresů a dat CAD.

### PRAKTICKÁ KONCEPCE SLUŽEB

"Řežeme suroviny podle přání zákazníků a máme krátké dodací lhůty", popisuje Lothar Marks. Odříznuté kusy si lze následující den bez omezení prohlédnout na webových stránkách s údaji o rozměrech, množství a cenách. Zákazníci obdrží dodávku během 24 hodin. Jako další služby nabízí společnost řezání vysokotlakým vodním paprskem, předfrézování a kompletní 3D obrábění obrobků. "Díky našim rychlým a spolehlivým službám mohou i naši zákazníci dodržovat stále kratší termíny", popisuje Marks. Jejich subdodavatel se totiž může spolehnout na výkonný strojový park. Ten je tvořen několika automatickými pilami, frézovacími stroji velkých dělů a dvěma CNC obráběcími centry typu C 1200 V od firmy Hermle AG pro 3ose obrábění formovacích desek, formovacích rámců a aktivních dělů. K nim přibyla dvě 5osa vysokovýkonná CNC obráběcí centra – rovněž od Hermle – konstrukčních řad C 60 U a C 42 UP. Na stroji C 42 UP se ve firmě Marks vysoce automatizovaně obrábí složitější obrobky střední velikosti a hmotnosti až 23 hodin denně.

### INTEGROVANÉ ZPRACOVÁNÍ OD ŘEZÁNÍ AŽ PO 3D KOMPLETNÍ VÝROBU

Se strojem C 60 U s pojižďecími dráhami X-Y-Z = 1200-1300-900 mm a naložením stolu až 2500 kg mohou zaměstnanci vysoce přesně kompletně obrábět díly včetně vrtání hlubokých děr. Stroj je vybaven NC naklápěcím otočným stolem o průměru 1 350 x 1 100 mm a má standardní vybavení se 70místným zásobníkem nástrojů a upínačem



vlevo Systém výměny palet vysoce flexibilně použitelného 5oseho vysokovýkonného CNC obráběcího centra C 42 UP pro nepřetržitou kompletní výrobu formovacích desek, formovacích nástavců a aktivních dělů z oboru konstrukce nástrojů a strojů vpravo 5ose vysokovýkonné CNC obráběcí centrum C 60 U pro velké díly.

obrobků HSK-A 63. Hlavní vřeteno má otáčky 18 000 otáček za minutu, vysokotlaké zařízení chladicího maziva s tlakem 80 bar, systém navíc nabízí elektrickou kompenzaci teploty, uzavírací vzduch pro skleněná měřidla, měření a kontrolu zlomení nástroje, měřicí dotykové čidlo a řízení Heidenhain iTNC 530 HSCI.

"Abychom mohli dostát našim nárokům na komplexní dodávky a přesné splnění dodacích termínů, jsme odkázáni na maximální vý-

konnost a dostupnost strojového parku", říká Lothar Marks. "Když jsme se v roce 2006 prostřednictvím zákaznických kontaktů a po setkání na odborném veletrhu dali dohromady s firmou Hermle, byl to začátek produktivní a úspěšné spolupráce založené na důvěře." Důkazem toho, jak spolehlivě lze využívat čtyři obráběcí centra, je fakt, že pro obsluhu a péči o stroje jsou v jedné směně nasazeni jen dva specialisté.

# UŽIVATELÉ.

Celý článek najdete na webu [www.hermle.de](http://www.hermle.de)  
v části Média / zprávy uživatelů.



## 50SÉ FRÉZOVÁNÍ PŘESNÝCH DÍLŮ PRO KONSTRUKCI NÁSTROJŮ



Výrobní centrum Hermle u mu-Tec GmbH v Chemnitzu zahrnuje 50sé obráběcí centrum C 42 UP a výměník palet PW 850 s osazovacím stanovištěm PW 850 na čelní straně

Společnost mu-Tec GmbH při své automatizované 50sé přesné výrobě součástí nástrojů, forem a strojů a dále kompletních vstřikovacích nástrojů vsází na vysokovýkonná obráběcí centra Hermle.

Co nejrychlejší "time to market" je dnes rozhodující pro úspěch a konkurenceschopnost. Z toho vyplývající tlak na dodržování termínů pociťují zejména konstruktéři nástrojů a forem. Nástroje jsou stále složitější a musí se často ještě před uvedením na trh v krátké lhůtě upravit a optimalizovat. Heribert Quast a Michael Klink v tom viděli šanci, jak by mohl poskytovatel služeb podporovat potenciální zákazníky oborů konstrukce nástrojů, výroby elektrod, výroby prototypů a přesných dílů, stejně jako výrobce plastových dílů, a v roce 1997 založili v Chemnitzu společnost mu-Tec GmbH.

### OBRÁBĚCÍ CENTRUM A AUTOMATIZACE OD JEDINÉHO DODAVATELE

Po hrbatém startu je mu-Tec GmbH dnes již dobře etablovaná. Zhruba 30 kvalifikovaných pracovníků běžně v dvousměnném provozu vyrábí jednotlivé díly, prototypy, vzorky a malé série. Tato různorodost vyžaduje podle obráběcího postupu a obráběcích časů častější přípravu strojů a změny programů. Aby bylo možné tyto procesy dobře zvládat, používá mu-Tec jednak program Segoni-PPMS pro výrobní plánování a správu, a na druhé straně využívá srovnatelně vysokou úroveň automatizace v podobě manipulace s obrobky pomocí robotů a výměníků palet.

"Zjistili jsme, že pro maximální využití našich kapacit je nutné, abychom ještě intenzivněji vstoupili do automatizovaného 50sého obrábění a hledali jsme partnera, který dodává obojí – obráběcí centrum i automatizaci", vysvětluje Heribert Quast, odpovědný za techniku a výrobu. "Ve srovnání s jinými výrobci nás firma Hermle přesvědčila svými fundovanými znalostmi výroby při všech našich zadáních."

### VÝKON, PŘESNOST A 50SÉ KNOW-HOW

Po intenzivní analýze aktuálního i budoucího spektra dílů a potřeb padlo rozhodnutí ve prospěch 50sého vysokovýkonného CNC obráběcího centra typu C 42 UP s výměníkem palet PW 850. Tento stroj nabízí všechny předpoklady pro univerzální a flexibilní 50sé simultánní obrábění v jednom nebo jen několika málo upnutích – od hrubování a dokončování až po tvrdé frézování a finišování po povrchové úpravě. Aby bylo možné tato obrábění provádět odborně a šetrně ke strojům i nástrojům v obslužném dvousměnném provozu a bez obsluhy ve třetí směně, objednali odpovědní pracovníci doplňkové regulační funkce a nastavení obrábění. Díky nim může mu-Tec upravit dynamiku strojů

podle požadavků na přesnost, kvalitu povrchu a rychlost obrábění, stejně jako chování stroje podle příslušné úlohy třískového obrábění.

Kombinace koncepce strojů se třemi osami v nástroji (X, Y, Z) a dvěma osami v obrobku (C, A) s vysokou přesností a spolehlivostí umožňuje vysoce přesnou, opakovatelnou kvalitu obrábění. Společnosti to zajišťuje nejvyšší výkon pro náročné zákazníky.



**nahore** velký pracovní prostor stroje C 42 UP s pojezděcími dráhami X-Y-Z = 800-800-550 mm a naklápacím otočným stolem o průměru 800 x 630 mm pro upnutí výměnných palet, v tomto případě osazen univerzální rastrovou paletou pro upnutí různých upinacích přípravků pro obrobky **dole** zleva doprava Heribert Quast, společník a jednatel, Matthias Taubert, vedoucí výroby, a Nico Richter, obsluha stroje 50sého vysokovýkonného CNC obráběcího centra C 42 UP, všichni od firmy mu-Tec GmbH v saském Chemnitzu

## TERMÍNY VELETRHŮ

**INTEC, LIPSKO**

05.-08.02.2019

**EXPO, MONTERREY, MEXIKO**

05.-07.02.2019

**TECMA, MEXIKO CITY, MEXIKO**

05.-08.03.2019

**MTMS, BRUSEL, BELGIE**

27.-29.03.2019

**MECSPE, PARMA, ITÁLIE**

28.-30.03.2019

**METALWORKING, MINSK, BĚLORUSKO**

09.-12.04.2019

**CIMT, BEIJING, ČÍNA**

15.-20.04.2019

**MACHEXPO, ASTANA, KAZACHSTÁN**

25.-26.04.2019

**FIREMNÍ VÝSTAVA OPEN HOUSE, GOSHEIM**

08.-11.05.2019

### NĚMECKO



Hermle + Partner Vertriebs GmbH  
Gosheim, Deutschland  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)



Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH  
Gosheim, Deutschland  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)



Hermle Maschinenbau GmbH  
Ottobrunn, Německo  
[www.hermle-generativ-fertigen.de](http://www.hermle-generativ-fertigen.de)



Předváděcí středisko Hermle Kassel-Lohfelden  
awt.kassel@hermle.de  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### BELGIE



Hermle Belgien  
[www.hermle-nederland.nl](http://www.hermle-nederland.nl)

### BULHARSKO



Hermle Southeast Europe  
Sofia, Bulharsko  
[www.hermle.bg](http://www.hermle.bg)

### ČÍNA



Hermle China  
Shanghai Representative Office  
a Beijing Representative Office  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### DÁNSKO, FINSKO, NORSKO



Hermle Nordic  
pobočka Årslöv, Dánsko  
[www.hermle-nordic.dk](http://www.hermle-nordic.dk)

### ITÁLIE



Hermle Italia S.r.l.  
Rodano, Itálie  
[www.hermle-italia.it](http://www.hermle-italia.it)

### NIZOZEMSKO



Hermle Nederland B.V.  
Horst, Niederlande  
[www.hermle-nederland.nl](http://www.hermle-nederland.nl)

### RAKOUSKO



Hermle Österreich  
Niederlassung Vöcklabruck, Österreich  
[www.hermle-austria.at](http://www.hermle-austria.at)

### POLSKO



Hermle Polska  
pobočka Varšava, Polsko  
[www.hermle.pl](http://www.hermle.pl)

### RUSKO



Hermle Vostok 000  
Moskva, Rusko  
[www.hermle-vostok.ru](http://www.hermle-vostok.ru)

### ŠVÝCARSKO



Hermle (Schweiz) AG  
Neuhausen am Rheinfall, Švýcarsko  
[www.hermle-schweiz.ch](http://www.hermle-schweiz.ch)



Hermle WVE AG  
Neuhausen am Rheinfall, Schweiz  
[www.hermle-vostok.ru](http://www.hermle-vostok.ru)

### ČESKÁ REPUBLIKA



Hermle Česká republika  
Organizační složka.  
Zastoupení Praha, Česká republika  
[www.hermle.cz](http://www.hermle.cz)

### USA



Hermle Machine Co. LLC  
Franklin/WI, USA  
[www.hermlemachine.com](http://www.hermlemachine.com)

## Tiráž

Vydavatel: Maschinenfabrik Berthold Hermle AG  
Industriestraße 8 – -12 · D-78559 Gosheim  
Telefon +49 (0)7426 95-0  
Fax +49 (0)7426 95-1309  
info@hermle.de · [www.hermle.de](http://www.hermle.de)

Redakce, koncepce: Udo Hipp  
Grafická úprava: Schindler Parent GmbH  
Příspěvky uživatelů: Edgar Grundler  
Fotografie: Hermle AG · maikgoering photography  
Tisk: Straub Druck + Medien – Schramberg

Tyto informace jsou nezávazné. Děkujeme redakcím a nakladatelstvím za souhlas s použitím zveřejněných odborných článků a reportáží s uživateli.