

# INSIGHTS

VYDÁNÍ 1 2015



ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY DÍKY  
INTELIGENTNÍMU ŘÍZENÍ  
HEIDENHAIN TNC 640

VĚTŠÍ JISTOTA PLÁNOVÁNÍ  
A UŽIVATELSKÝ KOMFORT  
Nový „Hermle Automation-Control-System“ (HACS)

ÚSPĚŠNÉ ZAVEDENÍ

Generativní výroba pomocí technologie MPA

**HERMLE**  
frézovat lépe

# SPOLEČNOST.

## Úvodem

Velmi úspěšný rok 2014 je za námi a s jeho dynamikou jsme dobře vkročili do roku 2015. Poptávka po našich pětiosých strojích je stále vysoká, a to navzdory skutečnosti, že některá ohniska krize ve světě vyvolávají u našich odběratelů znova nejistotu. O to důležitější je, abychom zůstali ve středu, včas rozpoznali případné změny a správně na ně zareagovali.

Jak již bylo zmíněno, obrat loňského obchodního roku byl ve srovnání s rokem 2013 opět vyšší. Zejména v posledním čtvrtletí celý nás tím ukázal, jakého špičkového výkonu je schopen. Nejen že byly včas expedovány všechny stroje, ale kromě toho se zvládlo i přestěhovat společnost Hermle-Leibinger Systemtechnik GmbH (HLS) a montáž velkých strojů do nově dokončené budovy. Tím jsme nyní úspěšně ukončili investice do nové montážní a kancelářské budovy.

V letošním roce budeme dál investovat do výstavby celosvětové servisní sítě. Základním předpokladem pro úspěšný celosvětový odbyt jsou vysoce kvalifikovaní a motivovaní servisní technici, stejně jako rychlá dostupnost náhradních dílů.

V současné době se intenzivně připravujeme na firemní výstavu Open House, která se bude konat v dubnu. Tato událost je již léta nejdůležitější platformou pro prezentaci celého sortimentu našich výrobků a novinek ve výrobním programu. Tento rok Vám představíme novou generaci známých strojů C 50: C 52 U a C 52 U MT, dále náš nově vyvinutý softwarový nástroj HACS (Hermle Automation-Control-System), jakož i aktuální stav metody MPA (metoda nanášení kovového prášku) vyvinuté ve společnosti Hermle Maschinenbau GmbH.

Tato generativní výrobní metoda, kterou někteří nazývají technikou 3D tisku, nabízí mnohostranné možnosti použití v nejrůznějších aplikacích. Promluvte si s našimi odborníky a dozvíte se o metodě MPA více.

U příležitosti výstavy Open House vás srdečně zveme na návštěvu a těšíme se na zajímavé rozhovory.

S přátelským pozdravem



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

## HERMLE AG **OPEN HOUSE** GOSHEIM | 22.04. - 25.04.2015

### FIREMNÍ UDÁLOST JDE DO DALŠÍHO KOLA

**"Strhující až do samého konce".** Firemní výstava Open House Hermle svolává i letos odborníky do Gosheimu. Více než 30 vystavovatelů z oboru upínací techniky a dalších 20 vystavovatelů z oboru CAD/CAM a řídicí techniky poskytne návštěvníkům v rámci speciální přehlídky mimořádnou přidanou hodnotu, protože se zaměří na poskytování konkrétních informací o aktuálních trendech a vývoji v oboru. [www.hermle.de](http://www.hermle.de) – průběžně Vás informujeme o aktuálním vývoji.

## Nová generace – frézovat a soustružit lépe – C 52 U / MT

Pro perfektní výrobu obrobku se musí zohlednit mnoho faktorů. Z tohoto důvodu Hermle již mnoho let zkoumá preciznost obrábění a neustále ji optimalizuje.

Zdokonalenou verzi stroje C 52 U MT ukáže Hermle rovněž na firemní výstavě. Vysoké dynamické obráběcí centrum je důsledně dimenzováno pro 5osé / 5stranné obrábění. Velké množství funkcí umožňuje vysokou přesnost a hospodárnou vý-

robu dílů. Četná automatizační řešení mnohonásobně rozšiřují spektrum použití stroje.

Kombinuje frézování a soustružení až v pěti osách. Speciální MT koncepcie tohoto stroje to umožňuje! Veškerá soustružení lze provádět i s naklopeným stolem. Stůl lze zatížit obrobky o hmotnosti až 2 000 kg.



## EXPOŇÁTY

### EXPOŇÁTY V TECHNOLOGICKÉM A ŠKOLICÍM STŘEDISKU

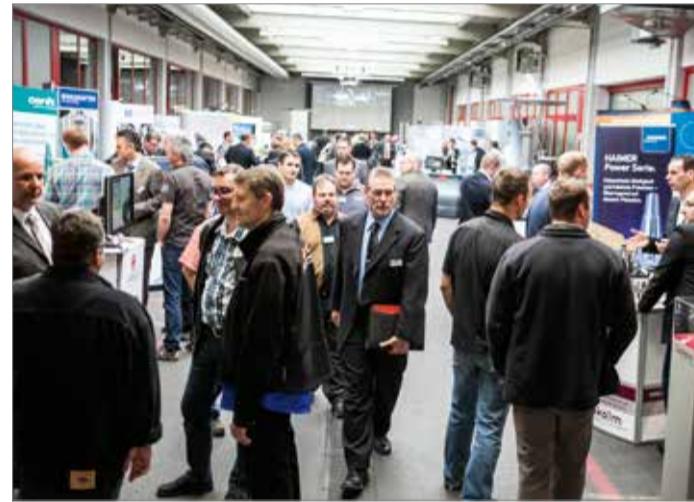
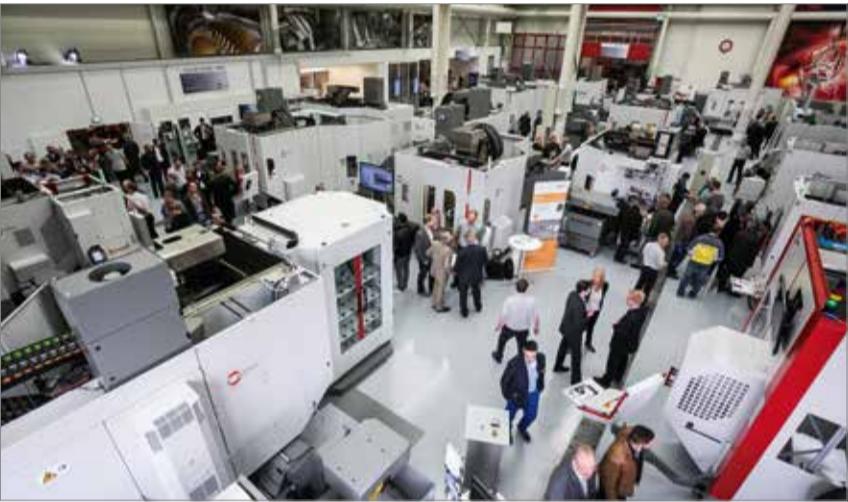
1 x C 12 U  
 1 x C 12 U s robotickým systémem RS 05  
 1 x C 400 U  
 2 x C 22 U  
 1 x C 22 U s výměníkem palet PW 150  
 1 x C 32 U s manipulačním systémem IH 60  
 4 x C 32 U  
 1 x C 32 U s robotickým systémem RS 2 Kombi + jednoduchý přídavný zásobník  
 4 x C 42 U  
 2 x C 42 U MT (Mill/Turn) + jednoduchý přídavný zásobník  
 1 x C 52 U MT (Mill/Turn)  
 1 x C 60 U MT (Mill/Turn)

### EXPOŇÁTY PŘI PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH V NAŠÍ VÝROBĚ

1 x C 1200 V (vysoce přesná výroba)  
 1 x C 12 U s výměníkem palet PW 100  
 2 x C 40 U s robotickým systémem RS 3  
 1 x C 42 UP MT s výměníkem palet PW 850 + jednoduchý přídavný zásobník  
 1 x C 50 UP MT s výměníkem palet PW 2000  
 2 x C 60 UP s výměníkem palet PW 3000 + dvojitý přídavný zásobník

### EXPOŇÁTY V NAŠEM SERVISNÍM STŘEDISKU

1 x C 22 U  
 1 x C 42 U MT (Mill/Turn)



## URČITĚ VÁS ZAUJME

- **Premiéra** nového obráběcího centra **C52**
- **Premiéra** nového systému správy palet **HACS**
- **Více než 30 částečně automatizovaných** strojů v našem technologickém a školicím středisku
- **Odborné fórum Hermle** – pracovníci našeho oddělení aplikáční techniky a školení zodpoví všechny dotazy k aplikacím, předvedou simulace fungování strojů a technické novinky v řídicích systémech a rádi s návštěvníky **pohovoří**
- **Odborné přednášky** na různá téma
- Hermle Maschinenbau GmbH bude prezentovat **generativně vyrobené díly**
- **Špičkový servis v akci** – prezentace a ukázky našich servisních činností
- **Speciální přehlídka upínací techniky** – software CAD/CAM od více než 50 renomovaných vystavovatelů
- **Exkurze** po naší výrobě, montáži a nové montážní hale, kde se montují stroje modelů C 52/60 a kde probíhá činnost společnosti HLS, dceřiné společnosti Hermle pro automatizaci.

## OTVÍRACÍ DOBA

<b>STŘEDA - PÁTEK</b>	09.00 - 17.00
<b>SOBOTA</b>	09.00 - 13.00

### HEIDENHAIN TNC 640: DYNAMIC EFFICIENCY A DYNAMIC PRECISION PRO STROJE HERMLE

Řízení TNC od firmy HEIDENHAIN se při každodenní práci frézovacích strojů, obráběcích center a vrtáček osvědčuje již téměř čtyři desetiletí. Systémy řízení byly od té doby nepřeruštěně zdokonalovány a vylepšovány. Základní koncepce obsluhy však zůstala zachována. Tyto zásady byly uplatněny i ve verzi TNC 640, řízení dráhy HEIDENHAIN pro frézování a frézování - soustružení: dílnsky zaměřené programování s grafickou podporou, mnoho praktických cyklů a koncepce obsluhy, na kterou jste zvyklí i u jiných řídicích systémů HEIDENHAIN.

Řízení Heidenhain TNC 640 se používá mj. u modelů C 12, C 22, C 32, C 42, C 52 a u všech modelů MT společnosti Hermle AG.



## VYSTAVOVATELÉ

### UPÍNACÍ TECHNIKA

- ALBRECHT PRÄZISION GMBH & CO. KG
- HELMUT DIEBOLD GMBH
- EMUGE FRANKEN
- EROWA AG
- GRESSEL AG
- HAINBUCH GMBH SPANNENDE TECHNIK
- ERWIN HALDER KG
- HEMO WERKZEUGBAU
- HOFFMANN GÖPPINGEN QUALITÄTSWERKZEUGE GMBH & CO. KG
- HWR SPANNTECHNIK GMBH
- INNOTOOL AUSTRIA GMBH & CO. KG
- GEORG KESEL GMBH & CO. KG
- KOHN SPANNWERKZEUGE MECHANISCHE TEILEFERTIGUNG GMBH
- ANDREAS MAIER GMBH & CO. KG
- NIKKEN DEUTSCHLAND GMBH
- NT TOOL EUROPE
- PAROTEC AG
- RÖHM GMBH
- SCHRENK GMBH
- SCHUNK GMBH & CO. KG
- SPREITER GMBH & CO. KG
- STARK SPANNSYSTEME GMBH
- VISCHER & BOLLI GMBH
- WOHLHAUPTER GMBH

### SOFTWARE - CAD/CAM

- COMPLETE SOLUTIONS INC.
- CAMTEK GMBH
- CENIT AG
- CG TECH DEUTSCHLAND GMBH
- CIMCO A/S
- CONCEPTS NREC
- DELCAM GMBH
- INFOBOARD EUROPE GMBH
- JANUS ENGINEERING GMBH
- OPEN MIND TECHNOLOGIES AG
- SESCOI GMBH
- SOLIDCAM GMBH
- TEBIS AG
- UNICAM SOFTWARE GMBH

### ŘÍDICÍ TECHNIKA

- DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH
- SIEMENS AG

### OSTATNÍ

- AIRTURBINE SPINDLES
- BENZ GMBH
- BIG KAISER GMBH
- BLUM-NOVOTEST GMBH
- FRAKO POWER SYSTEMS GMBH & CO. KG
- HAIMER GMBH
- KELCH GMBH
- MIMATIC GMBH
- M & H INPROCESS MESSTECHNIK GMBH
- RENISHAW GMBH
- STAABTEC OPTISCHE MESSTECHNIK
- CARL ZEISS INDUSTRIELLE MESSTECHNIK GMBH
- E. ZOLLER GMBH & CO. KG

# SPOLEČNOST.

**HEIDENHAIN**

## Zvýšení efektivity díky inteligentnímu řízení FRÉZOVÁNÍ A SOUSTRUŽENÍ S JEDNÍM ŘÍZENÍM: HEIDENHAIN TNC 640

Řízení TNC 640 použité v modelech C 12, C 22, C 32, C 42, C 52 a všech MT modelech spojuje funkce osvědčeného řízení iTNC 530 s novými softwarovými balíky **Dynamic Efficiency** a **Dynamic Precision**. Ve všech MT modelech jsou navíc integrované speciální cykly soustružení, jako hrubování, hlazení, zapichování a soustružení závitů. Snadno lze přepínat z frézování na soustružení.

Řízení TNC 640 je integrované v ergonomickém ovládacím pultu, který lze podle postavy obsluhujícího výškově nastavit o +/- 100 mm. 19" monitor se může naklonit až o 30° a přizpůsobit tak místním podmírkám. Praktická, zásuvná příhrádka poskytuje obsluze další odkládací plochu pro každodenní použití.

### INTELIGENTNÍ OBRÁBĚNÍ - DYNAMIC EFFICIENCY

Pod pojmem **Dynamic Efficiency** nabízí HEIDENHAIN inovativní TNC funkce, které pomáhají uživatelům efektivněji, ale i procesně bezpečněji provádět těžké trískové obrábění a hrubování. Softwarové funkce nejenž pomáhají obsluze stroje, ale také zefektivňují výrobní proces.

- **ACC** – Regulační funkce pro zmírnění tendenze stroje ke chvění. Díky této funkci se sníží zatížení stroje a zvýší doba životnosti nástroje.
- **AFC** – Při adaptivním řízení posuvu se reguluje posuv dráhy automaticky prostřednictvím řízení TNC – v závislosti na výkonu vřetena a dalších procesních údajích. Výhody: optimalizovaný čas obrábění, sledování nástroje a ochrana mechaniky stroje.
- **Vířivé frézování** – Výhoda: Vysoko efektivní kompletní obrábění libovolných drážek, zejména při frézování vysokých a tvrzených materiálů.

### RYCHLÉ, OBRYSOVÉ PŘESNÉ A SPOLEHLIVÉ OBRÁBĚNÍ - DYNAMIC PRECISION

Pod pojmem **Dynamic Precision** zahrnuje HEIDENHAIN řešení pro frézování, která umí podstatně zlepšit dynamickou přesnost obráběcího stroje.

- **CTC** – Kompenzace polohových odchylek pomocí poddajnosti stroje mezi měřicím přístrojem a TCP, proto vyšší přesnost ve fázích zrychlení.
- **AVD** – Aktivní tlumení vibrací, díky němuž se dosahuje vyšší kvality povrchů.



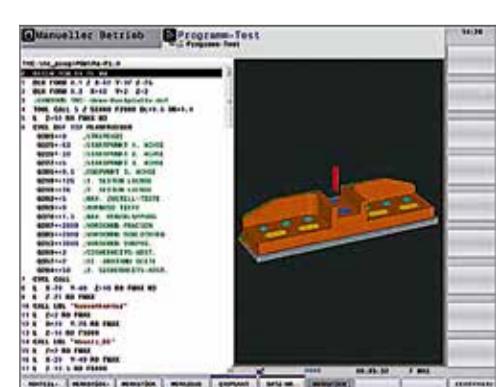
1 Tlačítka jsou přijemné a snadno ovladatelné. Světelné diody informují o aktivovaných funkcích stroje.



2 Paměťová média lze k ovládacímu pultu snadno a rychle připojit přes rozhraní USB-2.0.



3 Uživatelské rozhraní: Kromě jasného obrazu je výhodou především uživatelská přívětivost. Různé oblasti jsou od sebe zřetelně odděleny, symboly poskytují informace o různých provozních režimech.





## Větší jistota plánování a uživatelský komfort s HACS

Nový „Hermle Automation-Control-System“ (HACS) je systém pro řízení a monitorování strojů Hermle automatizovaných pomocí výměníků palet. Se systémem HACS je snazší plánování výroby doprovázeno i kalkulací používání nástrojů.



Přídavné ovládací stanoviště umístěné u osazovacího stanoviště výměníku palet.

### PODPOROVANÉ SYSTÉMY

#### Manipulátor:

PW 100 - C 12  
PW 150 - C 22  
PW 250 - C 32  
PW 850 - C 42  
PW 2000 - C 52  
PW 3000 - C 52/C 60  
Všechny výměníky palet Hermle  
Žádné robotické systémy RS

#### Řízení:

Heidenhain TNC 640 -  
C 12/C 22/C 32/C 42/C 52 + všechny MT modely  
Heidenhain iTNC 530 s HSCI -  
C 22/C 60  
Siemens S 840 Dsl -  
C 22/C 32/C 42/C 52/C 60 + všechny MT modely

Přídavné otočné ovládací stanoviště bylo umístěno k osazovacímu stanovišti výměníku palet (viz obrázek). Jednoduché a intuitivní ovládání podporující přetahování (drag and drop) usnadňuje každodenní použití ve výrobě. Stejně jako všechny ostatní produkty vyvíjené ve společnosti Hermle je i tento nejprve testován při provozních podmínkách v naší výrobě třískovým obráběním a potom uveden do sériové výroby. HACS se bude nasazovat u všech výměníků palet Hermle a stejně jako předchozí systém PMC se může použít pro všechna řízení. Nové objednávky jsou již expedovány s HACS.

#### VÝHODY HACS

Pracovník obsluhy má neustálý přehled o svých aktuálních úlohách. Zaručena je tak téměř bezporuchová výroba. Jasná struktura a jednoduché uspořádání systému pomáhají předcházet chybám. Systém HACS lze navíc provozovat i na počítači bez Windows a zpoplatněných ovládacích rozhraní. HACS je plně integrováno do pracovního prostředí.

Intuitivně ovládaný software nabízí na osazovacím stanovišti i v řízení stroje přehled všech relevantních dat: přehled systému, výrobní postupy, palety, postupové schéma, úlohy a tabulku nástrojů.

Všechny nově osazené obrobky se automaticky zařadí do postupového schématu. Pomocí definice zakázkového může kdykoliv ovlivnit prioritu, a tím pořadí obrábění. Postupové schéma lze také pomocí přetažení (drag and drop) nově setřídit.

#### HACS NA OPEN HOUSE 2015

Na Open House Hermle bude systémem HACS vybaven jeden výměník palet PW 150 a první IH systém. Podle současné projektové úrovni se IH systémy – na rozdíl od výměníků palet – budou systémem HACS vybavovat jen doplňkově.

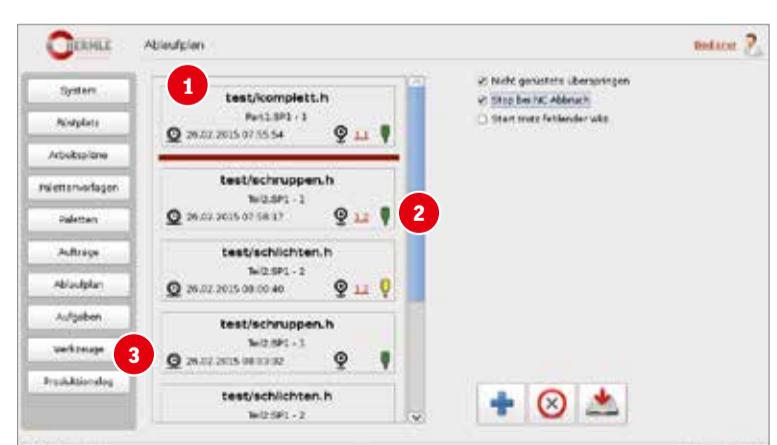


Pohled do výměníku palet PW 250 s osazovacím stanovištěm (vlevo), 4násobným zásobníkem (vzadu), pojížděcí jednotkou (vpředu) a do pracovního prostoru stroje (vpravo).



#### DATA PALET

- 1 Jednoznačné fyzické číslo.
- 2 Libovolné označení předloh.
- 3 Rozměry palet.
- 4 Načítání/ukládání předloh.



#### POSTUPOVÉ SCHÉMA (PLAYLIST)

- 1 Chronologický postup. Úprava pomocí přetažení (drag and drop).
- 2 Stav nástroje.
- 3 Čas spuštění.

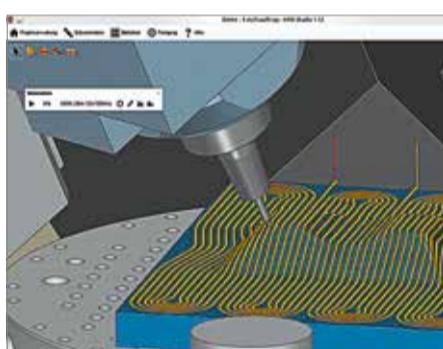
# Úspěšné zavedení: Generativní výroba pomocí technologií

Společnost Hermle Maschinenbau GmbH (HMG) v Ottobrunnu – 100% dceřiná společnost Hermle AG – nabízí již více než dva roky technologii MPA (metoda nanášení kovového prášku), jejíž potenciál je srovnatelný s technikou 3D tisku – v tomto případě však pro kovové materiály. První nasazení zvládla technologie bravurně (viz vedle uvedená stručná zpráva uživatele).

Společnost HMG, jako poskytovatel služeb v generativní výrobě, nedisponuje již jen rozsáhlými teoretickými znalostmi a mnoha vyrobenými díly z nejrůznějších oborů testovanými při provozních podmínkách, ale i praktickými zkušenostmi při výrobě. Společnosti Hermle se tak podařilo vyuvinout a na trh uvést funkční metodu pro generativní výrobu dílů. Cílem je pokračovat v optimalizaci metody a využít všechny možnosti, které nabízí: Pro všechny díly, které se třískovým obráběním vůbec nevyrábějí nebo vyrábějí jen částečně.

## FUNGOVÁNÍ METODY

Pomocí technologie MPA se z kovového prášku vyrábějí díly, které lze používat za provozních podmínek. MPA technologie je metoda tepelného vstřikování kovového prášku. Umožňuje generativní výrobu velkoobjemových dílů s téměř libovolnou vnitřní geometrií.



Vlastní firemní software Cam pro projektování, simulaci a monitorování výrobních procesů

## NANÁŠENÍ MATERIÁLU A TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ JEDNÍM STROJEM

Při nanášení materiálu se částice prášku pomocí nosného plynu zrychlí na velmi vysokou rychlosť a třyskou se nanášejí na podklad. Jednotka pro nanášení kovového prášku je integrovaná do 5osého obráběcího centra Hermle. Osvědčená technika třískového obrábění Hermle je tak rozšířena o rozmanité možnosti generativní výroby.

## KOMBINACE NANÁŠENÍ MATERIÁLU A TŘÍSKOVÉHO OBRÁBĚNÍ

Integrace nanášecí jednotky do 5osého obráběcího centra Hermle umožňuje hybridní výrobní procesy, při kterých lze v jednom stroji kombinovat nanášení materiálu a třískové obrábění. Nanášení materiálu se provádí postupně, vždy jen podle toho, jak jsou příslušné obrysů dílu příslušné pro frézování. Po provedení obrábění obrysů se zase přejde k nanášení materiálu. Tímto způsobem se vytvoří těleso s masivním objemem ze dvou nebo více materiálů.

Programy, ve kterých se střídají nanášecí a třískové obráběcí postupy, se vytvářejí pomocí vlastního softwaru CAD/CAM pro proces MPA s názvem MPA Studio. Tento software umožňuje postupnou analýzu, která je nutná pro nanášení materiálu a obrábění geometrie dílů. Simulace celého průběhu procesu i funkce zajištění kvality pro kontrolu vyrobených dílů dělají ze softwaru flexibilní a všeobecný nástroj pro technologii MPA.

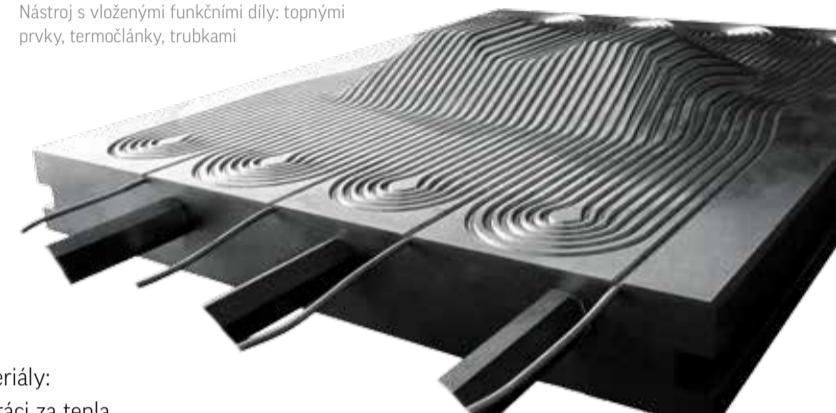


## MATERIAŁY - KOVOVÝ PRÁŠEK

Základním materiálem pro tento metodu nanášení jsou kovové prášky s velikostí zrnu od 25 do 75 µm. Pomocí výplňových materiálů rozpustných ve vodě lze vytvořit vnitřní geometrické tvary a vybrání. Po dokončení výroby se materiál z dílu vymýje, takže vzniknou požadované dutiny.

Použití nástroje s integrovanými měděnými jádry. Generativní výroba s použitím dvou materiálů umožňuje kombinované odvádění tepla chladicím kanálem a měděnými jádry. Materiály: ocel pro práci za tepla 1.2344 a čistá měď.

Nástroj s vloženými funkčními díly: topnými prvky, termočlánky, trubkami



Zpracovávat lze následující materiály:

- 1.2344 kalitelnou ocel pro práci za tepla
- 1.2367 kalitelnou ocel pro práci za tepla
- 1.4404 nerezovou ocel
- těžké kovy (čistá měď, bronz)
- lehké kovy (titán, hliník)
- výplňový materiál pro vnitřní geometrické tvary (rozpuštěný ve vodě)

## DALŠÍ INFORMACE:

[www.hermle-generativ-fertigen.de](http://www.hermle-generativ-fertigen.de)

## OBROBKY

Metodou MPA lze vyrábět temperovatelné nástroje a vložky do forem s vnitřními chladicími kanály nebo integrovanými topnými prvky. Vyrábět lze i kulaté díly s témito vlastnostmi.

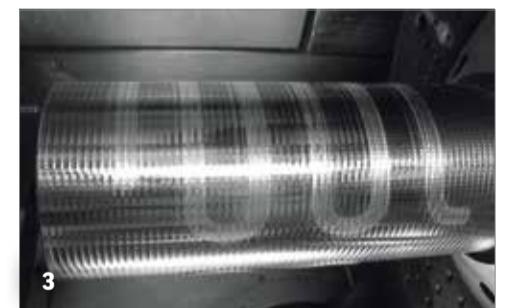
## ANALÝZA MATERIÁLU A KONTROLA KVALITY

Při výrobě dílů vysoké kvality je nutné optimálně sladit parametry procesu s každým použitým kovovým práškem. Vlastnosti vzniklé struktury se ověřují dlouhými sériemi zkoušek s referenčními díly.

Kromě zkoušek dílů v tlaku a v tahu vytváříme i výbrusy pro prohlížení dílu světelným mikroskopem. Při až 1000násobném zvětšení lze získat informace o přilnutí částic a vrstvy, poréznosti a případných výměstcích.

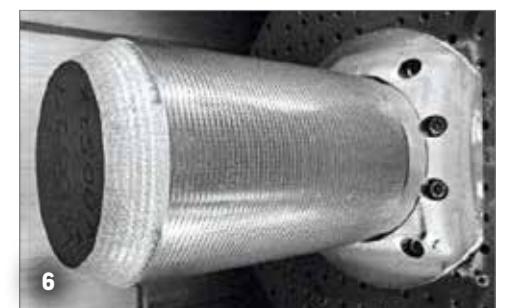
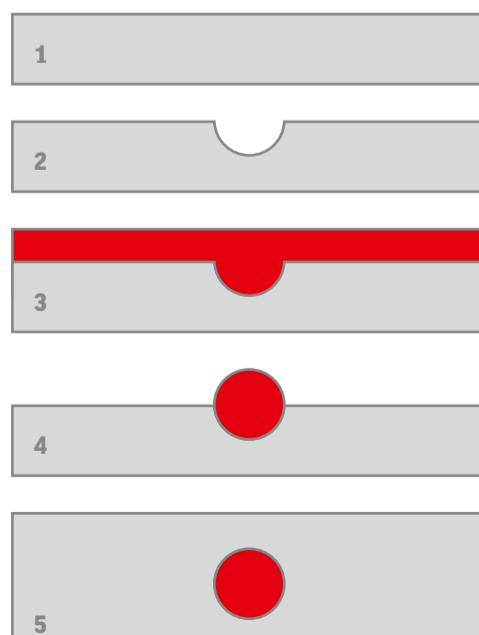
## VÝROBNÍ PROCES NA PŘÍKLADU "ROTAČNÍHO DÍLU"

Jednotlivé kroky metody jsou popsány vpravo v článku "Stručné vysvětlení technologie MPA".



## VÝROBNÍ PROCES NA PŘÍKLADU "CHLADICÍHO KANÁLU"

Jednotlivé kroky metody jsou popsány vpravo v článku "Stručné vysvětlení technologie MPA".



# UŽIVATELÉ.

# e MPA

## METODA V PŘEHLEDU

### STRUČNÉ VYSVĚTLENÍ TECHNOLOGIE MPA

#### 1 POLOTOVAR

- jako výchozí materiál

#### 2 FRÉZOVÁNÍ

- materiál se ubírá z polotovaru
- součást v tomto stavu může připravit i zákazník

#### 3 NANÁŠENÍ

- naplnění vyfrézovaného výchozího materiálu nosným materiálem (rozpuštěným ve vodě)

#### 4 FRÉZOVÁNÍ NOSNÉHO MATERIÁLU DO TVARU

- vytvoření tvaru nosného materiálu (rozpuštěnýho ve vodě)

#### 5 NANÁŠENÍ KONSTRUKČNÍHO MATERIÁLU

- nanášení nástrojové oceli na plochu

#### 6 ODSTRANĚNÍ NOSNÉHO MATERIÁLU

- odstranění nosného materiálu (rozpuštěnýho ve vodě) z obrobku

### POUŽITÍ CHLAZENÉHO NÁSTROJE

Sosá konfigurace strojů Hermle s technologií MPA umožňuje na povrchu polotovaru volného tvaru u obrysů vytvořit chlazení. Materiál: ocel pro práci za tepla 1.2367.



## DŮRAZ NA TECHNICKÉ INOVACE

Generativní výroba pomocí technologie MPA v praxi – úspěch pro inovátory technologií a výrobků, společnosti Julius Blum GmbH a Hermle AG!

### PARTNERSTVÍ V POVĚDOMÍ OBOU SILNÝCH HRÁČŮ

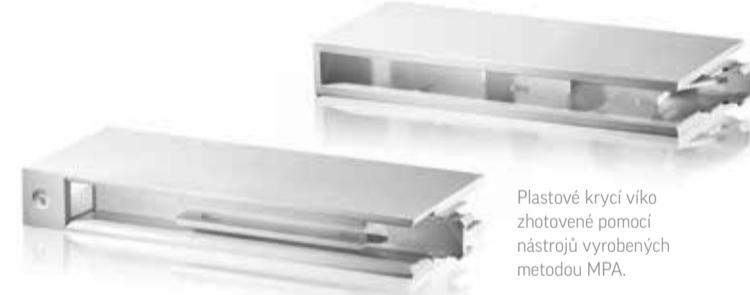
Pokud je to možné a smysluplné, tak vsázíme vždy na nejnovější technologie a metody a přistupujeme k projektům s třístupňovou metodou hodnocení", říká Gerhard Gorbach, vedoucí výrobních zařízení společnosti Julius Blum GmbH v Höchstu. Prezentace nové technologie MPA pro generativní výrobu komponent nástrojů a forem pro vstřikování a tlakové lití nás nakonec přesvědčila.

Zleva: Klaus Holzer, mistr v oddělení konstrukce forem a odpovědný za projekt MPA, Gerhard Gorbach, vedoucí oddělení výrobních zařízení, Helmut Böhler, mistr oddělení frézování a obsluha stroje Mathias Huf, všechni ze společnosti Julius Blum GmbH v závodě 3 v rakouském Höchstu/Vorarlbergu.



Gerhard Gorbach po úspěšném testu prohlásil: "Tato technologie má celou řadu předností, které nejsou vidět hned na první pohled. Generativní výroba v podobě technologie MPA od firmy Hermle skrývá pro společnost Blum ještě mnoho potenciálu, který budeme realizovat společně s naším partnerem Hermle."

[www.blum.com](http://www.blum.com)



Plastové krycí víko  
zhotovené pomocí  
nástrojů vyrobených  
metodou MPA.

**Technologie MPA Hermle** je metoda tepelného vstřikování kovového prášku pro generativní výrobu forem a nástrojů, stejně jako speciálních strojových dílů. Nanášecí jednotka pro generativní vytvoření obrobku pomocí různých materiálů je integrovaná v 5osém vysokovýkonnému obráběcím centru.

Pro kompletní výrobu obrobku se nanášení materiálu pomocí technologie MPA kombinuje s přesnou technologií 5osého třískového obrábění od firmy Hermle AG. Díky plnicímu materiálu rozpustnému ve vodě, který se na konci výroby vyplácne, lze vytvářet kanály a komplexní dutiny, stejně jako podříznutí. Závěrečné tepelné ošetření optimalizuje strukturu materiálu a navíc zajistí tvrdost dílu resp. povrchu podle přání zákazníka.

Technologie MPA od Hermle je zákazníkům společnosti Hermle k dispozici exkluzivně jako kompletní služba a obsahuje poradenství, kontrolu proveditelnosti, prohlídky materiálů, optimalizaci konstrukce dílů, výrobu (i s polotovarem od zákazníka) a tepelné ošetření.

Obrázek dokumentuje složitost použití nástroje v temperovaném nástrojovém systému pro nepřetržité chlazení při výrobě funkčně integrovaných, vysokokvalitních krycích vík (vyrobených vstřikováním).

# UŽIVATELÉ.



Celý článek najdete na webu [www.hermle.de](http://www.hermle.de)  
v části Info-Center/Anwenderberichte.

## ROZMĚRY DÍLŮ NEHRAJÍ ROLI...

Vlevo Jan Kusters, jednatel Kusters Precision Parts a vpravo Geert Cox, Managing Director ze společnosti Hermle Nederland B.V., před samostatně provozovaným 5osým vysokovýkonným obráběcím centrem C 50 U pro výrobu velkých dílů, jako např. hliníkových součástí pro letadla.



### ODBORNÍCI NA PŘESNÉ DÍLY - JIŽ VÍCE NEŽ 40 LET

Z prodlouženého ponku technologickým partnerem pro výrobní techniku: Ze společnosti Kusters Precision Parts v nizozemském Oss se stal žádaný poskytovatel služeb. Kusters Precision Parts nabízí zákazníkům široké spektrum výrobních technologií, které zahrnuje disciplíny frézování, soustružení, elektrojiskrové obrábění a broušení a je doplněno měřicí technikou a montáží.

### NOVÉ DIMENZE ANEB: OBROBKY VELIKOSTI "KRABICE OD BOT" JSOU MINULOSTÍ ...

Podstatnou část zaujmá frézování v doslova všech rozměrech, protože zatímco se ve firmě Kusters dříve zaměřovali na obrobky do velikosti maximálně „krabice od bot“ (J.Kusters), dnes rozměry dílů až cca 1000 x 1100 x 700 mm nepředstavují žádnou zvláštní výzvu. Vidět to je na aktuálním strojovém parku, který byl v posledních 10. letech stále znova obnovován a rozšiřován. Totéž platí o úrovni automatizace

Dlouhodobý úspěch v tvrdé konkurenci díky know-how v oblasti 5osého obrábění, rozšiřujícím se strojovým pracovním prostorům a příslušně přizpůsobené úrovni automatizace.

výroby jednotlivých dílů, malých a středních sérií. Jan Kusters si totiž vždy byl a je dobře vědom toho, že svým zákazníkům musí nabídnout jak nejnovější technologie, tak i výhodné ceny: „Naši zákazníci od nás vyžadují reprodukovatelnou přesnost, rychlé dodávky v daných termínech, kreativní a především hospodárná řešení. Nároky prudce rostou, a to nejen kvůli obrovské integraci funkcí v mechatronice, což má za následek mnohem složitější a funkčně integrované obrobky, které musí mít vysoký stupeň komplexnosti a musí být přesné v rozsahu  $\mu$ .“

### VYTYČENÝ CÍL: V OBSLUŽNÉM A BEZOBSLUŽNÉM TŘÍSMĚNNÉM PROVOZU VYRÁBĚT 168 HODIN TÝDNĚ

Novinky ve strojovém parku společnosti Kusters Precision Parts: dvě obráběcí centra Hermle pro velké díly typu C 50 U resp. C 50 UP a jeden stroj C 22 UP pro malé a středně velké obrobky. Zatímco stroj C 50 U je dimenzován jako samostatný systém pro univerzálně flexibilní a obslužné obrábění velkoformátových obrobků, druhý stroj C 50 UP je vybaven výměníkem palet pro bez-

obslužný provoz. To je případ i menšího 5osého obráběcího centra C 22 UP, které disponuje výměníkem palet typu PW 150 s 11 místy pro palety.

Stroj C 22 UP při svých kompaktních rozměrech nabízí velký pracovní prostor o rozměrech 450 x 600 x 330 mm (X-Y-Z), v integrovaném zásobníku nástrojů má připravených 65 nástrojů a v přídavném zásobníku dalších 87 nástrojů a je vybaven naklápacím otočným stolem o průměru 320 mm. 5osá obráběcí centra C 50 U resp. C 50 UP poskytují pracovní prostory o rozměrech 1000 x 1100 x 700 mm (X-Y-Z), ze zásobníku nástrojů dodávají až 60 nástrojů a dalších 41 nástrojů je připraveno v přídavném zásobníku a jsou vybavena naklápacími otočnými stoly o průměru 700 mm pro palety o rozměrech 800 x 800 mm.

### OBRÁBĚNÍ U KUSTERS PRECISION PARTS TAK POKRÝVÁ VELIKOSTI OBROBKŮ OD NĚKOLIKA MILIMETRŮ AŽ PO TÉMĚŘ 1 m<sup>3</sup>

Jan Kusters považuje změnu strategie za naprostou správnou: „Zatímco dříve jsme byli silní především ve výrobě prototypů a jednotlivých kusů, dnes jsme díky vyššímu stupni automatizace v 5osém obrábění a manipulaci s obrobky silní i ve výrobě malých a středně velkých sérií. Pomocí strojů Hermle jsme schopni na přání zákazníka obrábět téměř všechno a postupně nahrazujeme i původní technologie, kdy např. 5osé frézování nahrazuje elektrojiskrové obrábění nebo tvrdé frézování nahrazuje souřadnicové broušení, čímž docilujeme další optimalizace nákladů.“

[www.kustersexperts.nl](http://www.kustersexperts.nl)



Velký pracovní prostor (1000 x 1100 x 700 mm, X-Y-Z) 5osého obráběcího centra C 50 UP a NC naklápací otočný stůl o průměru 700 mm pro palety o rozměrech 800 x 800 mm pro upnutí obrobků o hmotnosti až 2000 kg.

### MTMS BRUSEL / BELGIE

25.03.2015 - 27.03.2015

### MECSPE PARMA / ITÁLIE

26.03.2015 - 28.03.2015

### CIMT PEKING / ČÍNA

20.04.2015 - 25.04.2015

### OPEN HOUSE

GOSHEIM / NĚMECKO

22.04.2015 - 25.04.2015

### MOULDING EXPO

STUTTGART / NĚMECKO

05.05.2015 - 08.05.2015

### METALLOOBRABOTKA MOSKVA / RUSKO

25.05.2015 - 29.05.2015

### MACHTOOL POZNAŇ / POLSKO

09.06.2015 - 12.06.2015

### RAPID TECH ERFURT / NĚMECKO

10.06.2015 - 11.06.2015

### VALNÁ HROMADA

GOSHEIM / NĚMECKO

08.07.2015

### 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  
avt.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  
Sofie, 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 Árslev, 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.  
Venlo-Blerick, Nizozemsko  
[www.hermle-nederland.nl](http://www.hermle-nederland.nl)

### RAKOUSKO



Hermle Österreich  
pobočka Vöcklabruck, Rakousko  
[www.hermle-austria.de](http://www.hermle-austria.de)

### POLSKO



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

### RUSKO



Hermle Vostok OOO  
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 WWE AG  
Baar / Zug, Švýcarsko  
[www.hermle-vostok.ru](http://www.hermle-vostok.ru)

### ČESKÁ REPUBLIKA



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

### USA



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

### Tiráz

#### Vydavatel:

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG  
Industriestraße 8 - 12 D-78559 Gosheim  
Telefon +49 (0)7426 95-0  
Fax +49 (0)7426 95-6110  
info@hermle.de · www.hermle.de  
Udo Hipp

Südpol, die andere agentur. · www.suedpol.com  
Edgar Grundler

Inspirations · www.inspirations.de  
Hermle AG · zákaznickí společnosti Hermle  
Straub Druck + Medien - Schramberg

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