

Nová technologie

MEE (Metallurgical Electroforming Engineering) technologie

MEE technologie vytváří nové technologické postupy na základě několikaletých výzkumných prací a know-how. Jde o postupy, kterými byla upravena řada výrobních technologií, aby bylo možné nanášet silnější vrstvy. V podstatě jde o rozšíření nanotechnologie do další oblasti použití. To znamená takové postupy, s jejichž pomocí lze nově vyrábět široké spektrum různých kovových výrobků s několikanásobně nižšími výrobními náklady ve srovnání s klasickými strojírenskými technologiemi. Dovoluje vyrábět výrobky jinými technologiemi nevyrobitelné.

Vstupem může být tříděný kovový odpad, nebo rudný koncentrát. Přibližná spotřeba elektrické energie na rozklad a opětovné nanesení 1 kg kovu je v případě 1000 A a 1 až 2 V - pouze 1 až 2 kWh elektrické energie).

Dočká se „odložená“ technologie renesance v nových podmínkách?

Electroforming je známý technologický proces, který se přestal rozvíjet před asi 120 lety, s řadou negativních limitujících faktorů jako je vliv silokřivek, vodíková nemoc atd. Našemu týmu se podařilo pomocí několika kroků omezit limitující faktory a MEE technologii je dnes možno použít ve výrobě na laboratorní úrovni pěti ověřenými způsoby, které tvoří naše know-how:

1. Metoda nízkotavného kovu

Nízkotavitelné slitiny byly vynalezeny českými odborníky. Základem této metody je speciální kovová slitina, ze které se při teplotě od 50 do 90 stupňů Celsia odlévá model, který tvoří budoucí dutinu nového výrobku. Model se odlévá nejen do kovových ale i do silikonových a sádrových forem, které více vyhovují v menší sériové výrobě, nebo při výrobě prototypu. Na vytvořený model se pak galvanicky nanáší zvolený kov buď klasickým vanovým způsobem, nebo v prostoru pomocí nové tryskové technologie. Dále je možno nanášet různé kombinace kovů v libovolně volitelných tloušťkách vrstvy. Po dosažení žádané síly vrstvy se pak model vypustí a výrobek je vytvořen.

2. Trysková technologie

Byl vytvořen systém tryskového nanášení materiálu s elektronickou regulací, který odstraňuje vliv siločar a dovoluje zvýšit rychlost nanášení. Tato trysková technologie dovede v prostoru (i mimo vany) řídit nanášení kovu z elektrolytu

řádkovým způsobem jednou, nebo více tryskami s elektronickým proudovým nebo polohovým řízením, eventuálně obojím způsobem. Tento postup umožňuje také potřebné nanášení do trub, závitů a štěrbinových mezer.

3. Granulová technologie

Posunuje možnosti vzniku tzv. vodíkové nemoci (zubovitosti - pitting). Minimalizuje výrobní prostředky a podstatně urychluje výrobu. Snižuje nároky na výrobní prostory a výrazně i spotřebu elektrolytu.

4. Knotové nanášení

Prakticky se jedná o „svařování za studena“ i různorodých součástí bez isotermických kazů. Používá se při opravách a renovacích. Dosahuje minimální spotřeby materiálu a energie.

Široké použití v různých výroбах např. spojování trub a všech ostatních kovových součástí bez nutnosti kontroly spojení „sváru“ rentgenem.

5. Kontinuální technologie

Kontinuální automatizovaný technologický proces kterým se může vyrábět

- potrubí různých tvarů včetně víceplášťových topných spirál
- voštinové pevnostní profily zejména pro stavební průmysl
- pneumatické a hydraulické logické obvody
- a další podobné výrobky

Jak v tuzemsku, tak i v zahraničí neexistuje zatím (podle provedených rešerší) podobná technologie srovnatelná s MEE technologií v této šíři a komplexnosti.

Ekologie a úspory

Při dobře zvládnuté MEE technologii se jedná o víceméně bezodpadní systém, který kovy využívá z takřka 100 %, protože buď je nanášený kov na výrobku, nebo zůstává v roztoku, který se vrací do výrobního procesu. MEE technologie pomáhá chránit životní prostředí a nezatěžuje přírodu tak, jako jiné současně používané technologie.

Jako jeden z příkladů praktického využití MEE technologie je výroba klasického tepelného výměníku - radiátoru do bytu. Původně bylo zapotřebí cca 35 (hutnických, slévárenských a strojírenských) operací. S použitím MEE technologie se tento počet zredukoval do pěti.

Uvedené údaje platí pro vytváření výrobků z mědi a niklu v laboratorních podmínkách. Pro masové použití MEE technologie v průmyslu je ale zapotřebí realizace aplikovaného výzkumu efektivního nanášení železa, včetně zjištění podmínek nanášení v poloprovozu a v provozu. To představuje přibližně roční práci dobře vybavené laboratoře, nástrojárny, včetně dalších obslužných pracovišť a týmu interdisciplinárních odborníků.

Realizace MEE technologie by mohla znamenat vytvoření nových pracovních příležitosti v ČR, ale masové použití MEE technologií by znamenalo převratné změny v celosvětovém průmyslu – je odhadováno, že výrobu cca **75 %** kovových výrobků by bylo možné realizovat **bez nutnosti použití hutí, sléváren a většiny strojírenských technologických operací.**

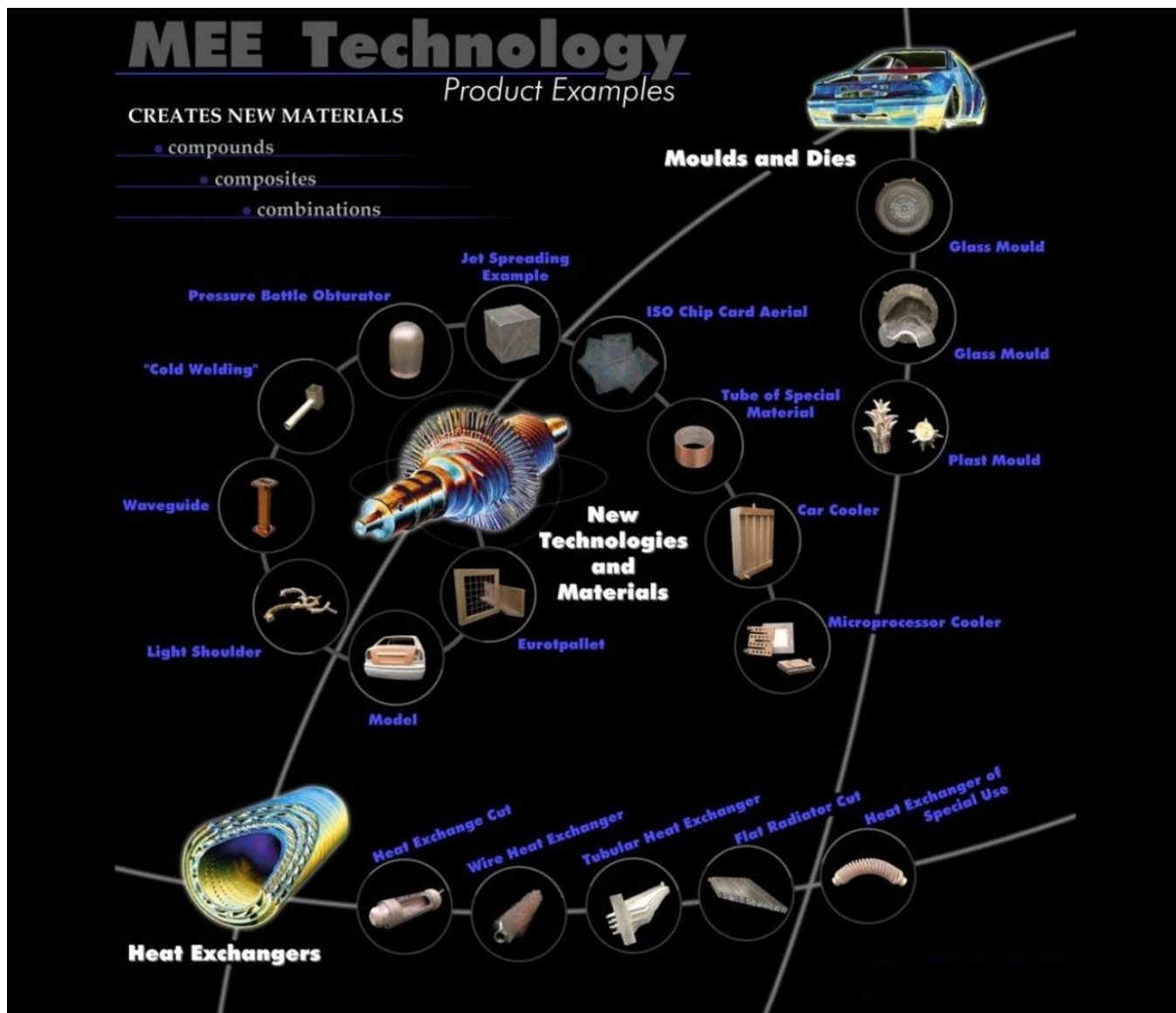
(Příklady výrobků jsou uvedeny na obraze.)

Zmíněnou technologii vyvinul a vlastní interdisciplinární tým. Tato nová unikátní technologie teprve čeká na svůj vstup do světového dění. Jde o to, kdo se jako první dopracuje k finálním aplikacím, které by měly nabídnout značné úspory v počtu technologických operací a snížení výrobních nákladů, navíc bez negativního působení na životní prostředí.

Odhady zmíněných úspor hovoří o několikanásobném možném snížení ve srovnání s klasickými technologiemi. Na druhou stranu jde o zvýšení ve smyslu zlepšení všech pevnostních parametrů. To úzce souvisí s rozvojem materiálového inženýrství pomocí MEE technologie. V průběhu elektrolýzy lze působit v pracovní vaně buď chemicky změnou složení elektrolytu, nebo fyzikálně elektromagnetickými vlnami apod. na materiál výrobku. Např. můžeme získat měď nesmírně tvrdou, nebo - při působení fyzikálních vlivů – plastickou. Z obojího můžeme pak vyrobit v průběhu výrobního procesu kompozit z jednoho kovu. Těchto možností je nepřeberné a ještě nepoznané množství.

První racionální čísla o MEE technologii může přinést až studie proveditelnosti (feasibility study), která bude uvažovat nejen v tuzemském, nebo evropském, ale v celosvětovém měřítku. Ta musí obsahovat potřebná technická zařízení, organizaci, odborníky a finanční prostředky včetně termínů.

Příklady výrobků realizovatelných pomocí MEE technologie



Závěr

Hledá se investor, nebo investiční skupina, která uvažuje v časovém horizontu zahrnujícím čtvrtou průmyslovou revoluci s potřebným finančním zázemím. Výše uvedená MEE technologie umožňuje u cca 75% kovových výrobků přejít z diskontinuálního technologického výrobního procesu na kontinuální, se všemi výhodami, které z tohoto přechodu vyplývají.