



MIM – unikátna technológia

TEXT/FOTO: Gevorkyan, s. r. o.

MIM (Metal Injection Moulding) je pomerne nová technológia vstrekovania kovových práškov. Využíva princíp vstrekovania plastov, ale jej výhodou je, že umožňuje vytvoriť kovový výrobok s vlastnosťami, ktoré od plastu nemožno očakávať.

Táto technológia je známa iba pár desaťročiami. Pôvodne bola veľmi prísne stráženým know-how a dostupná iba na základe licencií. V roku 2010 celkové tržby MIM produktov vo svete prekročili jednu miliardu eur. Je dobre rozvinutá v Japonsku, USA, Izraeli, Švajčiarsku, Nemecku, ale hlavne v Ázii (Čína, Taiwan, India).

Tri základné procesy

MIM vznikla ako odvetvie práškovej metalurgie, keď sa spôsob lisovania kovových práškov rozšíril o vstrekovanie kovových práškov na vstrekolisocho. Je založená na troch základných procesoch:

- voľba vhodnej kombinácie (chemického zloženia) kovových práškov a polymérov,
- vstrekovanie hmoty do formy finálnej súčiastky na vstrekolise,
- tepelné spracovanie (spekanie) vytvarovanej súčiastky, aby sa odstránil polymér a spiekol prach (najzložitejší proces výroby).

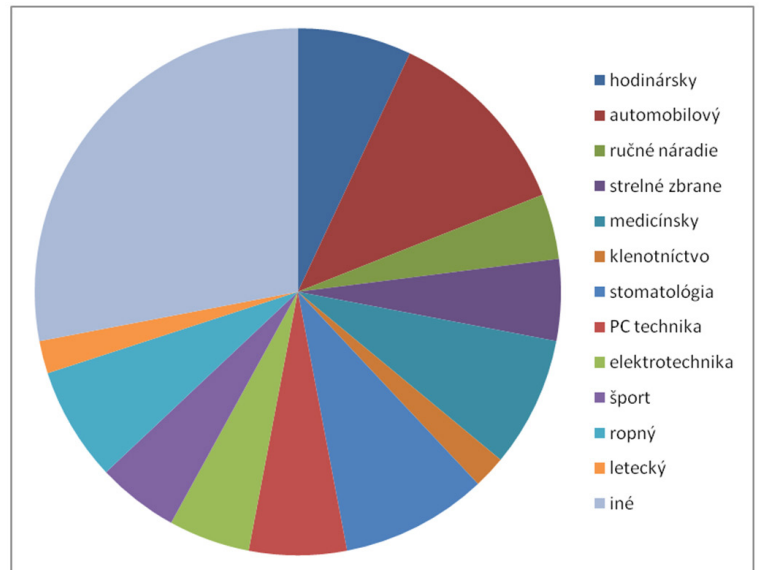
Unikátnosť MIM

Technológia prináša užívateľom viacero nesporných výhod. V prvom rade šetrí náklady. Súčiastku (závit, mriežku, ozubenie,...) vyrobí do finálnej podoby bez potreby ďalšieho obrábania alebo brúsenia. K dispozícii sú navyše široké materiálové možnosti – oxidy, nitridy, karbidy, železné kovy, antikor a iné. Vysoká finálna hustota dielov ich robí ekvivalentnými ku konvenčným technológiám. Aj cieleňé póry možno zabezpečiť vo vrstvách alebo na špecifických miestach súčiastky tak, aby boli splnené požiadavky zákazníka na funkčnosť dielu.

Vďaka MIM je zabezpečená vysoká produktivita zariadenia a vysoké materiálové využitie s dobrým finálnym povrchom dielu. Technológia umožňuje produkovať veľké výrobné množstvá až 200 tisíc súčiastok denne, avšak v prípade potreby nie je problém ani s malými objemami.

Tab. 1 Typické mechanické vlastnosti vybraných MIM materiálov

Materiál	Zloženie v %	Hustota	Medza skľuzu MPa	Maximálna pevnosť MPa	Maximálne predĺženie %	Tvrdosť
hliník	Al-1Sn	95	100	150	25	–
kobalt – chróm	Co-28Cr-4W-3Ni-1C	100	520	1 000	40	25 HRC
železo – molybdén	Fe-5Mo	98	210	410	34	66 HRB
železo – nikel	Fe-50Ni	96	170	420	20	50 HRB
nerez 17-4 PH (HT)	Fe-16Cr-4Ni-4Cu-0.3Nb-0.8Si	96	1 090	1 185	6	35 HRC
nerez 304L	Fe-18Cr-8Ni	97	240	480	35	85 HRB
nerez 316L	Fe-17Cr-12Ni-2Mo-2Mn	96	220	510	45	75 HRB
ocel' 2200	Fe-2Ni-<0.5Mo-<0.1	96	125	290	45	45 HRB
ocel' 4605 (HT)	Fe-2Ni-0.4Mo-0.5C	96	1 480	1 655	2	48 HRC
ocel' 4640 (HT)	Fe-2Ni-1Mo-0.4C	97	1 400	2 000	3	30 HRC
titan	Ti	98	500	580	12	95 HRB



Aplikácie MIM výrobkov podľa jednotlivých priemyselných odvetví

Vďaka unikátnej možnosti kombinovať rôzne materiály, vysokej produktivite a recyklovateľnosti, technológia MIM nachádza široké uplatnenie vo veľmi rôznych a navzájom neprepojených odvetviach priemyslu.

Vážení zákazníci a obchodní partneri,

pozývame Vás na návštevu

našej expozície na MSV Nitra

(Pavilón M4, stánok 26)

www.gevorkyan.sk



YOUR FLEXIBILITY WITH OUR SOLUTIONS

**. PM - powder metallurgy
. MIM - metal injection moulding**