

# 金属注射成型MIM 7w , 7H滑块导轨生产厂家

产品名称	金属注射成型MIM 7w , 7H滑块导轨生产厂家
公司名称	秦皇岛市瑞龙精密机件有限公司
价格	.10/件
规格参数	瑞龙精密:自动化装备 滑块导轨系列:17-4不锈钢 河北秦皇岛:加工数量11111111
公司地址	昌黎县茹荷镇昌乐公路路西
联系电话	0335-2042589 13785926682

## 产品详情

[金属注射成形](#)(Metal Injection Molding , 简称MIM)是一种从塑料注射成形行业中引伸出来的新型粉末冶金近净成形技术, 众所周知, 塑料注射成形技术低廉的价格生产各种复杂形状的制品, 但塑料制品强度不高, 为了改善其性能, 可以在塑料中添加金属或陶瓷粉末以得到强度较高、耐磨性好的制品。近年来, 这一想法已发展演变为大限度地提高固体粒子的含量并且在随后的烧结过程中完全除去粘结剂并使成形坯致密化。这种新的[粉末冶金成形](#)方法称为金属注射成形。

中文名

金属注射成形

外文名

Metal Injection Molding

所属学科

制品

领域

塑料注射成形行业

成型方法

粉末冶金

[金属注射成形](#)的基本工艺步骤是：首先是选取符合[MIM](#)

要求的金属粉末和粘结剂，然后在一定温度下采用适当的方法将粉末和粘结剂混合成均匀的喂料，经制粒后在注射成形，获得的成形坯经过脱脂处理后烧结致密化成为终成品。

## 1.MIM粉末及制粉技术

MIM对原料粉末要求较高，粉末的选择要有利于混炼、注射成形、脱脂和烧结，而这往往是相互矛盾的，对MIM原料粉末的研究包括：粉末形状、粒度和粒度组成、比表面等，表1中列出了适合于MIM用的原料粉末的性质。

由于MIM原料粉末要求很细，MIM原料粉末价格一般较高，有的甚至达到传统PM粉末价格的10倍，这是限制MIM技术广泛应用的一个关键因素，生产MIM用原料粉末的方法主要有羰基法、超高压水雾化法、高压气体雾化法等。

## 2.粘结剂

粘结剂是MIM技术的核心，在MIM中粘结剂具有增强流动性以适合注射成型和维持坯块形状这两个基本的职能，此外它还应具有易于脱除、无污染、无毒性、成本合理等特点，为此出现了各种各样的粘结剂，近年来正逐渐从单凭经验选择向根据对脱脂方法及对粘结剂功能的要求，有针对性地设计粘结剂体系的方向发展。

粘结剂一般是由低分子组元与高分子组元加上一些必要的添加剂构成。低分子组元粘度低，流动性好，易脱去；高分子组元粘度高，强度高，保持成形坯强度。二者适当比例搭配以获得高的粉末装载量，终得到高精度和高均匀性的产品。

## 3.混炼

混炼是将金属粉末与粘结剂混合得到均匀喂料的过程。由于喂料的性质决定了终注射成形产品的性能，所以混炼这一工艺步骤非常重要。这牵涉到粘结剂和粉末加入的方式和顺序、混炼温度、混炼装置的特性等多种因素。这一工艺步骤一直停留在依靠经验摸索的水平上，终评价混炼工艺好坏的一个重要指标就是所得喂料的均匀和一致性。

MIM喂料的混合是在热效应和剪切力的联合作用下完成的。混料温度不能太高，否则粘结剂可能发生分解或者由于粘度太低而发生粉末和粘结剂两相分离现象，至于剪切力的大小则依混料方式的不同而变化。MIM常用的混料装置有双螺旋挤出机、Z形叶轮混料机、单螺旋挤出机、柱塞式挤出机、双行星混炼机、双凸轮混料机等，这些混料装置都适合于制备粘度在1-1000Pa·s范围内的混合料。

混炼的方法一般是先加入高熔点组元熔化，然后降温，加入低熔点组元，然后分批加入金属粉末。这样能防止低熔点组元的气化或分解，分批加入金属粉可防止降温太快而导致的扭矩急增，减少设备损失。

对于不同粒度粉末搭配时的加料方式，日本专利介绍：先将较粗的15-40um水雾化粉加入粘结剂中，然后加入5-15um粉，后加入粉度5um粉，这样得到的终产品的收缩变化很少。为了在粉末周围均匀涂覆一层粘结剂，还可将金属粉末直接加入到高熔点组元中，再加入低熔点组分，后去除空气即可。如Anwar将PMMA悬浮液直接加入到[不锈钢粉](#)中混合，然后将PEG水溶液加进去，干燥，然后边搅边除去空气。O'connor采用溶剂混合，先将SA与粉干混再加入四氢呋喃溶剂，然后加入聚合物，四氢呋喃在受热中逸去后，再加入粉末混合，可得到均匀的喂料。

## 4.注射成形

注射成形的目的是获得所需形状的无缺陷、颗粒均匀排布的MIM成形坯体。首先将粒状喂料加热至一定的温度使之具有流动性，然后将其注入模腔中冷却下来得到所需形状的具有一定刚性的坯体，然后将

其从模具中取出得到MIM成形坯。这个过程同传统塑料注射成形过程一致，但由于MIM喂料高的粉末含量，使得其注射成形过程在工艺参数上及其它一些方面存在很大差别，控制不当则易产生各种缺陷。

## 5.脱脂

从MIM技术产生以来，随着[粘结剂](#)体系的不同，形成了多种MIM工艺路径，脱脂方法也多种多样。脱脂时间由初的几天缩短到了几小时。从脱脂步骤上可以粗略地将所有的脱脂方法分为两大类：一类是二步脱脂法。二步脱脂法包括溶剂脱脂+热脱脂，虹吸脱脂——热脱脂等。一步脱脂法主要是一步热脱脂法，先进的是amaetamold法。下面分别介绍几种有代表性的MIM脱脂方法。

## 6.烧结

烧结是MIM工艺中的后一步工序，烧结消除了粉末颗粒之间的孔隙，使得MIM产品达到全致密或接近全致密化。[金属注射成形](#)技术中由于采用大量的粘结剂，所以烧结时收缩非常大，其线收缩率一般达到13% - 25%，这样就存在一个变形控制和尺寸精度控制的问题。尤其是因为MIM产品大多数是复杂形状的异形件，这个问题显得越发突出，均匀的喂料对于终烧结产品的尺寸精度和变形控制是一个关键因素。高的粉末摇实密度可以减小烧结收缩，也有利于烧结过程的进行和尺寸精度控制。对于铁基和不锈钢等制品，烧结中还有一个碳势控制问题。由于细粉末价格较高，研究粗粉末坯块的强化烧结技术是降低粉末注射成形生产成本的重要途径，该技术是金属粉末注射成形研究的一个重要研究方面。

MIM产品由于形状复杂，烧结收缩大，大部分产品烧结完成后仍需进行烧结后处理，包括整形、热处理（渗碳、渗氮、碳-氮共渗等），表面处理（精磨、离子氮化、电镀、喷丸硬化等）等。