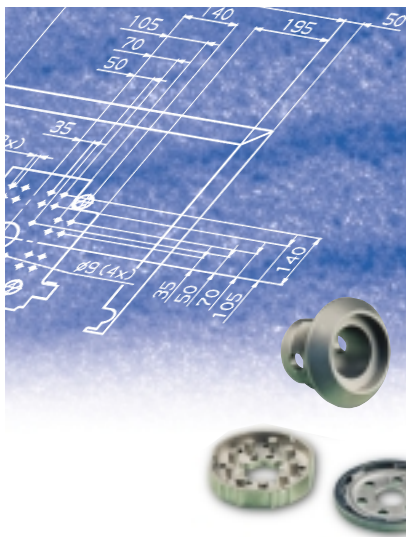


PIM – Powder Injection Moulding



Battenfeld – Vorsprung in speziellen Anwendungen

PIM ist ein Verfahren zur Herstellung von metallischen bzw. keramischen Formteilen unter Nutzung der Vorteile des bei der Verarbeitung von Kunststoffen seit Jahrzehnten bewährten Spritzgießverfahrens.

Dies ist die kostengünstige Fertigung bei:

- Komplexen Formteilgeometrien
- Hohen Stückzahlen
- Hohem Stand der Qualitätssicherung
- Vollautomatischer Fertigung

Gegenüber der mechanischen Fertigung von Formteilen zeichnet sich das Pulverspritzgießen dadurch aus, daß zusätzliche Komplexität keine zusätzlichen Kosten verursacht.



Damit wird die Herstellung hochintegrierter Formteile möglich, welche ihrerseits zur Minimierung der Gesamtkosten beitragen.

Durch die gestiegenen Anforderungen an Komplexität, Stückzahlen und Qualitätssicherung bei gleichzeitig sinkenden Preisen können mit diesem Verfahren, auch gegenüber dem Feinguß, diese Ansprüche erfüllt werden.

Battenfeld Spritzgießtechnik bietet den kompetenten Einstieg in die PIM-Technologie.

Durch die Kooperation mit qualifizierten Partnern kann Battenfeld Spritzgießtechnik von der PIM-Maschine bis zur Durchführung einer Null-Serien-Fertigung alles anbieten.



Verfahren und Ausrüstung

Verfahrensablauf:

Im ersten Schritt wird aus dem Pulver und einem Bindesystem der sogenannte „feedstock“ gemischt. Der Pulveranteil liegt üblicherweise an bzw. in der Nähe des maximal Möglichen bei rd. 60 Vol.-%. Über Variation des Pulvers und des Binde-systemes lassen sich Parameter wie z. B. die Schwindigkeit noch beeinflussen. Am Markt sind fertig gemischte „feedstocks“ erhältlich.



Im zweiten Schritt stellt man mit Hilfe einer Spritzgießmaschine, analog zum Thermoplastspritzgießen, Formteile her. Dies sind die sogenannten „grünen Teile“. Das Entfernen des Binders, meist thermisch oder chemisch/katalytisch, ergibt im dritten Schritt das sogenannte „braune Teil“.

Durch das Sintern dieses „braunen Teiles“, wird das endgültige Produkt hergestellt. Die auftretende Schwindung liegt im Bereich von rund 15 bis 20 %.



Klinge aus Keramik zum Schneiden von Folien (hergestellt von ECN)

Ein Beispiel für eine Anlage bestehend aus einer Spritzgießmaschine, Entnahmehandlung und integrierter Qualitätskontrolle durch eine Waage

Ausrüstung einer PIM-Maschine

Aufgrund der speziellen Eigenschaften der verwendeten „feedstocks“ ergibt sich die folgende Maschinen-ausstattung:

- Spezielle, verschleiß-feste Konstruktionswerkstoffe für Zylinder und Schnecke.



Der Konstruktionswerkstoff hängt vom verwendeten Pulver ab. So muß bei Hartmetallen bzw. den meisten Keramiken eine Schnecken-/Zylindergarnitur aus Hartmetall verwendet werden.

- Spezielle Schnecken-geometrie
- Hohe Einspritzge-schwindigkeiten für besonders genaue Geometrieabformungen

- Temperierte Einzugszone
- Spezialtrichter
- Qualitätsüberwachung mit SPC
- Bei Bedarf maßgeschneiderte Automatisierungslösung