

Master-Mould-Platen systeem

John Düring en Jordy Gosselt

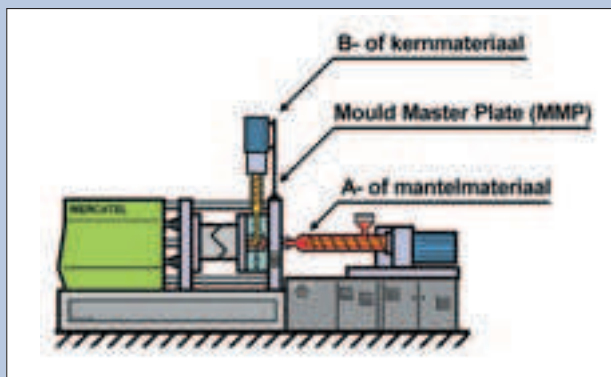
MMP of Master-Mould-Platen is een ingenieus systeem om bestaande, conventionele, spuitgietmachines te gebruiken voor sandwichspuitgieten en/of 2-componenten spuitgieten, dit onafhankelijk van de grootte en het type spuitgietmachine.

Steeds meer producten worden op niet-conventionele wijze gespuitsgiet vanwege het design en/of de kwaliteit. Naast het conventionele spuitgieten hebben zich bijvoorbeeld sandwichspuitgieten en 2-componenten (2k)-spuitgieten inmiddels als een standaard verwerkingsmethode van kunststoffen bewezen. Er zijn legio toepassingen waarbij deze vormen van spuitgieten worden verkozen boven conventioneel spuitgieten, of zelfs noodzakelijk zijn om het gewenste product te maken.

In de regel worden voor het sandwich- of 2k-spuitsgieten speciale machines gebruikt die standaard uitgerust zijn met twee inspuiteenheden. Alleen wanneer er frequent producten worden gespuitsgiet waarbij deze speciale machines nodig zijn, is men geneigd tot de aanschaf hiervan. De relatief hoge investeringskosten van deze speciale machines vergeleken met conventionele spuitgietmachines, zijn echter de reden dat deze machines niet altijd aanwezig of beschikbaar zijn. In die gevallen zou men het gevraagde product dus niet kunnen maken.

Alternatieve oplossing

Ideaal zou zijn om op de reeds aanwezige conventionele spuitgietmachines met behulp van een simpele aanpassing toch sandwich en/of 2k te kunnen spuitgieten. Juist voor deze oplossing is het zogenaamde MMP oftewel Master-Mould-Platen systeem ontwikkeld [1]. Bij het MMP-systeem wordt een adapter op de vaste spanplaat van de spuitgietmachine gemonteerd, op deze adapter kan dan direct een tweede kleinere inspuiteenheid worden aangesloten. Deze tweede eenheid kan verticaal of horizontaal haaks ten opzichte van de eerste spuitgietmachine geplaatst worden (zie figuur 1).



Figuur 1. Machineopstelling met een verticale tweede inspuiteenheid. (foto Mercatel Groep BV)

Zelfreinigend mechaniek

Het hart van het MMP-systeem is het mechaniek in de adapter, waarbij de toevoer van de verschillende spuitgietmachines geregeld wordt; zie figuur 2. De aansturing van de tweede inspuiteenheid wordt hierbij als *slave* vanuit de hoofdspuitgietmachine geregeld. Hierdoor is het mogelijk om naar keuze zowel sandwich als 2k te spuitgieten.

De MMP adapter is verder zo ontworpen dat deze zelfreinigend is, hetgeen bijvoorbeeld belangrijk is bij gebruik van materialen van verschillende kleur. Het A of mantelmateriaal stroomt namelijk via hetzelfde kanaal door de adapter als het B of kernmateriaal. Op deze wijze wordt het stromingskanaal effectief gereinigd.

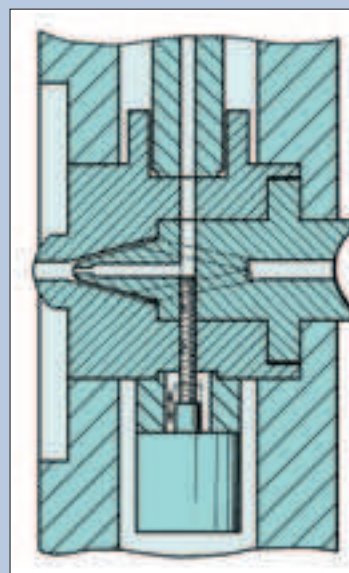
Aansprekende voorbeelden

Voorbeelden waarbij het MMP-systeem al met succes wordt toegepast vinden we onder meer in de industriële toeleveringsindustrie. Vooral als alternatief voor sandwichspuitgieten op basis van speciale spuitgietmachines. Zo worden onder meer bumpers met recyclingmateriaal geproduceerd voor Honda en Nissan, maar ook onderdelen voor kantoomachines van Canon en Sony. Het MMP systeem is ook goed inzetbaar voor het vervaardigen van grotere vlakke delen zoals bij tv-kasten en gokkasten en meer complexe producten zoals kratten, pallets en sinds kort ook delen van kantoorstoelen.

Hergebruik kunststoffen

Het MMP systeem is met name geschikt gebleken voor het hergebruik van kunststoffen. In toenemende mate zullen fabrikanten namelijk gedwongen worden hun producten te recyclen, hetgeen niet altijd even gemakkelijk is. Zelfs niet als het gaat om onderdelen die van compatibele kunststoffen gemaakt zijn.

Zo had Canon het probleem dat van de kantoomachines



Figuur 2. Detail van de MMP adapterplaat. (foto Kobe Steel Ltd) [1]

het gerecyclede ABS/PC van kunststofbehuizingen (kunststofsnippers) door vervuiling en vermindering van de materiaaleigenschappen eerst met nieuw materiaal en additieven opgewerkt moest worden tot een regeneraat. Door toepassing van het MMP-systeem was Canon echter in staat om de kunststofsnippers direct in de spuitgietmachine te hergebruiken als kernmateriaal tot 30 % bij een wanddikte van 3 mm. Dit betekende een aanzienlijke besparing op de productiekosten [3].

Standaard uitvoeringen

Er zijn zes standaard MMP adapters gedimensioneerd, zodat in principe voor ieder type spuitgietmachine een standaard MMP gekozen kan worden. Indien gewenst kan een MMP adapter ook op specificatie gemaakt worden. Uit onderstaande tabel kan worden afgeleid welk MMP-systeem het meest geschikt is voor een gegeven spuitgietmachine.

Tabel 1. Standaard MMP adapter uitvoeringen

MMP-type	Sluitkracht spuitgietmachine
RS6	100 tot 200 ton
RS16	300 tot 500 ton
RS35	500 tot 800 ton
RS47	800 tot 1300 ton
RS90	circa 1500 ton
RS186	circa 2500 ton

Voordelen

Het MMP-systeem heeft als voordeel dat er geen speciale spuitgietmachines nodig zijn om toch sandwich- en/of 2-componenten te kunnen spuitgieten, maar dat dit mogelijk is met de aanwezige conventionele spuitgietmachines. Zo kunnen ook spuitgieters die dus niet over de speciale machines beschikken toch sandwich- en 2k-producten produceren.

Als er niet 2k of sandwich gespuitsgiet hoeft te worden kan de MMP-adapter gewoon op de spanplaat gemon-

teerd blijven totdat deze weer nodig is. Productieverlies door stilstand van de machine voor montage en demontage van de adapter kan hierdoor vermeden worden.

Toekomst

Sinds 1999 zijn er wereldwijd enkele tientallen relatief grote systemen in gebruik. Voornamelijk nog bij de leidende spuitgietbedrijven uit de grote toeleveringsindustrie, waarbij de auto-industrie zoals gebruikelijk een belangrijke voortrekkersrol speelt. Zoals uit het aangehaalde voorbeeld van Canon blijkt, hebben ontwikkelingen de toepassing ook voor kantoorapparaten mogelijk gemaakt. Behalve voor PP en ABS/PC kan het MMP-systeem in principe ook voor andere kunststoffen zoals PA, PS en acrylaat gebruikt worden.

Door de ontwikkeling van kleinere MMP-systemen wordt het gebruik hiervan nu ook voor andere spuitgieters en/of voor andere producten aantrekkelijk en hoeven de toepassingen dus niet tot de eerder genoemde marktsegmenten beperkt te blijven.

Literatuur

1. Nagaoka,T.; Sato,S.; Kobe Steel Ltd., Patent GB2344307.
2. Kobe Steel Ltd., Sandwich molding technology that opens way to plastic recycling.
3. Canon Inc., Technology that allows cost reduction in recycling of plastics.

Mercatel Groep BV
Postbus 545
7500 AM Enschede
telefoon 053-483 66 30 / 33
fax 053-483 66 31
info@mercatel.nl
www.mercatel.nl