

## Gemetalliseerde Engineering Plastics

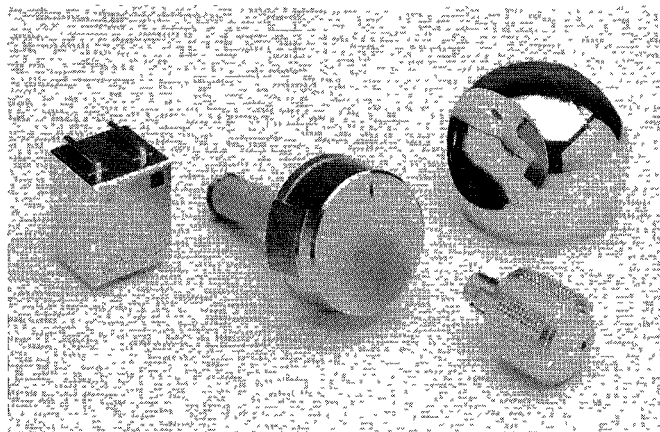
A.F.P.M. van Veggel

Het metalliseren van kunststoffen is lange tijd beperkt gebleven tot ABS. Procedures voor het metalliseren van andere kunststoffen zijn echter wenselijk vanwege de verscheidenheid aan kunststoffen, met ieder hun eigen specifieke kenmerken en toepassingsgebieden, maar ook vanwege de specifieke eigenschappen die op een oppervlak door middel van galvanische bedekkingen kunnen worden gecreëerd. Met name de mogelijkheid tot het metalliseren van de zogenaamde "Engineering Plastics" maakt geheel nieuwe toepassingen mogelijk.

Binnen het Centrum voor MetaalChemie en Lakken (CMCL) van Philips PMF zijn procedures ontwikkeld om Engineering Plastics volledig en gedeeltelijk door middel van galvanotechniek van een metaallaag te voorzien.

### Engineering Plastics

In de beginperiode dat kunststoffen beschikbaar kwamen werden ze vooral in de verpakkingsector en voor huishoudelijke toepassingen gebruikt. Verbetering van de eigenschappen hebben ertoe bijgedragen dat nu ook in de automobiellindustrie, de scheep- en luchtvaart en in elektronica, kunststoffen veelvuldig worden toegepast. Verdere verbeteringen van de mechanische en thermische eigenschappen hebben geleid tot het beschikbaar komen van zogenaamde "Engineering Plastics". De eerste groep van Engineering Plastics (EP's) die vanaf 1970 sterk opkwam, bestaat uit polyamides, polycarbonaten, polyacetalen, thermoplastische polyesters en gemodificeerde polyacetalen. Met deze kunststoffen zijn continue gebruikstemperaturen te bereiken die liggen tussen 110 en 140 °C. Sinds 1985 zijn nog hoogwaardiger thermoplasten beschikbaar gekomen, die betiteld worden onder de verzamelnaam "High Performance"- en "Advanced EP's". Hieronder vallen PEEK, PPS, PEI, PES, LCP, PI; zie tabel 1 voor de betekenis hiervan met de aanvulling: PPS=



Diverse knoppen, decoratief vernikkeld-verchroomd.

groep en bezitten tevens betere eigenschappen voor wat betreft stijfheid en sterkte. Deze groep van EP's wordt in toenemende mate gebruikt als vervanging van metaal in constructietoepassingen en dragende onderdelen. Door toepassing van specifieke vulstoffen kan bovendien een zeer grote maatvastheid worden gerealiseerd. Voordelen van EP's boven metaal voor deze toepassingen zijn het lage gewicht, de corrosiebestendigheid en een aantal gunstige mechanische eigenschappen, zoals een goede demping van trillingen. Bovendien maken EP's het mogelijk om fabricage van complexe delen in één enkele operatie of bewerking uit te voeren en kunnen metalen constructies, bestaande uit verschillende delen, vaak door één geïntegreerd concept worden vervangen. Ook neemt het aantal vrijheidsgraden ten aanzien van de vormgeving sterk toe door het toepassen van kunststoffen

### Galvanotechniek

Galvanotechniek, in de strikte betekenis van het woord, omvat het aanbrengen van metalen op grondmaterialen langs elektrolytische weg. In de praktijk rekent men echter ook chemisch aangebrachte metaallagen en conversielagen, en ook chemische en elektrolytische oppervlakbehandelingen ter verbetering van de oppervlaktegesteldheid, tot het galvaniseren. Met behulp van galvanotechniek kunnen producten uitwendig worden voorzien van lagen met een grote variëteit aan decoratieve en functionele eigenschappen. Afhankelijk van het aangebrachte metaal krijgt het te bedekken product uitwendig zeer specifieke eigenschappen, zoals bijvoorbeeld een verbeterde corrosiebestendigheid, solderbaarheid, hardheid, of slijtvastheid.

### Gemetalliseerde kunststoffen

Het metalliseren van kunststoffen wordt toegepast wanneer voor het oppervlak

Tabel 1: Metalliseerbare Engineering Plastics

Kunststofsoort	Merknaam	Firma
Polyamide (PA)	Stanyl 4,6	DSM
Polycarbonaat (PC)	Makrolon	Bayer
Polyethersulfon (PES)	Victrex	ICI

van een kunststofprodukt metallische eigenschappen vereist zijn. De functie van de metaallaag kan onder meer zijn: de

Hechting kan worden gedefinieerd als de som van intermoleculaire krachten (ion-, covalente-, polaire-, of van der

