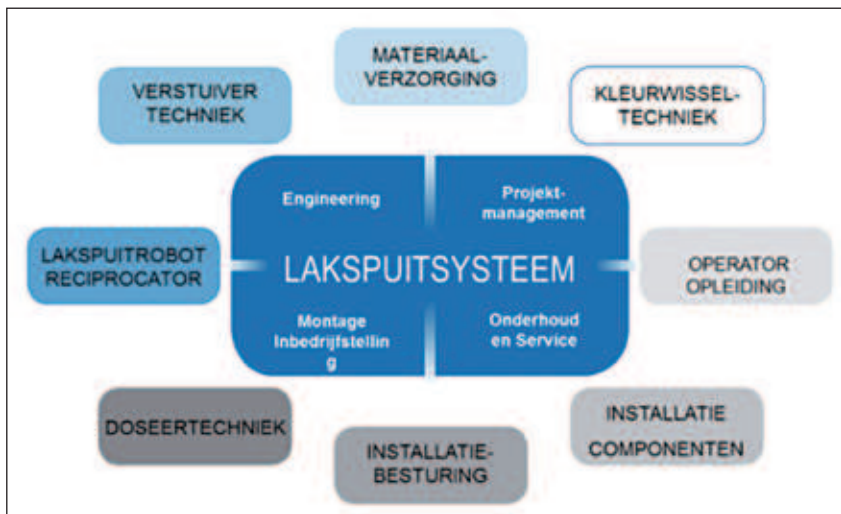


Behoefteonderzoek voor het automatiseren van het lakproces



De juiste beweging voor de automatisering

Voor bijvoorbeeld rotatie symmetrische objecten, die met grote aantallen voorkomen in beperkte variatie, zijn compacte lakspuitautomaten met spindel vaak de meest economische toepassing. Voorbeelden hiervan zijn flessen, afsluitdoppen, onderdelen en componenten alleraard. Om grotere objecten met meer oppervlak te lakken worden vaak lineaire assen (reciprocator) met aangepaste slaglengte ingezet. Hier kunnen meerdere gelijke spuitpistolen door deze reciprocators worden gevoerd; dit verhoogt dan weer de capaciteit/m². Typische voorbeelden zijn kozijnen, deuren, staalconstructies en ook gasflessen.

In verbinding met elektrostatische centrifugaal verstuivers worden in een Ω-cabine vaak symmetrische onderdelen met zeer hoog overdrachtsrendement gecoat. Toepassingen zijn onder meer fietsframes, hydraulische cilinders, aandrijfassen en andere objecten. In verbinding met een intelligent besturingsconcept voor leemten en slaghoogte kunnen diverse objecten doelgericht worden gelakt.

Het drie dimensionele object

Gebonden door de lineaire beweging van de assen laten diepe 3-D objecten zich beperkt volautomatische coaten met deze lineaire-as techniek. Met bijkomende draaiassen of X-Y-Z-as systemen werden bijvoorbeeld in de jaren '80 en '90, het lakken van carrosserieën in de automobielindustrie uitgevoerd. De beperkte flexibiliteit met de relatief hoge kosten voor de aansturing van deze machines leidde naar de vervanging door de 6-assige lakspuitrobot. Op basis van de grote aantallen en uniforme modellen van de wereldwijd leidende robotproducenten hebben zich de investeringskosten, betrouwbaarheid, en technische mogelijkheden enorm verbeterd. Mede hierdoor vindt men nu uitsluitend nog robots in de automobielindustrie.

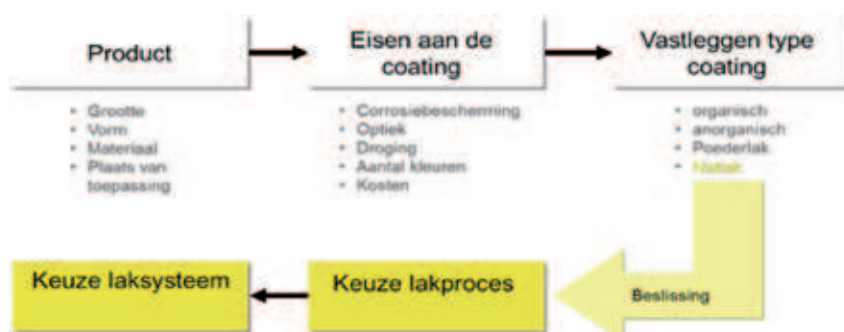
De toenemende wens naar productdiversiteit zet de fabrikanten ertoe aan om meerdere individuele producten op de markt aan te bieden. Om met deze tendens gelijke tred te houden loont het zich om de behoefte na te gaan voor het automatiseren van het lakproces.

Automatische lakprocessen zijn complexe systemen die uit meerdere technologieën met bijhorende engineering zijn samengesteld. De bovenstaande afbeelding maakt dit duidelijk.

Om de stap te maken naar een geautomatiseerde installatie is het van belang te weten welk laksysteem zal worden toegepast. Op basis van onder andere producttoepassing, corrosiebescherming, functie van het oppervlak, optiek, wijze van de droging en het aantal kleuren maar ook rekening houdend met de kosten per te lakken object kan de beslissing voor het meest economische lakproces genomen worden.

Hierop voortbouwend kiest men voor een laksysteem. In de projectiefase wordt dan eerst het type transportsysteem en de installatietechniek vastgelegd. De benodigde capaciteit, de grootte en de vorm van de objecten alsook de beschikbare plaats bepalen de soort en de vorm van de lakspuitinstallatie. Voorbehandeling en technische luchthuishouding met toe- en afvoer en met de droging van de objecten zijn belangrijke ondersteunende processen die in aanmerking moeten worden genomen.

Eerst wordt vastgelegd welk lakmateriaal zal worden verwerkt en het aantal daartoe nodige systemen. Afhankelijk van de te verwachten verbruikshoeveelheden is een 2 liter blik tot en met de 1000 liter IBC container mogelijk. De vooraf bepaalde transporttechniek is afhankelijk van de objectgrootte en van het aantal.





Lakspuitautomaat



Reciprocator



Meer assen machine



Robottechniek

Voordelen van robot ondersteunende lakspuitprocessen

Aanmerkelijke voordelen van de robottechnologie voor de gebruiker liggen in de hoge flexibiliteit, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en in de exacte reproduceerbaarheid van de resultaten. Op grond van deze voordelen neemt het gebruik van robots sterk toe en verdringen zij de meer-assen automaten en zelfs de reciprocators. Er is een ruime keuze van robotmodellen en uitvoeringen beschikbaar. Het komt erop aan de meest economische oplossing te kiezen. Met het aantal mogelijkheden van de robot stijgt ook de inzet die nodig is voor de programmatie, zodat naast een diepere kennis over het lakspuitproces er ook een gedegen kennis van de operatoren noodzakelijk is wat betreft de besturingstechniek. Hierdoor stijgen de eisen inzake kwalifica-

tie van de medewerkers en dus ook de personeelskosten tegenover eenvoudigere automatiseringsconcepten.

Automatisering van de lak(kleur)logistiek

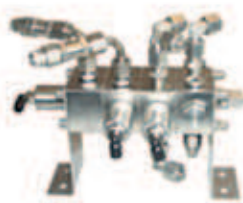
Naast de beweging is de nodige automatisering van de lak(kleur)logistiek een doorslaggevend punt voor het economisch gebruiken van een lakspuitinstallatie. Hierbij horen het klaar maken van de verproducten in de mengkeuken, het transporteren van de materialen alsook het nauwkeurig doseren en de efficiënte kleurwissel-systemen. De lakverzorgingssystemen worden uitgerust met roerwerken, vulstand sensoren, filtertechniek, transportpompen en verdere meet- en regel componenten indien nodig. Voor installaties met een frequente kleurwissel komen steeds vaker gedeeltelijke of vol geautomatiseerde stations in gebruik. Deze stations reduceren het

lakverlies en het spoelmiddel verbruik alsook de arbeid tot 90% tegenover de gebruikelijke installatietechniek. Hierdoor kan ook de laktoevoer beperkt worden. Het aantal te voeden spuitstations en in het bijzonder de lengte van de lakleidingen zijn echter begrenst. Uit ervaring zijn systemen met meer dan 100 meter leidinglengte als kritisch te beschouwen. Voor de reproduceerbare dosering van het benodigde lakvolume zijn tandradpompen betrouwbaar. Servo-aandrijvingen zorgen voor een snelle debietaanpassing in de lakspuitbaan. Schommelingen van het debiet en daardoor de laagdikte, op grond van viscositeitsveranderingen van de verproducten worden vermeden. In combinatie met moderne kleurwisseltechniek zijn kleurwissels van enkele seconden met een gering verlies aan (ml) lakproduct mogelijk.

Sinds jaren worden PSS-systemen (Paint Saving System) ingezet en ver-



Materiaalverzorging – 30l Pigable



Kleurwisseltechniek



1K/2K-Doseertechniek



Pigsysteem

		Reproduceerbaarheid	Flexibiliteit /Omsteltijd	Rentabiliteit
Bewegingsautomatisering	Automaat – fix pistool	++	--	+
	Recip – Lineair assen	++	+	+
	Meer assen machine	++	++	-
	Robot	+++	+++	++
Kleurlogistiek	Materiaalverzorging Pigable	++	+++	+++
	Kleurwissel automatiek	++	++	++
	1K-2K Doseertechniek	++	++	++
	Pig Systeem	++	+++	+(+++)

beterd. Gebruikers die met kleine aantallen werken en hierdoor vaak de lakkleur dienen te wisselen zijn hiermee gebaat. Hier past het om ook te kijken naar het totale proces teneinde de meest zinvolle economische oplossing te kiezen. In de regel verhoogt zich de complexiteit en het uitrustingsniveau van de installatie en is voor het onderhoud en de bediening de scholingsgraad groter.

Grote reproduceerbaarheid van het lakproces

Volgens het type van ingezet lakproduct bestaan deze soms uit 2, 3 en zelfs 4 componenten die in één mengsysteem in de gewenste verhouding en met de juiste volgorde worden gemengd. Let erop dat de hoeveelheid aangemengd materiaal de gebruikshoeveelheid niet overstijgt om verliezen en spoelafval te beperken. Factoren die de rentabiliteit van een dergelijke installatie bepalen zijn flexibiliteit en omsteltijd, de hoge reproduceerbaarheid van het proces en daarmee de gelijkmatige kwaliteit van het lakproces met mogelijks een geringe uitval en fouten. Dit zijn geen tegenstellingen maar factoren die een goede planning aanvullen. De tabel geeft een overzicht van de verwezenlijking van deze factoren bij de besproken bewegingstechniek en de kleurwissellogistiek.

Samenvatting

De ontwikkelingen in de laktechniek gaan steeds verder. Hierbij zet de wens naar meer diverse producten de fabrikant ertoe aan een veelvoud aan individuele producten aan te bieden. Bij deze verscheidenheid is het aanbod van verschillende kleurstellingen een belangrijk element. Vermeerderd met andere functionaliteiten die heden aan een laklaag worden gesteld leidt dit naar een blijvende verdere ontwikkeling van de laksystemen en de daarvoor nodige applicatieapparatuur en processen.

Voor een gerechtvaardigde behoefte aan automatisering voor dergelijke lakprocessen kan men volgende trends herkennen:

- Gebruik van robots blijft stijgen
- Automatische kleurwisseltechniek met steeds kortere kleurwissel- en spoeltijden voor verstuiverapparaat
- Gebruik van foutvrije besturingstechniek als antwoord op de eis van installatiezekerheid en CE-conformiteit.
- Geïntegreerde besturingstechniek met procesbewaking. Indelen van procesparameters naar het object ("Traceability").
- Continue bewaking van de toestand van de systemen verbonden met intelligente evaluatie verhoogt de procesefficiëntie.

- Stijgende automatisering leidt tot minder bedienend personeel, maar vereist een hogere kwalificatie.

Voor meer informatie:

Reiter GmbH
Olaf Topf

**Korte opleiding:
kennismaking
met
corrosieverschijnselen
en
mogelijke remedies**

25/05/2016
(12u00-18u00)

Kantoren VOM,
Leuven
www.vom.be