

Vooraf simuleren scheelt latere dilemma's

Gericht investeren

Een investering is altijd een goed moment om de processen helemaal door te rekenen en te zien of het efficiënter kan. Veel investeringen worden natuurlijk gedaan omwille van de efficiëntie, maar het simuleren van het coatingproces levert vaak nieuwe inzichten op. En ook onverwachte conclusies. Je zou het eigenlijk niet alleen tijdens investeringsbeslissingen moeten doen.

“Voordat we met een *colour on demand*-systeem aan de gang gaan, inventariseren we waar het bedrijf naartoe wil in de toekomst. We gaan in detail kijken hoe orders binnenkomen: grote en kleine orders, en of er buffers nodig zijn. Dan kom je tot een bepaald concept, bijvoorbeeld een of twee cabines automatisch, of eentje waar met de hand bijgespoten wordt. Als je een bepaald concept bedacht hebt, zoek je de meest efficiënte manier van poederterugwinning en kleurwisseltijden erbij. Steeds bekijk je: wat gebeurt er in de praktijk.” Aan het woord is de bevlogen Edwin Beuk, sales manager bij het toonaangevende Nordson, waar hij al vijftien jaar werkt. Deze ontwikkelaar en producent van hoogwaardige lakspuitapparatuur biedt meer dan de apparaten om de lak mee op de werkstukken te krijgen. De toekomst van het bedrijf

wordt mede vormgegeven door met simulaties een kijkje in de toekomst te nemen.

GEÏNTEGREERDE PRODUCTIE- EN POEDERCOATLIJN

Dan ben je al enkele gesprekken verder, is Beuks ervaring. “Ga je lange en korte stukken op dezelfde balk hangen, of ga je het anders doen. Het verschil tussen dikke en dunne producten maakt ook uit: de doorlooptijd van de oven is dan anders. De poederlak is *overcured* als dun materiaal meteen achter dik aankomt. Je kan ook twee banen in de oven maken.” De simulatie beweegt ondertussen op zijn computerscherm. “Deze heeft er eentje die dwars gaat en eentje die recht vooruit doorloopt. En je kan kiezen tussen continu en *stop and go*. Je kan een kettingbaan hebben of een shuttlesysteem met



Edwin Beuk (Nordson) bij een poedercabine met ultrasoonzeef, die vlotjes “vanuit de doos” een korte serie kan draaien.

een motor aan iedere traverse van bijvoorbeeld vier meter, dat zijn gemotoriseerde wagentjes zeg maar”, vertelt Beuk zichtbaar enthousiast. “Dat is voor sommige bedrijven makkelijk, zeker voor grote onderdelen. Als je op order moet produceren, wil je ook op order assembleren. Het hele ordersysteem wordt erop afgestemd, al vanuit de metaalbewerking opgehangen. In het zuiden van Duitsland is een bedrijf in aluminium kappen en profielen, die de hele layout van de fabriek opnieuw opgezet heeft: alles wat er stond ging eruit. We hebben het concept voor de poedercoaterij opgezet, en hebben de bewerkingsmachines en de assemblage zó laten plaatsen, dat het vanaf de kettingbaan geproduceerd gaat worden. Dan heb je geen overmatige handelingen.”

COMPLEXER EN LEUKER

Het wordt steeds complexer, dat is duidelijk. Wordt het vak zo steeds leuker? Meteen steekt Beuk weer van wal. “Ja, en daardoor neemt ook de noodzaak van simulatie toe. Het is ook steeds belangrijker: met dit soort investeringen kun je geen fout permitteren.” Met gepast enthousiasme demonstreert hij de Colour Change Calculator, een Nvision Tool, waarmee processen en kosten gevisualiseerd worden. “Hoe kunnen we poeder besparen, waar zitten de kosten in het proces, dát kun je zichtbaar en bespreekbaar maken met dit soort tools. Daar ga je samen aan zitten, naast elkaar en niet tegenover elkaar. De klant moet zich een beetje blootgeven, zoals waar de kosten zitten. De poederlak vormt niet de kosten; je kan als dikkeduimregel aannemen dat als er tien man aan een lijn werken die lijn >

duizend euro per uur kost: de afschrijving, het gas, enzovoort. En als je een uur per dag met kleurwisselingen bezig bent, dan weet je wat zo'n kleurwissel kost."

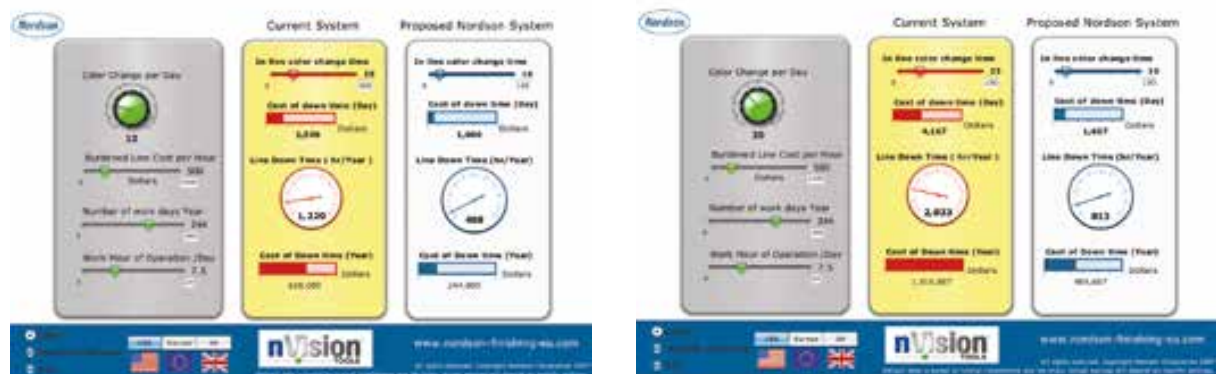
TRANSFEREFFICIENCY, RECOVERY EFFICIENCY, SYSTEMEFFICIENCY

Vroeger gebruikte hij een excelsheet, met het aantal pistolen en de berekening van de hoeveelheid poeder die ze verspuiten en een aanname hoeveel poeder er direct op het product komt. "Dat noemen we de transfer - of applicatie efficiency. Die is vaak veel lager dan men denkt, ik onderzoek dat regelmatig bij verschillende bedrijven en zestig procent overspray heeft men al vlug bij open producten zoals hekwerk of veel kleine producten. Ondanks dat de overspray teruggewonnen wordt via de cycloon die bijvoorbeeld 95 procent cycloonefficiëntie heeft, wordt wel zeven procent poeder weggegooid. Als het poeder veel fines heeft (kleine korrel fractie, kleiner dan 8 micrometer in plaats van 20-40, red.), kom je op bijvoorbeeld 91 procent cycloonefficiëntie en dan gooi je dertien procent van je poeder weg. De transfer- en recovery effi-

ciency: die vormen samen de systeem-efficiency, waarbij de *transfer efficiency* vaak onderbelicht wordt. En met het Nvision rekenmodel blijkt dat bij frequent kleurwisselen het dan gunstiger is het terugwinnen van *overspray* geheel en al te laten varen en "op verlies" te spuiten, zoals dat heet. Dat scheelt cabinereinigingswerk. Voor veel bedrijven is dat wel even wennen, want het hergebruiken van overspray is juist een voordeel van poedercoaten.

20% RENDEMENTSVERBETERING

De visualisatie toont een Current system en Proposed Nordson-system, met de kosten van stilstand. "Als je een kleurwissel van 25 minuten naar tien kunt terugbrengen, en vijf ton stilstandskosten per jaar wordt twee ton, dan heb je een installatie die drie ton kost in een jaar terugverdiend", rekent hij grif voor. De voorbeelden rollen zó uit de mouw. "Een klant wilde een snelwisselkleurcabine. Ik vroeg hoe lang de batches dan waren, en het bleek een of twee werkstukken per batch te zijn: grote series kochten ze voorgelakt in. En dan steeds vijf minuten kleurwissel en vijf minuten spuiten.



Dashboards visualiseren het optimaliseren van kleurwisseltijden.



Touch screen bij de spuitcabine en het poederstation. West-Europa kan alleen concurreren met moderne productiemiddelen. (Foto: Nordson)

Wat is er dan gewonnen met het terugvoeren van overspray in dat proces? Onze HDLV-poederpomp werkt ook twintig procent sneller, spuit kort op het product, geeft meer uitstoot en een betere efficiency”, verwijst hij naar de High Density (powder) Low Velocity (air). De naam duidt op het creëren van een zachte poederwolk door een pompsysteem met minieme hoeveelheid toegevoerd lucht, in plaats van perslucht als transportmedium. “Hij draaide meteen de lijnproductie twintig procent omhoog.” Ze kunnen in twee minuten kleurwisselen, de balken zijn zeven meter en daar laten ze nu zeven meter tussen open. Met wat aanpassingen aan de ketting kan de afstand nu verkleind worden naar 3,5 meter. Gemiddeld toch 30% meer baan capaciteit. Je moet out of the box denken. Een ander

bedrijf maakt afsluiters die voorverwarmd gespoten worden, en het poedercoatsysteem is met wat parameteraanpassingen ingeregeld op een extra hoge poederuitstoot van 900 gram per pistool per minuut in plaats van 400. “Wellicht is de levensduur door het oppimpen van de apparatuur wat korter, maar soms moet je eruit halen wat erin zit en de juiste balans vinden in de kosten en de gewenste prestaties. Ik heb ook een looncoater die kleurwissels doet in 3,5 minuut, hij doet er vlot twintig op een dag. Heeft een apart baantje, want enkelstuks houdt op.” <

Meer informatie
www.Nordson.com
Edwin.Beuk@Nordson.com