

Ultrasoon zeven in de poedercoatingsector

Met steeds meer focus op de winstgevendheid van poedercoatingproductie en de noodzaak van productkwaliteit zijn de eisen, die aan trilzeven worden gesteld, enorm gestegen.

De poedercoatingsector

In de afgelopen decennia heeft de poedercoatingsector een dubbelcijferige groei in de VS en Europa doorgemaakt. Er zijn vele nieuwe markten ontstaan die gebruik maken van deze krachtige filmcoating: van auto-onderdelen zoals wielen en ophangingsystemen, tot aardolie- en gaspijpleidingen en huishoudelijke apparaten zoals wasmachines en magnetrons. Met zijn superieure hardheid, weerstand tegen afschilfering en de eenvoud voor hergebruik door overspuiten, heeft poedercoating bewezen te beschikken over uitzonderlijke eigenschappen ten opzichte van conventionele vloeibare verfsystemen. Echter in de laatste jaren, met een achteruitgaande markt en stijgende kosten voor grondstoffen, worden fabrikanten gedwongen alle aspecten van hun bedrijf onder de loep te nemen om hun groei en gezonde winstgevendheid te behouden.

Het proces

Het poedercoatingsproces (zie figuur 1) bestaat uit een aantal stappen waarbij de grondstoffen via verschillende fases een 'plastic'-mengsel vormen. Vervolgens wordt dat gekoeld en opgedeeld in plastic schilfers voordat het

wordt gemicroniseerd en door een cycloonclassificeerder gaat om de grote en fijne deeltjes van elkaar te scheiden.

Tenslotte wordt het fijne poeder gefilterd om externe verontreiniging en bovenmaatse deeltjes,



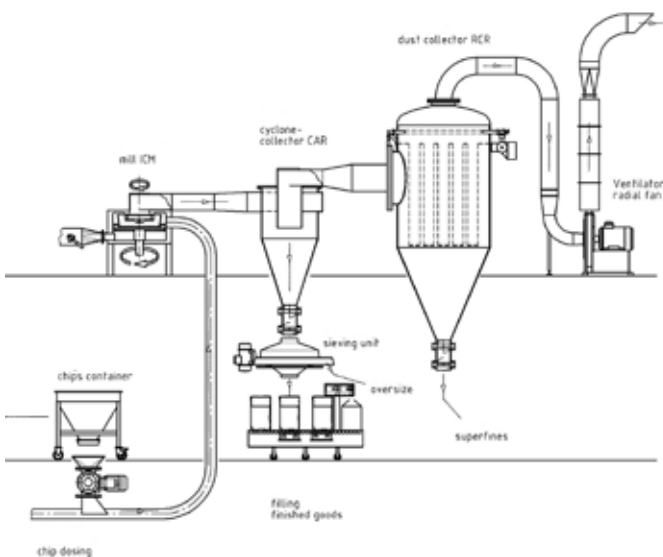
Afbeelding 2: Typische installatie geleverd door Neuman & Esser met de zeefactiviteit meestal geplaatst onder de cycloon vóór de vullijnen.

afkomstig van het materiaal dat is gepolymeriseerd tijdens stroomprocessen, te verwijderen. Door de poeders in dit stadium te zeven, wordt gegarandeerd dat alleen poeder van de juiste deeltjesgrootte in de vullijn terecht komt (zie figuur 2).

Dat is van cruciaal belang omdat het van directe invloed is op de kwaliteit en de dikte die verkregen kan worden tijdens het coatingproces. Te dun zal resulteren in een gebrekkige coating, te dik in geldverspilling.

Traditionele zeefmethoden - ondervonden problemen

Omdat het poeder in het coatingsproces statisch



Afbeelding 1: Een typisch productieproces van poedercoating. (Bron: ter beschikking gesteld door Neuman & Esser).

beladen is, heeft dit in het verleden problemen veroorzaakt tijdens het zeven, omdat de maasopeningen verstopt raken, en daardoor de productiekwaliteit en zeefcapaciteit aangetast worden. Om dat op te lossen hebben sommige fabrikanten geëxperimenteerd met 'offline'-zeven, maar dit heeft geleid tot problemen met de kwaliteitscontrole. Anderen hebben gebruik gemaakt van een roterende zeef met centrifugale werking, aangezet door de pomp die de poeder door het gaas dwingt. Dat kan echter ook de productkwaliteit aantasten, omdat zeer weinig bovenmaatse deeltjes worden opgevangen tijdens het zeven.

Een ander mogelijk, meer zorgwekkend probleem met roterende zeven is, dat de meeste zijn voorzien van nylongaas dat snel breekt. Ronde trilzeven die werken op de zwaartekracht, hebben de voorkeur, omdat zij garanderen dat alleen deeltjes die kleiner zijn dan de maaswijdte van het gaas worden doorgelaten naar de vullijn. Voorheen werden zeven gebruikt met verenophanging, maar die zijn erg moeilijk te demonteren met als gevolg extreem lange en arbeidsintensieve uitvalperiodes voor reiniging. Met de recente veranderingen in de markt is de omvang van de leveringen verlaagd, waardoor er meer behoefte ontstaan is aan meer frequente productwisseling. Dat heeft geleid tot een dramatische toename van uitvaltijd en kosten als gevolg van de hoeveelheid tijd die besteed moet worden aan de reiniging van de apparatuur. Daardoor zijn fabrikanten zich bewust geworden van de inefficiëntie van dit proces en kijken naar alternatieve oplossingen.

De oplossing - compacte en eenvoudig te reinigen zeven

Russell Finex, die reeds zijn 75e verjaardag vierde, levert al jarenlang oplossingen aan de coatingsector en heeft daarmee een omvangrijke ervaring opgebouwd om inzicht te krijgen in de uitdagingen en hoe deze op te lossen. Met investeringen in het ontwikkelen van nieuwe producten en de vooruitgang in de techniek heeft Russell Finex de ultieme zeefoplossing voor deze toepassing ontwikkeld. Door de Russell Compact Sieve® en het Vibrasonic® Deblinding System te combineren kan het meest efficiënte zeefstelsel worden verkregen.

De Russell Compact Sieve®, zoals de naam al doet vermoeden, is een eenvoudig, 'rechttoe-rechtaan', in-line ontwerp waardoor veel hogere productie mogelijk is in vergelijking met andere trilzeven. Deze kleinere zeven zijn nu één van de meest gebruikte zeefoplossingen in vele sectoren. Bedrijven waarderen apparaten die weinig ruimte innemen, omdat deze vaak beperkt is, maar de capaciteit moet hoog blijven om ervoor te zorgen dat er geen knelpunten in het proces ontstaan die de winstgevendheid aantasten. Dat de motor aan de zijkant is gemonteerd, betekent dat de unit midden op een platform kan worden geïnstalleerd, of op een rolwagen, zodat de vullijnen direct onder de uitlaat van het product kunnen worden



Afbeelding 3: De Russell Compact Sieve®, geïnstalleerd vóór de vullijnen bij Jotun UAE.

geplaatst en zo ruimte uitgespaard wordt (zie figuur 3).

Een ander fundamenteel kenmerk van deze zeef is, dat hij eenvoudig te reinigen is. Bij de verandering van kleur het is absoluut noodzakelijk dat de proceslijnen zeer grondig worden gereinigd om kruisbesmetting van de leveringen te voorkomen. In tegenstelling tot conventionele met verenophanging of roterende zeven, die moeilijk te demonteren en te reinigen zijn, heeft de Russell Compact Sieve® een handmatig klemsysteem, waardoor de unit binnen enkele seconden en zonder gereedschap kan worden gedemonteerd. Daarnaast is de unit ontworpen zonder kleine openingen en met zeer weinig contactpunten van het product, waardoor het reinigen van deze zeef moeiteloos wordt.

Idar Larsen, projectmanager bij Jotun A/S verklaart: „Elk risico op productbesmetting is volledig geëlimineerd met de



Afbeelding 4: Bij een typische werking van een zeef klonten deeltjes vaak samen en zorgen voor verstopping van het staalraadgaas. Ultrasonische ontstoppingsystemen kunnen dit probleem oplossen. (Bron: ter beschikking gesteld door van G. Bopp & Co. Ltd).

Russell Compact Sieves® zeefmachines van Russell. Vergeleken met de roterende units die wij hebben vervangen, zijn ze heel eenvoudig te demonteren en te reinigen. Bovendien vinden we geen stukjes nylon gaas meer in het product, wat een frequent probleem was met de roterende zeefmachines.”

Vanwege de kenmerken van poedercoatings kan zich een statische lading opbouwen op het zeefgaas, waardoor de mazen verstopt en geblokkeerd kunnen raken. Dat beperkt het bruikbare zeefoppervlak en de totale capaciteit van het gaas, en vertraagt het productieproces (zie figuur 4).

Veel bedrijven proberen hun zeven handmatig te reinigen, maar dat leidt vaak tot beschadiging door onjuiste behandeling of door de reinigingsmethoden, met als gevolg vroegtijdig afgeschreven gaas. Andere bedrijven gebruiken systemen met mechanische apparaten, zoals schijven of kogels die op en neer springen en tegen de zeef stoten en zo eventuele verstoppingen losschudden. Helaas kan het gebruik van deze schijven ook schade opleveren en de levensduur van het gaas verkorten. Erger nog, omdat deze apparaten slijtage ondergaan kunnen stukken van hun rubberen of plastic constructie loskomen en het poeder dat wordt gezeefd besmetten.

Het Russell Vibrasonic® Deblinding Systeem, uitvinders van het eerste ultrasone systeem, meer dan 25 jaar geleden, past een ultrasone frequentie toe die het zeefgaas doet trillen (zie figuur 5). Dat breekt de oppervlaktespanning, en zorgt ervoor dat de roestvrij staal draden wrijvingsloos worden. Het systeem heeft geen mechanische delen of delen die onderhevig



Afbeelding 5: De ATEX-goedgekeurde Vibrasonic®-sonde is gecertificeerd voor gebruik in de zones 20, 21, 22, 0, 1 en 2 en kan worden gemonteerd op alle Russell-zeven.

zijn aan slijtage, dus er is geen risico op beschadiging of besmetting van het zeefgaas. Omdat het voorkomt dat de mazen verstopt raken, garandeert het de zeefcapaciteit en constante doorvoer tijdens het gehele productieproces. Uitvaltijd voor reiniging wordt tevens drastisch verminderd en de levensduur van het gaas wordt verlengd als gevolg van de vermindering van handmatige handelingen. Dat betekent ook dat er minder goed poeder wordt verspild.

„Met de introductie van de Russell Compact Sieves® zeefmachines

Sieve Model	Mill Size	Mesh aperture size (µm)	Capacity (T/hr)
Compact 1200	ACM 50 - 60	125	1.5
	ICM 48 - 96	150	2
Compact 900	ACM 10 - 30	125	0.5
	ICM 24 - 38	150	0.8
Compact 600	'Off-line' recovery	125	0.25
		150	0.4

Figuur 6: De tabel geeft aan hoe het Russell Compact Sieve®-assortiment kan worden gekoppeld aan een scala van molens (afgebeelde modellen van Neuman & Esser, en Hosokawa)

hebben we een enorme toename van onze zeefefficiëntie gezien, en heeft het ons aanzienlijke voordelen opgeleverd.” vervolgt hij, „het betekent dat alleen de bovenmaatse deeltjes terechtkomen in het gedeelte voor bovenmaatse deeltjes. Met de traditionele roterende zeefmachines die we gebruikten, kwam een groot deel van het goede product terecht in het gedeelte voor bovenmaatse deeltjes.” Larsen concludeert: „We hebben het gevoel dat we de beste beschikbare technologie op de markt hebben gevonden.”

Voor producenten van poedercoatings is het van essentieel belang, om te overleven in deze steeds meer concurrerende markt, gebruik te maken van nieuwe technologieën ter verbetering van de efficiëntie van productieprocessen om kwaliteit van het product te garanderen en winst te optimaliseren.

Al meer dan 75 jaar vervaardigt en levert Russell Finex filters, zeven en separators ter verbetering van de productkwaliteit, verhoging van de productiviteit, om de gezondheid van de werknemers te beschermen, en zorgt ervoor dat poeders en vloeistoffen niet besmet raken. Russell Finex is operatief over de hele wereld in een verscheidenheid van sectoren, waaronder coatings, voeding, farmaceutische producten, chemicaliën, lijmstoffen, plastisol, verf, metaalpoeders en keramiek.