

NATFILTERINSTALLATIE

Jan Bol

Door installatie van natwasser voldoen aan de emissienormen

Zuiveren van lucht in vertinningsproces

Voor drankblikjes en conservenblikken is vertind dun staal nodig. Corus Packaging Plus (CPP) produceert en levert dit verpakkingsstaal op grote rollen. Het vertinnen gebeurt elektrolytisch: in een continu proces gaan banen van het koud gewalste staal door een bad met een zuur milieu waarin tin neerslaat op het blik. Verontreinigingen in de lucht boven de baden moeten worden afgevoerd. De afvoer en het zuiveren van de met kleine stofdeeltjes verontreinigde lucht is noodzakelijk voor het binnenmilieu, de arbeidsomstandigheden en voor het bereiken van een zo schoon mogelijke restemissie naar de buitenlucht. Mesys leverde voor de drie productielijnen van CPP zogenoemde natwassers of natfilterinstallaties voor het zuiveren.

Drie productielijnen van Corus Packaging Plus (CPP), van elk rond de 150 meter lang, produceren grote rollen staal, dat eenmaal vertind ook wel blik wordt genoemd. Blik is gemaakt van koud gewalst staal en leverbaar in diverse diktes. Vertinnen van het staal maakt het materiaal bestendig voor allerlei soorten toepassingen in bijvoorbeeld de voedingswaren- en verfindustrie. Het vertinnen gebeurt elektrolytisch. In

een continu proces gaan banen van het koud gewalste staal door een bad met een zuur milieu waarin tin neerslaat op het blik. Behalve het leveren van diverse diktes blik zijn ook varianten in dikte en glans van de tinlaag mogelijk, afhankelijk van de specificaties van het gewenste eindproduct. De kunst is om dat proces van elektrolyse zo zuiver en gecontroleerd mogelijk te houden. Verontreinigingen in de lucht



Eén van de drie productielijnen van Corus CPP voor het vertinnen van verpakkingsstaal. Boven de vertinbaden in de productielijnen zijn nieuwe afzuiginstallaties gebouwd, voorzien van afzuigkappen en met afvoerkanaalen naar een zogenoemde natwasser of natfilterinstallatie

reinen van de lucht. Bovendien hinderden de kappen boven de baden het arbeidsproces. Maar verwijdering van de kappen maakte het afzuigen van de lucht minder effectief. De oude installaties raakten snel verstopt omdat kleine vaste deeltjes de afzuigkanalen en de installaties vervuilde. Vervuiling van de installatie betekent stilstand

van de productie, onderhoud en inefficiënt werken. Voor mens, milieu en proces, voor nog schonere en beter controleerbare pro-

ductieomstandigheden was het noodzakelijk de oude afzuiginstallaties te vervangen en alle drie de productielijnen te voorzien van een adequate eigentijdse afzuig- en reinigingsinstallatie. Daarvoor werd een programma van eisen opgesteld. Daarbij werd nadrukkelijk de inbreng van de werkvloer, de operators van de productielijnen, gevraagd. Zij moeten dagelijks met de installaties omgaan, monitoren, de kwaliteit bewaken en kunnen ingrijpen waar nodig. Op basis van het programma van eisen werd drie gespecialiseerde bedrijven gevraagd een installatieconcept te of-

fren. Uiteindelijk koos Corus de optie die Mesys Machinery & Filterinstallations uit Herwen voorstelde, als meest geschikte zuiveringsinstallatie.

Natwasser

Het uitgangspunt van de luchtzuivering met behulp van een natwasser of natfilter die Mesys installeerde voor de drie productielijnen voor het elektrolytisch vertinnen (EV11, -12 en -13) is tamelijk eenvoudig. Uit de technische toelichting van Mesys: 'Het principe berust op het maken van verontreinigde lucht waardoor stofdeeltjes aan waterdruppeltjes worden gebonden. Door centrifugale werking wordt het water met stof afgescheiden



Bedrijfscontactman Jan van Pelt en Robert Mol (r), technical assistent, mechanical engineering: "Bij het opstellen van het programma van eisen is nadrukkelijk de inbreng van de werkvloer, van de operators van de productielijnen meegenomen. Zij moeten dagelijks met de installaties omgaan, monitoren, de kwaliteit bewaken en kunnen ingrijpen waar nodig"

Verbeteren

Twee van de drie productielijnen voor het elektrolytisch vertinnen van blikstaal (EV11 en -13) hadden al een afzuiginstallatie voor de dampen boven de baden. De installaties hadden geen filters voor het



Afvoerkanaalen van de Elektrolytisch-Vertinlijn EV12 en -13 komen samen in een horizontaal kanaal richting natwasser. Schone lucht afkomstig uit de natwasserinstallatie gaat naar buiten. Uit emissiemetingen bleek inmiddels een uitstoot van minder dan 2 mg per normaal kub, voor de totale stofverontreiniging. Dat is onder de norm van de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER)



NATFILTERINSTALLATIE Zuiveren van lucht in vertinningsproces

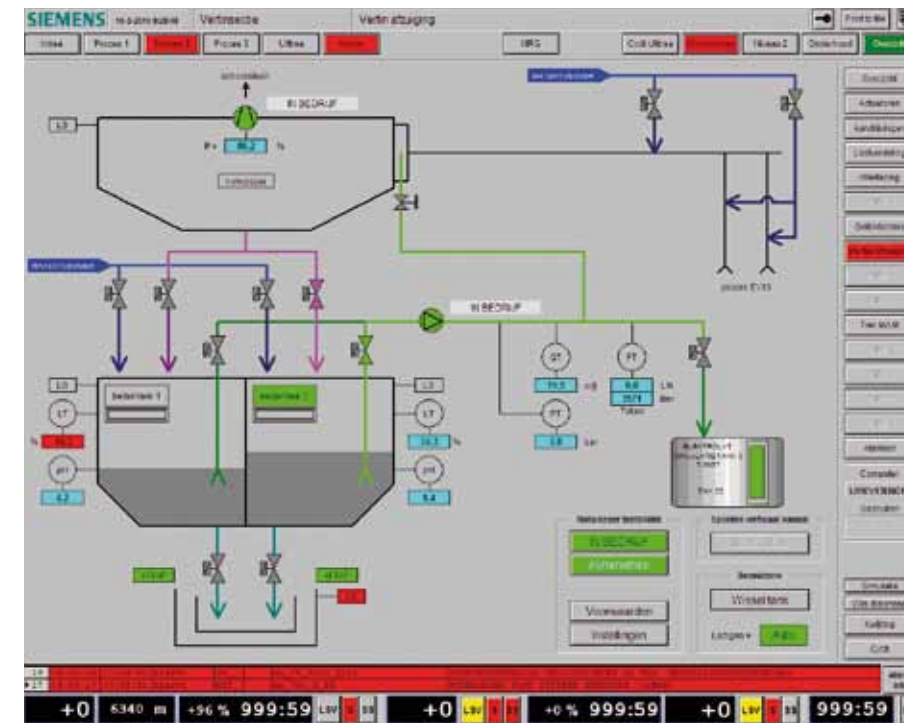
van de lucht. De schone lucht wordt afgevoerd terwijl de stofdeeltjes bezinken en zich onder in het filtersysteem verzamelen. Het ingedikt slib is eenvoudig periodiek of volautomatisch te verwijderen'. In de luchtreinigingsinstallatie met de natwasser (ook wel een natfilter, wervelwasser of scrubber, gebaseerd op het cycloonprincipe) zuigt een ventilator de te reinigen lucht aan door verticale, ronde kanalen die boven de verfinbaden hangen. Vervolgens gaat de afgezogen lucht door een horizontaal verzamelkanaal naar een enorm cilindervormig vat met

een kegelvormige uitloop aan de onderzijde. Bij de inlaat van de natwasser komt de verontreinigde lucht door een waterscherm waarbij de verontreiniging in de lucht wordt opgenomen in het water. Vervolgens wordt het mengsel door centrifugaalkracht naar buiten geslingerd en gescheiden van de schone lucht. De schone lucht voldoet door de natwasserinstallatie aan de volgens de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER) vastgestelde uitstoot van maximaal 10 mg per normaal kubus (Nm³) en kan naar buiten worden afgevoerd. Uit emissiemetingen bleek

inmiddels een uitstoot van minder dan 2 mg per normaal kubus, voor de totale stofverontreiniging. Ter toelichting: een normaal kubieke meter is een hoeveelheid gas, technisch vrij van waterdamp, die bij een temperatuur van 0 °C (273,15 K) en een absolute druk van 1,01325 bar, een volume inneemt van een kubieke meter. Daarentegen is een bedrijfskubieke meter gemeten bij de werkelijke temperatuur en druk. EV11 en EV12 draaien elk op 22.000 Bm³, EV13 op 28.000 Bm³.

Bezinken

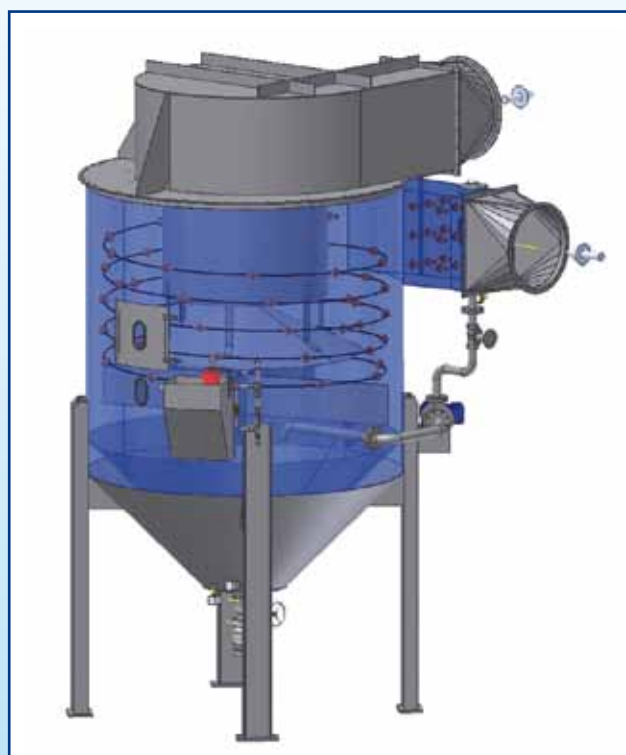
Het mengsel van water met stof gaat naar bezinktanks. De stofdeeltjes, voornamelijk ijzer en tin, bezinken vrij snel uit het water. Het residu uit de bezinktanks, twee per installatie, scheidt zich dus in water en een baggerachtige substantie, sludge. De sludge moet van tijd tot tijd worden afgevoerd. Daarom is steeds één bezinktank in bedrijf en eentje in rust. De sludge gaat naar een recyclingbedrijf dat hieruit tin terugwint. Het direct hergebruiken van het tin in het vertinproces van het blikstaal gebeurt niet omdat de zuiverheid van het tin gegarandeerd moet zijn. Het eindproduct, het vertinde verpakingsstaal, moet namelijk te allen tijde voldoen aan de technische specificaties die de klant wenst. Het waswater uit de reinigingsinstallatie vervult na verloop van tijd, want het neemt zuren op uit de afgevoerde lucht uit de elektrolysebaden. Als het waswater



Schema voor de regelingen en het monitoren van de natwasserinstallatie



De werking van een natwasser of natfilter is tamelijk eenvoudig, volgens leverancier Mesys. 'Het principe berust op het nat maken van verontreinigde lucht waardoor stofdeeltjes aan waterdruppeltjes worden gebonden. Door centrifugale werking wordt het water met stof afgescheiden van de lucht. De schone lucht wordt afgevoerd terwijl de stofdeeltjes bezinken en zich onder in het filtersysteem verzamelen. Het ingedikt slib is eenvoudig periodiek of volautomatisch te verwijderen'



te zuur wordt, dan wordt de uitstoot ook te zuur. Daarom is van tijd tot tijd spuien van het gebruikte waswater richting de eigen waterzuiveringsinstallatie op het terrein van Corus nodig. Het zuurder wordende waswater is niet te recycleren in bijvoorbeeld het elektrolysebad. Het gaat om oncontroleerbare hoeveelheden zuur waardoor je het proces niet meer goed zou kunnen monitoren op kwaliteit. Procesverstoring is uit den boze omdat kwaliteit heilig is.

Implementatie

De voorbereidingen voor het vervangen van de oude afzuiginstallaties van de elektrolytisch-vertinnenlijnen EV11 en -12 en -13 begonnen in 2007. Volgens planning zou een eerste natwasser met bezinktanks worden geïnstalleerd bij EV11. Na een halfjaar proefdraaien zou aan de hand van de opgedane ervaring een geoptimaliseerde natwasserinstallatie bij EV12 en -13 worden gerealiseerd. Echter, na ingebruikname ging de afzuiginstallatie EV11 tijdelijk uit bedrijf. Daarom ontbraken verbeterpunten in de engineering van de twee andere installaties. De natwasser voor EV11 kon zonder verstoring van het productieproces heel dicht bij het verfinbad worden gebouwd. Dat maakt de leidingen kort en de kans op dichtslibben van de afvoerkanalen gering. Om inwendige vervuiling in de afzuigkanalen tegen te gaan, is daarin een spoelsysteem aangebracht. Achteraf bleek dit niet nodig omdat de luchtsnelheid hoog genoeg was om de neerslag te drogen en mee te voeren. Voor de afvoer van de schone lucht konden de oude schoorsteen worden gebruikt. Als de bezinktanks van EV11 in de EV11-installatie geplaatst zouden worden, waren deze niet goed bereikbaar voor heftrucks voor de afvoer van de sludge. Daarom

zijn de tanks buiten de installatie geplaatst en zodoende goed bereikbaar. De productielijnen voor het vertinnen staan hooguit één keer per acht weken een dag stil voor onderhoud. Dat is te kort voor het bouwen van een in onderdelen prefab aangevoerde natwasserinstallatie met zijn aanvoer- en afvoerkanalen en de bezinktanks in EV12 en -13-installatie. Daarom staan de natwasserinstallaties met bezinktanks voor EV12 en -13 buiten de productielijn opgesteld. Het onderhoud van een natwasser beperkt zich meestal tot het schoonspuiten van de ventilatorwaaier. De ventilator staat in de opzet van Corus CPP direct op het natfilter, voor ruimtebesparing. De ventilator kan er ook naast worden gezet, in het geval van een geringe gebouwhoogte.

Voorkomen

Tot slot, de investering in nieuwe natwas-

ser- of twee natfilterinstallaties was nodig om te voldoen aan arbo-eisen en milieunormen en voor een meer optimale procesbeheersing. De installaties voorzien in een beter binnen- én buitenmilieu. Het afvangen van kleine stofdeeltjes, voornamelijk tin en ijzer en het afvangen van fenolen, samenhangende met het productieproces, levert schonere lucht op de werkplek en in de afvoer naar buiten. Er was ook een aantal specifieke voordelen. Een voorbeeld: voorheen sloeg stof neer in de hele productiehal. Hierdoor slibden ventilatiekanalen van elektromotoren dicht, koekte aanslag op cilinderstangen aan die de afdichtingen openhaalt, en was er een vergroot brandgevaar omdat fijn metaalstof brandbaar is. De natwasserinstallaties voorkomen nu de neerslag in de hal. Voorkomen is altijd beter dan genezen. Het levert Corus een beter eindproduct op. ■

Dankzij een spoelsysteem is zelfs na twee jaar gebruik van een afzuigkanaal naar de nieuwe natwasserinstallatie nauwelijks aankloeken van verontreiniging te bespeuren



Productielijnen van Corus Packaging Plus (CPP) leveren diverse diktes verpakingsstaal voor o.a. conservenblikken. Tevens zijn varianten in dikte en glans van de tinlaag mogelijk, afhankelijk van de specificaties van het gewenste eindproduct