

Schone, gezonde lucht wel zo efficiënt

“Er hangt geen mist meer in de **werkplaats**”

Voor Lucien Heemskerk van Heemskerk Fijnmechanica in Waddinxveen is het overduidelijk dat het filteren van lucht uit bewerkingsmachines niet alleen bijdraagt aan een prettigere werkomgeving, maar ook de efficiëntie van het productiepark vergroot. Heemskerk heeft het laatste jaar flink geïnvesteerd in olienevelseparatoren van 3Nine, die in Nederland worden verkocht door Glavimans uit Stellendam.

Door: Tim Wentink



Lucien Heemskerk verricht als bewijs een meting boven enkele separatoren om aan te tonen hoe laag de uitstoot is (foto: Tim Wentink)

Heemskerk Fijnmechanica, opgericht in 1970 in een garage, is in de loop der jaren uitgegroeid tot een moderne toeleverancier van enkelstuks, kleine en grote series. Met name de laatste achttien jaar, sinds het bedrijf is gevestigd in het pand in Waddinxveen, is Heemskerk Fijnmechanica snel gegroeid met inmiddels een machinepark van ruim 50 CNC-machines. Heemskerk: “Toen we achttien jaar geleden in dit pand kwamen was er meer dan voldoende ruimte. Elk jaar proberen we te investeren in nieuwe machines, systemen en processen waardoor de bedrijfsruimte nu goed gevuld is. We hebben de vloeroppervlakte in de hal vergroot en onze zaagafdeling hebben we zelfs moeten verplaatsen naar een pand verderop. Inmiddels hebben we 51 CNC-machines en vijftien robots operationeel en hebben we geïnvesteerd in nieuwe technieken zoals lasergraveren en 3D-printen. Bovendien zijn veel drie-assers vervangen door vijf-assers. Het is mooi om te zien dat al die machines in bedrijf zijn en spanen maken. Het nadeel was echter dat de luchtkwaliteit in de werkplaats snel achteruit ging naarmate het machinepark groeide. De lucht was gevuld met een nevel met deeltjes van snijvloeistof, smeerolie en verspaand materiaal. Ondanks dat de ARBO nog geen eisen stelt aan de luchtkwaliteit in metaalbewerkingsbedrijven vonden we het toch noodzakelijk om hier kritisch naar te kijken. Uiteindelijk hebben we geïnvesteerd in olienevelseparatoren van 3Nine.”

SNEL TERUGVERDIEND

Voordat Heemskerk op 3Nine overstapte, had het bedrijf al diverse filtersystemen van verschillende merken geprobeerd. Volgens Heemskerk zaten er veel nadelen aan deze installaties met filterpatronen en elektrostatische filters. “Die installaties verloren behoorlijk snel hun luchtreinigende eigenschappen, omdat de filters binnen no-time verzadigd waren. Ondanks dat we op het dak ook nog drie airco-installaties hebben staan die de kwaliteit van de lucht in de werkplaats vergroten, waren we niet te tevreden. Bovendien liepen de onderhoudskosten op. Een nieuw filter kost me om en nabij de driehonderd euro en het duurt ongeveer twintig minuten om het filter te vervangen. Na een maand zitten de filters weer zo vol dat je eerder spreekt van een schoorsteen dan van een filter op je machine. Dat moest echt anders en toen kwamen we uit bij 3Nine.” Omdat de prijs van de olienevelseparator van 3Nine anderhalf tot twee keer duurder is dan een gemiddeld filtersysteem, was het voor Heemskerk een flinke investering. Met name ook omdat het bedrijf al eerder had geïnvesteerd in het uitrusten van alle machines met conventionele filtersystemen.

Vorig jaar werden de eerste zeven 3Nine's in gebruik genomen en recent volgden er nog tien. De eerste separatoren werden geplaatst op machines van Nakamura Tome die door de grote hoeveelheid bewerkingen (draaispil, subspil, freesspil en drie turrets met aangedreven gereedschappen) en hogedrukkoeling veel nevel creëren. “Na het meten van de uitstoot uit de separator en de machine waren we verbaasd over de lage waarde van 0,001 mg/m³, terwijl de oude systemen soms over de 10 mg/m³ gingen. Nu de syste-



“DE LUCHTKWALITEIT IN DE WERKPLAATS GING SNEL ACHTERUIT NAARMATE HET MACHINEPARK GROEIDE”



Heemskerk Fijnmechanica vervangt langzaam alle conventionele filters voor separatoren van 3Nine (foto's: Heemskerk)

men al ruim een jaar operationeel zijn is de uitstoot slechts opgelopen tot 0,004 mg/m³. En dat zonder onderhoud, machinestilstand en dus kosten. De hogere aanschafprijs hebben we er daarom zo uit.” Dat is ook de reden dat Heemskerk Fijnmechanica recent in nog eens tien nieuwe olienevelseparatoren heeft geïnvesteerd met de verwachting dat er in de toekomst meer gaan volgen.

WERKING

De reden dat de olienevelseparatoren van 3Nine efficiënt deeltjes uit de lucht halen heeft te maken met de gepatenteerde separeertechniek. Bij conventionele systemen wordt de vervuiling opgeslagen in filters. Bij 3Nine reinigt een roterend lamellenpakket 99,9% van de lucht. Door de rotatie wordt de vervuilde lucht aangezogen door de lamellen. Omdat de afstand tussen de lamellen slechts 0,5 mm bedraagt, hopen deeltjes van 1 tot 10 micrometer zich op tussen de lamellen. Zodra de deeltjes zwaar genoeg zijn worden ze door de centrifugale kracht die wordt opgewekt door de rotatie als druppels naar buiten geslingerd. Deze druppels worden vervolgens teruggevoerd naar de bewerkingsruimte van de machine. Deeltjes die kleiner zijn dan 1 micrometer worden voor een deel opgevangen door het lamellenpakket. Het restant dat ontsnapt wordt alsnog door een Hepa klasse H13 filter opgevangen. Omdat slechts 0,1% van de resterende deeltjes wordt gereinigd door het filter, is de standtijd van het filter tussen de twee a drie jaar. “Naast lage onderhoudskosten zorgt 3Nine ook voor een constante onderdruk in de machine. Bij traditionele filtersystemen zien we vaak dat de onderdruk in de machine afneemt naarmate het filter verzadigd raakt. Met metingen is aan te tonen dat de vervuilde lucht door de kieren van bijvoorbeeld de deuren van de bewerkingsmachine sijpelt. Door een constante onderdruk heb je dit probleem niet”, verduidelijkt Pieter Glavimans.

TEMPERATUURHUISHOUDING

Naast de gezondheidsvoordelen bieden de 3Nine separatoren nog een bijkomend voordeel. Door de hoge luchtverplaatsing wordt warmte effectief afgevoerd uit de bewerkingsruimte van de machine. “Moderne machines compenseren tegenwoordig softwarematig het uitzetten van de machine-assen door toedoen van temperatuurschommelingen. Toch blijkt uit ervaring dat dit niet altijd optimaal functioneert. Zo hebben we bijvoorbeeld recent een nieuwe machine in gebruik genomen die door de opwarming van onder andere de koelmulsie niet binnen de toleranties kon blijven. Ondanks koelers in de emulsiebak bleef de temperatuur te hoog oplopen. Een oplossing



De 3Nine separatoren zijn eenvoudig op de bovenkant van de machine te monteren, waardoor ze geen extra vloeroppervlak innemen

zou zijn om een extra koelsysteem in gebruik te nemen, maar eigenlijk wil je dat als producent niet. Het neemt namelijk ongewenst veel ruimte in beslag.” Toen bleek dat de separatoren zorgden voor een goede warmteafvoer, heeft Heemskerk de machine ook uitgerust met 3Nine. Volgens Heemskerk daalde de temperatuur van de koelemulsie daarna van 35 graden naar een constante 25 graden en ook de temperatuur in de bewerkingsruimte van de machine nam af. De machine werd daardoor maatvaster en de repetitieve nauwkeurigheid ging aanzienlijk omhoog. Overigens zorgt de lagere temperatuur in de

emulsiebak ook voor een langere standtijd van de koelemulsie. Schuimvorming, het ontstaan van schimmels en ongewenste bacteriën worden met een lagere temperatuur voorkomen.

TWEE SOORTEN

Heemskerk heeft gekozen voor olienevelseparatoren uit de Blue Line serie van 3Nine. Deze serie kan luchtstromen van 500 m³/h tot 2.500 m³/h opwekken. Het kleinste systeem operationeel is de Lina 500 die ontworpen is voor machines met een bewerkingsruimte tot 5 m³. Het andere type is de Clara 1000 die geschikt is voor een bewerkingsruimte tot 10 m³. Heemskerk heeft een opstelling gemaakt waarbij twee bewerkingscentra zijn aangesloten op een Clara. De systemen kunnen direct bovenop de machine worden gemonteerd en nemen dus geen kostbare vloeroppervlakte in beslag. Om het onderhoud nog verder te reduceren heeft Heemskerk gekozen voor de CIP optie (Cleaning In Place). Dit systeem reinigt de lamellen van aangekoekte deeltjes. Door middel van een pomp wordt koelemulsie uit de bewerkingsmachine onder druk op de lamellen gespoten. “De systemen van 3Nine zijn allemaal ontwikkeld om het de gebruiker zo eenvoudig mogelijk te maken. CIP is daar een mooi voorbeeld van. De ontwikkelingen staan trouwens niet stil. 3Nine heeft namelijk sinds kort een IoT-oplossing ontwikkeld waarmee informatie uit de oliemistseparatoren real-time gedeeld kan worden met gebruikers. Operationele data van de luchtstroom, het filter en de gesepareerde olie kan allemaal gecontroleerd worden. Een mooie optie is dat het systeem met externe sensoren verbonden kan worden. Zo kan meer data, zoals temperatuur, luchtkwaliteit en informatie over de koelemulsie worden gecommuniceerd met de gebruiker op een tablet, smartphone of pc. Bij oudere machines die nog niet over allerlei IoT-oplossingen beschikken is dit een handige toevoeging”, aldus Glavimans.



Heemskerk probeert elk jaar te investeren in nieuwe systemen en machines. Automatisering behoort tot een belangrijk onderdeel van die investeringen