

**ENERGIEBESPARING**

Henriëtte van Norel

**Perslucht opwekken kost Europa jaarlijks 7,2 miljard euro**

# Minder luchtlekkages door juiste aanpak

Het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de wereld gaat te langzaam. Alleen al in Europa leiden luchtlekkages jaarlijks tot een onnodige CO<sub>2</sub>-uitstoot van 55 miljoen ton. Luchtlekkages die in 80 procent van de gevallen ontstaan na het uitvoeren van onderhoud. Een gevolg van onwetendheid van monteurs, werken met verkeerde gereedschappen, verkeerde afdichtingmaterialen en het niet uitvoeren van lekmetingen na het voltooien van de onderhoudswerkzaamheden. Met de opening van een nieuw trainingscentrum verwacht SMC Pneumatics de bewustwording op dit gebied te vergroten.

Bewustwording op het gebied van energiebesparing met betrekking tot perslucht neemt de laatste jaren toe. Maar het ondernemen van de juiste acties om het vervolgens te realiseren, blijft nog ver achter. De belangrijkste reden hiervoor is dat het grootste deel van de luchtlekkages toch niet hoorbaar is. Hoewel perslucht in een productieproces verreweg het duurste medium is, maar liefst 2,5 eurocent per m<sup>3</sup>, blijft het daarom een moeizaam proces om de industrie op een andere wijze naar haar productieprocessen te laten kijken. Een bijzondere gewaarwording, zeker wanneer de prijs van perslucht per m<sup>3</sup> vergeleken wordt met de prijs van water (1,20 euro per m<sup>3</sup>) of energie (9 cent kWh of lager, afhankelijk van het gebruik). Niet voor niets wordt er dan ook jaarlijks zonder blikken of blozen in Europa ruim 7,2 miljard euro uitgegeven aan 80 TWh elektrische energie voor de opwekking van perslucht. Perslucht die grotendeels verloren gaat als gevolg van luchtlekkages. De grootste energieverslinders in de wereld zijn de papierindustrie, de bedrijven met smeltprocessen (voor glas, staal en keramiek) en de olie- en gasindustrie.

**Lekdichtheid**

Hoewel pneumatische componenten die uit de fabriek komen honderd procent lek dicht zijn, is het irrealistisch te denken dat persluchtlekkages volledig kunnen worden voorkomen. Volgens berekeningen blijkt namelijk 27 procent



De nieuwe trainingsruimte van SMC Pneumatics

van alle koppelingen te lekken. De lekkage treedt dus vooral daar op waar de perslucht het component verlaat. Als daarentegen gewerkt wordt met de juiste componenten, methoden en technieken, dan is het volgens SMC Pneumatics mogelijk om een lek dichtheid te realiseren van 90 tot 95 procent. Maar zelfs dit wordt in de praktijk bij lange na niet gerealiseerd. Volgens een onlangs verschenen rapport van de Europese Unie blijkt dat de jaarlijkse Europese consumptie van elektrische energie wordt geschat op 400 TWh. Twintig procent hiervan wordt volgens de onderzoekers gebruikt voor de opwekking van persluchtenergie. Van deze 80 TWh gaat ruim twintig procent verloren door luchtlekkages. De overige tachtig procent wordt gebruikt voor aandrijvingen (tien procent) en blaasapplicaties (zeventig procent) en ook hiervan verdwijnt een groot deel in het luchtledige. Om dit tijt te keren, is het dus zaak om de energie die wordt verbruikt, zo efficiënt mogelijk te benutten. Ofwel om in

de industrie een balans te vinden tussen de productieaantallen enerzijds en de energieopname anderzijds.

**Methoden**

De meest eenvoudige methode om luchtlekkages op te sporen is met behulp van ultrasoonstechniek. Met deze techniek detecteren medewerkers van SMC Pneumatics regelmatig zo'n tachtig procent van de lekkages, om deze vervolgens te verhelpen. Hoewel het uitvoeren van een lekaudit werkt in de praktijk, is het niet de meest effectieve methode om persluchtlekkages aan te pakken. Een snellere en efficiëntere methode om energie te besparen, is door de druk in een heel systeem te verlagen, direct achter de compressor. Door de druk te verlagen met een bar, kan al snel zo'n zeven tot tien procent worden bespaard op de energiekosten. In de praktijk lukt dat door de druk in stappen steeds met 0,1 bar te verlagen. Ontstaat er vervolgens ergens in het productieproces een tekort, dan

kan dat tekort worden onderzocht en lokaal worden opgevangen door daar een tank-drukversterker-combinatie te plaatsen.

**Ontwerpfase**  
Een andere manier om de energiekosten terug te dringen, is volgens SMC Pneumatics om reeds in de ontwerpfase na te denken over een andere constructiewijze of het installeren van energiezuinige componenten. Een mooi voorbeeld van op een andere wijze construeren is werken met de zwaartekracht bij persapplicaties of het inte-

**Energiezuinige componenten**

Ook is het mogelijk om te werken met energiezuinige componenten. Het assortiment energiezuinige componenten van SMC Pneumatics varieert van speciale cilinders met extra zuigeroppervlak tot energiezuinige ventielen. Zo kan voor de realisatie van de arbeidsslag van een cilinder in plaats van een normaal reduceerventiel gekozen worden voor een snelheidsregelventiel met ingebouwd reduceerventiel (ASR-component) en/of een snelheidsregelventiel met ingebouwd flowventiel (ASQ-component). Het voordeel van werken met energiezuinige componenten in deze situatie is dat de arbeidsslag zeer nauwkeurig kan worden geregeld door eerst het drukverschil over de zuiger in balans te brengen, alvorens de arbeidsslag wordt ingezet. Met behulp van energiebesparende ventielen kan de zuiger vervolgens retour gestuurd worden met een van te voren in te stellen druk van 1 tot 3 bar. De exacte hoeveelheid energie die met de hierboven beschreven

oplossing kan worden bespaard, is te berekenen door de gereduceerde druk te vermenigvuldigen met het slagvolume en het aantal slagen per tijdseenheid. Afhankelijk van de uiteindelijke configuratie zijn energiezuinige componenten over het algemeen in enkele weken terug te verdienen. De investering in energiezuinige cilinders kan sneller worden terugverdiend naarmate de diameter en de slaglengte groter is. Als bij een systeem reeds in de ontwerpfase wordt gekozen voor deze energiezuinige componenten dan kan volgens SMC Pneumatics zo'n 33 procent worden bespaard op het energieverbruik. Het doorvoeren van wijzigingen in schakelschema's is daarvoor niet nodig. Zelfs bij een bestaand systeem kunnen conventionele snelheidsregelventielen eenvoudig door een ASR- en/of ASQ-oplossing worden vervangen. Beide worden namelijk direct in de cilinder ingeschroefd. De nieuwste ontwikkeling op het gebied van energiezuinige componenten is

Lekmetingen met behulp van ultrasoonstechniek



dat alle ventielen van SMC Pneumatics voortaan zijn uitgerust met energiebesparende spoelen. De procesventielen, traditionele energieverlinders, zijn uitgerust met hoogwaardige elektronische technieken in de vorm Puls-Width Modulation (PWM) die meer dan vijftig procent elektrische energiereductie realiseren. De warmteontwikkeling die deze spoelen genereren, wordt hierdoor sterk gereduceerd en dit komt de levensduur ten goede.

**Blaasapplicaties**

Veel winst op het gebied van energie-

**Binnenkort: trainingen voor docenten ROC's, HBO's en universiteiten**

## ENERGIEBESPARING *Minder lucht lekkages door juiste aanpak*



Energiezuinige componenten van SMC Pneumatics

besparing is verder te behalen bij blaasapplicaties. Als bij dit soort toepassingen wordt gewerkt met energie-efficiënte nozzles in combinatie met de juiste regeling, dan zijn namelijk besparingen realiseerbaar tot 75 procent. De nozzles dienen in zo'n geval dan wel via een drukreducerend ventiel te worden aangestuurd. De druk in de leiding naar de nozzle toe wordt dan namelijk constant gehouden, waardoor de stroming minder turbulent is en minder energieverstrendend. Evenals bij blaasapplicaties is dit ook mogelijk bij actuatoren, waarbij de in- en uitgaande slag meestal geregeld wordt met een gelijke druk. Door in plaats hiervan de opgewekte energie op te slaan in een accumulator en deze op een later tijdstip her te gebruiken, kan daarentegen worden volstaan met aanzienlijk minder perslucht. Soms zijn hiermee besparingen mogelijk die kunnen oplopen tot wel dertig procent.

### Berekenen besparing

Speciaal om te berekenen hoeveel persluchtenergie een bedrijf kan besparen, heeft SMC Pneumatics een aantal softwaremodules ontwikkeld. Met het meest uitgebreide pakket kan een berekening voor een complete fabriek worden gemaakt. De drie persluchtbesparingcalculators van SMC Pneumatics zijn handige hulpmiddelen om de besparing op één productielijn te berekenen. Als op basis van deze calculaties blijkt dat er besparingsmo-

gelijkheden zijn, dan is het raadzaam eerst een energiebesparingaudit uit te laten voeren, alvorens de lucht lekkages daadwerkelijk worden aangepakt of de applicatie wordt geoptimaliseerd.

### Nieuw trainingscentrum

SMC Pneumatics opende begin 2010 een nieuw trainingscentrum van 200 m<sup>2</sup> aan de De Ruijterkade in Amsterdam. Een ruimte voor het bijscholen van eigen mensen, distributeurs en sinds kort ook klanten. Het trainingsprogramma dat in het nieuwe centrum wordt aangeboden is onder te verdelen in instap- en basistrainingen. Voor de eigen sales engineers en distributeurs zijn al zes instaptrainingen en 19 basistrainingen (elf thematrainingen en acht producttrainingen) ontwikkeld. In de driedaagse instaptraining 'Inleiding in de pneumatiek' komt de basiskennis van de pneumatiek aan bod en wordt aandacht besteed aan 'het pneumatisch denken'. Zo wordt ingegaan op zaken als: Wat zijn de voordelen van werken met lucht?, Waar moet rekening mee worden gehouden? en Hoe kan het worden toegepast? Naast de driedaagse instaptraining 'Inleiding in de pneumatiek', is het mogelijk om nog vijf andere instaptrainingen te volgen, namelijk 'Luchtbehandeling', 'Ventielen', 'Actuatoren', 'Koppelingen' en 'Proces-

een bepaalde praktijksituatie. Alle hierboven genoemde trainingen zijn een combinatie van theorie en praktijk. Tijdens het praktijkgedeelte wordt 'hands on'-training gegeven op pneumotrainings en er wordt gebruik gemaakt van proefopstellingen.

### Trainingen voor klanten

Speciaal voor klanten en andere geïnteresseerden heeft SMC een eigen cursusprogramma samengesteld, dat volledig is afgestemd op de behoefte in de markt.

Zo wordt momenteel voor klanten vier keer per jaar een vierdaagse basistraining Elektropneumatiek gegeven en tweewekelijks een basistraining Energiebesparing van één dag. Op aanvraag is het ook mogelijk om een maatwerktraining voor bedrijven te ontwikkelen. In alle gevallen moeten cursisten die willen deelnemen aan de basistrainingen, beschikken over een bepaalde basiskennis van de pneumatiek. Zonder deze kennis kunnen ze beter eerst de cursus 'Inleiding in de pneumatiek' volgen bij SMC Pneumatics. Die wordt elke maand gegeven. Binnenkort zal het trainingsprogramma voor klanten en andere geïnteresseerden worden aangevuld met een training voor docenten die werkzaam zijn bij ROC's, HBO's en universiteiten. Verder werkt SMC aan

een training over pneumatische veiligheidscomponenten met betrekking tot de nieuwe machinerichtlijn.

### Toekomst

Speciaal aan deelnemers waar bij bepaalde voorkennis ontbreekt om aan bovengenoemde trainingen te kunnen deelnemen, biedt SMC Pneumatics

### Training over Energiebesparing

**Tijdens de training over Energiebesparing krijgt de cursist handreikingen om het luchtverbruik in zijn eigen bedrijf terug te dringen. Zo wordt bijvoorbeeld inzichtelijk gemaakt wanneer het loont om een cilinder in een systeem te overdimensioneren. De druk in een overgedimensioneerde cilinder is bij een bepaalde kracht namelijk lager dan wanneer de cilinder exact op maat wordt berekend. Het prijsverschil van een overgedimensioneerde cilinder weegt in zo'n geval niet op tegen de besparing aan energieverbruik wanneer een lagere systeemdruk kan worden toegepast. Dit is vanzelfsprekend toepassingsafhankelijk.**

kleppen en vacuüm'. Bij deze laatstgenoemde instaptrainingen wordt nader ingegaan op de toepassingen van een bepaalde productgroep. Tevens wordt bij deze trainingen de nadruk gelegd op aspecten als dimensionering en welke keuze kan worden gemaakt in

binnenkort de mogelijkheid om zich de ontbrekende kennis via een on-line training eigen te maken. Hier gaat een intake aan vooraf om het niveau van de cursist te bepalen. In andere Europese landen werken SMC-vestigingen al met deze methode. ■