



Energieprijsstijging kan niet met een sissert aflopen

## “Lucht is een vluchtig medium”

Op 8 februari hielden de VOM en de SVMB in samenwerking met EZ-agentschap SenterNovem een themadag over perslucht. Het werd een leerzame dag voor deelnemers aan het energiebesparingsconvenant Meerjarenafpraak Energie -Efficiency (MJA), dat de VOM met het Ministerie van EZ heeft gesloten, maar ook voor andere persluchtgebruikers in de oppervlaktetechniek. Een pleidooi kwam vanuit het publiek om perslucht als onderwerp in de VOM-cursussen onder te brengen.

Perslucht is geen vaste kostenpost. Het is zaak, deze “energieslurper” terug te dringen tot een kleinere kostenpost met zo weinig mogelijk nodeloze lekverliezen en nullastverbruik. De kosten van een compressor zitten meer in de energie die hij verbruikt dan in de aanschaf. Er kan direct al naar rendementen en de aanwezigheid van zowel nullast- als vollastmeters gekeken worden. Maar sommige niet-optimale persluchtinzet blijkt moeilijk af te leren te zijn.

Directeur Rard Metz van de VOM opende gevat: “Van de wind kunnen we niet leven maar lucht is wel belangrijk als aandrijver. Perslucht is een energieslurper, dus naar aanleiding van de ruim honderd energiebesparingsplannen, waarbij deze besparingsoptie vaak naar voren komt, wilden we een themadag maken op gebied van perslucht.”

### EEN KUUB BROCHURES

Dagvoorzitter Hans Spaans verklaarde

de aanleiding tot deze dag: er is zoveel informatie over perslucht beschikbaar, stapels brochures, dat het lijkt alsof alles wel bekend zou zijn. Maar in het Energie Besparings Plan (EBP) van bedrijven zijn er nog steeds nieuwe projecten over perslucht. Kennisoverdracht is misschien moeilijker dan je denkt. Het kan ook zijn dat er in een bedrijf zoveel verandert, dat een systeem dat je vandaag installeert niet meer voldoet na een paar jaar.

We willen succesvolle EBPs bereiken, op het peil van de Stand der Techniek brengen, en een goed kennisdossier opbouwen: blijven wordt dan eenvoudig.

Erik Deliège van van Beek Ingenieurs gaf de reden aan waarom perslucht op de politieke agenda staat: het is 10% van het totale elektriciteitsverbruik van de Europese industrie.

Een verbetertraject komt neer op de Plan Do-Check-Act kringloop uit het kwaliteitsmanagement. Daarbij is het van belang om “stroomopwaarts” te werken: begin bij

de persluchtverbruikers en eindig bij de opwekking van perslucht. Zo wordt sub-optimalisatie van het persluchtsysteem voorkomen. Bekijk de huidige situatie, misschien zijn er *good housekeeping*-maatregelen mogelijk, die vergen geen grote investeringen. Monitoring, en eventueel optimalisatie van de opwekking, kunnen verbetering opleveren.

Bekijk of van de verbruikers van perslucht er een alternatief mogelijk is: voor

### De norm NEN-ISO 8573 gaat dieper op persluchtkwaliteiten in.



handgereedschap, een membraanpomp, of blaaspistolen. Soms kun je met een stofzuiger hetzelfde bereiken. Vanuit de zaal werd de opmerking gemaakt, dat diefstal ook een overweging is voor perslucht-handgereedschap. Particulieren hebben thuis geen persluchtsysteem, dus als er een stekker aan een toltetje zit is elektrische aandrijving inclusief vervangingskosten soms nog duurder.

### COMPRESSORSCAN

Met een urenteller is al een indicatie te krijgen van de verhouding vollast/nullast. Door alle verbruikers af te schakelen en te bekijken hoe lang de compressors desondanks op vollast slaan om de drukketel aan te vullen, krijgt men een indicatie van het lekverlies. Dat kan men in het weekend ook met een stopwatch zelf eens doen. Het aantal minuten in een uur dat de compressor aanslaat zonder dat er verbruikers aangeschakeld zijn, is toe te rekenen aan lekken. De nullast is vaak toch een vrij groot aandeel van het totale verbruik.

*Je zit zó aan tienduizend euro lekverlies*

Uiteraard kwam de vraag op wat een acceptabel lekverlies is. In de praktijk is 5-10% na te streven, maar 20-30% kom je tegen bij de hierboven beschreven compressorscan. Een aanwezige merkte terstond op dat hij nu naar huis zou gaan om in te grijpen als hij 10% verlies zou hebben, gezien zijn energieverbruik voor de drie straalinstallaties.

### BESPARINGSMOGELIJKHEDEN

Diverse suggesties werden door Deliège gedaan om tot reductie te komen: lekverliezen reduceren, alternatieven vinden voor perslucht, drukverlaging (1 bar scheelt circa 7%), boosters voor plaatselijke gebruikers met een hoger drukniveau. Voor bijna alle verbruikers die met een drukreducerder werken, kan gesproken worden van “energieverniëting”. Een hoge kwaliteit perslucht, zoals stofvrij, droog en olievrij, vraagt meer energie en bovendien veroorzaakt iedere filter een drukval. Zonodig kan ook decentraal geconditioneerd worden, zodat geen nodeloze overkwaliteit geleverd wordt aan verbruikers die alleen luchtdruk nodig hebben.

Het scheiden van persluchtnetten als kwa-

liteiten of drukken sterk afwijken, is ook een mogelijkheid. Distributie geeft soms ook besparingsmogelijkheden: de leidingweerstand verlagen, denk aan de diameter, bochten en T-stukken. Een ringleiding voor verbruikers die ver weg staan van het persluchtstation is ook te overwegen. Een groter drukvat of meer drukvaten levert soms een stabielere schakelpatroon en minder drukval op. De compressortypen en -afstellingen, schakeloptimalisaties bij meerdere compressors die gezamenlijk de druk leveren, zijn ook punten die aandacht verdienen.

### ENERGIENOTA-ANALYSE

Spaans vroeg tien jaar gelden altijd bij bedrijven naar het energieverbruik, dat moest dan aan de boekhouder gevraagd worden. Bij de productie was men zich er niet bewust van. Metz voegde toe dat onder de doorlink Energie op de VOM-website de VOM-leden een energienota-analyse kunnen doen.

Een berekening toonde de kosten van perslucht bij diverse drukken, “Je zit zó aan tienduizend euro lekverlies Erik: bij een gat van 5 mm dat continu op druk (8 bar) staat.” werd direct vastgesteld. Het verlagen van de temperatuur van de aanzuiglucht met 1 graad maakt de perslucht-opwekking circa 0,35% goedkoper.

Een normaalkuub bij zes bar vergt bijvoorbeeld 0,15 kWh inclusief nullast. Als een kWh 7 cent kost (dit zal voor MKB wel 8-12 worden, zo luidde de verwachting die hieraan toegevoegd werd) zal de prijs voor perslucht bij die druk dus een eurocent per kuub zijn, alleen aan energiekosten. Bij 7 bar kun je bij een frequentiegeregelde compressor van 22-30 kW op een elektriciteitsverbruik van 11 of 12 kWh per Nm<sup>3</sup> belanden. Als een bedrijf 16 kWh per Nm<sup>3</sup> blijkt kwijt te zijn, weet hij dus dat hem wat te doen staat.

Gedurende de levensduur zal de compressor zijn kosten voor circa 60% maken in de vorm van energieverbruik. En de keuze van de het type compressor speelt natuurlijk een rol: schroef-, zuiger- of schottencompressors hebben verschillende kenmerken in prijs en prestatie, dus het verschilt per verbruikskarakteristiek welke het meest geschikt is.

Diverse richtgetallen voor drukval werden getoond: de droger, de filter, de hoofdleiding en de aansluiting geven samen al gauw 0,7 bar drukverlies.

Als besparingsmogelijkheden werden genoemd een blower als debiet nodig is

en niet zozeer druk; werken bij een lagere druk; het leidingnet splitsen of juist netten samenvoegen; plaatsing van een extra drukvat of deze variëren in grootte en aantal; het afsluiten van een deel van het leidingnet.

Op basis van een onderzoek van het Duitse Fraunhofer instituut, waarin het besparingspotentieel per optie berekend is als de vermenigvuldiging van de toepasbaarheid van de opties (in %) met de haalbare besparingspotentieel (ook in %) vermenigvuldigd zijn, nam Deliège vervolgens enkele mogelijkheden door.

*De kosten van de compressor worden voor 60% gemaakt in de vorm van energieverbruik.*

Een leverancier haakte hierop in door te stellen dat je liever het hele systeem doorneemt en niet alleen de compressor zelf, “want je kan het goed doen en het bijvoorbeeld bij de droging weggooien.” Tal van technische discussies en uiteraard de stands van leveranciers boden een ideale gelegenheid om in detail op de hoogte te geraken van alle besparingsmogelijkheden. Perslucht is duidelijk niet een kostenpost waarop men geen invloed heeft.

Meer informatie:

In deel II zal nader ingegaan worden op de energieportaal op de website [www.VOM.nl](http://www.VOM.nl)

Agentschap van SenterNovem van EZ: [www.SenterNovem.nl](http://www.SenterNovem.nl)

Compressorleveranciers zijn verenigd in de Vereniging van Industriële Persluchtleveranciers: [www.persluchtenvacuum.nl](http://www.persluchtenvacuum.nl)

van Beek Ingenieurs Arnhem  
ir. Erik Deliège  
[erik.deliege@vanbeek.com](mailto:erik.deliege@vanbeek.com)  
tel. 026-3777300 / fax 026-3515117  
[www.vanbeek.com](http://www.vanbeek.com)