

SMC helpt machinebouwers energie-efficiënte machines te ontwikkelen

Door Roy Schep, Manager Energy Efficiency SMC Nederland

Machinebouwers zijn gewend om hun pneumatische componenten in machines te selecteren op basis van een werkdruk van 7 bar. Maar door de druk te verlagen naar 4 bar kunnen eindgebruikers hun energiekosten met soms wel 29% verlagen: een krachtig verkoopargument voor machinebouwers. Om dit aantrekkelijke resultaat te bereiken, doen steeds meer klanten een beroep op onze experts die zowel over de knowhow als de producten beschikken om dit concept in de praktijk te realiseren.

De overgang naar een standaard werkdruk van 4 bar vindt al plaats bij enkele grote productiebedrijven. Hoewel het nog niet gangbaar is, verwachten wij dat het geleidelijk standaard zal worden vanwege strengere voorschriften en de toename van de publieke druk op een duurzamere industrie. Met die gedachte moeten machinebouwers zich voorbereiden op een toekomst met 4 bar. Door nu nieuwe machines te ontwikkelen op 4 bar worden ze pioniers in de industrie. Ze kunnen dan niet alleen een groter deel van een snel opkomende markt veroveren, maar ook hun bedrijfsimago een flinke boost geven. Hoewel deze verandering op het eerste gezicht afwijkt van de norm, kan samenwerking met de juiste technologiepartner zorgen voor een juist advies.

Cilinders: een stap vooruit

Bij het ontwerpen van een nieuwe machine is het zinvol te beginnen met de componenten die het werk doen: de pneumatische cilinders. Deze vragen een klein beetje extra aandacht. Twee variabelen zijn essentieel: kracht en snelheid. In het geval van kracht kan deze theoretisch worden berekend met de formule 'F=p x A'. Daarbij is F de kracht in Newton, P de druk in Pascal en A de effectieve oppervlakte van de zuiger in vierkante meter.

Nóg eenvoudiger is het gebruik van de Model Selection Software om voor zowel horizontale als verticale toepassingen een optimale calculatie te maken. De software selecteert vervolgens de juiste diameter van een pneumatische cilinder. Het 'overdimensioneren' van cilinders is hiermee direct verleden tijd. Maar, we moeten er ook rekening mee houden dat bij een druk van 4 bar een grotere cilinderboring nodig is wanneer eenzelfde kracht vereist is als bij 7 bar.

Een gebrek aan ruimte kan een probleem veroorzaken. Wat moet u doen als een cilinder met een grotere boring niet in uw ontwerpruimte past? Een leverancier van compacte en lichte actuatoren is dé oplossing. SMC biedt cilinders die compacter én lichter zijn dan die van concurrenten. Bovendien zijn ook tussenliggende diameters voor deze serie cilinders leverbaar. Naast de diameters 32, 40, 50, 63 en 80 hebben de engineers van SMC tussenliggende diameters ontwikkeld van 45, 56, 67 en 85. Zo selecteert u de optimale diameter voor de benodigde kracht. Een andere oplossing voor een eventueel ruimtegebrek is het toepassen van een andere technologie, zoals een cilinder met dubbele kracht. Ook hier kan de expertise van een toonaangevende leverancier van pneumatische componenten van pas komen bij het specificeren van de optimale oplossing.

Als bovenstaande oplossingen niet wenselijk zijn, kunt u altijd nog lokaal de druk verhogen om de benodigde kracht te realiseren. Onze VBA-drukversterkers kunnen dan het vereiste drukniveau in dat lokale deel van de toepassing leveren, zonder de machinedruk van 4 bar te verhogen. Zo kunt u wel de bestaande afmetingen van de cilinder gebruiken en hoeft u geen grotere diameter toe te passen.

Blaaslucht en vacuümunits

Voor applicaties met blaaslucht en vacuüm betekent een hogere druk niet per se hogere prestaties. Integendeel. Daarom kan een product, zoals een hoogefficiënte nozzle een aanzienlijke winst

opleveren. Deze oplossing maximaliseert de efficiëntie van de luchtstroom, dankzij een gerichtere blaasimpact. Door het Bernoulli-effect kunt u de blaaskracht met 10% verbeteren.

We zagen dit onlangs bij een klant die vloeibaar wasmiddel produceert. De machine van het bedrijf voor het sorteren van flessen bevatte 25 luchtnozzles van een concurrent die jaarlijks 22.441 euro aan perslucht verbruikten. Na een gebruiksanalyse adviseerden wij de klant om onze hoogefficiënte nozzles te gebruiken. Deze leveren nu dezelfde blaasprestaties (flow en impact), maar met een kleinere diameter, waardoor een lagere ingangsdruk mogelijk is. Een lager luchtverbruik leidde tot een besparing van 6.183 euro per jaar, met een terugverdientijd van slechts 1,57 maanden. Op zes andere lijnen vond dezelfde vervanging plaats, waarmee een totale jaarlijkse besparing van 37.098 euro werd bereikt.

Het vastberaden streven naar 4 bar is ook zichtbaar bij onze vacuümunits die met maximale efficiëntie functioneren bij een lage werkdruk. Bij 4 bar garanderen we de vacuümdruk die nodig is om de component of het product veilig vast te houden. Boven deze druk wordt er gewoon lucht (en geld) verspild en verliest de vacuümunit aan efficiëntie. Door de druk op te voeren, krijgt u niet meer kracht of snelheid – de inefficiëntie neemt alleen maar toe.

Bewaking van de druk

Aangezien drukregelaars de druk op het punt van gebruik regelen, kunnen zij goede partners zijn op het traject van 4 bar, vooral om de druk nog verder te verlagen op punten waar dat mogelijk is. Hoewel een drukschakelaar geen directe rol speelt in het 4 bar-concept, kan hij op lange termijn toch nuttig blijken.

Als u bijvoorbeeld een machine ontwerpt voor 4 bar moet u de druk bewaken, omdat de marge laag is. In de eerste plaats fungeert drukbewaking als een controlemaatregel voor de machine om de 4 bar te krijgen die zij nodig heeft. In de tweede plaats kunnen drukschakelaars het luchtverbruik controleren en eventuele drukverliezen opsporen. Luchtlekkage is iets wat geen enkele machine zich kan veroorloven, vooral niet bij 4 bar.

De toekomst van 4 bar

Om concurrerend te blijven, moeten machinebouwers aan eindgebruikers voorstellen dat zij machines gebruiken die bij 4 bar werken. Om een project waarbij een machine voor deze werkdruk moet worden ontworpen te bespoedigen, kan het deskundige team van SMC het optimale resultaat leveren voor zowel machinebouwers als eindgebruikers. Als wij in een vroeg stadium bij een project worden betrokken, kunnen wij de juiste dimensionering voor elke pneumatische component leveren en ervoor zorgen dat deze minder energie verbruikt zonder de machineprestaties in gevaar te brengen. Bovendien kunnen wij oplossingen leveren met een minimale impact op omliggende of aangesloten componenten. Zo voorkomen we onnodige tijd en kosten voor herontwerpen.