



# Mechanical engineering

## Tip: tuning van aandrijvingen door betere vertraging

Pneumatische aandrijvingen, het is compleet uit de tijd ze ook voor vertragingdoel-einden te gebruiken. Dat is althans de mening van fabrikant ACE, die stootdem-pers als alternatief naar voor schuift, en deze bewering staft met een rekenvoor-beeld.

Ter illustratie van dit eerder theoretische thema werpen we een blik op pneumatische aandrijvingen en het remvermogen dat ze kunnen leveren: het maakt niet uit hoe groot de voordelen van pneuma-tische aandrijvingen ook zijn, het is compleet uit de tijd, ze ook voor vertragingdoel-einden te gebrui-ken. Vooral in vergelijking met industrie-stootdempers wegen de nadelen zwaar door: te langzaam, te groot, te zwaar, te duur. Dat leidt er in veel ondernemingen toe, dat men wat einddemping betreft naar andere oplossingen zoekt. Lage, eenmalige investeringskosten bij de aankoop van stootdempers leveren immense besparingen van meerdere duizenden euro's op inzake bedrijfskosten. Ze resulteren enerzijds uit het feit, dat de massa's dankzij stootdem-pers met de kleinst mogelijke pneumatische cilinder kunnen bewegen, waardoor het gebruik van kleinere ventielen en kleinere eenheden mogelijk is. Anderzijds wordt perslucht en de stroom die voor de verdeling ervan nodig is gespaard.

### Een eenvoudig rekenvoorbeeld

Bij de pneumatische einddemping is ca. drie tot vier cm<sup>3</sup> lucht nodig, die men vaak tot 70 bar verdicht. Met de zelfinstellende stootdem-pers is dat niet nodig, omdat deze de bewegingen veilig en snel afremmen bij het bereiken van de eindstand – met het bijkomend voordeel van een duidelijk lagere machinebelasting. Bovendien sluit men het risico uit dat de bedrijfs-kosten door onnodig persluchtver-bruik de pan uitrijzen. Zo ontsnapt



### Praktijkvoorbeeld uit de elektronica

Een geval uit de elektronica-industrie toont aan dat niet alleen de cyclustijden duidelijk toenemen, als de machines met stootdempers geoptimaliseerd worden. Nadat bij een bedrijf dat printplaten produceert gezocht werd naar zwakke plekken in de productieketting, bleken de pneumatische cilinders de zwakste schakel.

Bij wijze van test werden kleine stootdempers als alternatief opgesteld. De toevoersnelheid lag daarna hoger, omdat een duidelijk kortere tijd voor de af te leggen slag ontstond. De voordien gebruikte pneumatische einddemping was dan ook niet langer efficiënt, omdat ze door het hierboven beschreven typische luchtbuffereffect te veel demptijd in beslag nam en de nieuwe cyclustijd niet bereikte.

Als de installatie met stootdempers uitgerust was, kon de snelheid van 1 met bijna het dubbel tot 1,8 m/s verhoogd worden. Daarnaast daalde de remtijd van 0,3 tot 0,02 seconden! Bedrijfseconomisch was het effect zo gunstig, dat het aantal met 31.500 stuks/p.a. toenam, terwijl de productiekosten met ca. 31.000,- euro/p.a. daalden.

Dit kleine voorbeeld toont, dat met industrie-stootdempers aandrijvingen getuned kunnen worden en het milieu gespaard kan worden. Bovendien kunnen tegelijk winstmarges duidelijk toenemen en arbeidsplaatsen geluidsarmer en efficiënter worden. <<

bijv. door een enkel gat van 5 mm diameter per sec. 30 l perslucht. De kosten voor zo'n gat bedragen per jaar wel 15.000 euro! Industrie-stootdempers bouwen in tegenstelling tot pneumatische

„luchtbuffers” niet pas aan het einde van de slag het grootste deel van de energie af, maar remmen de massa dankzij een lineaire demping met constante remkracht optimaal over de vol-

*Pneumatische aandrijvingen hebben nogal wat nadelen wanneer ze gebruikt worden om te remmen: : te langzaam, te groot, te zwaar, te duur.*

ledige remweg af. Daarbij vangen ze de massa steeds zacht op en vertragen ze gelijkmatig over de gehele slaglengte. Deze machine-elementen remmen de bewegingen veilig en snel af bij het bereiken van de eindstand, wat zich in de ondernemingen die deze kleine hulpmiddelen gebruiken direct vertaalt in hogere snelheden, energiebesparing, kostenbespa-ring, kleinere componenten, eenvoudigere integratie, lagere machinebelasting en een lager geluidsniveau. Vooral het bespa-ren van energie heeft niet alleen een positief bedrijfseconomisch effect, maar vermindert schade-lijke emissies en leidt in het beste geval tot ecologische duurzaamheid van de onderneming. Een niet te onderschatten aspect in het kader van fenomenen zoals emissiehandel en opwarming van de aarde.

### Aantoonbare optimalisaties

Aangezien industrie-stootdempers de massa met hoge snelheid veilig en vooral snel dempen, kunnen de maximaal mogelijke cyclustijden in vergelijking met de vertraging door pneumatische systemen met ca. 50% verhoogd worden. Als men veren of rubberbuffers ver-gelijkt met hydraulische remmen, kunnen nog hogere cyclustijden bereikt worden. Bovendien daalt het geluidsniveau van de instal-laties in belangrijke mate. Minder lawaai is slechts een nevenaspect van efficiëntere dempingen, door-slaggevend voor veel constructeurs is een duidelijke verlenging van de levensduur van de machines. <<

U kan dit artikel downloaden op [www.engineeringnet.be](http://www.engineeringnet.be)