

## Energy Saving

**Worldwide leading  
experts in pneumatics**



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

- SMC en Energy Saving
- Lekkages : oorzaken, lekkagecampagne
- Druk bewaking/regeling
- Leidingnetwerk / Perslucht conditionering
- blaas applicaties / Vacuum
- Actuatoren, Ventielen

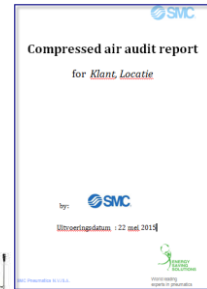
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### • SMC en Energy Saving

1. Lekkage analyse met rapportage en ROI
2. Applicatie analyse met rapportage en ROI
3. Datalogging : Debiet, druk- en dauwpuntsmetingen met rapportage
4. Energy Saving tools via [www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be)



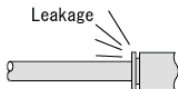
World leading  
Experts in Pneumatics



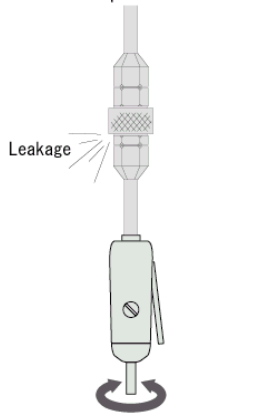
## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Oorzaken lekkage

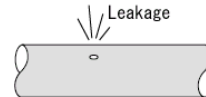
• Tube leakage due to incorrect cutting of tubing



• Leakage from couplers with poor seal



• Leakage due to metal shavings, welding spatter, or wearage



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

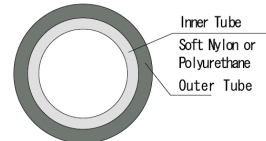
### 1. Lekkage analyse Voorkomen lekkage

Slangknipper

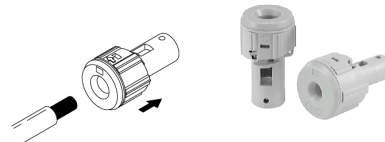
Juiste materialen per  
toepassing



Zelfde merk snelkoppeling



Coaxial Tube Structure



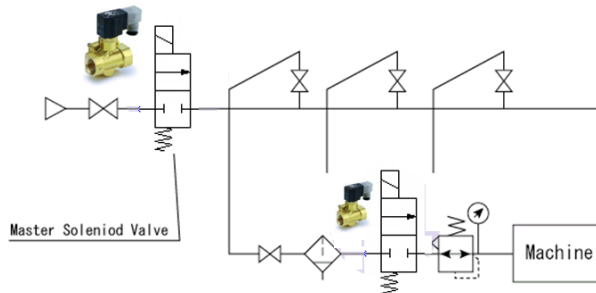
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

- Lekvrije toepassing onmogelijk.
  - Statische lekkage (machine in stilstand) bedraagt 10%
  - Dynamische lekkage (machine in werking) bedraagt 10 %
- **Afsluiten perslucht** tijdens onderbrekingen met 2/2-ventiel



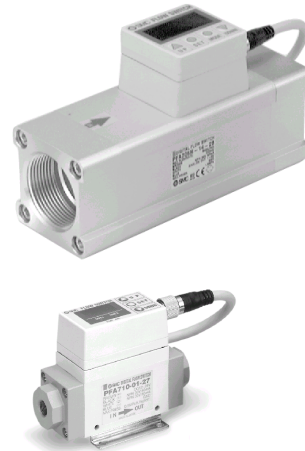
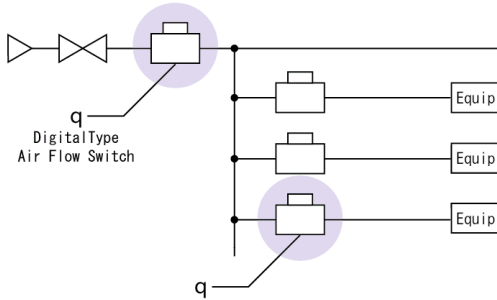
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

Lekbewaking / Digitale flowmeting



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

Monitoring : Ultrasoon meettoestel

Op Regelmatige basis

- Inspecteren
- Lokaliseren
- Kwantificeren
- Elimineren



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

Monitoring : Ultrasoon meettoestel



- Rapportage
  - Tags in plant met foto
  - Kwantificering : debiet en kost
  - Voostel herstelling
  - ROI

Afdeling	Tag	Onderdeel	Debiet (L/min)	Kost (€/jaar)	Cat	Alternatief	Bruto
Helena machine	1	T-stuk	20	€ 112,80	A	Nieuwe koppeling	5,00 €
Helena machine	2	Lek in blauwe kastje	20	€ 112,80	C	Demonteren en herstellen	
Helena machine	3	T-stuk	5	€ 28,20	A	Nieuwe koppeling	5,00 €
Helena machine	4	T-stuk	3	€ 16,92	A	Nieuwe koppeling	5,00 €
Snijcentrum A beladen x	5	Drukregelaar stuk	20	€ 112,80	B	Nieuwe drukregelaar AR20-F01BE	32,00 €
Snijcentrum A beladen x	6	Koppeling	5	€ 28,20	A	Nieuwe koppeling	5,00 €
Ontladen station 1	7	Schotdoorvoerkoppeling	15	€ 84,60	A	Nieuwe schotdoorvoerkoppeling	5,00 €
Ontladen station 1	8	Neuspakking cilinder	20	€ 112,80	B	Nieuwe neuspakking	5,00 €
Ontladen station 1	9	Snelkoppeling	30	€ 169,20	A	Nieuwe snelkoppeling	20,00 €
Snijcentrum B	10	Plug lekt	20	€ 112,80	A	Plug tefloneren	1,00 €
Celina tafel	11	Lek ventiel of zuigerpakking	50	€ 282,00	B	Nieuw ventielpakking of zuigerpakking	5,00 €

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

Monitoring : Automatic Leak Detection System (ALDS)

- Voorbeeld van een machine
  - ✓ Luchtverbruik machine: 2.000 NI/min
  - ✓ aansluitmaat van de machine: 1/2"
  - ✓ draaiuren: 8670 h (24/7)
  - ✓ Kosten van de perslucht: **0,02 €/Nm3**
  - ✓ Jaarlijks verbruik: 1.040.000 Nm3/jaar
  - ✓ Kosten van het luchtverbruik: **20.080 €/year**
  - ✓ Lekgemiddelde : 20% ( gemiddeld)
  - ✓ **Potentieel aan jaarlijkse besparing: 4000 €/jaar per machine**
  - ✓ **GEEN MOGELIJKHEID OM METING ULTRASOON UIT TE VOEREN**



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 1. Lekkage analyse Acties lekkage

#### Monitoring : Automatic Leak Detection System (ALDS)

- **SMC** heeft hiervoor de **ALDS** (automatic leak detection system ) voor ontwikkeld
- Met de **ALDS** is het mogelijk om de volgende doelen te bereiken:
  - ✓ **Lek:** het systeem maakt het mogelijk om de lekkages direct in een waarde weer te geven (Nl/min).
  - ✓ **Positie:** bij een juiste implementatie kan ook aangegeven worden welk ventiel, leiding of cilinder de lekkage veroorzaakt.

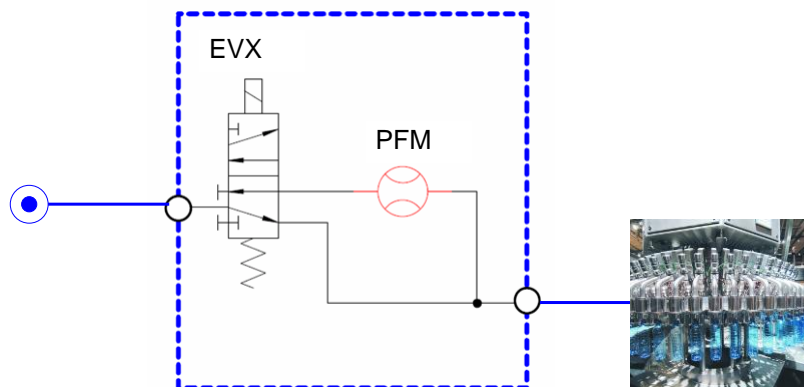


World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

- **ALDS** is bestaat uit een basisplaat met daarop een **debietmeter en een ventiel**. Deze wordt geïnstalleerd in de hoofdleiding van de persluchttoevoer van de machine. Door een aanpassing in de software van de machine kan de ALDS geïntegreerd worden als een standaard onderdeel van de machine.



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### ALDS systeem

Het concept bestaat uit de volgende punten:

#### • Start Punt

- Machine in stilstandfase en onder druk
- Debietmeter meet verbruik (lek) en stuurt analogoog signaal naar PLC

#### • Stap bij Stap Cyclus

- Aanpassing in PLC programma : "lekcyclus"
- Elke cilinder wordt apart bediend, na stilstand meet debietmeter nieuwe waarde
- PLC programma vergelijkt nieuwe waarde met vorige en stockeert deze waarde

#### • Details van de Cilinders

- Lekkage per cilinder uitgesplitst

#### • Conclusie

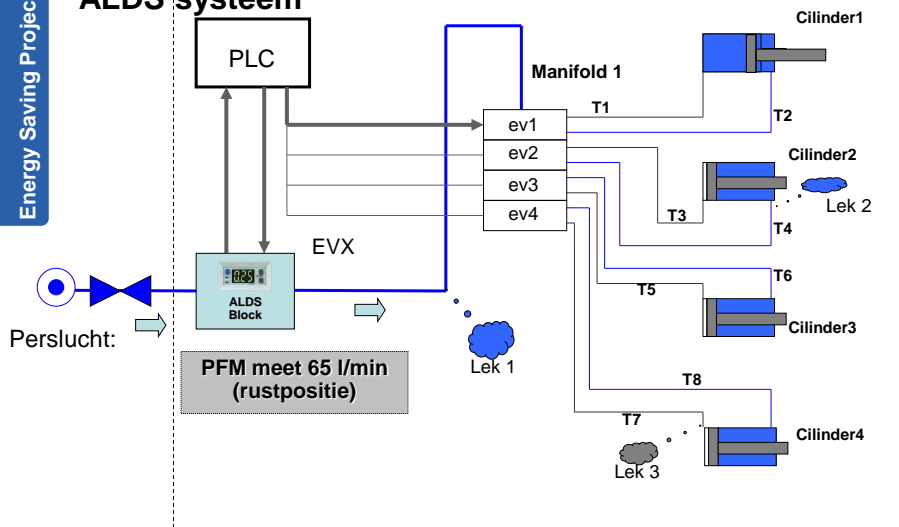
- Lekkage rapport

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### ALDS systeem

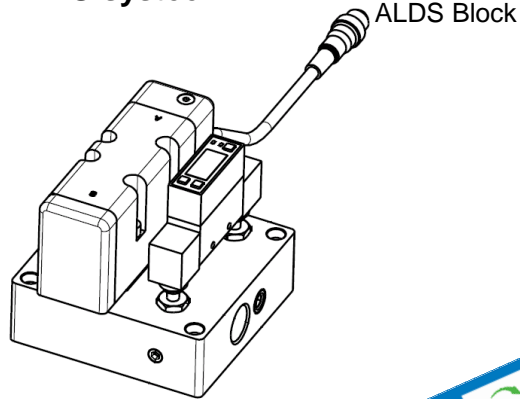


World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### ALDS system



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

- 2.1 Druk bewaking/regeling
- 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditionering
- 2.3 blaas applicaties / Vacuum
- 2.4 Actuatoren, Ventielen

World leading  
Experts in Pneumatics





## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.1 Druk bewaking/regeling

- Hoofddoelstelling : Compressordruk zo laag mogelijk
- Elke bar drukverlaging is een besparing van 7 tot 10 %. Besparingspotentieel meestal veel hoger dan lekkagecampagne
- Kunnen de applicaties nog werken bij verlaagde compressordruk ???

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.1 Druk bewaking/regeling

##### Druk machine

- Knijp- en piepmethode
  - Reduceer druk op machine zodat taktijden nog net gehaald worden
  - Verhoog opnieuw met 0,5 bar
  - Fixeer deze druk en maak deze zichtbaar
    - Kapje over drukregelaar
    - Digitale visualisatie met kleurverspringing



World leading  
Experts in Pneumatics

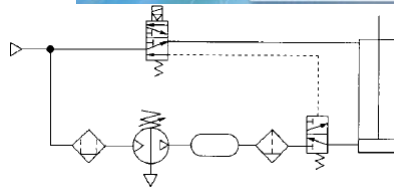
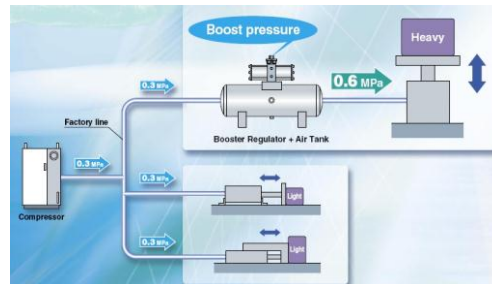


## Energy Saving

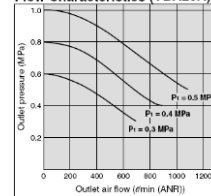
### 2. Applicatie analyse

#### 2.1 Druk: bewaking en regeling

#### Lokale drukverhoging met boosters



Flow Characteristics (VBA20A)



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.1 Druk bewaking/regeling

#### Lokale drukverhoging met boosters

- Voordeel
  - Geen elektrische aansluiting nodig
  - Systeemdruk kan verdubbeld worden
  - Simpele montage
- Nadeel
  - Heeft een eigen luchtverbruik !



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

- Inleiding
- Kosten, Lekkage, Meting
- Druk bewaking/regeling
- **Leidingnetwerk / Perslucht conditionering**
- blaas applicaties / Vacuum
- Actuatoren, Ventielen
- Schema's
- Rapportage ROI

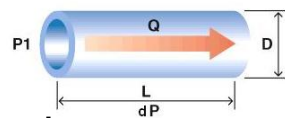
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditionering



- Drukvallen en compressordruk : bottle necks
  - Verstopte filter creëert drukval
  - Leidingen te smal bemeten
  - Te klein bemeten componenten
  - Veel bochtenwerk



- **Compressordruk moet omhoog om drukvallen te compenseren !!!**
- **Elke bar drukverlaging = 7 à 10 % besparing**

World leading  
Experts in Pneumatics



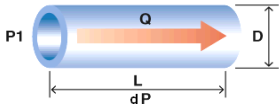
# Energy Saving

Energy Saving Project

## Leidingnetwerk

SMC -Pneumatic System-Energy Saving Program Ver.3.1c

Pressure Drop of Main Piping



Model number

Inner diameter (D)  mm

Length (L)  m

Pressure (P1)  bar

Flow rate (Q)  L/min(ANR)

Pressure drop (dP)  bar

Reset Calculation Start

World leading  
Experts in Pneumatics



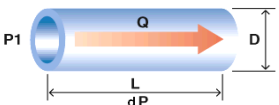
# Energy Saving

Energy Saving Project

## Leidingnetwerk

SMC -Pneumatic System-Energy Saving Program Ver.3.1c

Pressure Drop of Main Piping



Model number

Inner diameter (D)  mm

Length (L)  m

Pressure (P1)  bar

Flow rate (Q)  L/min(ANR)

Pressure drop (dP)  bar

Reset Calculation Start

World leading  
Experts in Pneumatics

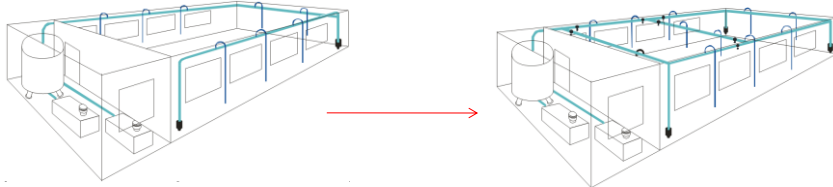


## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditioning

- Installeren ringnetwerk



- Debiet langs 2 zijden
- Minder drukvallen
- Sluiting leidingnetwerk geringe kost

World leading  
Experts in Pneumatics

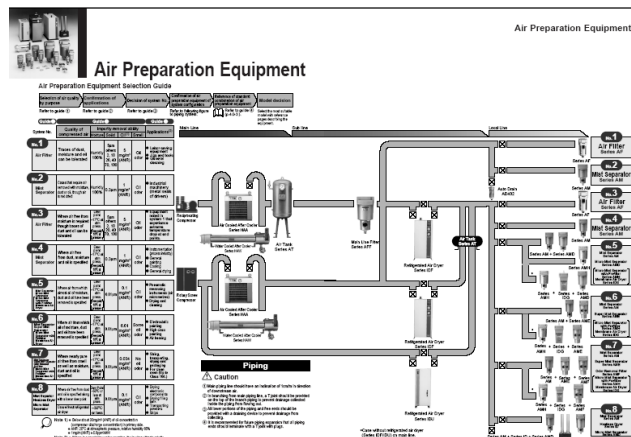


## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditioning

Elke applicatie heeft zijn eisen



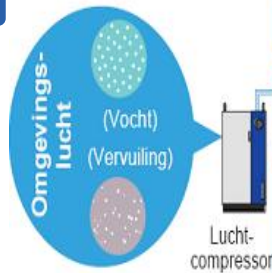
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Luchtbehandeling

Wat gebeurt er met lucht dat gecomprimeerd wordt?



- Vervuiling wordt samengeperst
- Vuil wordt in de leiding verzameld
- Water is een ideale vuil transporteur
- Na droging komt alles los

World leading  
Experts in Pneumatics



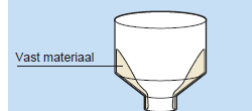
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

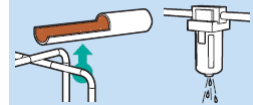
#### 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditionering

- Gevolgen van vocht en corrosie
  - Snelkoppelingen lekken
  - Condensaten lekken
  - Levensduur installatie verlaagt drastisch

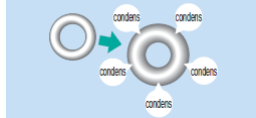
Brugvorming of hechting door vocht



Vaste automatische condensaat afvoer vanwege roest in het leidingnet



Opzwellen van rubberen afdichtingen



Waterdruppeltjes



World leading  
Experts in Pneumatics

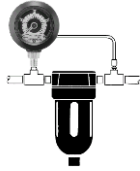


## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

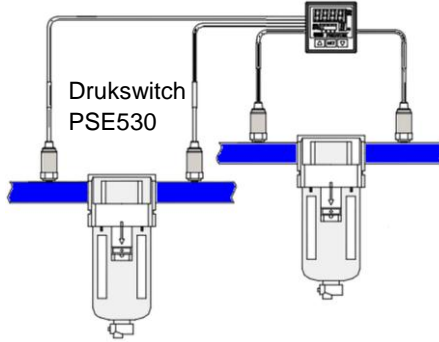
#### 2.2 Leidingnetwerk / Perslucht conditionering

Verschildruk manometers  
Vb. GD40-02-1



Filter met service Indicator  
AFF...-T

Multi channel Switch  
PSE200 X101



World leading  
Experts in Pneumatics



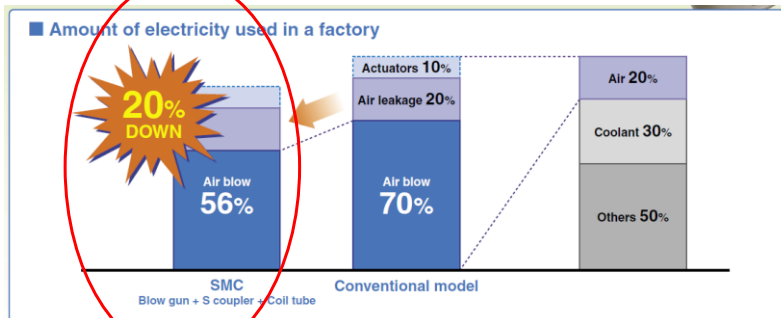
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm



- Blaaslucht
  - Groot aandeel in persluchtverbruik



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

- Besparingspotentieel met juiste blaaspistool / Nozzle

Energy Saving Project

● Effects of reduced power consumption

20% reduction

After improvement    Before improvement

World leading Experts in Pneumatics

SAVING SOLUTIONS

## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

- Besparingspotentieel met juiste blaaspistool / Nozzle
- 30 pistolen van 5 naar 4 bar ; 5 min/h blazen
- Blaaspistool met open pijp 3 → nozzle 2,5 mm
- Zelfde contactdruk
- Besparing jaarlijks : € 2 407

**Machine beoordeling programma**

Besparingsgebieden > Blaaspistolen

Applicatie 1: Blaaspistolen

<small>Standaard blaaspistool</small>	<small>Energiebesparend blaaspistool VMG met appendages</small>
Aantal blaaspistolen: <input type="text" value="30"/>	Blaaspistool type: <input type="text" value="VMG111-12-04"/>
Diameter doortaat [mm]: <input type="text" value="3"/>	Diameter doortaat [mm]: <input type="text" value="2.5"/>
Werkdruk [bar]: <input type="text" value="5"/>	Werkdruk [bar]: <input type="text" value="4"/>
Aantal minuten/uur: <input type="text" value="5"/>	

Applicatie 2

kostenbesparing bij blaaspistool optimalisatie: 2.407,07 € Calculeren

World leading Experts in Pneumatics

ENERGY SAVING SOLUTIONS



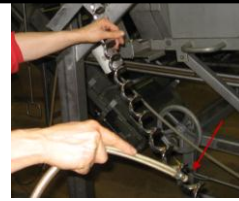
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

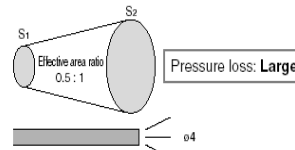
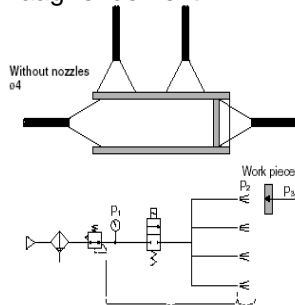
#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

##### Open pijp applicatie

- Groot drukverlies
- Groot luchtverbruik
- Laag rendement



Voorbeeld



Effective area (mm <sup>2</sup> )	Upstream side	S <sub>1</sub> : 22.6
	Nozzle side	S <sub>2</sub> : 45.2
Effective area ratio	S <sub>1</sub> : S <sub>2</sub> = 0.5 : 1	
Nozzle size (mm)	ø4	
Number of nozzles	4	
Regulator pressure (Pa)	0.4MPa	
Outlet pressure (P <sub>2</sub> )	0.08MPa	
Collision pressure (P <sub>3</sub> )*	0.002MPa	

\* The pressure that the work piece receives is called collision pressure.

World leading  
Experts in Pneumatics



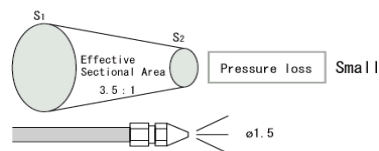
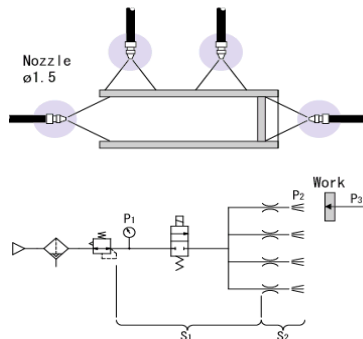
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

Na juiste calculatie op nozzle:

- 50-75% minder luchtverbruik
- Hoog rendement



S (mm <sup>2</sup> )	Piping Side	S <sub>1</sub> : 22.6
	Nozzle Side	S <sub>2</sub> : 6.4
Sectional Area Ratio	S <sub>1</sub> : S <sub>2</sub> = 3.5 : 1	
Nozzle Dia (mm)	ø1.5	
No. of Nozzles	4	
Regulator (P <sub>1</sub> )	0.25MPa	
Nozzle (P <sub>2</sub> )	0.225MPa	
** Work Face (P <sub>3</sub> )	0.002MPa	

\*\* Air pressure on face of work due to distance.

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

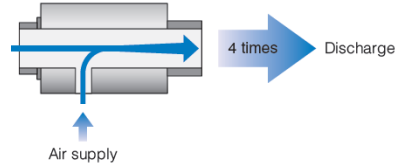
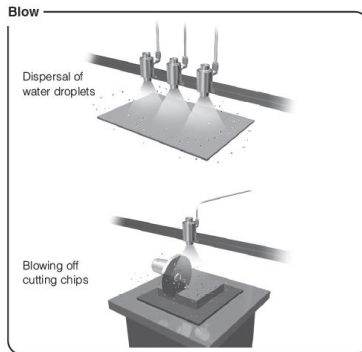
### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

Drogen van producten met air amplifier ZH-X185

- Hoog rendement, verminderd verbruik

#### Application examples



$$\text{Blaasdebiet} = \text{verbruiksdebiet} \times 4$$

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

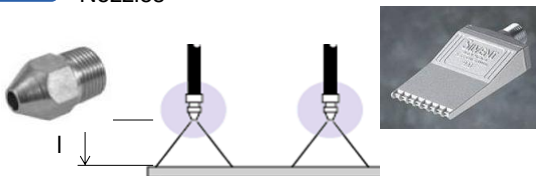
#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

Herberekening droogapplicatie

Voor aanpassing

Nozzles

Blaashandjes



- Mix nozzles en blaashandjes
- Druk = 0,5 Mpa
- Afstand l = 80 mm
- Debiet = 1 836 l/min

World leading  
Experts in Pneumatics

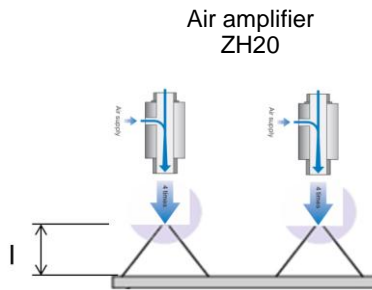


## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

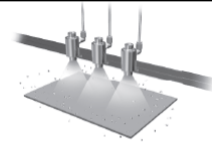
Herberekening droogapplicatie

Na aanpassing



- 4 Air amplifiers
- Druk = 0,5 MPa
- Zelfde droogresultaat
- Afstand l = 80 mm
- Debiet = 672 l/min

World leading  
Experts in Pneumatics



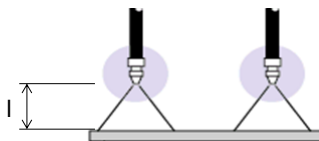
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

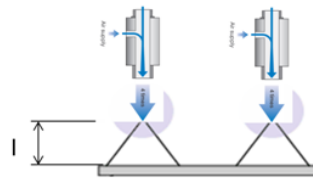
Herberekening droogapplicatie

Besparing na aanpassing

Nozzles en blaashandjes

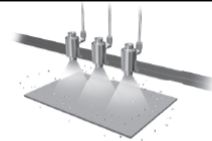


4 air amplifiers



- Machine droogblazen 16 h/dag, 250 d/yr
- Besparing jaarlijks : € 5 587

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm

Vacuümpomp of ejector?

Manifold

Enkel - of meervoudige trappen



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Vacuüm

- Belangrijk om te weten is dat een vacuümpomp 1 tot 3 maal toe betere energie conversie heeft in tegenstelling tot een vacuüejector bij een continue belasting.
- Daartegen over staat dat een vacuümpomp constant elektrische energie verbruikt bij een fluctuerende afname.
- Energie minimalisatie bij een vacuüejector is heel simpel doordat de perslucht alleen stroomt indien er vacuüm nodig is.

World leading  
Experts in Pneumatics



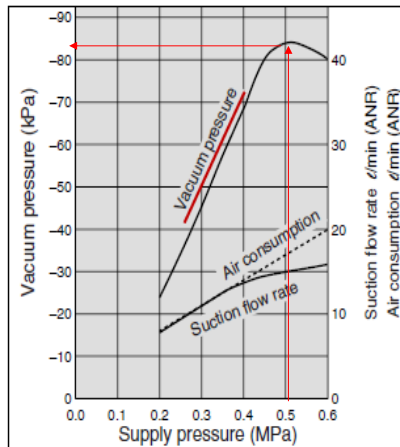
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm



#### Exhaust Characteristics



- Vacuümdruk is afhankelijk van de voedingsdruk
- Maximale vacuümdruk bij een voedingsdruk van 0,5 MPa
- Een extra verhoging van de voedingsdruk vanaf 0,5 MPa leidt tot een daling van de vacuümdruk !!!



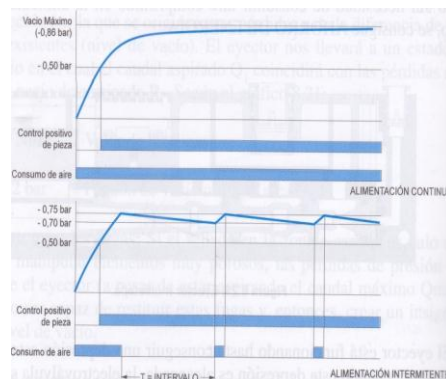
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Spaarfuncties met ejectoren : Niet poreuze objecten Ejectoren met geïntegreerde functies

- Voor niet poreuze voorwerpen
- Hysteresisinstelling op vacuümsensor
- Vacuüm trekken tot 75%, daarna voeding naar ejector afschakelen
- Vacuüm door lekkages zakt tot 70%
- Als vacuüm onder 70% zakt, voeding naar ejector terug opschakelen
- Contact vacuümsensor in serie met uitgang PLC "vacuüm aan"
- Fikse besparing op persluchtverbruik



World leading  
Experts in Pneumatics



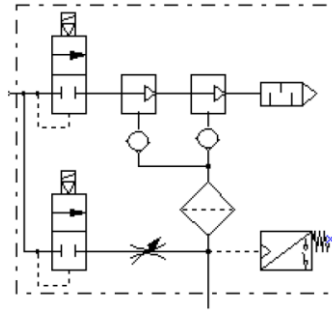
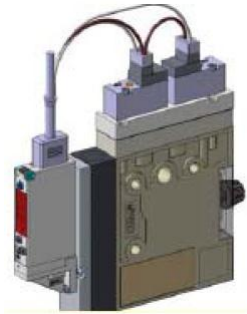
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.3 Blaasapplicaties / vacuüm



Schakeling vacuümejector met geïntegreerde spaarfunctie



World leading  
Experts in Pneumatics



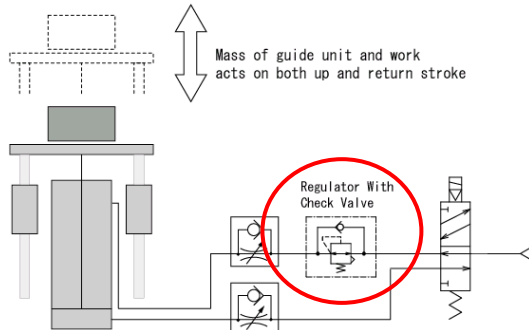
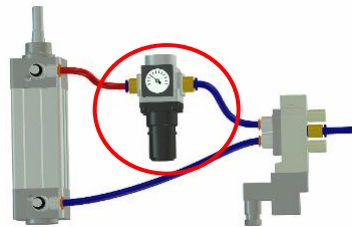
## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.4 Actuatoren

Drukverlaging in teruggaande beweging met behulp van reduceerventiel.

30 % minder luchtverbruik.



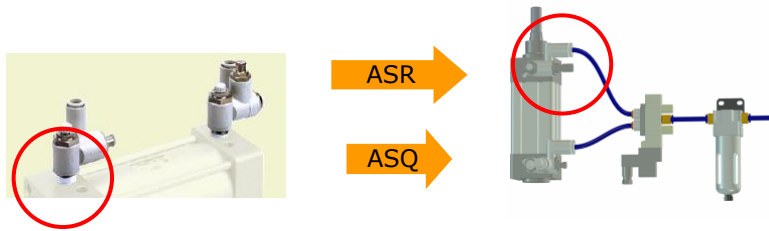
World leading  
Experts in Pneumatics

## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.4 Actuatoren

- Reduceer rechtstreeks te monteren in de cilinder poort
- Unieke koppeling met ingebouwd reduceerventiel type ASR



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.4 Actuatoren



- Vanaf diameter 40 mm
- Vanaf 5 slagen per minuut
- Voorbeeld : 10 cil, dia 80 – 1000, 5 slagen/min , druk 6 en 1 bar retour. → Besparing van € 565 per jaar per cilinder

#### Machine beoordeling programma

Besparingsgebieden > Cilinders

Applicatie 1: Hefcilinders

Standaard ontwerp

Economisch ontwerp

Aantal cilinders: 10

Druk bij vrije retourslag: 1

Aantal cycli/uur: 300

Als de applicatie een lagere druk op de retourslag toelaat, selecteer dan de juiste nieuwe drukwaarde.

Werkdruk [bar]: 6

Boring [mm]: 80

Slag [mm]: 1000

Zuigerstang diameter (mm): 25

Applicatie 2

World leading  
Experts in Pneumatics

kostenbesparing bij cilinder optimalisatie: 5.657,65 €

Calculeren

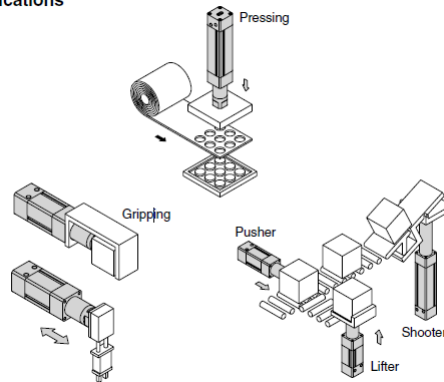


## Energy Saving

### Actuatoren, Ventielen

- MGZ dubbel-powercilinder met geleiding – 35% minder energie verbruik

Applications



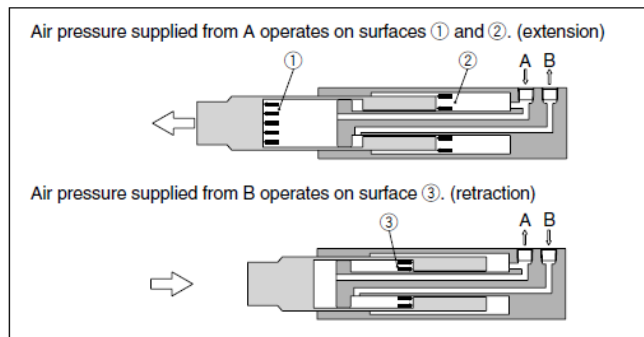
World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Actuatoren, Ventielen

- MGZ dubbel-powercilinder met geleiding – Principe van dubbel drukoppervlak – Besparing zit in de retourslag



World leading  
Experts in Pneumatics





## Energy Saving

### 2. Applicatie analyse

#### 2.4 Actuatoren en ventielen : Ventielspoel

Ventielen die lange tijd bekrachtigd worden  
VXE Series (lucht/water/olie/stoom)



World leading  
Experts in Pneumatics



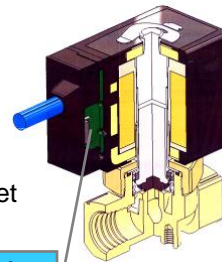
## Energy Saving

### Actuatoren, Ventielen

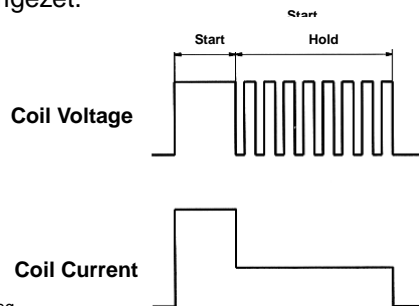
Pulse Width Modulation.

SMC berekende het minimale benodigde vermogen om de solenoid in de open positie te houden.

Door middel van Pulse Width Modulation wordt het elektrisch signaal in een pulserend signaal omgezet.



Energy Saving Circuit



World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving Vacuüm, Actuatoren, Ventielen

	VXE Series		VX Series	
Electrical Consumption (W)	VXE21	1.5	VX21	4.5
	VXE22	2.3	VX22	7
	VXE23	3.0	VX23	10.5
Temperature Rise (° C)	VXE21	25	VX21	45
	VXE22	25	VX22	45
	VXE23	30	VX23	60

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Energy Saving resultaten

#### Directe resultaten

- Toepassen 2/2 kleppen
- Toepassen flow meters
- Lekkage oplossen is 100% besparing
- ASR/ASQ oplossing (gereduceerde druk bij retourslag cilinder)
- Juiste blaas nozzle plaatsen
- Druk reduceren
- Spiraal slangen verwijderen
- Werkinstructies / Instructies medewerkers

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### Energy Saving resultaten

- Winst verhoging
- Sterker naar de concurrentie
- Verlaging van productie kosten
- Verlaging van de onderhoudskosten
- Verlaging van het aantal compressoren
- Verlaging van productiestilstand
- Image verbetering
- Verbetering van de werkomstandigheden
- Subsidie mogelijkheden

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 3. Datalogging : Druk, debiet en dauwpunt

Situatie in kaart brengen  
Meten is weten



Pressure transducer



Insertion mass flow meter



Data logger



Dewpoint meter

World leading  
Experts in Pneumatics




Energy Saving Project


## Energy Saving

### 3. Datalogging : Druk, debiet en dauwpunt

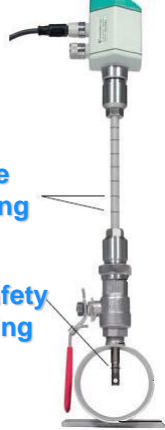
**Data  
Logger of  
GBS**




**Meet  
sonde**




**diepte  
verdeling**






**Safety  
ring**

World leading  
Experts in Pneumatics

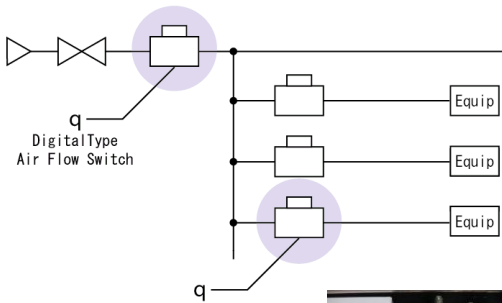





Energy Saving Project


## Energy Saving


### 3. Datalogging : Druk, debiet en dauwpunt Applicationniveau




**q**  
Digital Type  
Air Flow Switch








World leading  
Experts in Pneumatics





## Energy Saving

### 4. Energy Saving Tools

- Beschikbare tools om besparingspotentieel te berekenen (ROI)
  - Easy Energy Saving Calculators ([www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be) on-line and printed versions)
    - Factory Assessment tool : savings volledge plant
    - Machine beoordelings programma : savings machine
  - Energy Saving Software Ver. 3.1d ([www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be))



It is as easy and as energy saving as that!

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 4. Energy Saving Tools

#### 4.1 Factory assessment tool via [www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be)

Savings volledge plant



It is as easy and as energy saving as that!

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

### 4. Energy Saving Tools

#### 4.2 Machine beoorderings programma via [www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be)

Savings per machine



It is as easy and as energy saving as that!

World leading  
Experts in Pneumatics

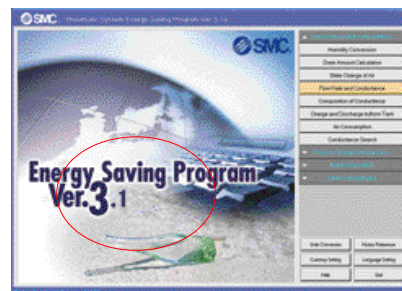


## Energy Saving

### 4. Energy Saving Tools

#### 4.3 Energy Saving Software via [www.smc pneumatics.be](http://www.smc pneumatics.be)

- Kost perslucht per m<sup>3</sup>
- Condensatie berekeningen
- Dimensionering leidingnetwerk
- Verbruik machine
- Kosten lekkage
- Dimensionering blaasapplicatie
- Dimensionering tank
- Dimensionering booster



It is as easy and as energy saving as that!

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving

Dank voor uw aandacht

World leading  
Experts in Pneumatics



## Energy Saving



Goede reis naar huis....

World leading  
Experts in Pneumatics

