

SIEMENS

MCP (3) higher efficiency in de praktijk

Drive Technology

Energie besparen met motoren en drives



"We Drive your business"

Presentator:

Michael Booij (AC motoren), Menno Gutlich (motorreductoren), Rogier Janssen (drives)

Locatie: Schiphol hoofdgebouw Auditorium Schiphol Centrum

Datum: 24-6-2010

Tijd: 15:00 – 17:30



Even voorstellen...

SIEMENS

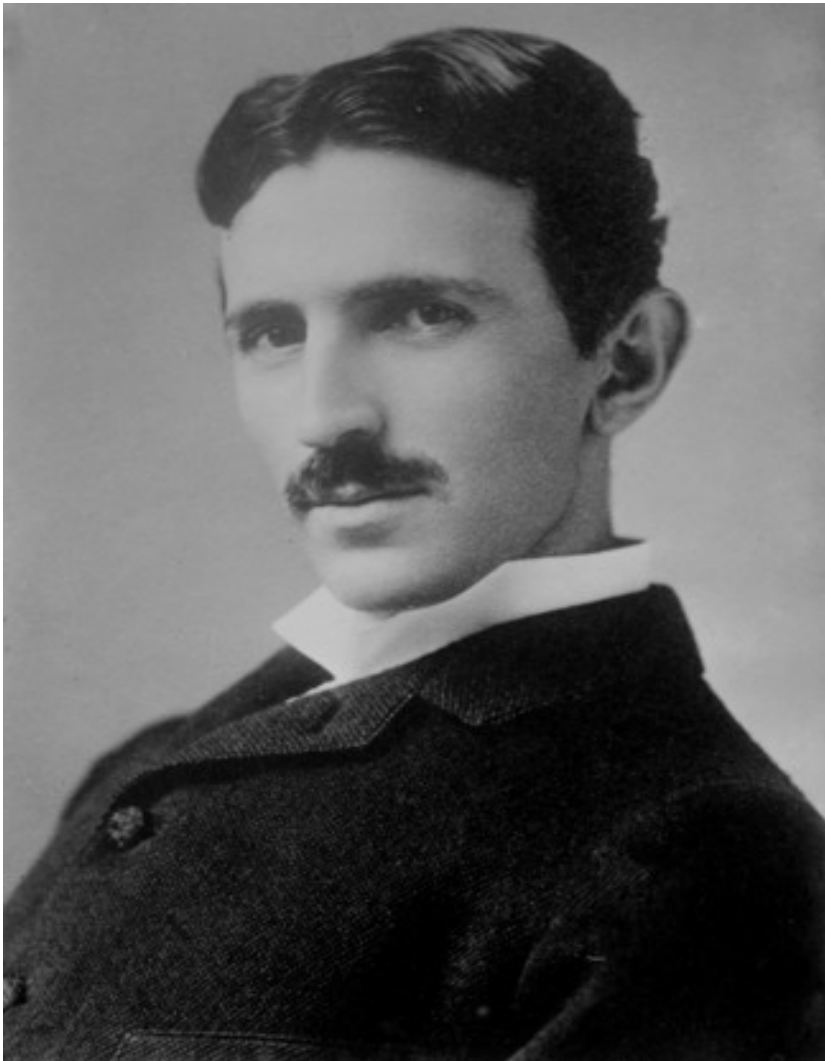


Michael Booij
Product manager
Asynchrone laagspanningsmotoren

Industry (**IND**)
Drive Technology (**DT**)
Large Drives Products (**LD P**)

Telefoon : 070 – 333 3289
Telefax : 070 – 333 3291
E-mail : michael.booij@siemens.com

International Efficiency



Nikola Tesla

10 juli 1856 – 7 januari 1943

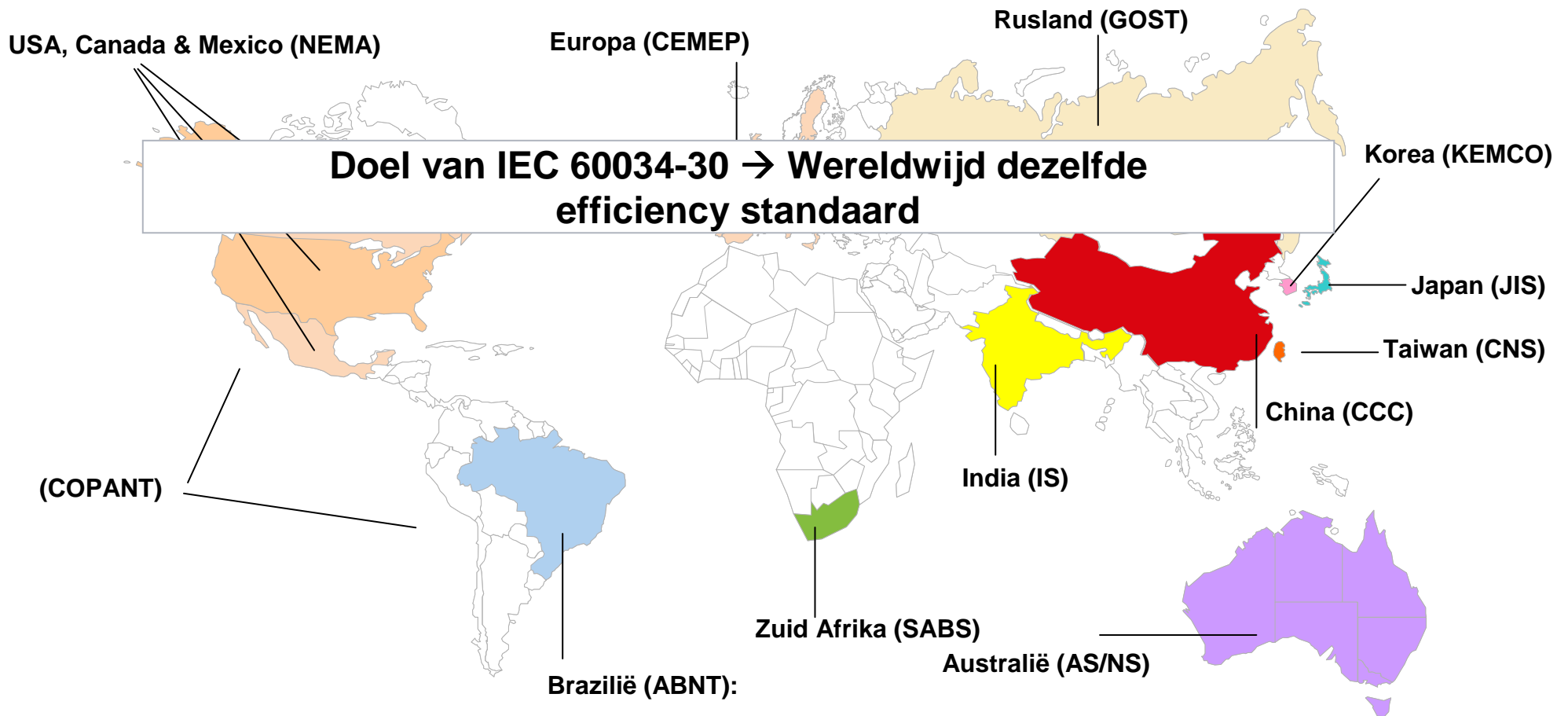
Uitvinder van o.a.
Asynchrone laagspanningsmotor

AGENDA

- International Efficiency (IE)
- Praktijkvoorbeelden elektromotoren

International Efficiency (IE)

SIEMENS

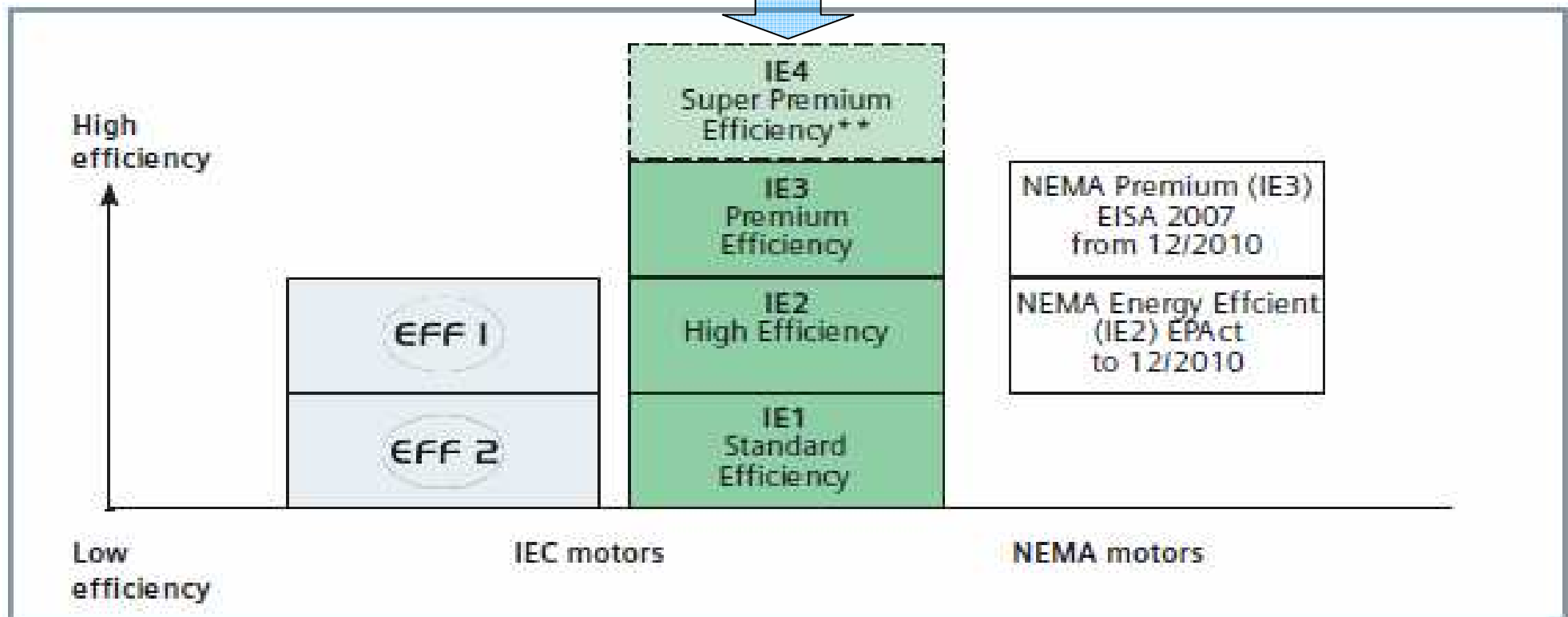
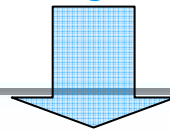


Overzicht van de huidige standaarden en regelgevingen wereldwijd

International Efficiency

International Efficiency (IE)

Nieuwe IEC Efficiency Klasse
Vanaf 16 juni 2011



International Efficiency (IE)

SIEMENS

Geldig voor de volgende motoren :

- Spanning < 1000V 50/60Hz
- 2, 4 en 6 polige motoren (3000, 1500 en 1000RPM)
- Vermogen 0.75 – 375kW
- Alle bouwvormen (B3, V1, B5 enz.)
- Duty type S1 (continue bedrijf)

Niet geldig voor de volgende motoren :

- 8-polige (750RPM) motoren
- Duty type S2,S4...S9
- Poolomschakelbare motoren
- Synchron motoren



International Efficiency

International Efficiency (IE)

SIEMENS

DE PRAKTIJK

- Hogere aanschafprijs – grote besparing bij continue gebruik

3kW motor : 5 kWh per dag zuiniger

30kW motor : 14 kWh per dag zuiniger

- Hoe weet ik dat ik een nieuwe IE motor heb ?

SIEMENS	3~Mot. 1LA91662KA60	IE2	(H)
	E 0107/471101 01 002	IEC/EN 60034	
Made in Germany	120kg IM B3 160L IP55	Th.Cl.155 (F)	Tamb.40°C
50Hz	400/690V Δ/Y	60HZ	460V Δ
18,5kW	32,0/18,5A	18,5KW	27,7A
cos φ 0,92	2940/min	PF 0,92	3550RPM
IE2-90,9%		NEMA NOM.EFF 91,0%	25,0HP
		DESIGN A CODE J	CC 032A
		MG1-12 TEFC SF 1.15	CONT

International Efficiency

International Efficiency (IE)

SIEMENS

DE PRAKTIJK

- Wat is de levertijd van IE2 motoren?

Momenteel nog langer dan IE1 maar dat zal de komende maanden veranderen.

- Heeft Siemens al IE3 motoren?

Ja, vanaf 75kW zijn deze al in IE3 leverbaar.

Op 1 januari 2017 is IE3 de standaard.

International Efficiency (IE)

SIEMENS

TOEPASSINGEN



IE1 verbruik : 27.336 kWh per jaar

IE2 verbruik : 25.464 kWh per jaar

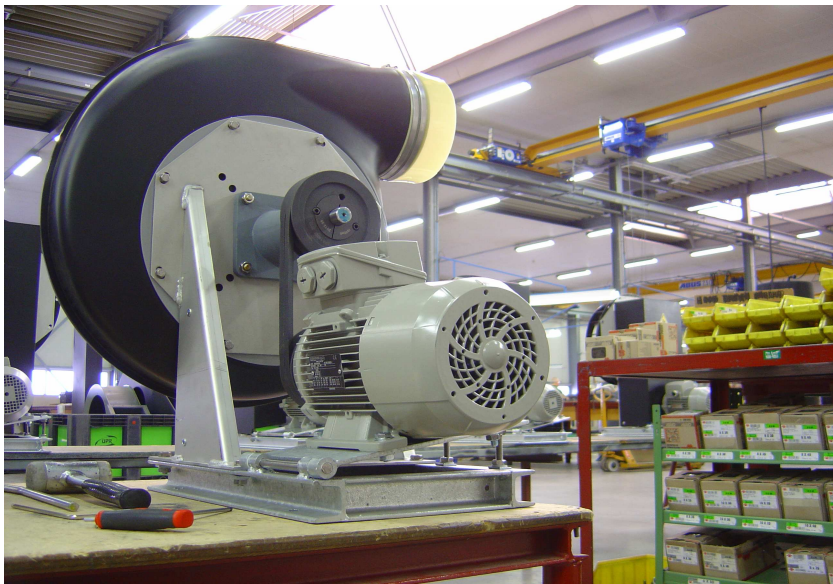
Besparing van 1.872 kWh per jaar

International Efficiency

LD P - Portfolio

SIEMENS

TOEPASSINGEN



IE1 verbruik : 76.395 kWh per jaar

IE2 verbruik : 74.070 kWh per jaar

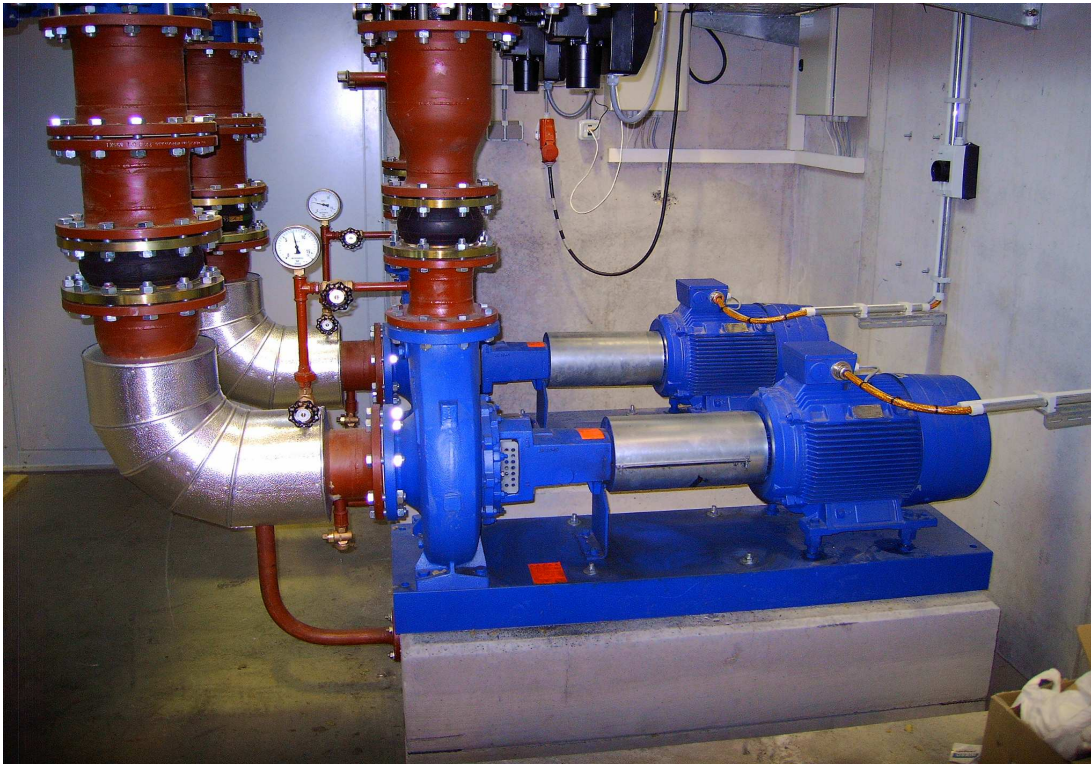
Besparing van 2.325 kWh per jaar

International Efficiency

LD P - Portfolio

SIEMENS

TOEPASSINGEN

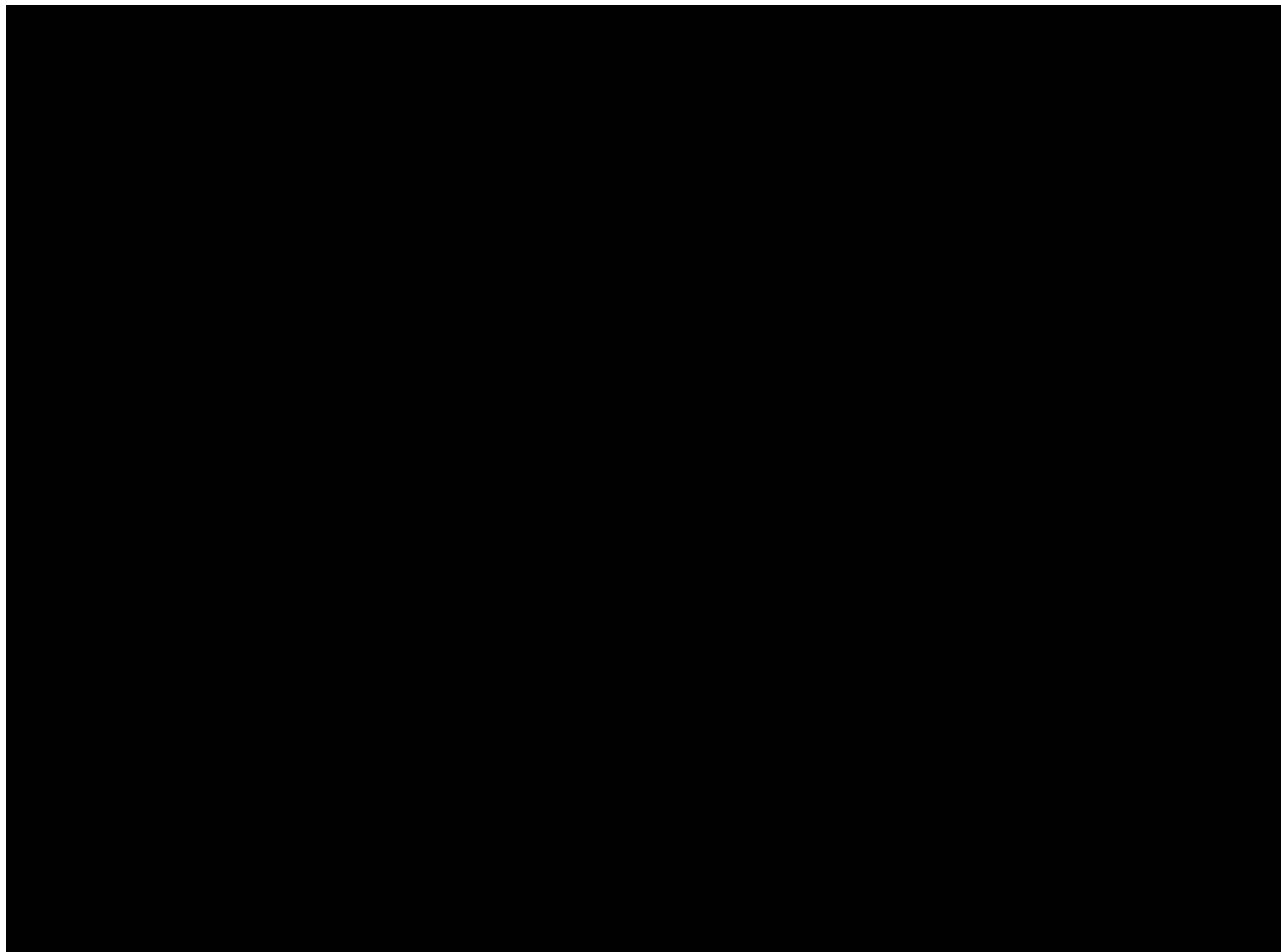


Besparing van 9.801 kWh per jaar

International Efficiency

International Efficiency (IE)

SIEMENS



Een andere manier om te besparen (film van 4 min)

International Efficiency

Drive Technologies

SIEMENS

YOU HAVE
the POWER™



Bedankt voor uw
aandacht!

International Efficiency

Drive Technologies

SIEMENS

Rogier Janssen > standard drives Siemens Nederland N.V.



International Efficiency

Toepassingen energie besparende motoren

Wat kom je in de praktijk tegen

Praktijk

- MCP

- energie scans

TCO

- onderzoeksresultaten, studies

- leverancier tools

SinaSave4.0

- best practice's

- etc.

Voorbeelden

Wat is nodig?

- voorbeelden

Slim engineering

- subsidies

- turn-key oplossingen

- gebrek aan energie



Toepassingen energie besparende motoren

Wat is er sinds 2006 uitgevoerd?

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



- wie beslist er over de (extra) investering?
- wie is gevoelig voor de argumenten?
- hoe is de ervaring in de praktijk tot nu toe?

Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors

Toepassingen energie besparende motoren

Waar is de besparing het grootst

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

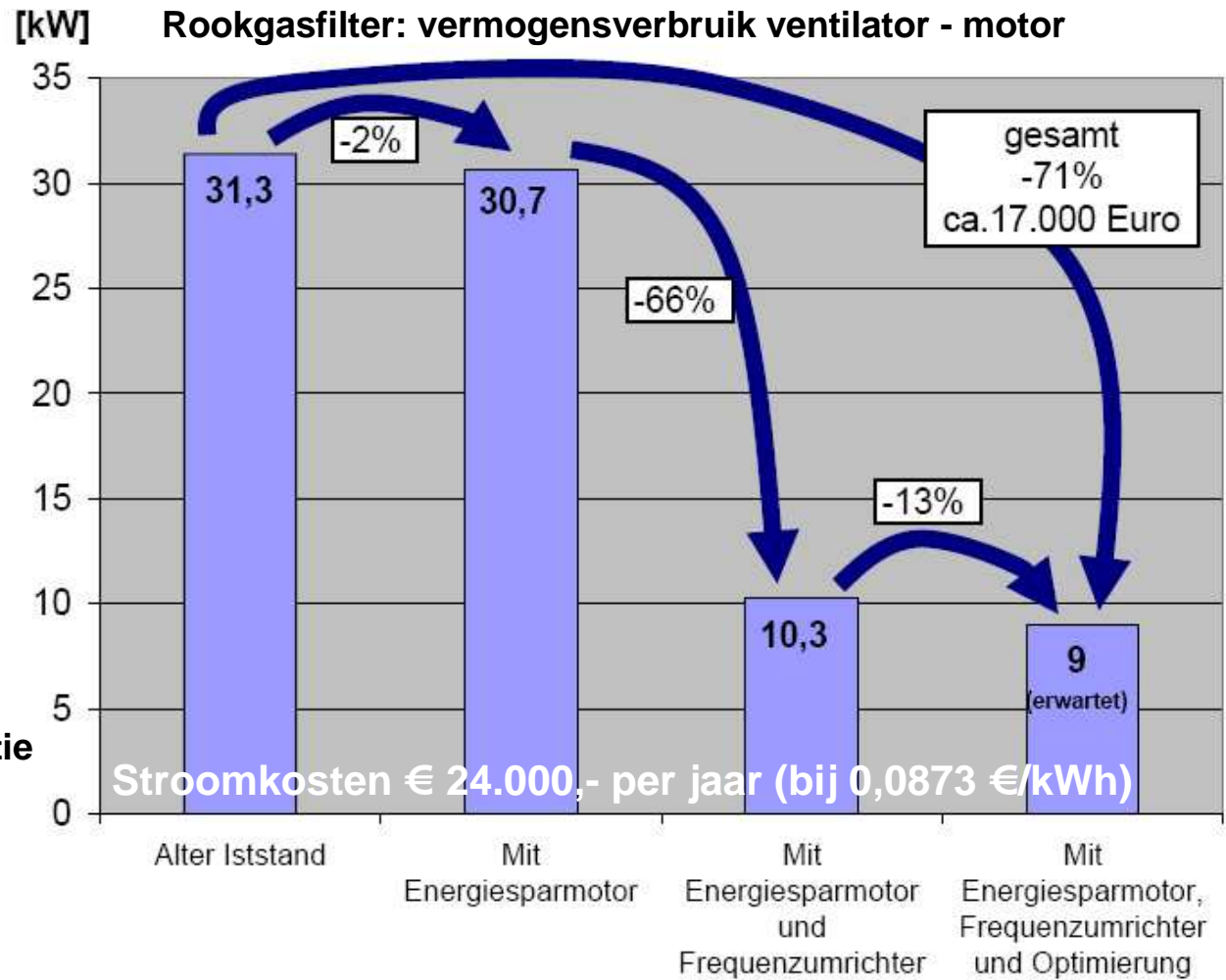
Stap 1: Motor vervangen



Stap 2: Regelaar toepassen



Stap 3: Systeem optimalisatie



Toepassingen energie besparende motoren

Wat is duur?

Praktijk

- welke kosten ziet de klant (als eerste)?

TCO

- wie is geïnteresseerd in TCO?

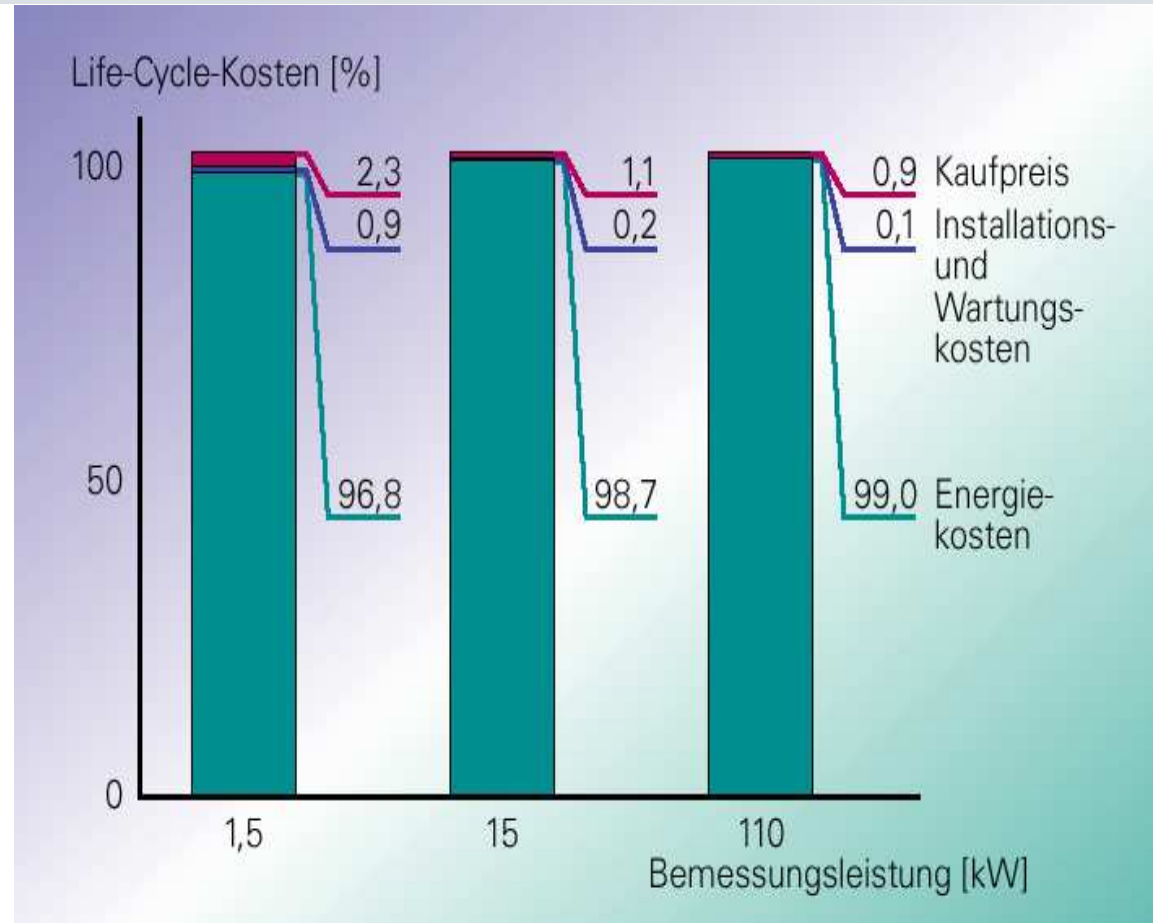
SinaSave4.0

- leeft dit bij de doelgroep? Nee.....

Voorbeelden

- is het eenvoudig uit te leggen? Ja.....

Slim engineering



SinaSave 4.0

Eenvoudig advies, het is een kwestie van doen...

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Visuele analyse van de terugverdientijd met twee grafieken



Breakeven point - it's your cash from this point onwards

	EFF1	EFF2
Motor	1LA9083-4KA..	1LA7083-4AA..
Motor output in kW	0.75	0.75
Pole number	4	4
Frame material	Aluminium	Aluminium
Motor load	1	1
Operating hours p.a.	8,760.00	8,760.00
Efficiency in %	81.00	72.00
Energy costs per kWh	0.080 €	0.080 €
Power consumption p.a. in kWh	8,111.11	9,125.00
Energy costs p.a.	648.89 €	730.00 €
List price	430.00 €	307.00 €
Customer discount in %	50.00	50.00
Customer price	215.00 €	153.50 €

Analyse van de ingevoerde data, besparingspotentieel in kW en Euro's



Mechanical system consideration			
Total efficiency	79.38 %	Additional transmission element	Direct mounted - 100%
Motor efficiency	81 %	Gear Type	--
Motor power dissipation	0.14 kW	Number of stages	1-stage
Power dissipation (mechanical components)	98.00 %	Ratio	--

Energie besparende motoren

Voorbeeld 1 pompen en HVAC

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

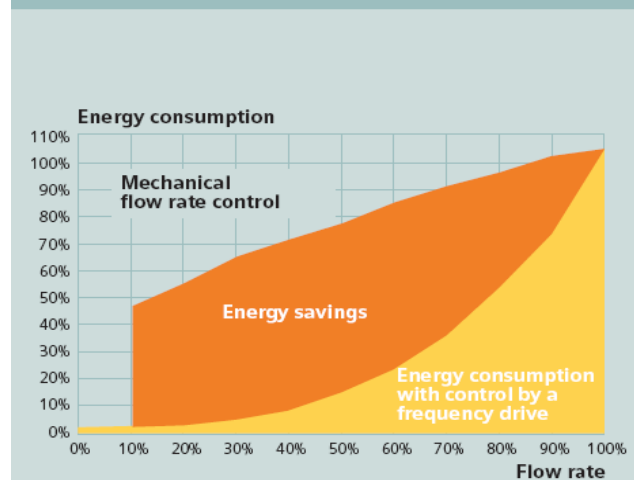
Slim engineering

Oude situatie pompen

- Motoren van pompen zijn direct aan het net gekoppeld.
- Water flow wordt geregeld via klepstelling.
- Grote diameters pijpstelsel



Energy-saving engines and frequency drives offer great potential for savings



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Hoeveel geld kan er jaarlijks bespaard worden?
 Het gaat hier om 18 pompen van 4kW t/m 18,5kW waarbij kleppen tot 50% de flow smoren.

Euro's

Drive Technologies, low voltage drives and motors



Energie besparende motoren

Voorbeeld 1 pompen en HVAC

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Conclusie en aanbevelingen

Het toepassen van frequentie geregelde pompen in uw zwembad installatie levert een aanzienlijke besparing op.

De besparing per jaar kan ca. EUR 96.000,00 bedragen.

De investeringskosten voor het ombouwen moeten uiteraard in het totaal worden berekend.

De kosten voor het “turn-key” ombouw project bedragen ca EUR 80.000,-



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors



Energie besparende motoren

Voorbeeld 2 renewable energy

Praktijk

Van de 500kW warmte kan ca 10% aan elektrische energie opgewekt worden.

TCO

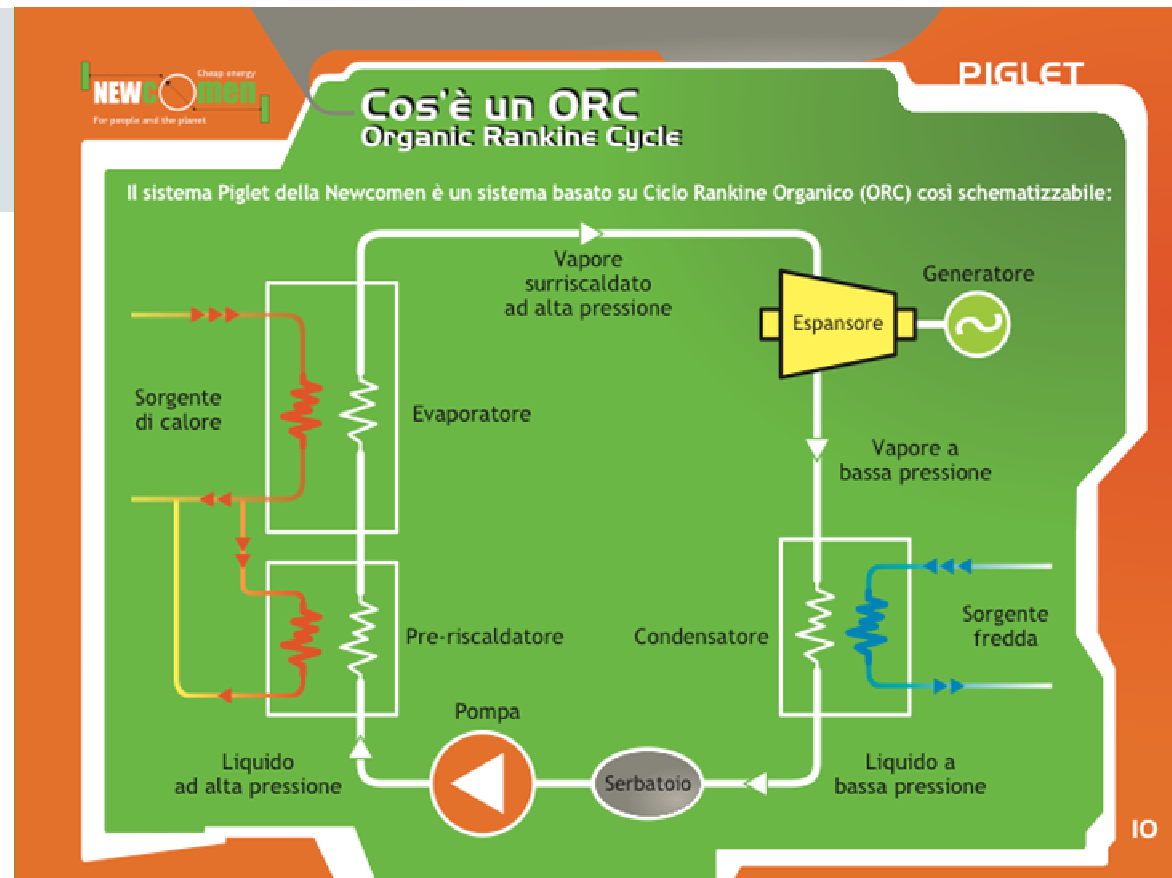
SinaSave4.0

Voorbeelden

Hoe hoger temp. verschil hoe hoger de efficiëntie.

Slim engineering

Generator = standaard IE2 motor



Energie besparende motoren

Voorbeeld 3 theater lieren

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



Klantvoordelen

- motor + regelaar kunnen energie terug aan net leveren, remweerstand zijn niet meer nodig.
- energie besparing tot 60%
- ruimte besparing ca 40%

Energie besparende motoren

Voorbeeld 4 tril motoren betonblok holle vorm proces

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Klantvoordelen

- 25% energie besparing en geen remweerstand nodig
- hogere product kwaliteit door verbeterd proces (kortere acc en de-acc tijden)



Drive Technologies, low voltage drives and motors

Energie besparende motoren

Voorbeeld 5 ruwe olie boorstation (1500m diep)

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Situatie als 1500m olie daalt na storing, boor wordt aangedreven

- tandwielkast remmodule remmen in ca 2,5 uur
- remmen met normale regelaar in ca 1,5 uur
- remmen met terugvoeden aan net en motorreductor in 20 min

Klantvoordelen

- tandwielkast remmodule kan vervangen worden door motorreductor.
- energie besparing aanzienlijk t.o.v. bestaande installaties



Energie besparende motoren

Voorbeeld 6 pretpark installatie

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Klantvoordelen

- IE2 motor + regelaar met terugvoeding aan net
- geen onderhoud meer aan DC motor
- geen energieverlies in remweerstand
- schakelkast tot 20% kleiner
- eenvoudige inbedrijfname en safety integrated



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors

Energie besparende motoren

Voorbeeld 7 bagage handling systemen

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

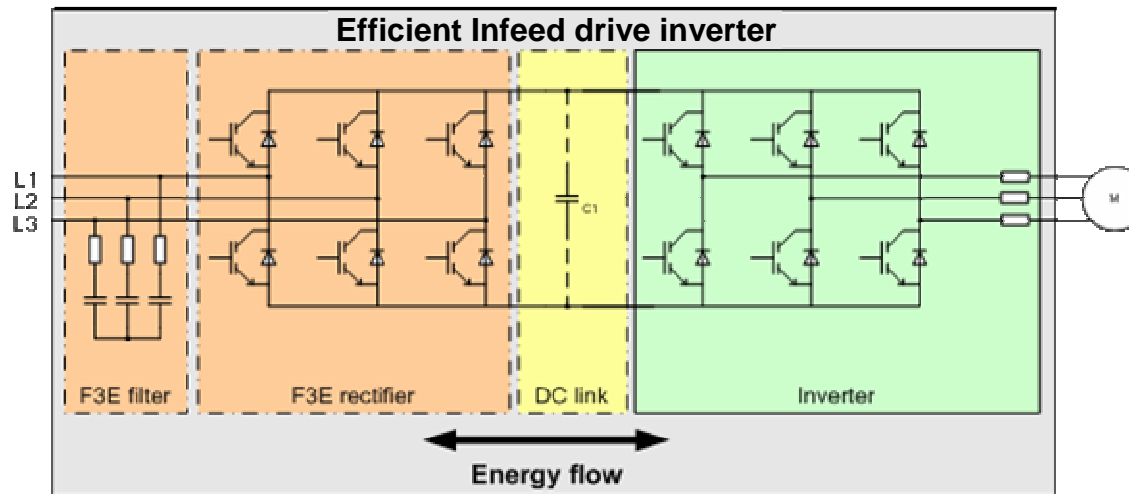
Voorbeelden

Slim engineering



Klantvoordelen

- geen warmte- en energieverlies in remweerstand
- geen schakelkast nodig i.v.m. decentrale montage
- besparing op montage en bekabeling



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors



Energie besparende motoren

Voorbeeld 8 hydro-electric generator

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Water uit een verhoogd bassin wordt omgezet naar elektrische energie en terug gevoed aan het net.

Klantvoordelen

- gunstige prijs t.o.v. bestaande hydro-electric generatoren
- snelheid setpoint zorgt voor optimaal rendement van Pelton turbine



Energie besparende motoren

Voorbeeld 9 centrifuge

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Klantvoordelen

- remweerstand niet meer nodig, geen warmte/energie verlies meer
- energie besparing door terug voeden aan net
- extra besparing door IE2 motor



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors

Energie besparende motoren

Voorbeeld 10 compressor

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Klantvoordelen

- continue energie besparing door IE2 motor
- optimale druk- luchtregeling door variabele snelheid regeling
- verlaagde aanloopstromen bij start compressor



Energie besparende motoren

Waar beginnen we mee?

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



Wat is de toepassing?

Met wie moet ik aan tafel gaan zitten?

Welke technologie past het beste bij mijn applicatie?



Hoeveel bespaar ik?

Hoe kunnen wij u helpen?

Wie beslist over de investering?

Wat is voor de klant belangrijk?

Welke producten zijn er?

Energie besparende motoren

Mag het een maatje kleiner

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

Menno Gutlich-> motorreductoren Siemens Nederland N.V.



Jun-2010

Rogier.janssen@siemens.com

Drive Technologies, low voltage drives and motors

Energie besparende motoren

Mag het een maatje kleiner

Praktijk

1. Wat is de applicatie

2. Dagelijkse gebruiksduur

TCO

3. Soort bedrijf, aantal schakelingen

4. Omgevingstemperatuur [°C]

SinaSave4.0

5. Aansluitspanning

6. Benodigd koppel of vermogen

Voorbeelden

7. Massa-traagheidsverhouding last / motoras

8. Manier van koppelen aan de applicatie

Slim engineering

(direkt, koppeling, riem, ketting, kettingwiel)

9. Axiale en radiale belasting

10. Toerental of overbrengverhouding

11. Beschermingsgraad

12. Bouwvorm ? Montagevorm

13. Benodigd remkoppel [Nm]

14. Speciale normen/voorschriften (CSA, VIK, Atex etc.)



Energie besparende motoren

Dimensioning savings

Operating modes according to EN 60034 (IEC 34-1)

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering

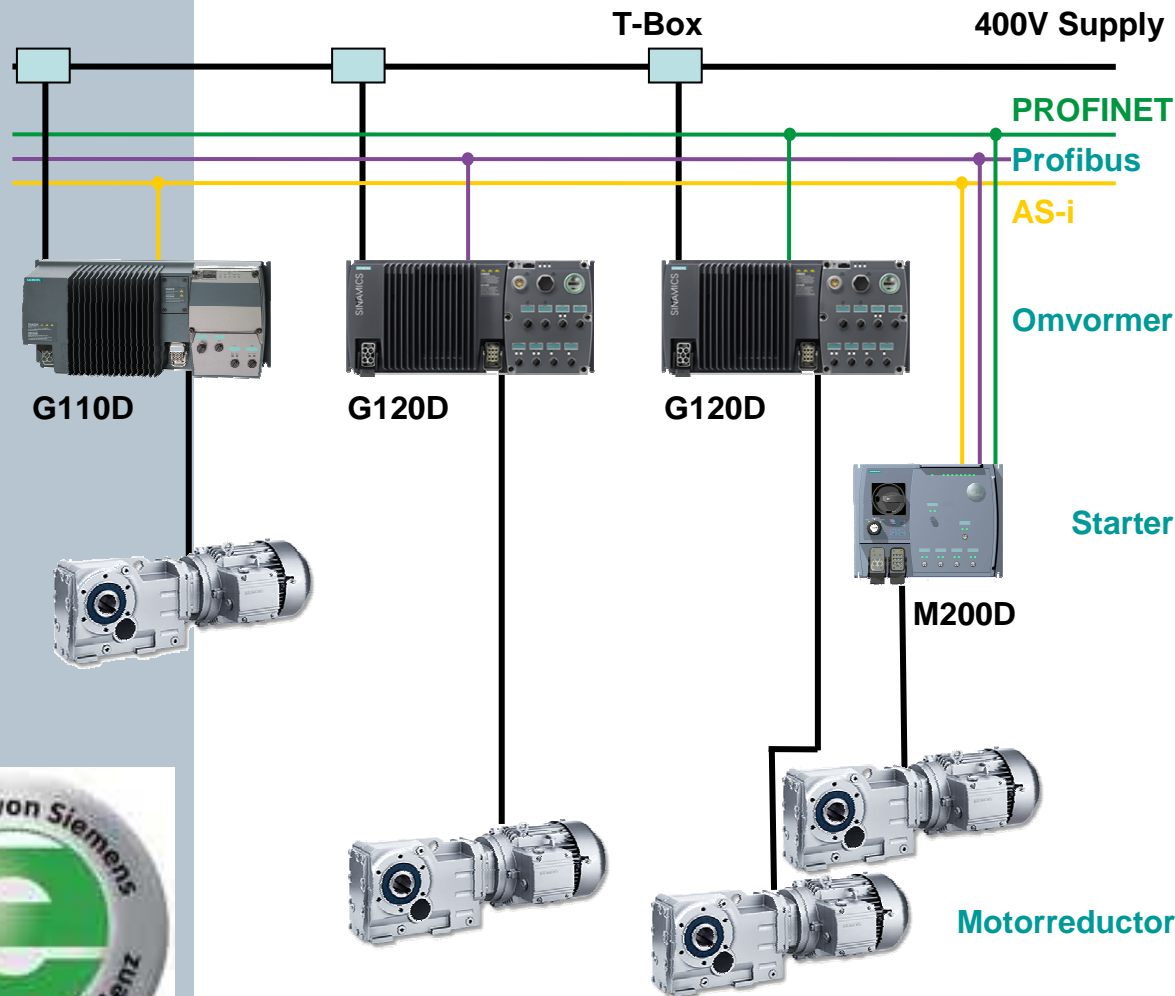
Operating mode	Description	Information required	k_{DC}
S1	Continuous duty with 100 % DC	–	
S2	Constant load for brief period, e.g. S2 - 30 min	Load duration	60 min
			30 min
			10 min
S3	Intermittent periodic duty without starting (cyclic operation), e.g. S3 - 40 %	Cyclic duration factor DC in % (based on 10 min)	60 %
			40 %
			25 %
			15 %
S4 ... S10	Intermittent periodic duty with starting	Cyclic duration factor DC in %, times switched on per hour, load torque, and moment of inertia The operating mode and motor power can be determined if the number of starts per hour, starting time, load duration, type of braking, braking time, idle time, cycle time, standstill time, and required power are specified.	On request

Code	Description	Unit
P_{DC}	Power for the new duty cycle	–
P_{rated}	Rated motor power	kW
k_{DC}	Factor for enhanced performance	kgm ²
T_{DC}	Torque for the new duty cycle	Nm
T_{Bd}	Breakdown torque	Nm
T_{rated}	Nominal torque	Nm



Distributed Drives en Motor Starters

Voorbeeld bagage handling systemen



De nieuwe productfamilies zijn speciaal ontwikkeld voor Material Handling Applications op vliegvelden:

- Vermogensreeks van 0.75 kW t/m 7.5 kW
- Motor Starters t/m 5,5 kW
- Communicatie via
 - AS-Interface
 - Profibus
 - PROFINET



Energie besparende motoren

Energy balance, what IE efficiency/drive chain should we use?

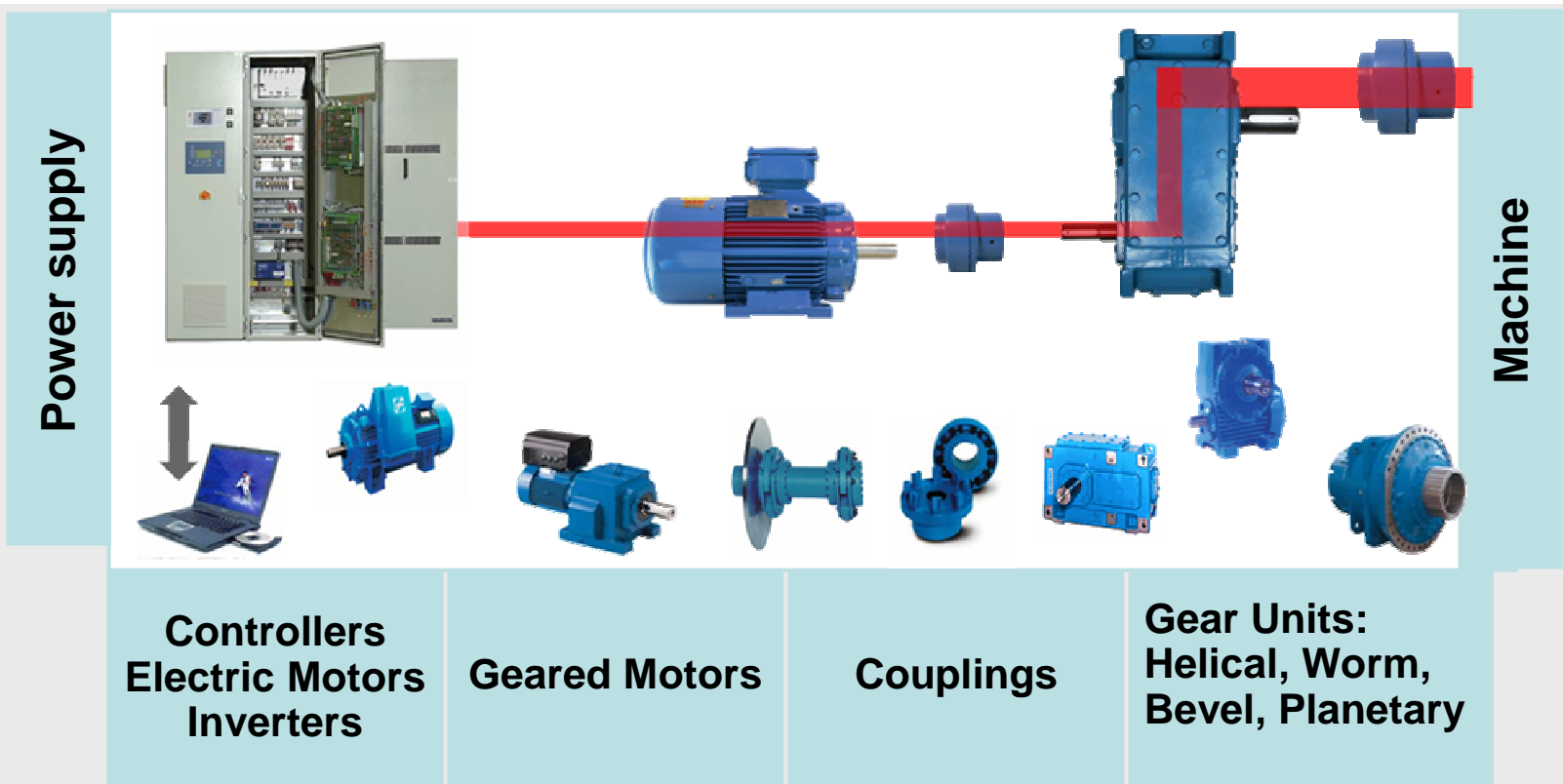
Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



Vragen?

Praktijk

TCO

SinaSave4.0

Voorbeelden

Slim engineering



BEDANKT VOOR UW AANDACHT !