



Úspory energie při použití elektrických pohonů

SIEMENS

Spotřeba energie

Světová spotřeba energie:

- 40% průmysl
- z toho v Evropě ca 2/3 zabírají elektrické pohony



Při analýze pořizovacích a provozních nákladů dojdeme k závěru, že spotřeba energie tvoří velmi podstatný díl.

AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

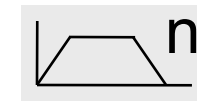
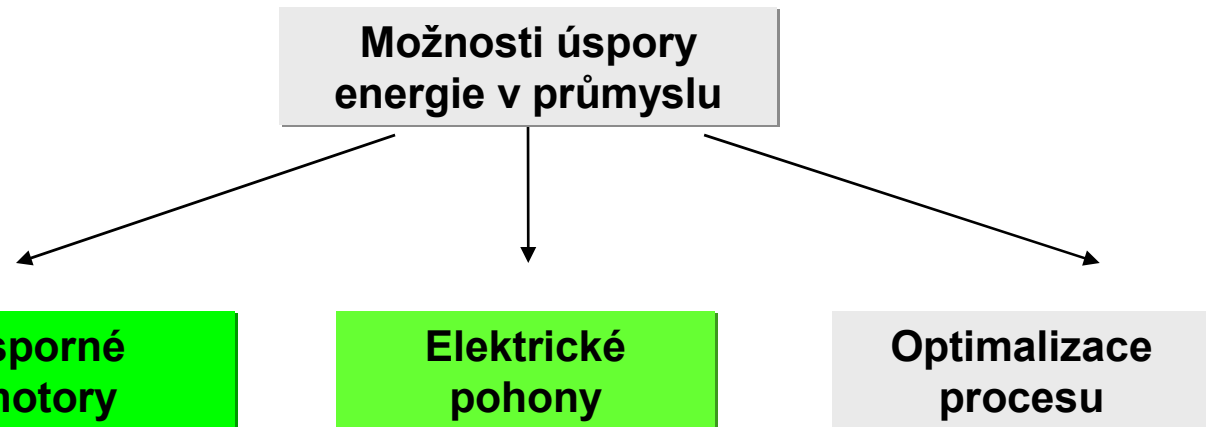
Motory

Měniče

SinaSave®

Provozní náklady v průmyslu

Vysoké provozní náklady jsou důsledkem vysoké spotřeby energie. Snižování provozních nákladů znamená hospodárnější proces, který je zároveň šetrnější k životnímu prostředí.



AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

Celkové náklady za motor

AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

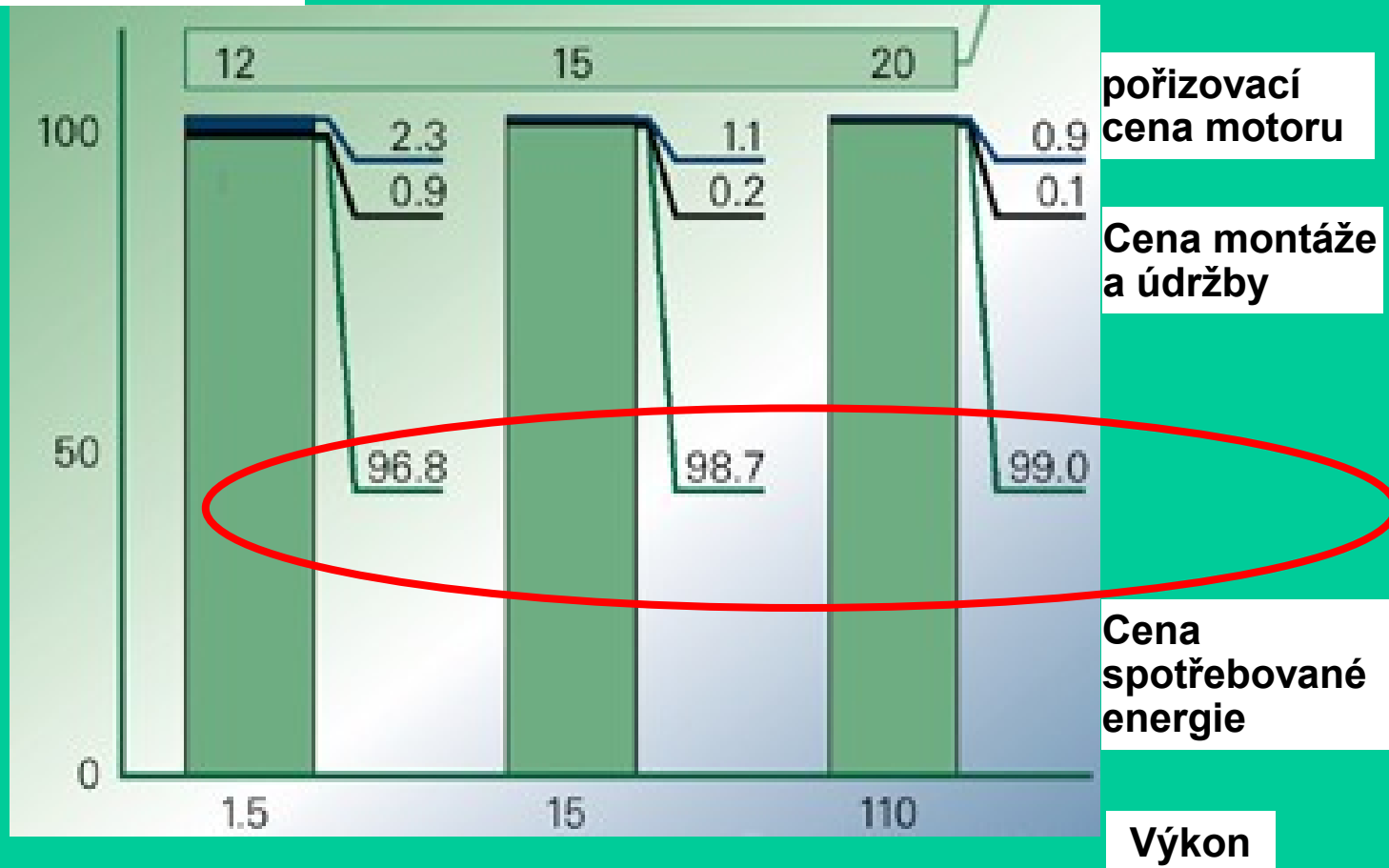
Motory

Měniče

SinaSave®

Celkové náklady
%

Typická životnost



Dosažení vyšší účinnosti motorů

- zvýšením podílu aktivního materiálu v motoru
- použitím kvalitnějších materiálů plechu
- optimalizace ložisek a ventilátoru



AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

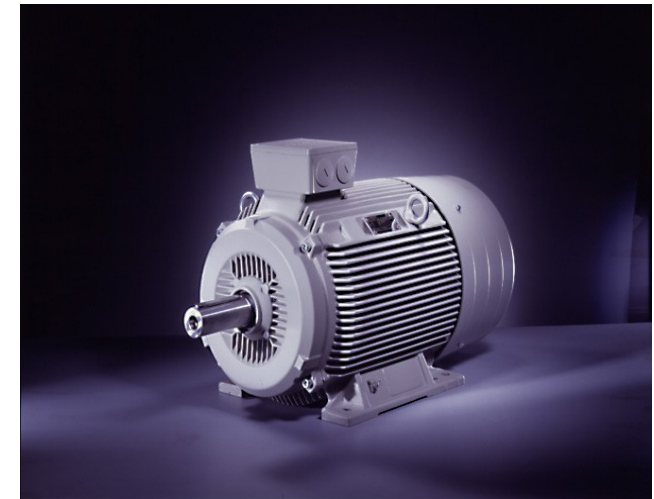
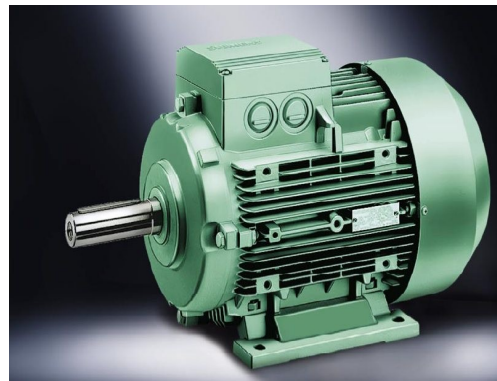
Měniče

SinaSave®

Klasifikace účinnosti motoru

Dle dohody mezi
EU a Komisí výrobců elektromotorů v Evropě (CEMEP)
se **účinnost** motoru 2 a 4 pól, 1,1 – 90 kW klasifikuje takto:

- * *EFF1* - vysoká účinnost
- * *EFF2* - zvýšená účinnost
- * *EFF3* - standardní účinnost



AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

Klasifikace účinnosti motoru

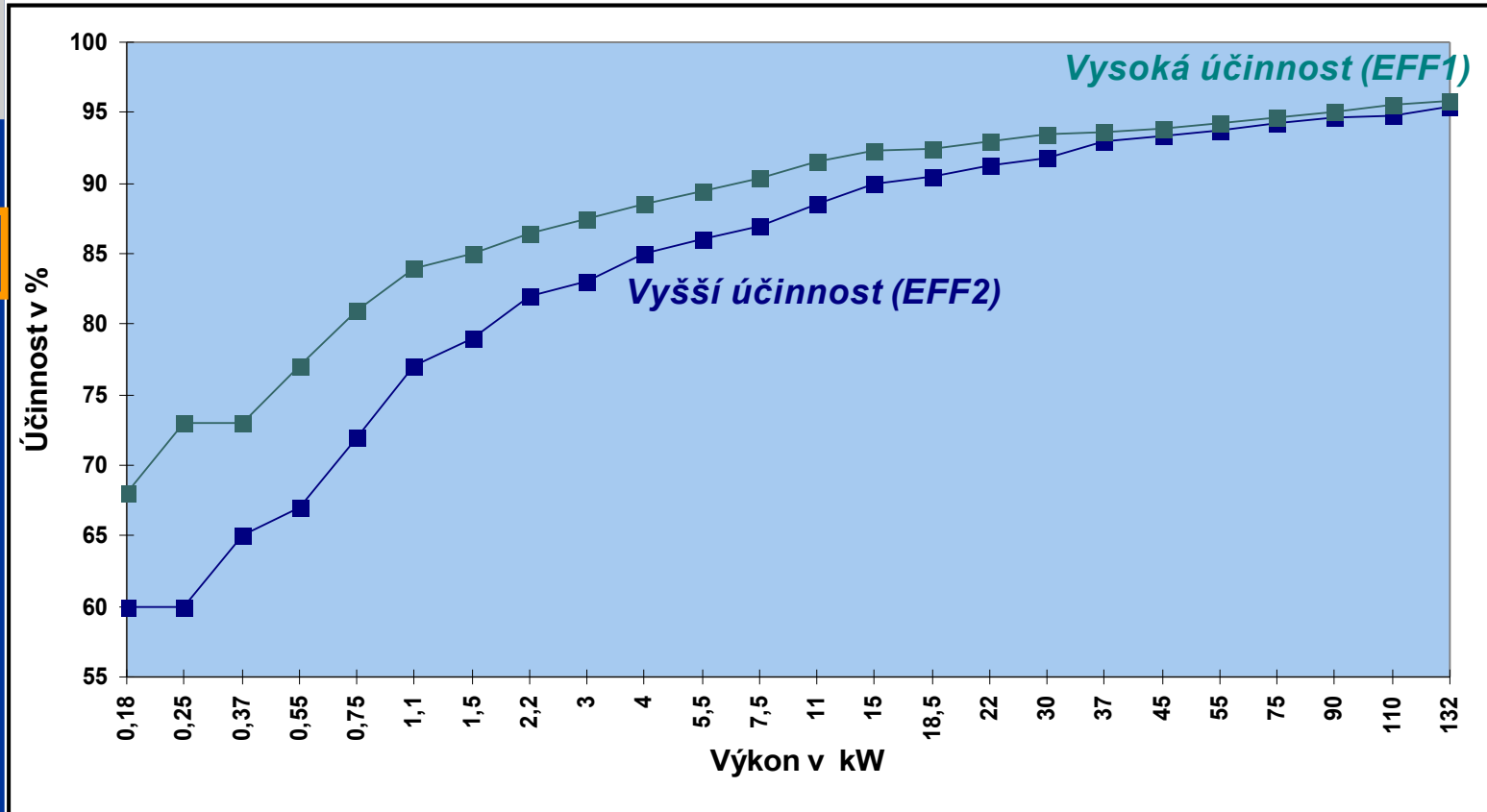
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

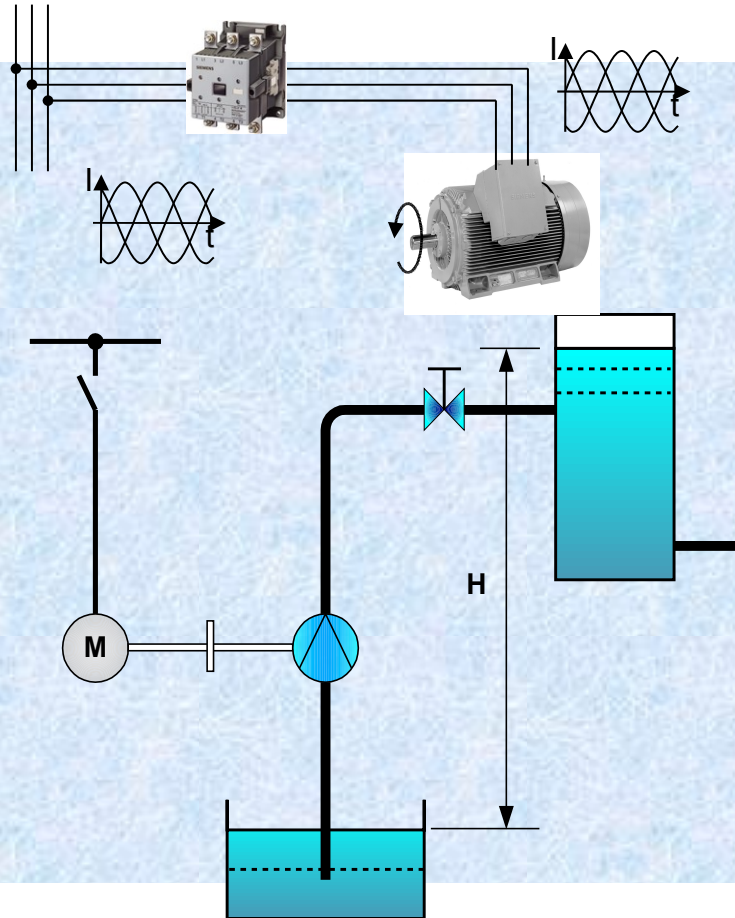


SIEMENS v dnešní době vyrábí pouze motory v EFF1 a EFF2

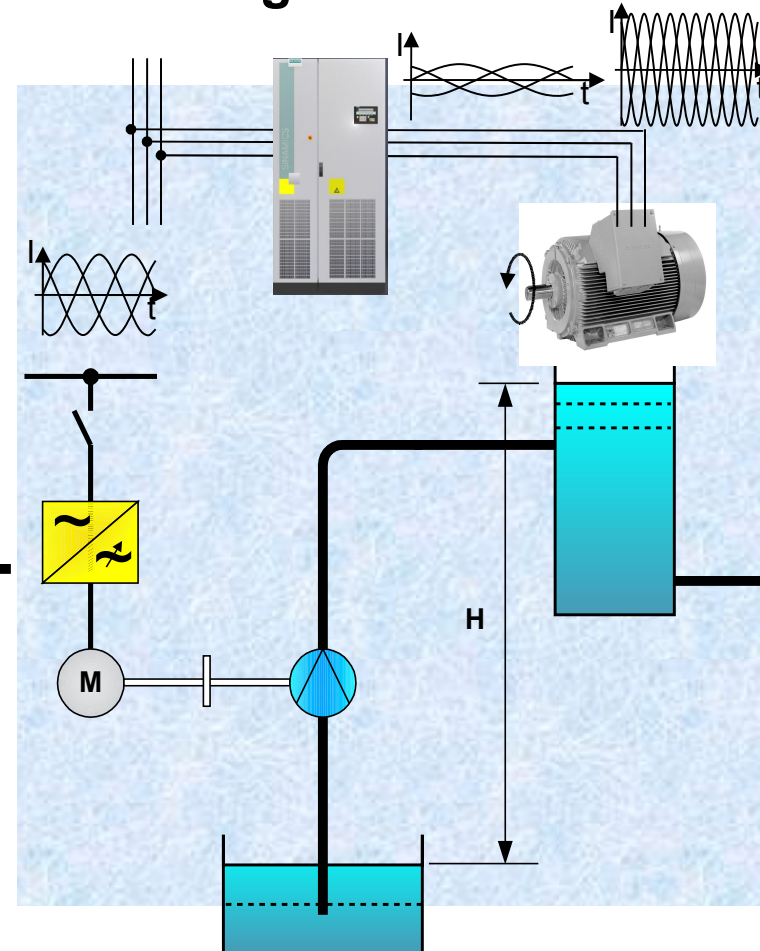
Úspory při regulaci

Minimalizace ztrát energie užitím pohonu s regulací otáček

Regulace průtoku škrcením



Regulace otáček



AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

Spotřeba energie pohonu čerpadla

AQUATHERM 06
Úspory energie

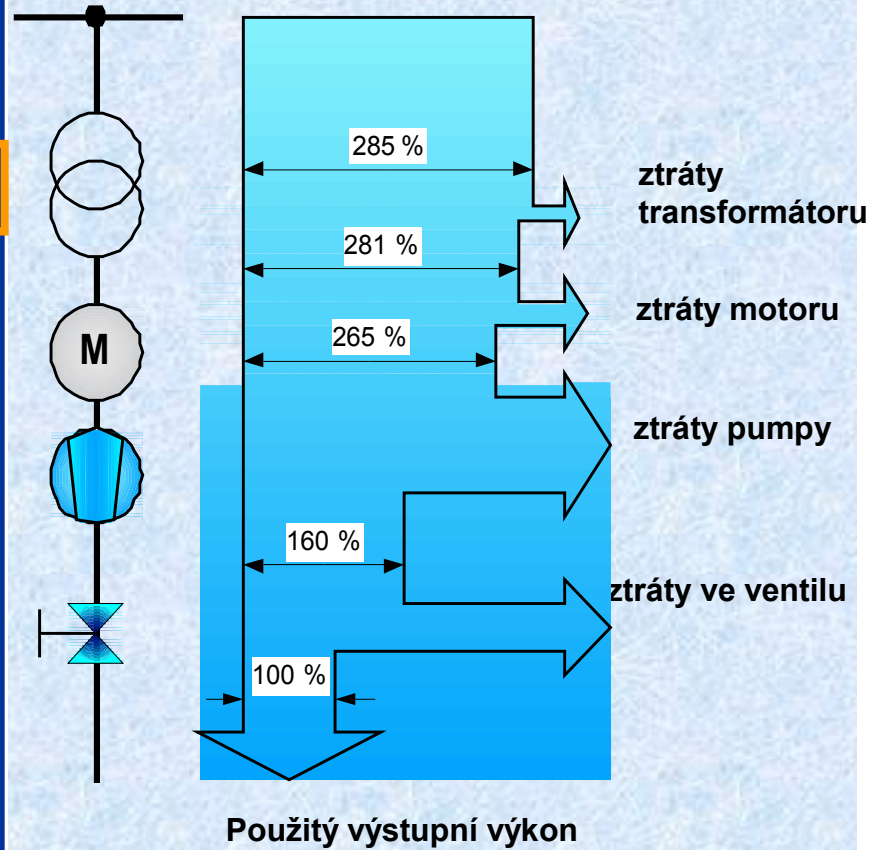
Úspory energie

Motory

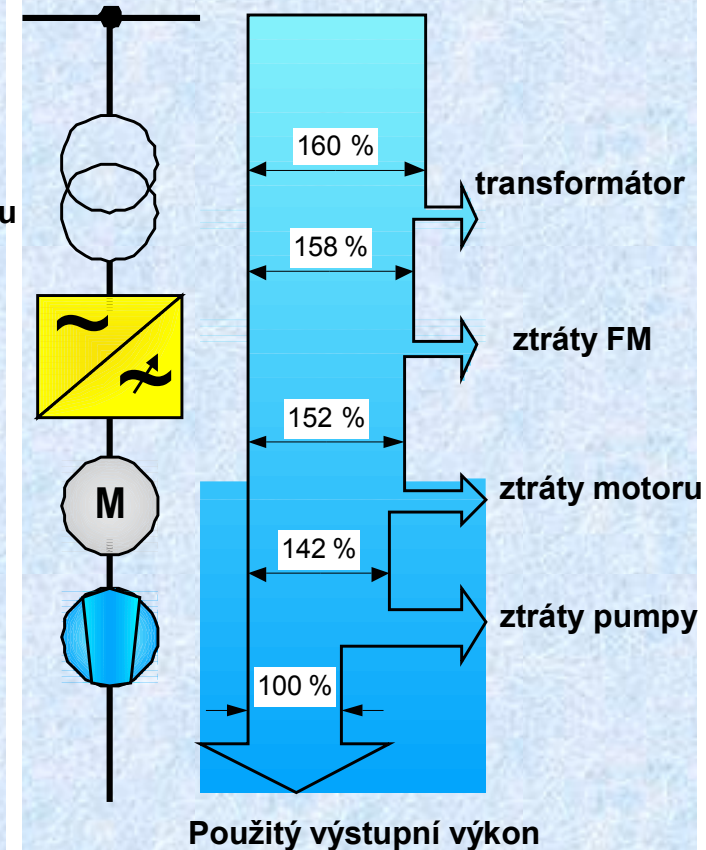
Měniče

SinaSave®

dodaný výkon, 285 %



dodaný výkon, 160 %



Další plýtvání energií často vzniká
zbytečným předimezováním pumpy

Ztráty při řízení průtoku pomocí škrcení

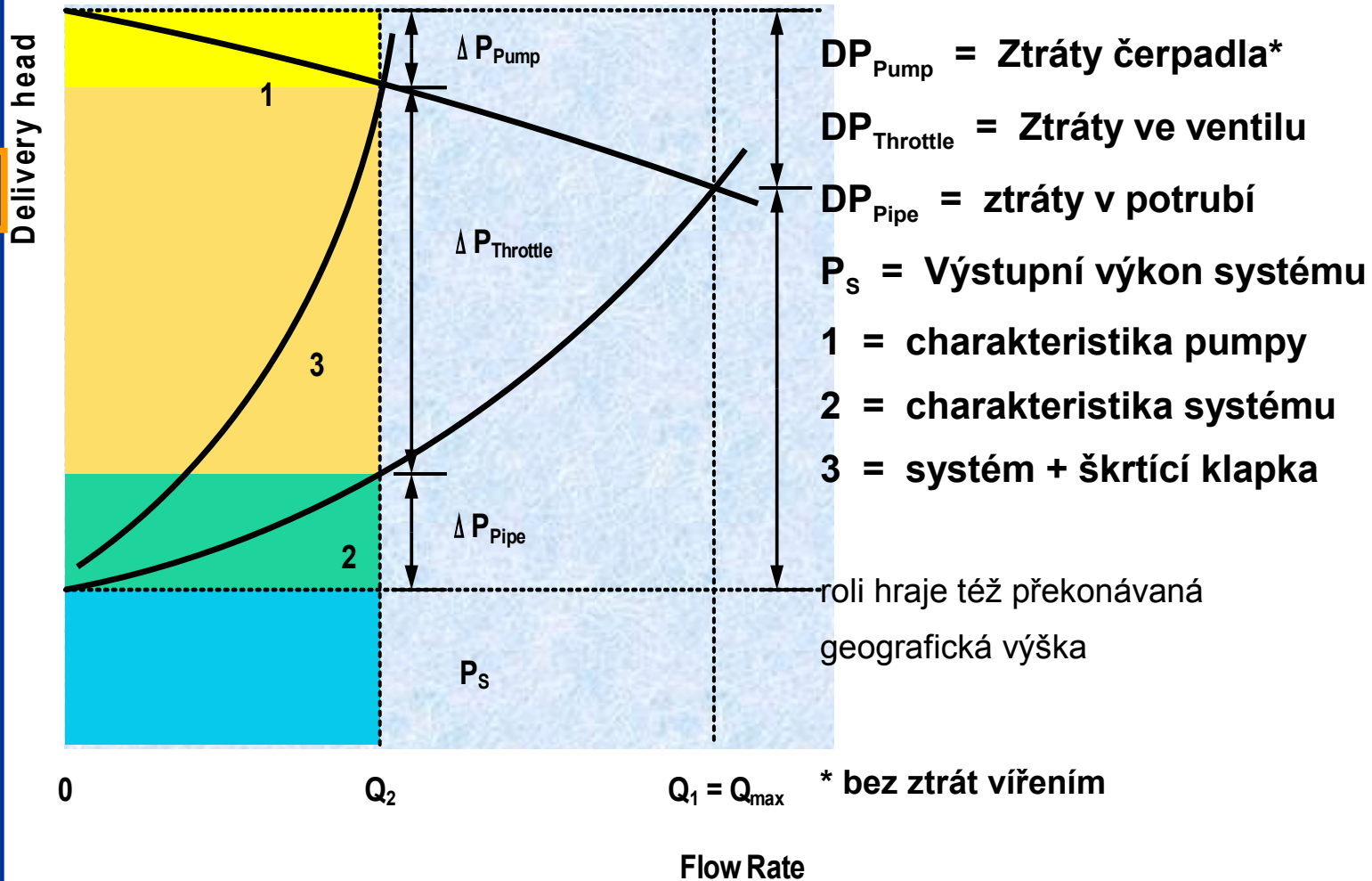
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®



Ztráty při řízení průtoku pomocí škrbení

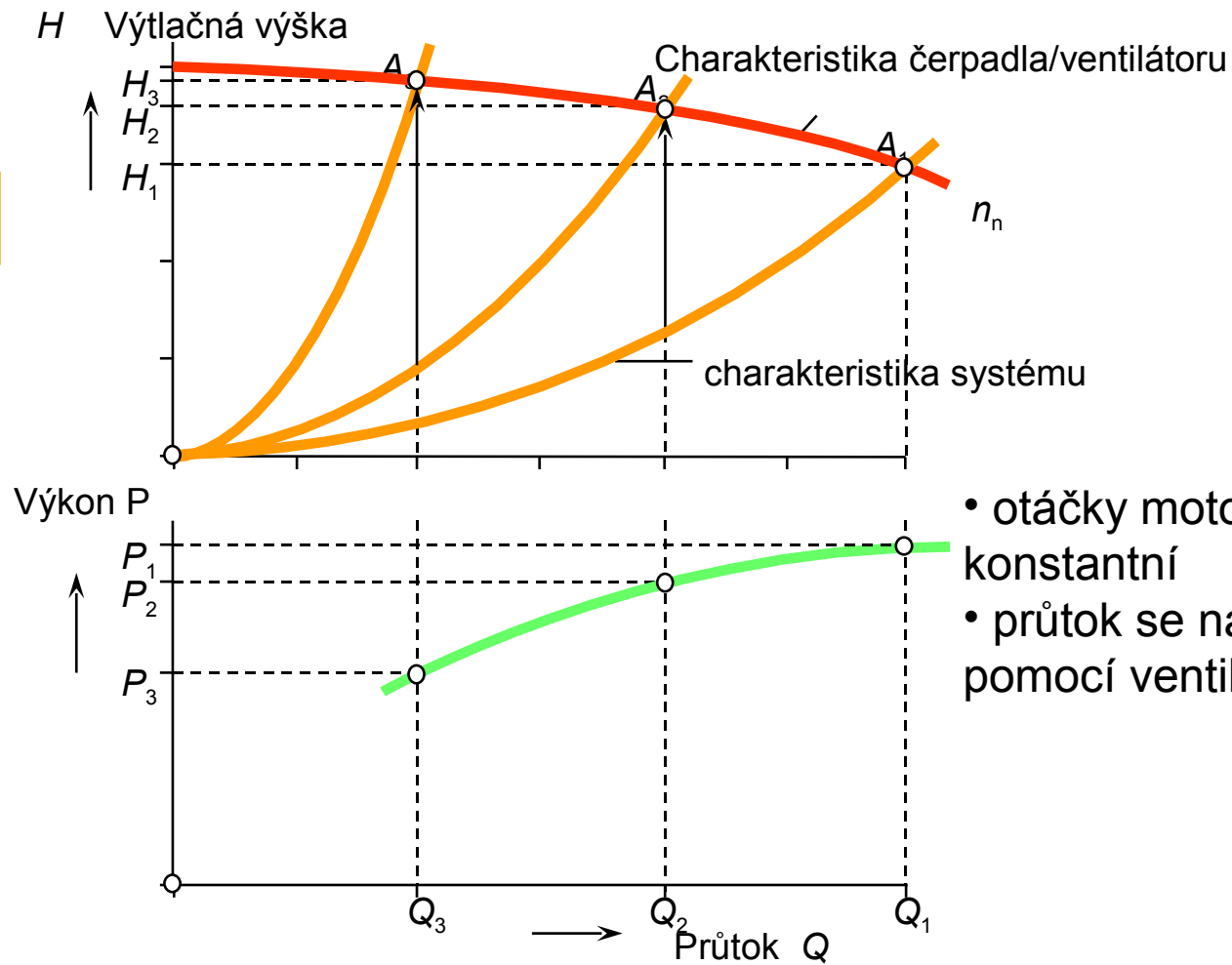
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®



- otáčky motoru zůstávají konstantní
- průtok se nastavuje pomocí ventilu

Ztráty při řízení průtoku při řízení otáček

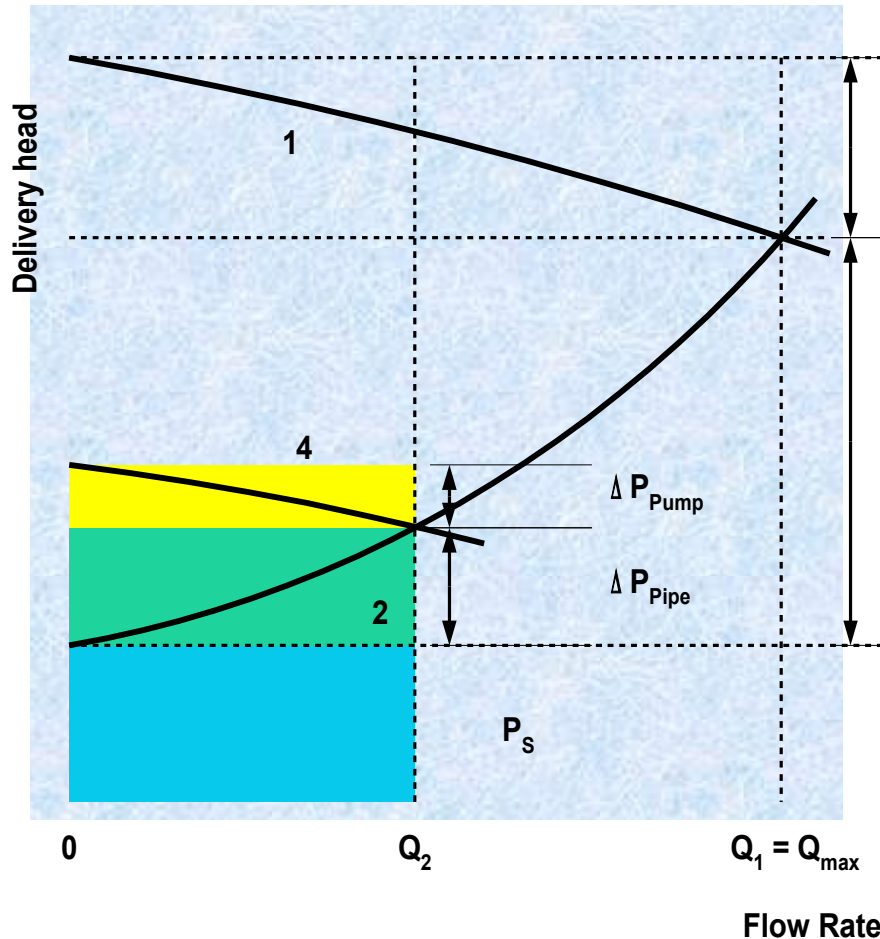
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®



$DP_{\text{Pumps}} = \text{ztráty pumpy}^*$

$DP_{\text{Pipe}} = \text{ztráty potrubí}$

$P_s = \text{Výkon systému}$

1 = Charakteristika čerpadla

2 = charakteristika systému

4 = Charakteristika čerpadla

* bez ztrát vřívím

Ztráty při řízení průtoku při řízení otáček

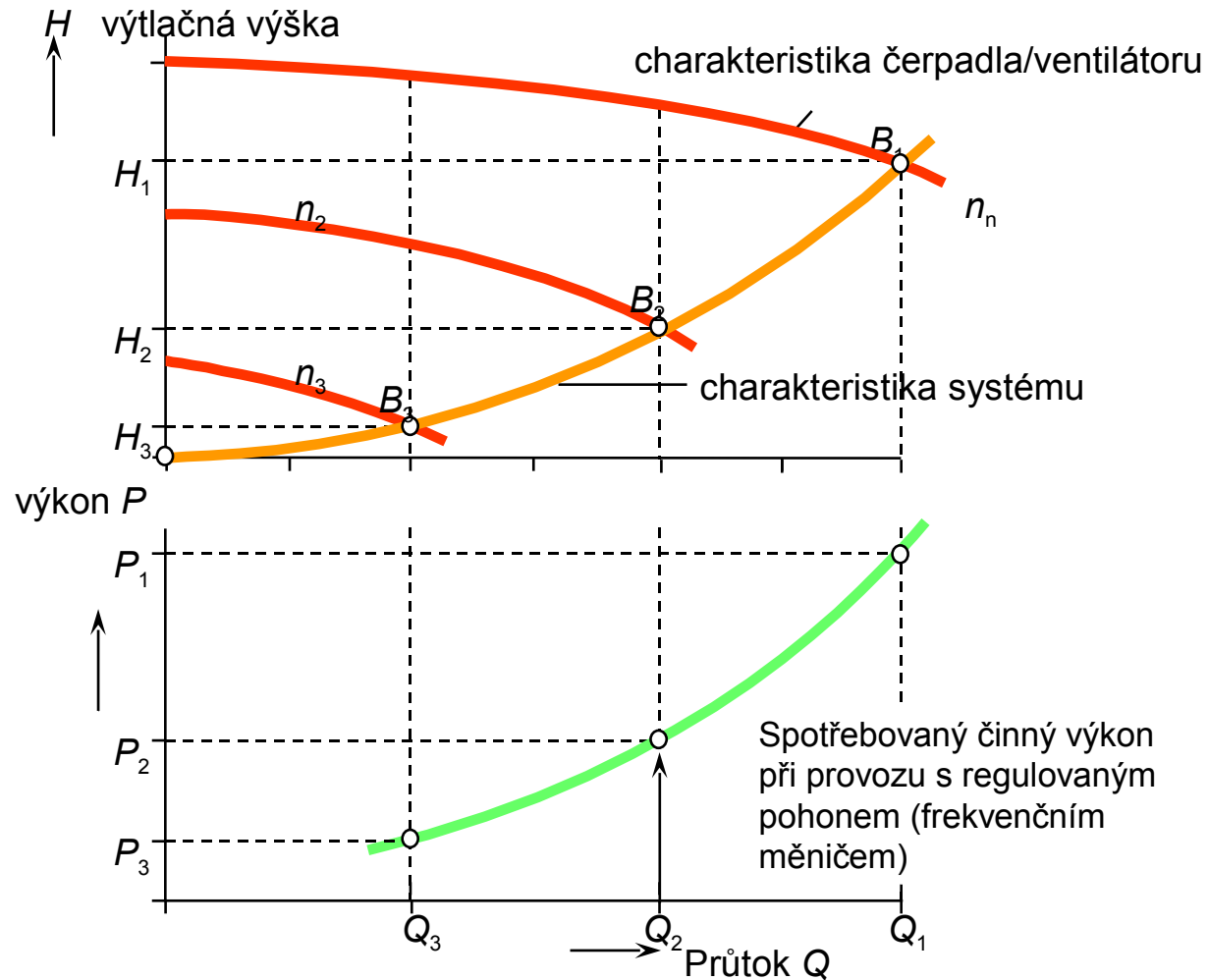
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®



Úspory energie díky regulaci otáček

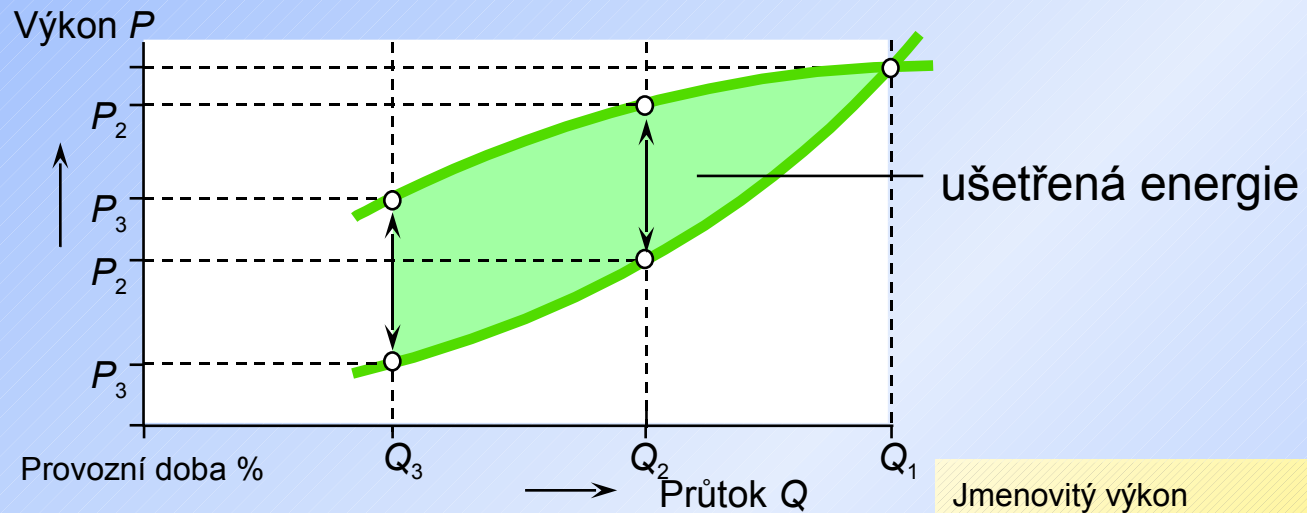
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

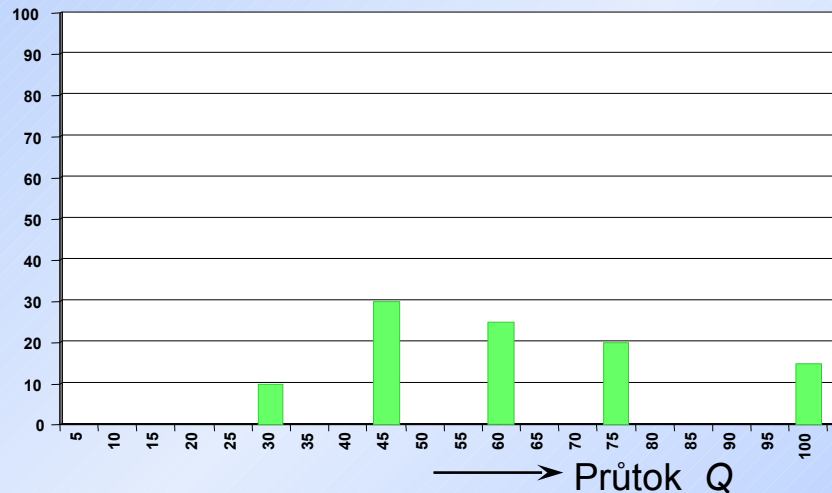
Motory

Měniče

SinaSave®



Provozní doba %



Jmenovitý výkon pumpy:	1200 kW
Cena energie:	0,04 Euro/kWh
Doba provozu: (220 dní po 24h)	5280 h
Úspora energie:	2.400.000 kWh
Úspora nákladů na danou energii:	96.015,- Euro

Minimalizace ztrát během zrychlování

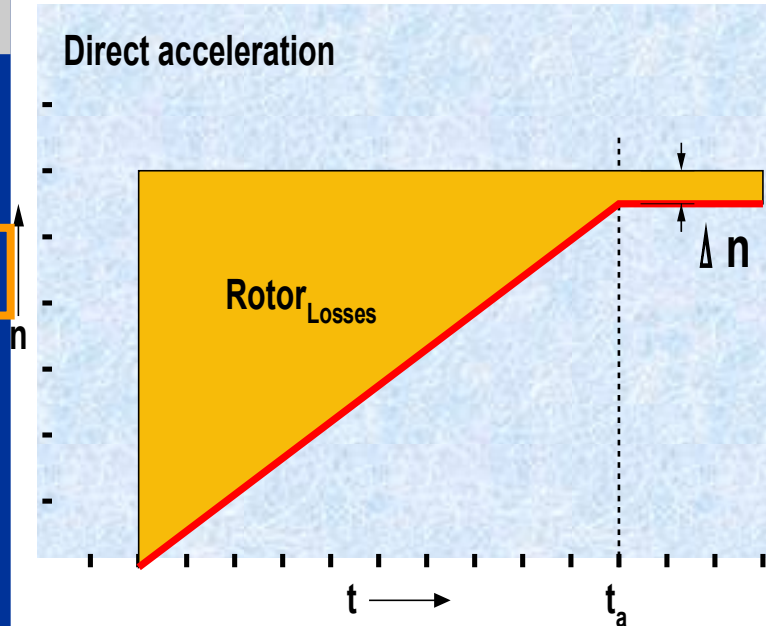
AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

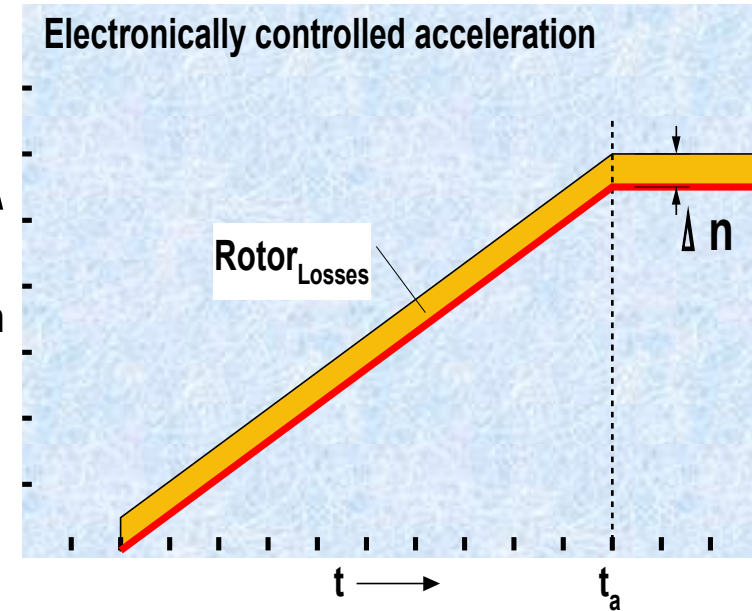
Motory

Měniče

SinaSave®



- Velké ztráty v rotoru při rozjezdu
- Ztráty pocházejí z rozdílu otáček rotoru a frekvence dodávané ze zdroje



- ztráty při rozjezdu jsou při napájení z měniče minimalizovány, protože dochází k postupnému zvyšování frekvence

Další škodlivé aspekty při zaškrcování

AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

- kavitace
- slyšitelné proudění
- hlučnost
- přihánění vzduchu
- přihánění pevných látek
- nestacionární stavy
- vibrace



Výpočty úspor energie

AQUATHERM 06
Úspory energie

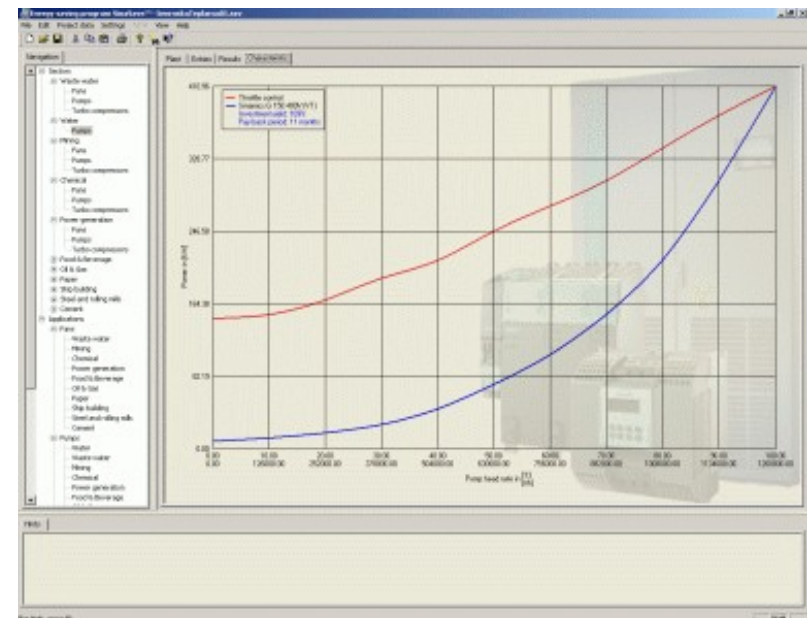
Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

- Program SinaSave®
 - zdarma k dispozici
 - tvořen a aktualizován ve spolupráci mezi Siemens a univerzitou Kaiserslauten
 - výpočet úspor při použití měniče
 - výpočet úspor ve srovnání motorů



Závěr

AQUATHERM 06
Úspory energie

Úspory energie

Motory

Měniče

SinaSave®

**Děkuji za Vaši
pozornost!**

SIEMENS