



**Energetická efektivita v průmyslové
sféře pro růst podniku**

10. října 2017 • 9:30 – 14:00 • BVV sál P4

součást doprovodného programu 59. mezinárodního strojírenského veletrhu 2017



Lidský faktor v energetickém managementu

ARNE SPRINGORUM

HUMAN ELEMENT CONSULTING



Porovnání hospodaření s energií ve středověku a dnes

Minulost



Minimální plýtvání energií.
Proč?
Někdo by to sakra pocítil.

Dnes



Člověk se už tolik nenadře.
Energie je snadno dostupná.
„Vesele“ plýtváme, protože to
nebolí (platí to někdo jiný a
navíc až za měsíc)

Energy management – Proč?



Dobrý hospodář si všiml, že často zařízení běží, aniž by to někdo potřeboval.

Plýtváme energií !

Chceme mít energii pod kontrolou.

Nechceme platit zbytečně.

Energy management v praxi

Příklad č.1



Energy management v praxi

Příklad č.2



Detail stanovení spotřeby

číslo měřidla	dílčí období			stav měřidla (m³)			obje- mový koeffi- cient	spotřeba (m³)	spalné teplo obje- mové	spotřeba (kWh)
	od	do	ZO*	počáteční	konečný	rozdíl				
	21.09.2011	31.10.2011	03	2.196	2.242	46	1,0188	46,86	10,5652	495,14
(chráníme soukromí)	01.11.2011	18.12.2011	03	2.242	2.324	82	1,0188	83,54	10,5652	882,63
	19.12.2011	31.12.2011	03	2.324	2.348	24	1,0188	24,45	10,5652	258,33
	01.01.2012	31.08.2012	03	2.348	2.654	306	1,0188	311,75	10,5652	3.293,73
celkem						458		466,60		4.929,83

*Způsoby odečtu "ZO": 03 - Automatický propočet

Detailní struktura vyúčtování

platba za distribuci		množství	měrná jednotka	jedn.sazba bez DPH (Kč)	podíl období	celkem bez DPH (Kč)
od 21.09.2011	odebraný zemní plyn	1.636,10	kWh	0,23999		392,65
do 31.12.2011	kapacitní složka ceny			68,11000	3,33333	227,03
	služba operátora trhu	1.636,10	kWh	0,00110		1,80
od 01.01.2012	odebraný zemní plyn	3.293,73	kWh	0,24216		797,61
do 31.08.2012	kapacitní složka ceny			73,72000	8,00000	589,76
	služba operátora trhu	3.293,73	kWh	0,00210		6,92
celkem za distribuci						2.015,77
platba za ostatní služby dodávky						
od 21.09.2011	odebraný zemní plyn	495,14	kWh	0,94919		469,98
do 31.10.2011	kapacitní složka ceny			24,70000	1,33333	32,93
od 01.11.2011	odebraný zemní plyn	882,63	kWh	1,01474		895,64
do 18.12.2011	kapacitní složka ceny			24,70000	1,58065	39,04
od 19.12.2011	odebraný zemní plyn	258,33	kWh	1,14464		295,69
do 31.12.2011	kapacitní složka ceny			24,70000	0,41935	10,36
od 01.01.2012	odebraný zemní plyn	3.293,73	kWh	1,14464		3.770,14
do 31.08.2012	kapacitní složka ceny			24,70000	8,00000	197,60
celkem za ostatní služby dodávky						5.711,38
celkem za zúčtovací období						7.727,15

Energy management v praxi

Příklad č.3



Energy management v praxi

Který z těch
příkladů nám
ukazuje jak
jsme dobří?

The image shows two pages of handwritten student workbooks. The left page has a header with 'Předmět: Matematika' and 'Předmět: učitel:'. The right page has a header with 'Datum' and 'Období: 1. pololetí'. Both pages contain handwritten notes and dates, with red and blue ink used for emphasis and corrections.

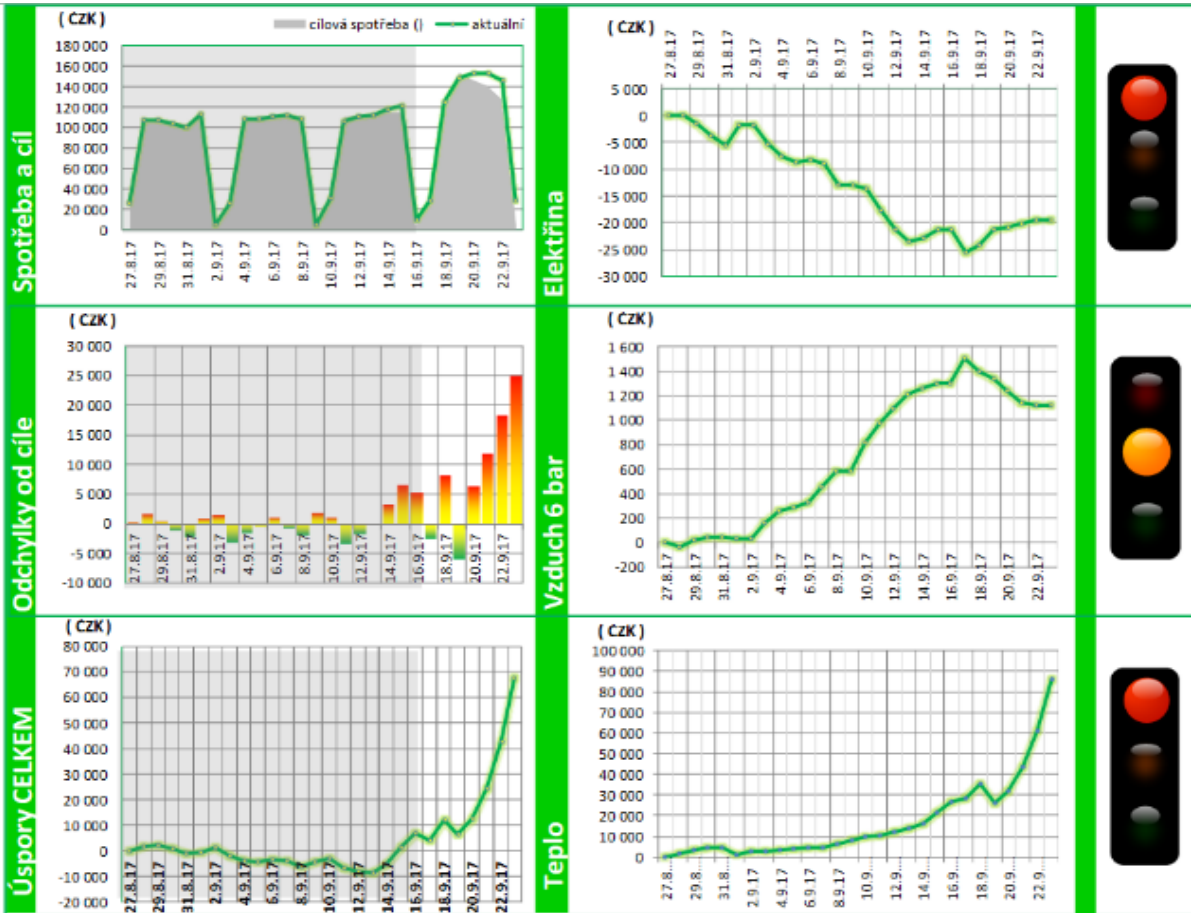
Datum	Období	Učitel
25/3	Vt.-HH manager	3/1
25/3	T.a: Zkouška rychlosti	1/1
25/3	Odborná práce, občasník	1/1
25/3	N. základní školy	1/1
25/3	Podpis rodičů	2/1
25/3	M. domy, výraz	1/1
25/3	T.a: Zkouška rychlosti	1/1
25/3	T.a: Zkouška rychlosti	2/1
25/3	Č. j. domy ve VH	1/1
25/3	Vt.-T 602	1/1
25/3	Np.-Písemná práce	3/1
25/3	Mat.-3. písemná práce	3/1
25/3	Vědní aktivity, sekce 25.4.1994	1/1
25/3	14.11.11.25	1/1
25/3	Podpis rodičů	1/1

Indikace hospodaření s energií

Energie - vývoj hospodaření

K datu 24.09.2017 za poslední 4 týdny

Semaforey za posledních 7 dnů



Co je MANAGEMENT?

- Obsluha výrobní linky
- Montáž nového zařízení
- Převprava materiálu
- Organizace výroby
- Zajišťování přepravy zboží
- Řízení kvality

ROZDÍL MEZI TĚMITO SKUPINAMI ČINNOSTÍ?

LIDÉ

Zapojení lidí do managementu energie?

- To je moc těžké
- Nefunguje to
- Lidi nepředěláte
- A co já z toho budu mít?
- „Pane Springorume, už jsem 20 let v průmyslu, neříkejte mi prosím, že lidské chování se dá změnit. Jediná možnost je automatizace.“

Zapojení lidí do managementu energie

- Funguje to!

- Stejně jako v managementu kvality.

- Díky pravidelné zpětné vazbě.

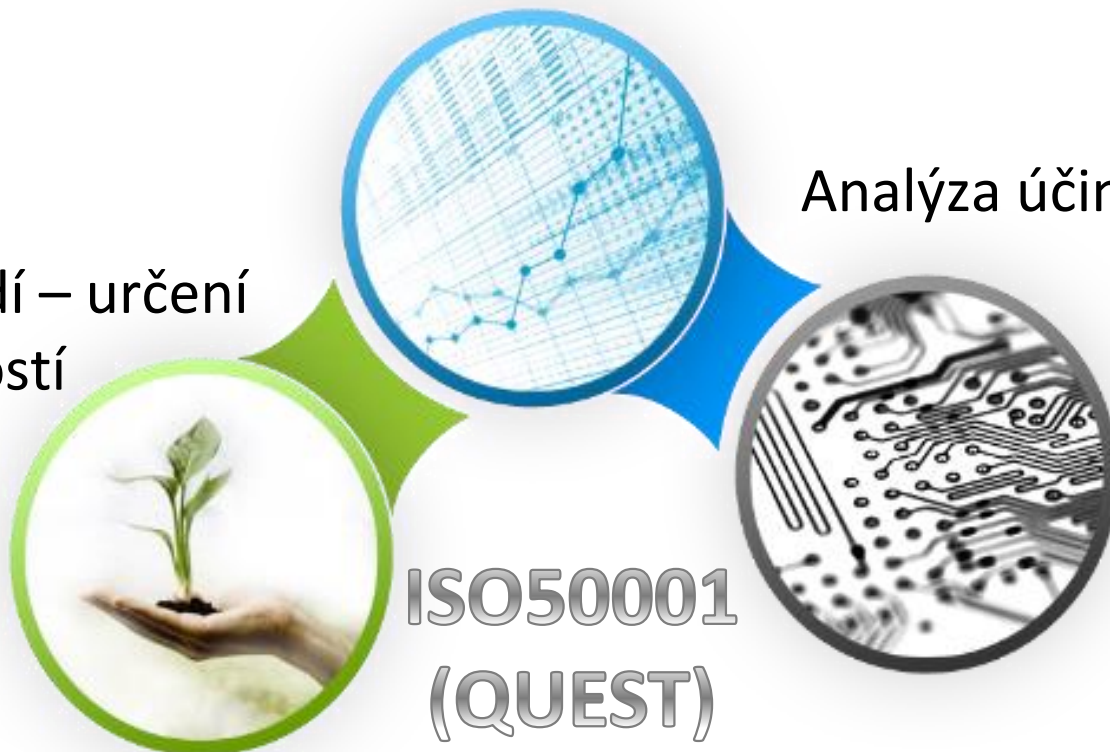
- Říká někdo: „a co já z toho budu mít, když budu vyrábět kvalitně“?

Integrovaný přístup založený na lidech vedou k dosažitelným a udržitelným úsporám

Vizualizace dat
Vytvoření zpětné vazby

Zapojení lidí – určení
odpovědností

Analýza účinnosti zařízení
Optimalizace



ISO50001
(QUEST)

QUEST-Kom: Školení a Komunikace o novém systému na všech relevantních úrovních

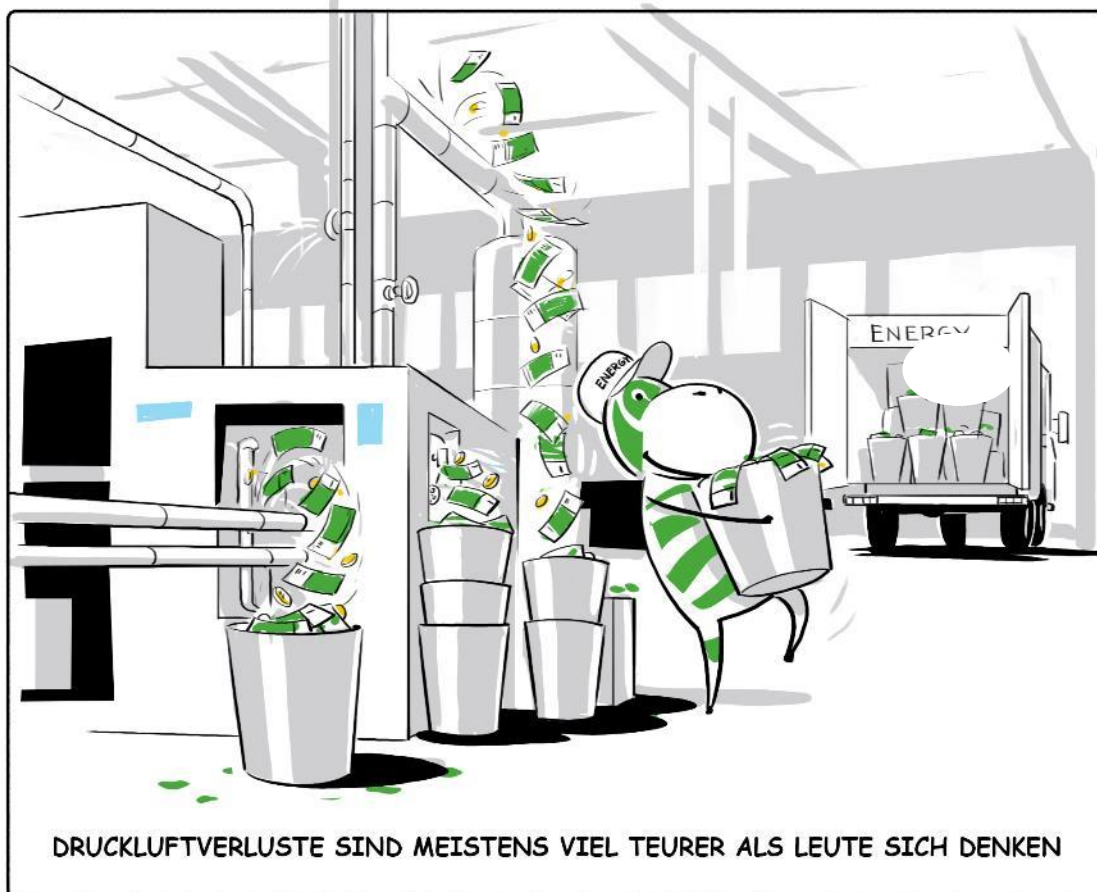


		27.4	28.4	29.4	30.4	1.5	2.5	3.5	+/- semaine dernier
		Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	
Electricité A		●	●	●	●	●	●	●	€ 431
Electricité M		●	●	●	●	●	●	●	-€ 616
Eau chaude jour du travail		●	●	●	●	●	●	●	€ 1 901
Eau chaude weekend		●	●	●	●	●	●	●	-€ 4
Air comprimé	6 bar	●	●	●	●	●	●	●	€ 17
	12 bar	●	●	●	●	●	●	●	-€ 26



Audi
Brussels

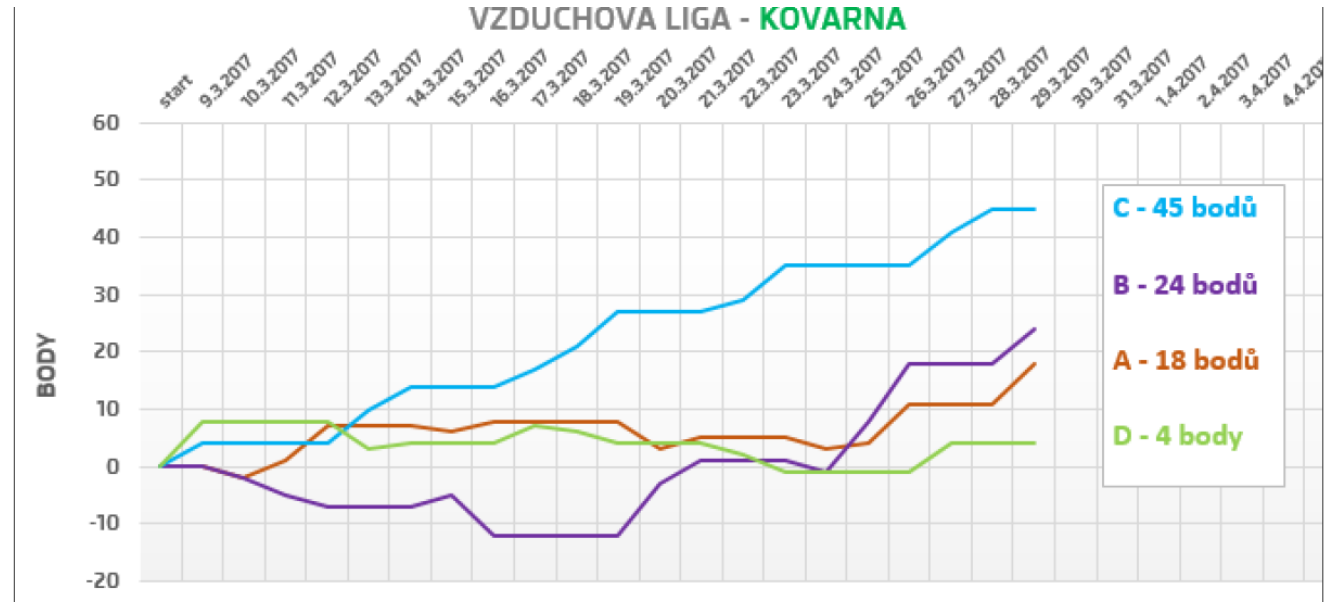
ŠKODA



DRUCKLUFTVERLUSTE SIND MEISTENS VIEL TEURER ALS LEUTE SICH DENKEN



VZDUCHOVÁ LIGA II



SMĚNY A a B VÁLÍ! VÝBORNÝ VÝSLEDEK ZA VČEREJŠÍ DEN- 7 a 6 BODŮ. GRATULUJEME!

JEN TAK DÁL 😊

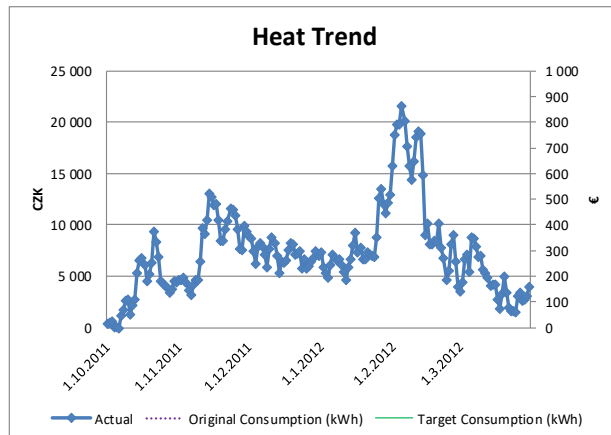


Monitoring and Targeting Příklad

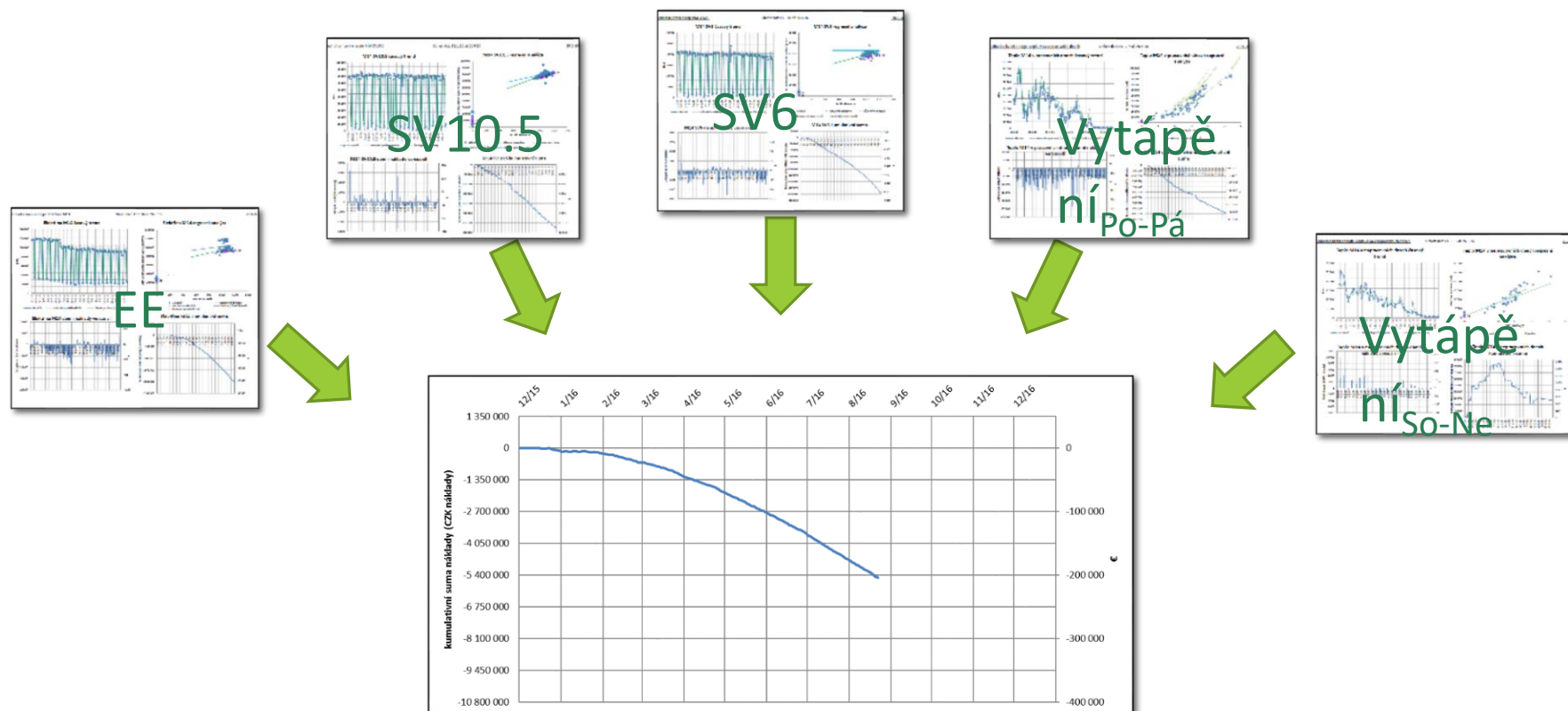
1. Spotřeba energie v čase

Energy Account Centre:Heat

Date Range: 1.10.2011 to 31.3.2012



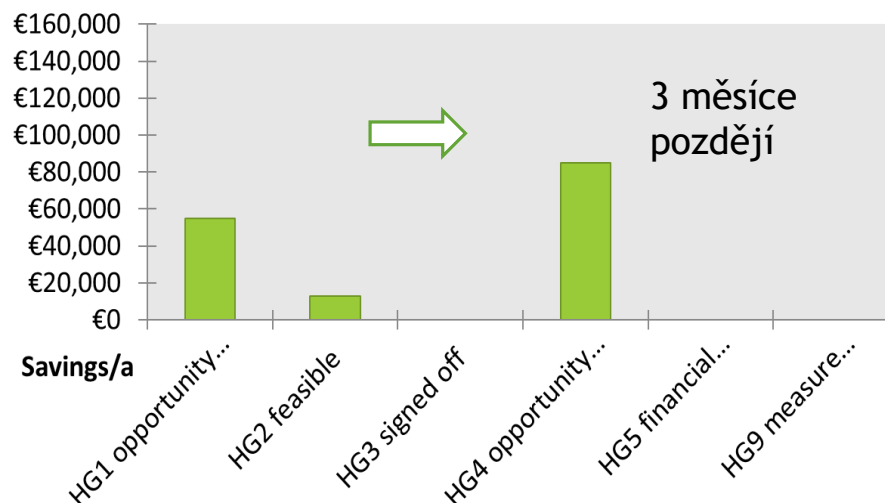
Analýza dat a vizualizace úspor je klíčová



„Informace o dosažených úsporách je olej,
který zajišťuje hladký běh motoru EnMS“



Klíčové prvky metodiky QUEST

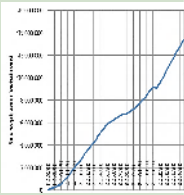
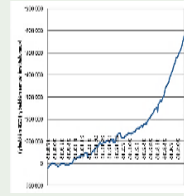
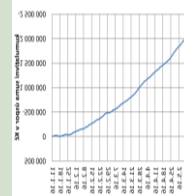
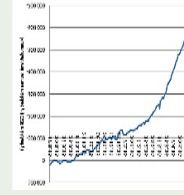


Audi
Brussels

- **Systematický** proces implementace
- Týdenní **zpětná vazba** denního hospodaření s energií (!)
- Úzká **spolupráce** mezi různými odděleními klienta koordinovaná firmou HEC
- Rychlá realizace nízko-nákladových opatření
- **Vizualizace** brzkého úspěchu ve formě úspor
- Podpora procesu **top managementem** na měsíčních schůzkách



QUEST ve Škoda Auto Mladá Boleslav

		Dosažené roční úspory	Návratnost
Svařovna Octavia		12 Mil Kč	7 měsíců
Montáž Octavia		4,2 Mil Kč	8 měsíců
Svařovna Fabia		10,5 Mil Kč	6 měsíců
Hutě		10 Mil Kč	3 měsíce
Celkem		37 Mil Kč	< 6 měsíců

Změna pohledu

ŠKODA



“Největším přínosem spolupráce s HEC je, že jsme se skutečně začali bavit o naší spotřebě energie na všech úrovních, od dělníků až po management.”

- *Výrobní ředitel
svařovny*



Audi
Brussels

“Byl jsem pozitivně překvapen vaším systematickým přístupem.”

“Ukázali jste nám, co by měl manažer dělat. A bylo to dobré!”

- *Vedoucí Facility
Management*



“Jsem si jistý, že můžeme s QUESTem mít „win-win“

- *Vedoucí závodu*

Human Element Consulting vede trh v dosahování energetických úspor změnou lidského chování

Zavádění ISO 50001 & Energy Culture (QUEST Program)

Energy Design Reviews

Safety Culture Programs

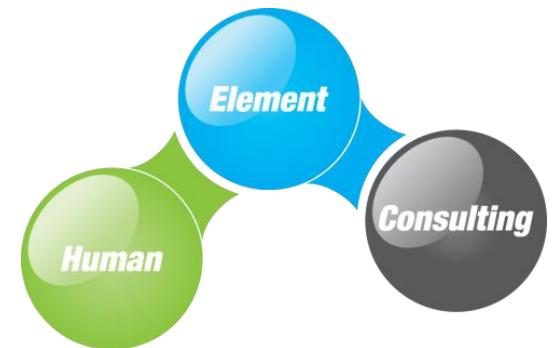
Environmental Consulting

Komplexní podpora klienta

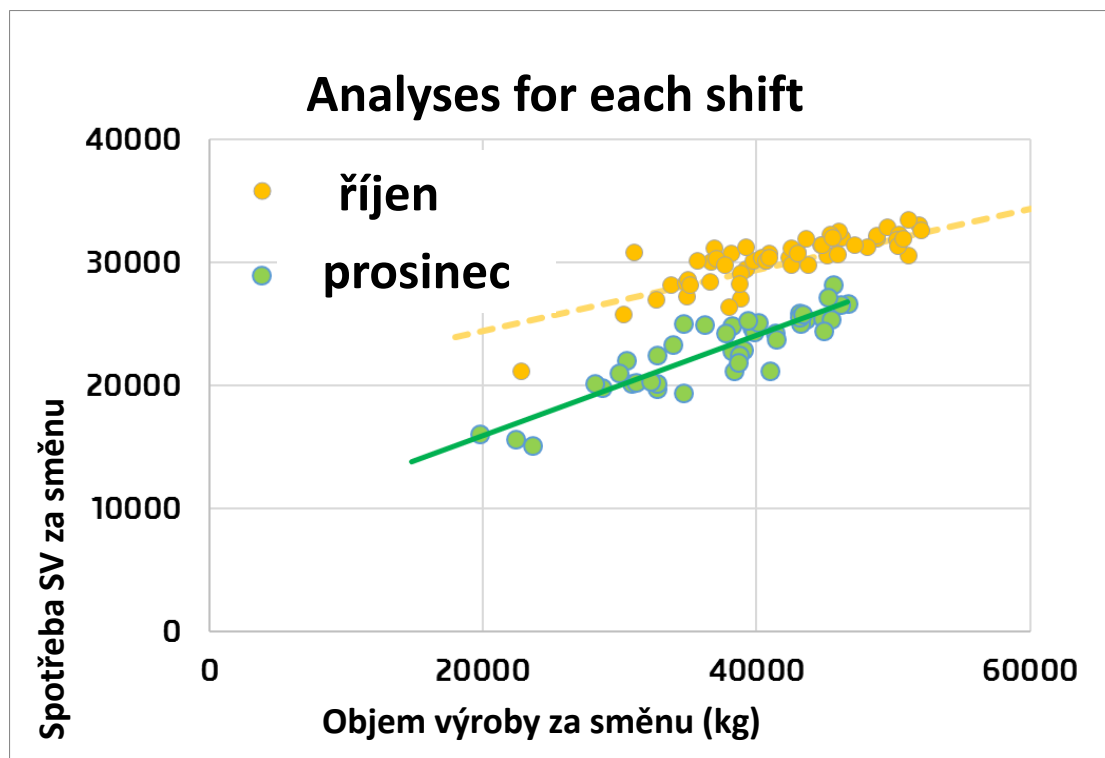
Arne Springorum

arne.springorum@hecon.cz

+420 790 375 866



VZDUCHOVÁ LIGA ve slévárně Škoda Auto



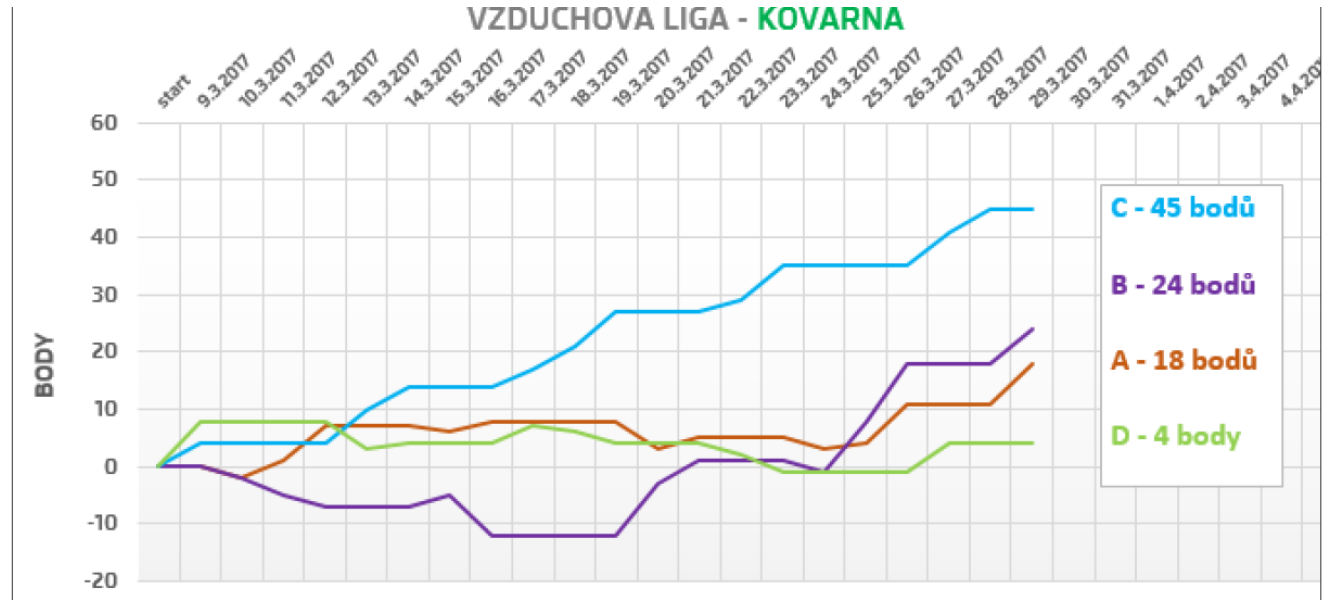
Komplexní příprava, diskuse a seznámení na všech stupních hierarchie (300 pracovníků)

Denní analýza spotřeby a výrobních dat. Porovnání mezi směnami

Denní zpětná vazba. Informační kampaň a kvízy.

Snížení spotřeby stlačeného vzduchu o 15%.

VZDUCHOVÁ LIGA II



SMĚNY A a B VÁLÍ! VÝBORNÝ VÝSLEDEK ZA VČEREJŠÍ DEN- 7 a 6 BODŮ. GRATULUJEME!

JEN TAK DÁL 😊