

A MOL Nyrt. finomítóinak energiagazdálkodása

Tar Balázs

Veres Attila

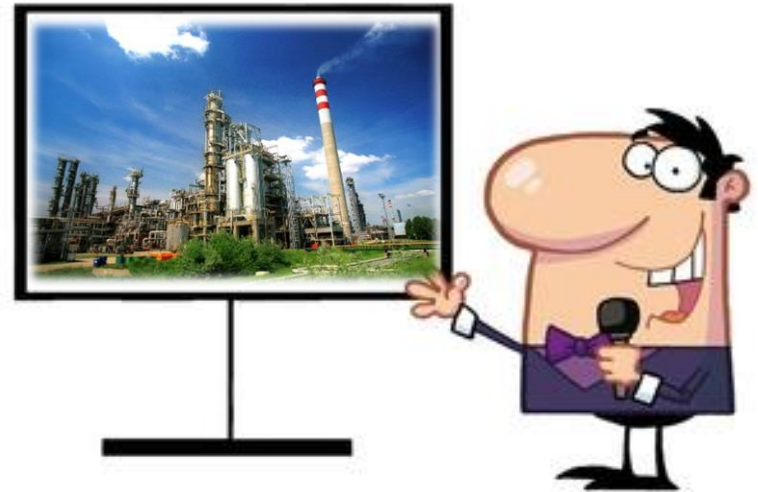
Energetikai Szakkollégium

2015. november 26.



Tartalomjegyzék

- ♥ A MOL finomítóinak bemutatása
- ♥ A Dunai Finomító számokban
- ♥ A MOL energiagazdálkodása
- ♥ Energiahatékonyság nemzetközi mércével
- ♥ Teljesítménymenedzsment és energiahatékonyság
- ♥ Miért van szükség az energiafogyasztás csökkentésére?
- ♥ Az olajipar jelentős energia fajtái
- ♥ Az energia visszanyerése
- ♥ Energia monitoring
- ♥ Hatékonyságnövelő módszerek



A Dunai Finomító bemutatása

800 ha = 1.400 focipálya

Refineries

Danube
Capacity: 8.1 Mtpa
NCI: 10.6

Bratislava R.
Capacity: 6.1 Mtpa
NCI: 11.5

Mantova - IES
Capacity: 2.6 Mtpa
NCI: 8.4

Rijeka
Capacity: 4.5 Mtpa
NCI: 5.8

Sisak
Capacity: 2.2 Mtpa
NCI: 6.1

Alapítás éve:

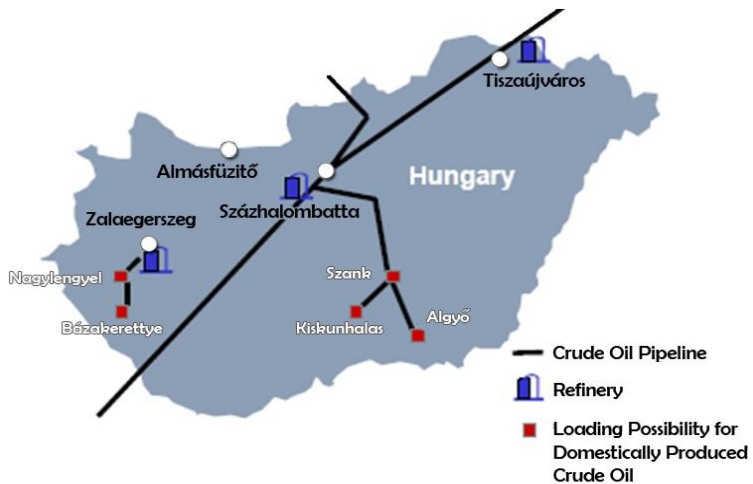
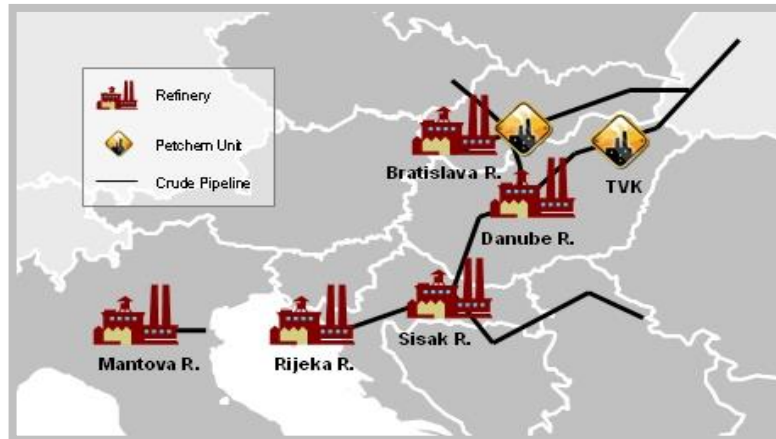
1960

Az első üzem (AV-1)

üzembe helyezése:

1965

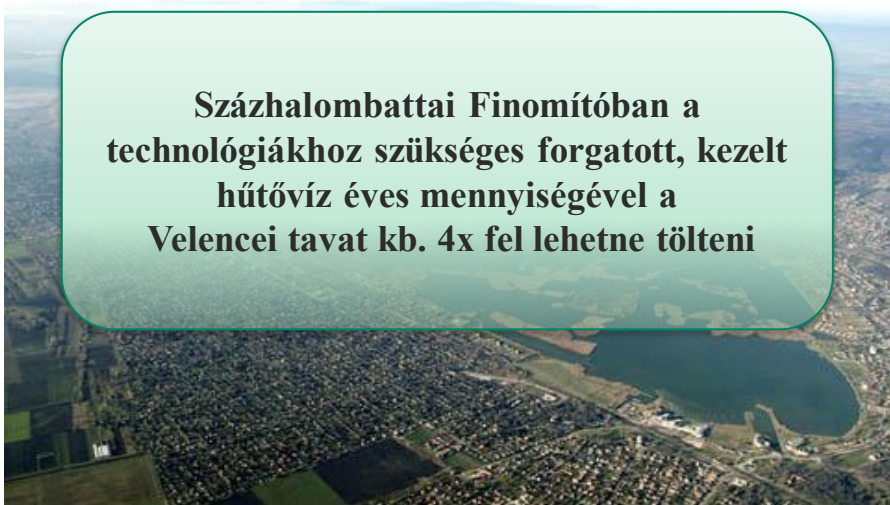
55 üzem



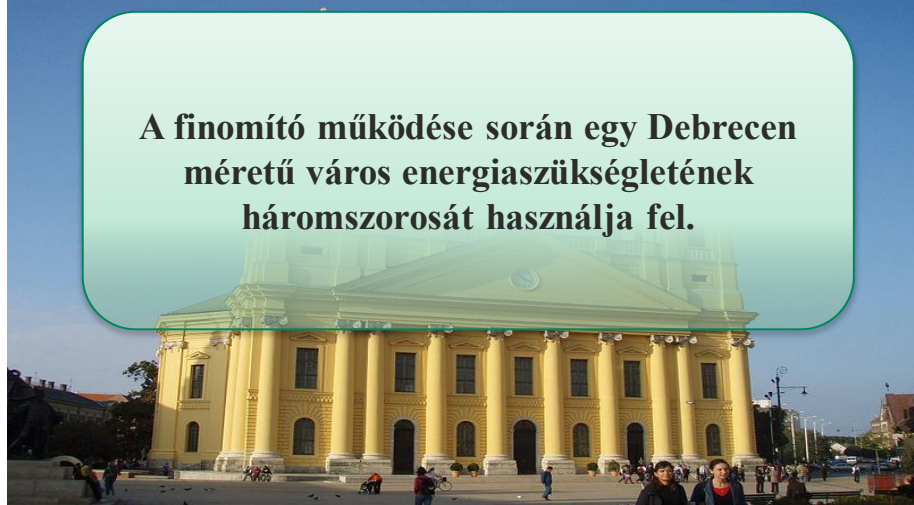
Termékek-hozamok



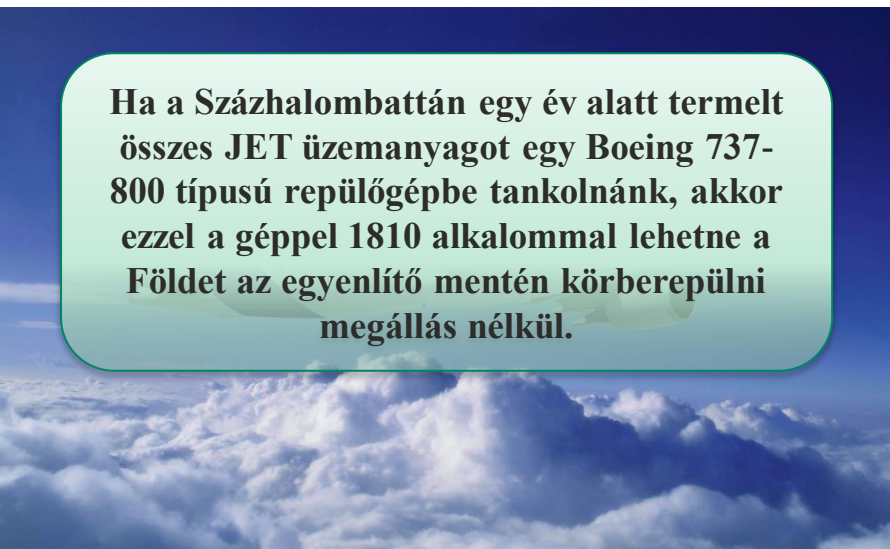
A Dunai Finomító számokban



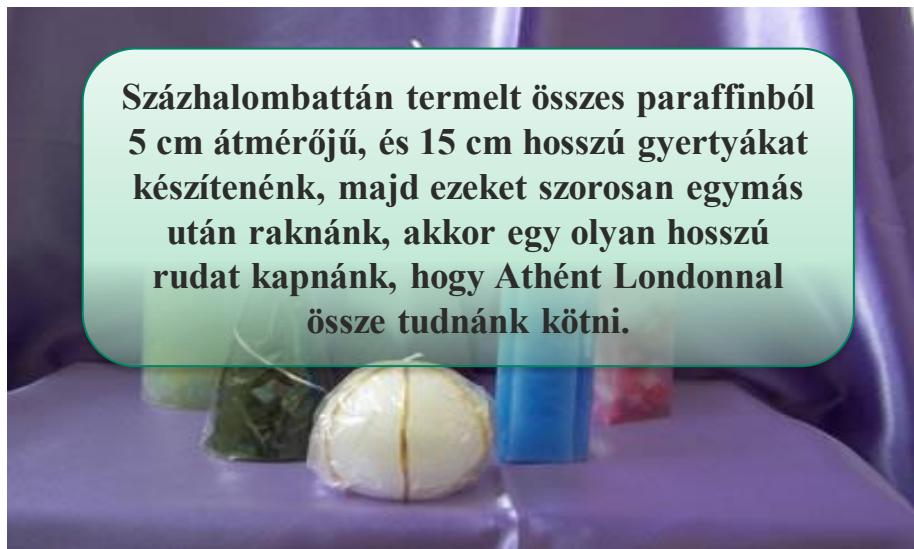
Százhalombattai Finomítóban a technológiákhoz szükséges forgatott, kezelt hűtővíz éves mennyiségével a Velencei tavat kb. 4x fel lehetne tölteni



A finomító működése során egy Debrecen méretű város energiaszükségletének háromszorosát használja fel.



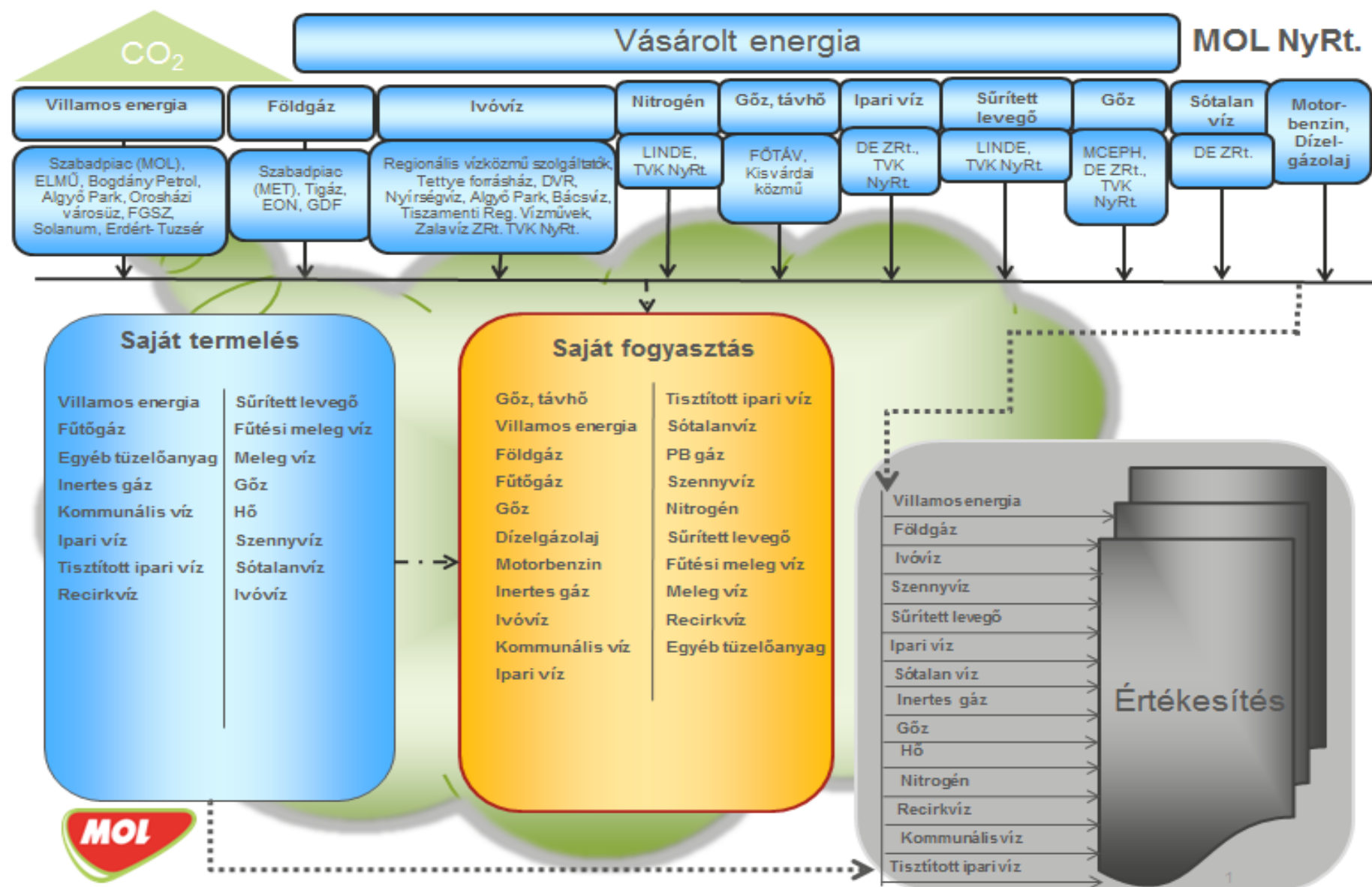
Ha a Százhalombattán egy év alatt termelt összes JET üzemanyagot egy Boeing 737-800 típusú repülőgépbe tankolnánk, akkor ezzel a géppel 1810 alkalommal lehetne a Földet az egyenlítő mentén körberepülni megállás nélkül.



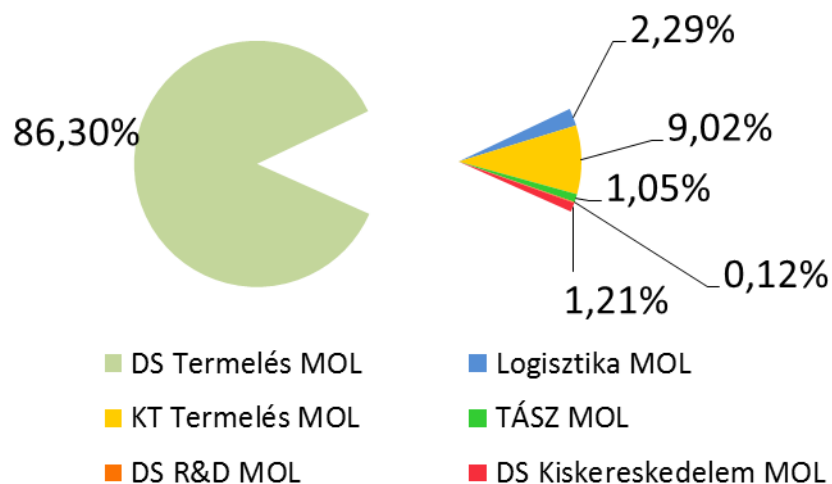
Százhalombattán termelt összes paraffinból 5 cm átmérőjű, és 15 cm hosszú gyertyákat készítenénk, majd ezeket szorosan egymás után raknánk, akkor egy olyan hosszú rudat kapnánk, hogy Athént Londenral össze tudnánk kötni.

A MOL energiagazdálkodása

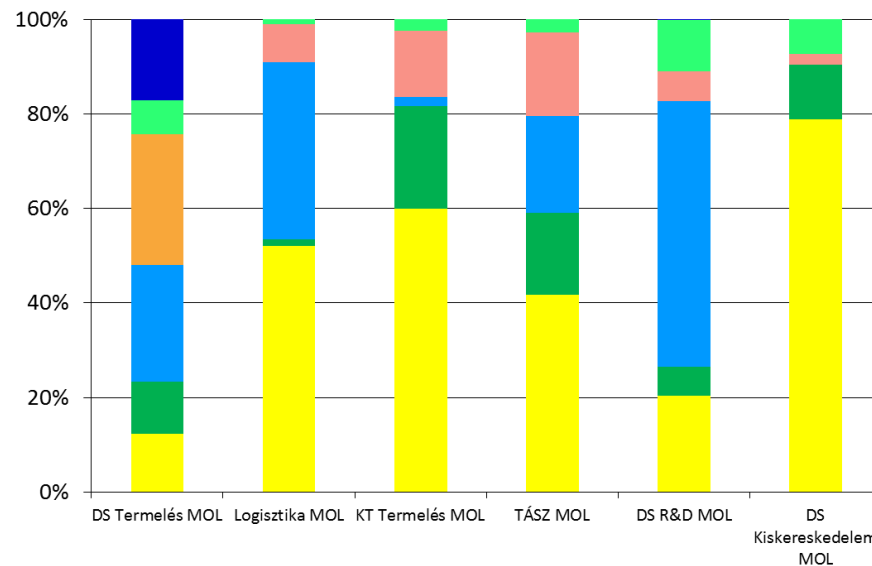
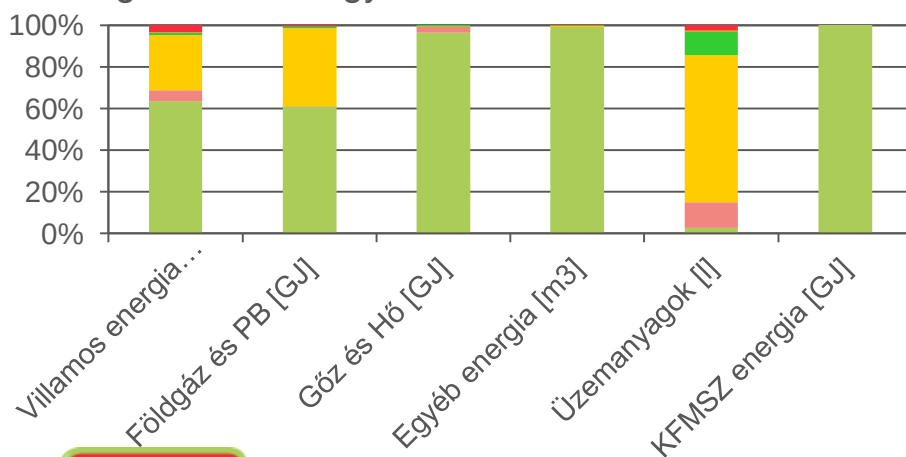
* TVK NyRt. = MOL Petrolkémia



MOL energiaátvizsgálás – energiaköltségek



A MOL Nyrt. konszolidált energiaköltségének megoszlása az egyes üzleti területek között.



Villamos energia Földgáz és PB gáz Gőz és Hő Fűtőgáz
Üzemanyag Egyéb energiák KFMSZ energia

Az egyes üzleti területek energiaköltségének megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy azok a tevékenységi körből adódóan jelentősen eltérnek.

KFMSZ: Kőolaj-feldolgozás melléktermékeiből származó energia

Energy Management

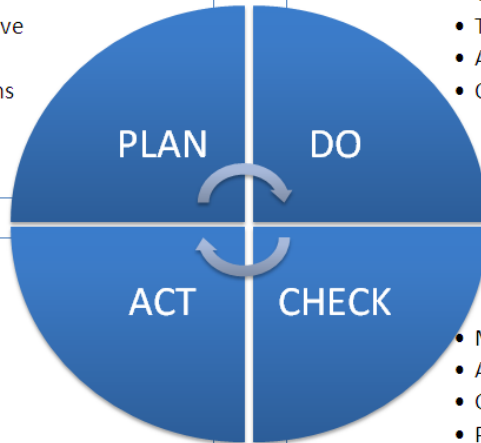


ISO 50001

Energy Management System



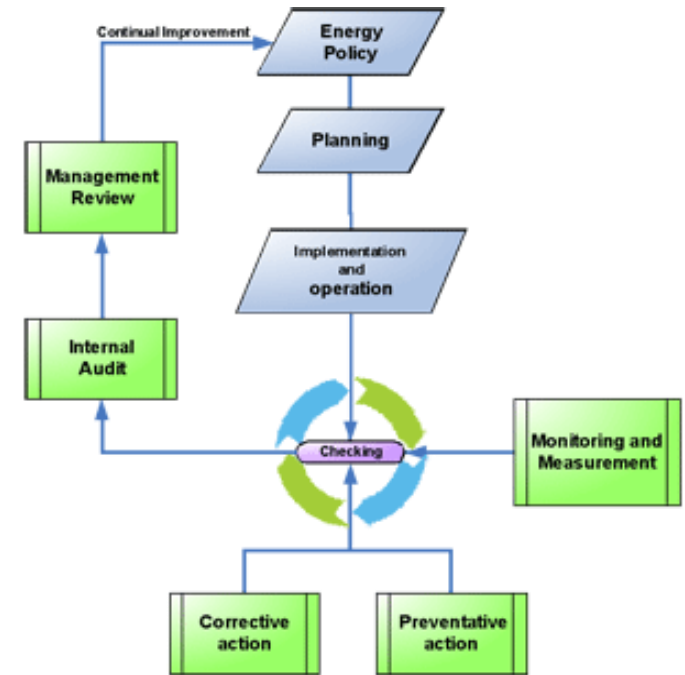
- Responsibility of top management
- Energy policy
- Management representative
- Energy review
- Objectives and action plans



- Implementation and realization
- Communication
- Training
- Awareness
- Operational Control

- Management review
- New strategic goals
- Optimization

- Monitoring
- Analysis
- Corrective Action
- Preventive action
- Internal audit



GLOBAL TRUST CERTIFIED

WWW.GTCERT.COM



A Solomon tanulmány „lefedettsége”

57

countries

300

refineries

more than

85%

of the
world's refining processing capacity

NSA

122 Refineries

82% Crude Capacity

87% Processing Capacity

EUR

90 Refineries

86% Crude Capacity

86% Processing Capacity

PAC

88 Refineries

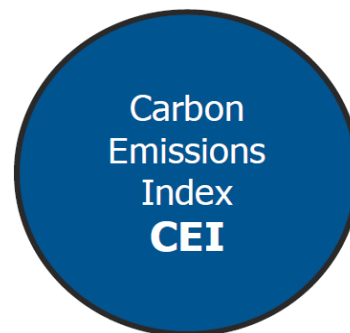
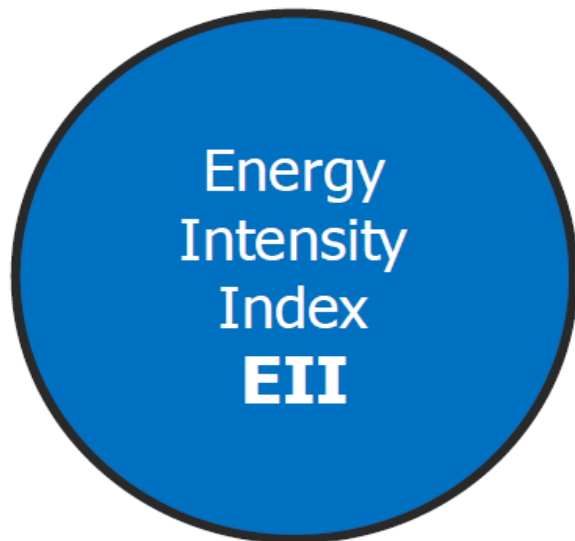
74% Crude Capacity

74% Processing Capacity

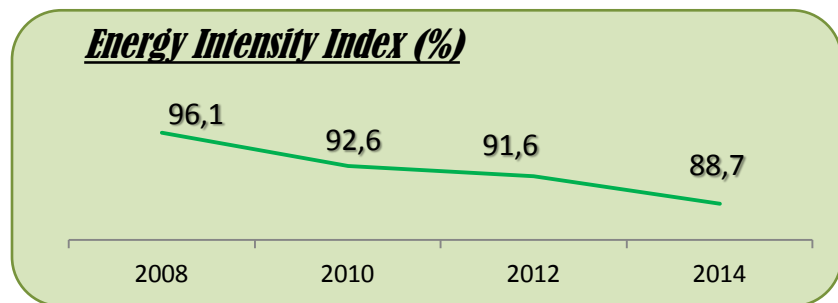
- Same input forms, definitions, and instructions
- Same basis of comparison
- Same pricing methodology



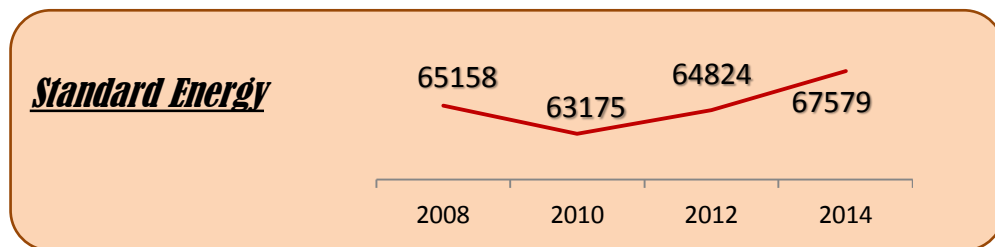
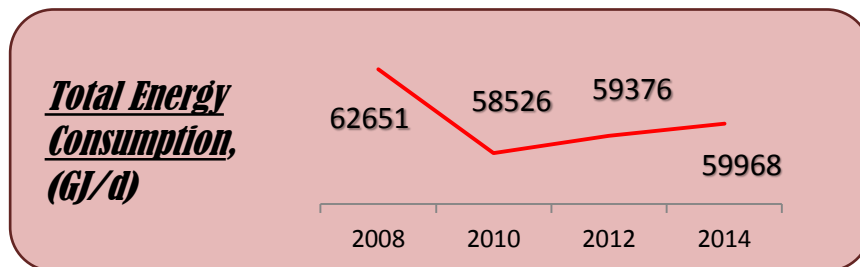
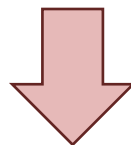
Solomon hatékonysági mutatók



A Solomon EII meghatározása

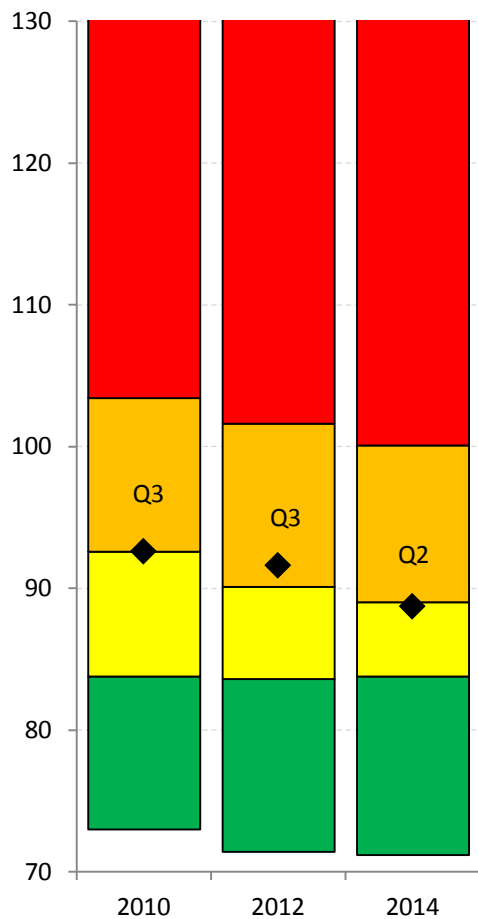


$$EII = \frac{\text{Total Refinery Energy Consumption}}{\text{Total Refinery Standard Energy}} \times 100$$

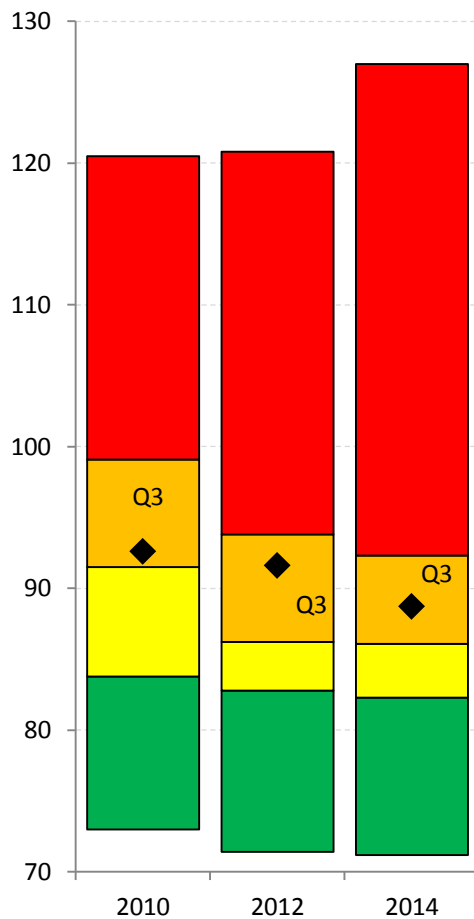


Dunai Finomító EII

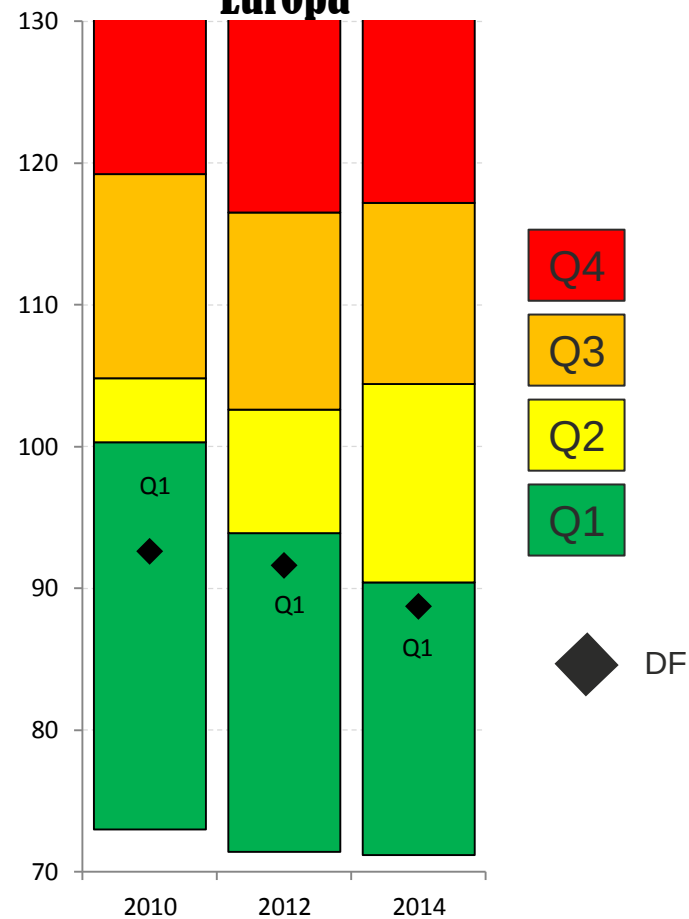
Teljes tanulmány



Nyugat-Európa

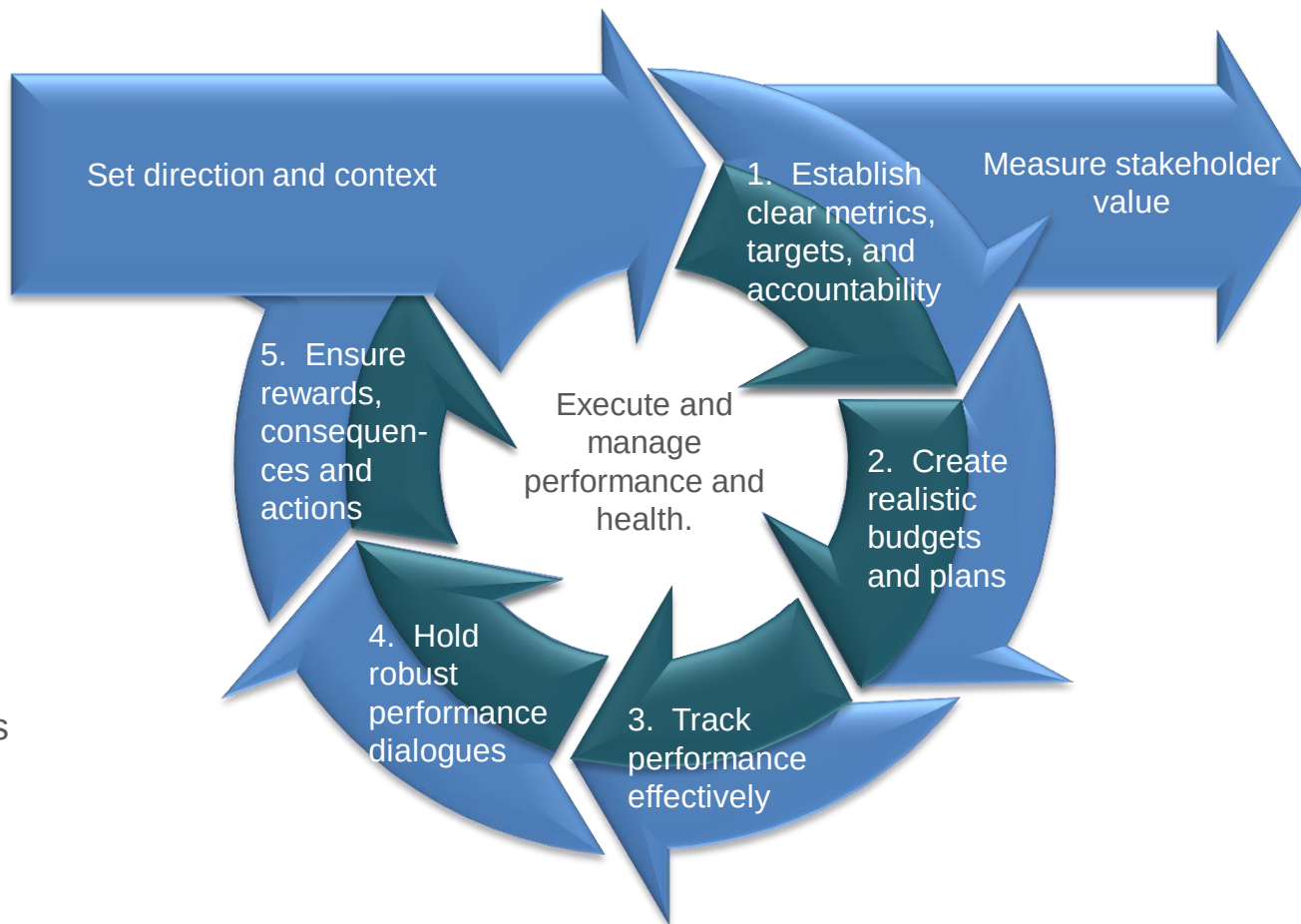


Közép-és Kelet-Európa

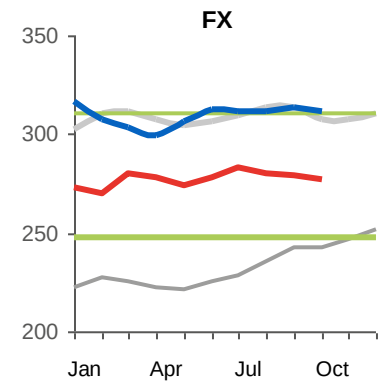
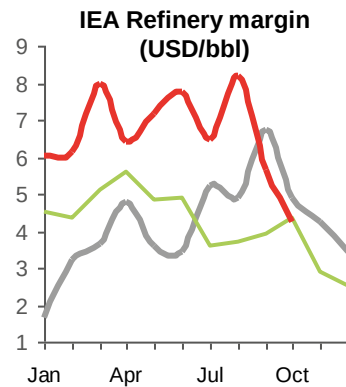
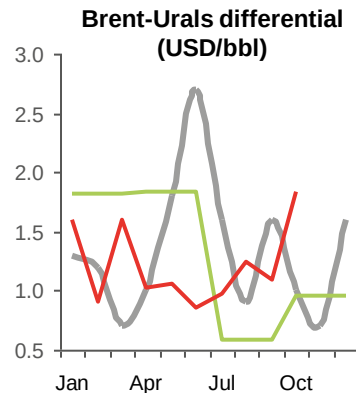
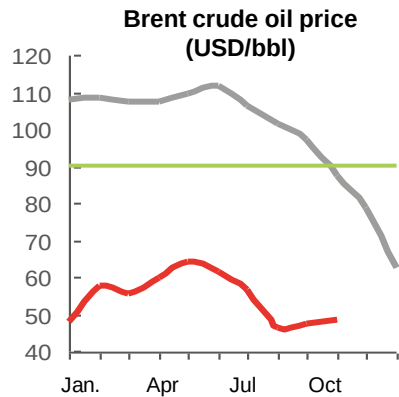


Mit jelent a teljesítmény management?

A teljesítmény management az elsődleges módja annak, hogy a szervezet a megfelelő intézkedéseket hozza meg a stratégia megvalósítása érdekében és ezáltal értéket teremtsen.

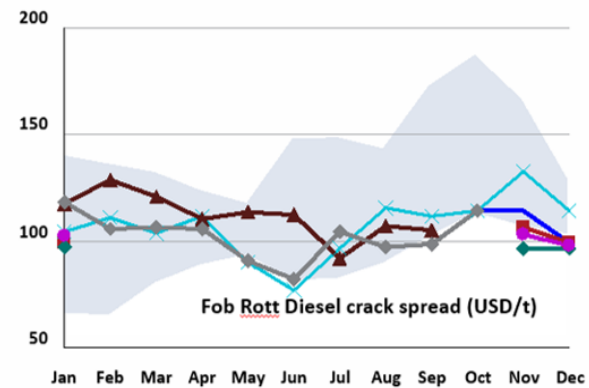
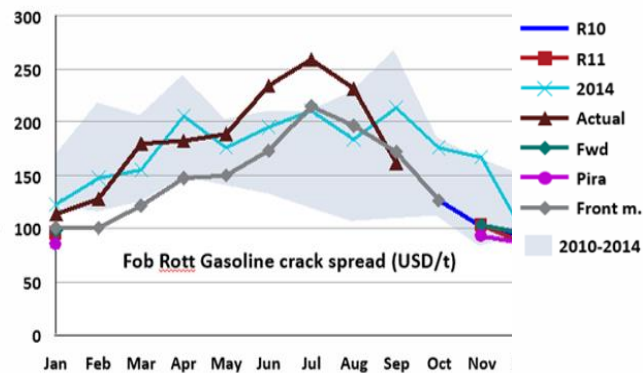
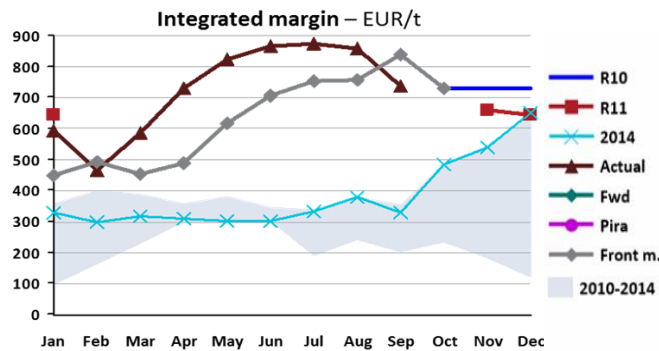


Újratervezés, újratervezés, újratervezés...

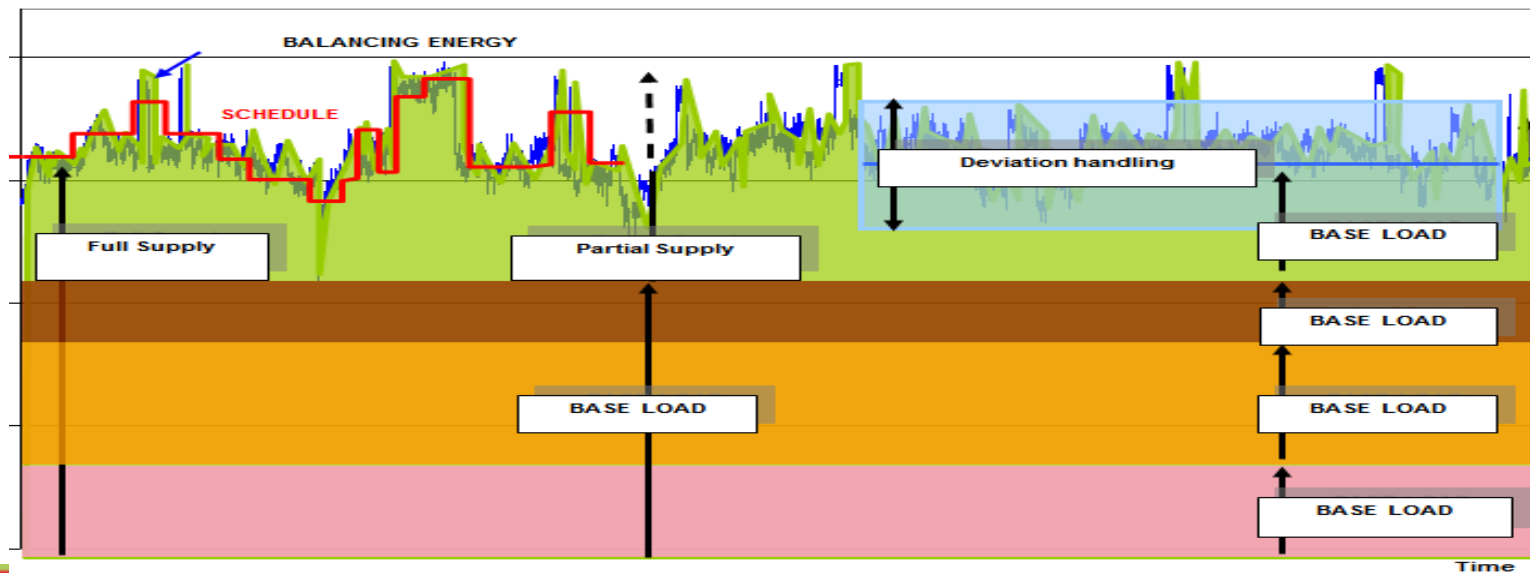
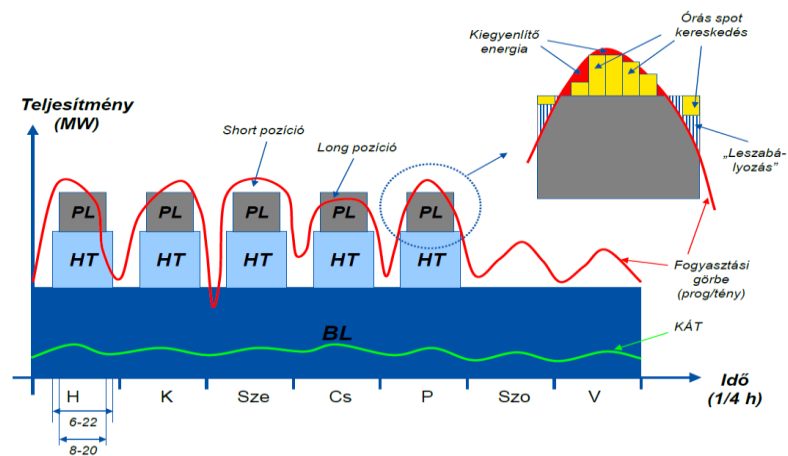
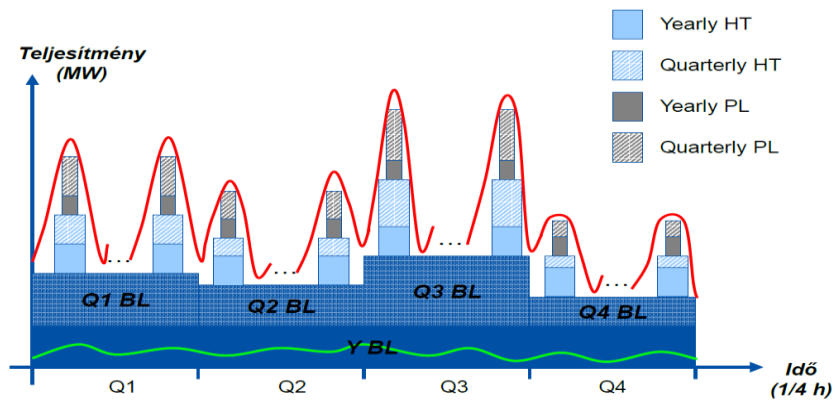


— 2014 Base — 2015 Plan — 2015 Actual

— 2014 Base HUF/EUR — 2014 Base HUF/USD
— 2015 Plan HUF/EUR — 2015 Plan HUF/USD
— 2015 Actual HUF/EUR — 2015 Actual HUF/USD

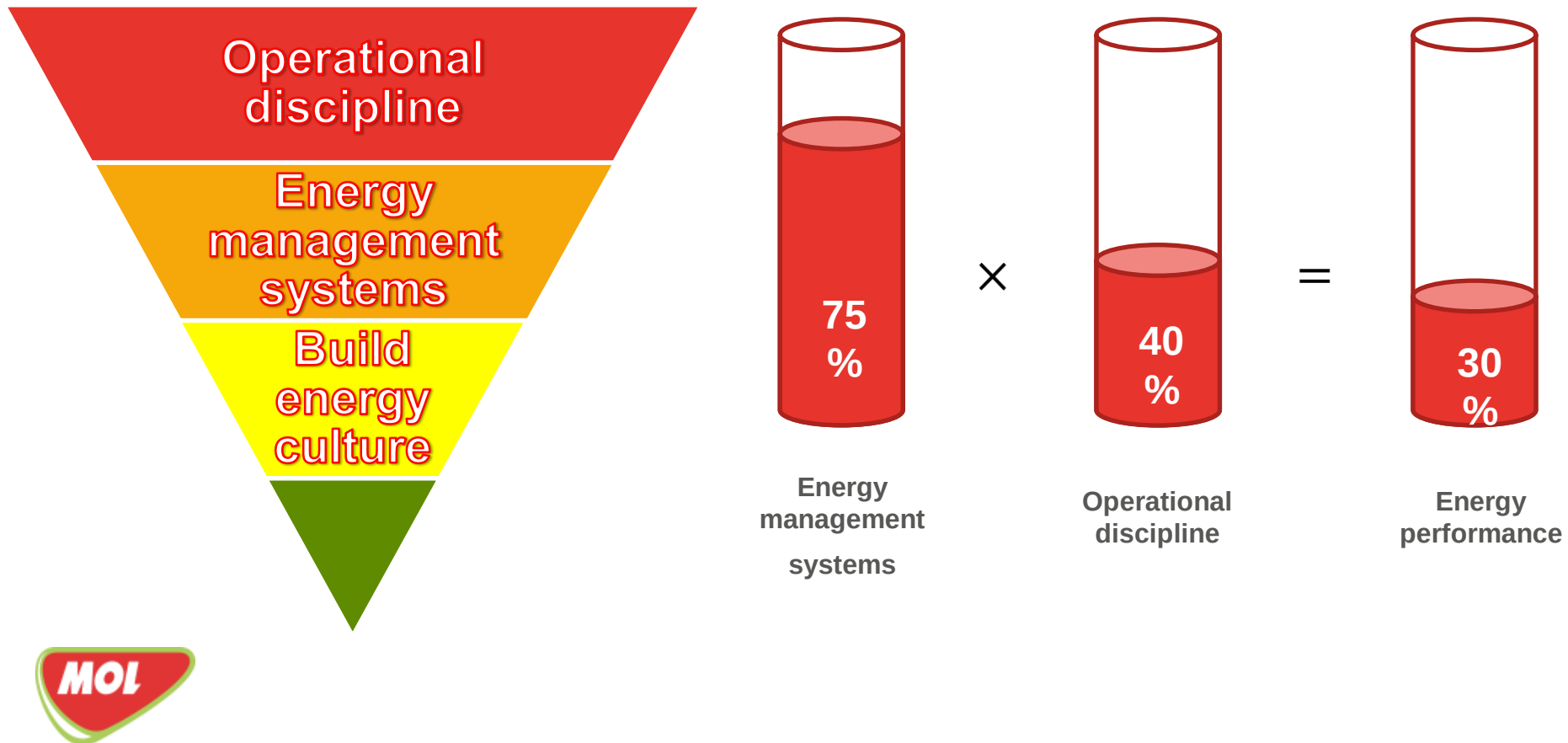


Menetrendek



Energiatudatosság minden szinten

- ♥ Energia management ≠ Energia management szervezet tevékenysége
- ♥ Energia management = Energia tudatos működési fegyelem & folyamatos cselekvés

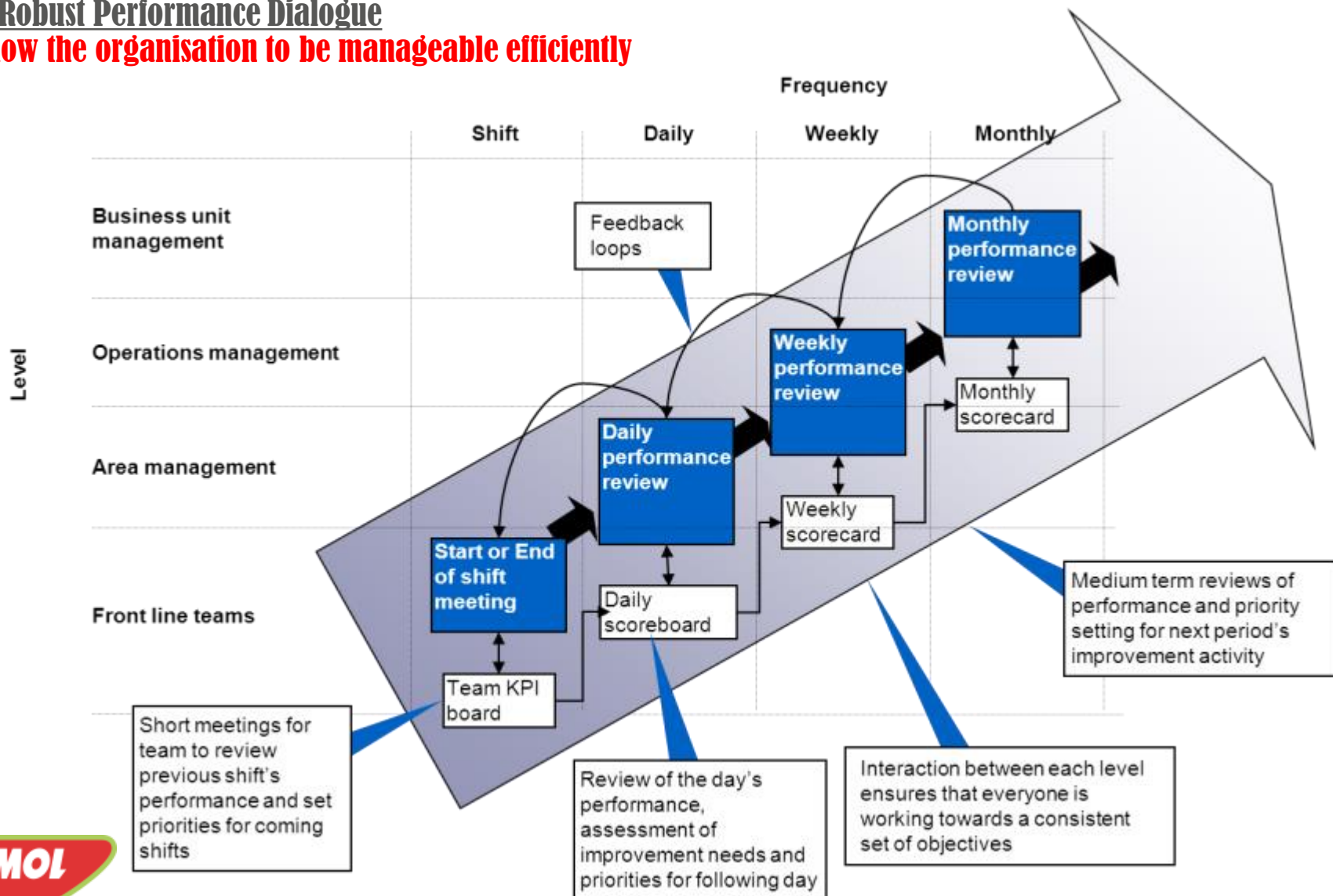


Teljesítmény és hatékonyság elemzés



Hold Robust Performance Dialogue

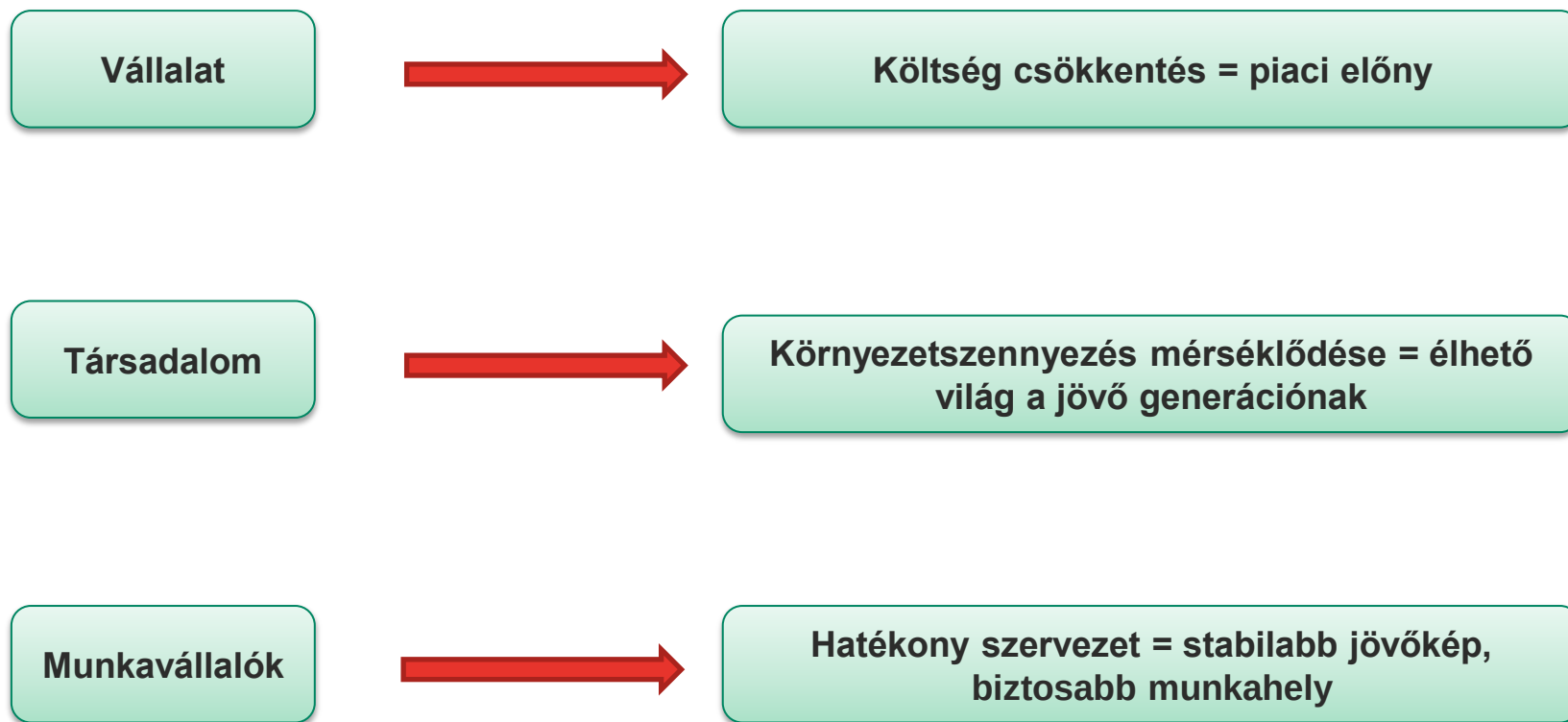
To allow the organisation to be manageable efficiently



Az energiahatékonyság javítási lehetőségei az olajiparban.



Miért van szükség az energiafogyasztás csökkentésére?



Miért van szükség az energiafogyasztás csökkentésére?

USA

- Magas komplexitás
- Kedvezőbb adóterhek
- Olcsóbb alapanyag
- Nettó exportálónak válik

EURÓPA

- Stagnáló igények
- Jelentős kapacitás felesleg
- Struktúrális egyenlőtlenségek
- Alacsony árak szintek

OROSZORSZÁG

- Kormányzati adókedvezmények
- Új konverziós kapacitások
- Infrastruktúra fejlesztések

KÖZEL-KELET

- Nagy, új, komplex finomítók épülnek
- Megcélozták az európai piacokat

Európa minden oldalról nyomás alatt van

Melyek a jelentős energia fajták és mire használjuk őket az olajiparban?

Költség alapján történő prioritizálás

Jelentős
energiafajták



Villamos
energia



Villamos berendezések
üzemeltetése:
pl. szivattyúk, kompresszorok



Gőz



Szivattyúk,
kompresszorok hajtása,
technológiai fűtések,
villamos energia termelés

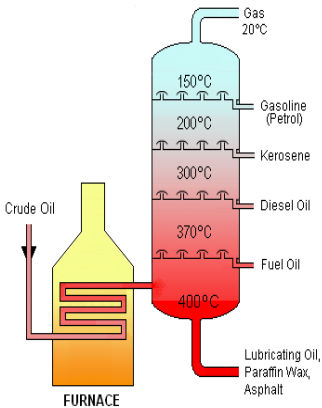


fűtőanyag

Földgáz
Fűtőgáz
Fűtőolaj



Kemencék fűtése,
gőztermelés



Hűtővíz
Préslevegő
Nitrogén
...

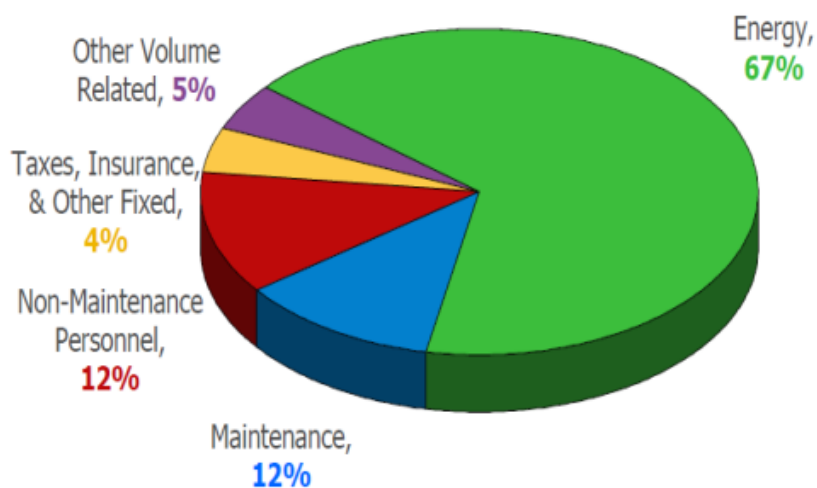
A felhasznált energia az olajipar
technológiai folyamatainak energia
igényének biztosítására fordítódik.

Az olajipar kiemelkedő energia intenzitású iparág

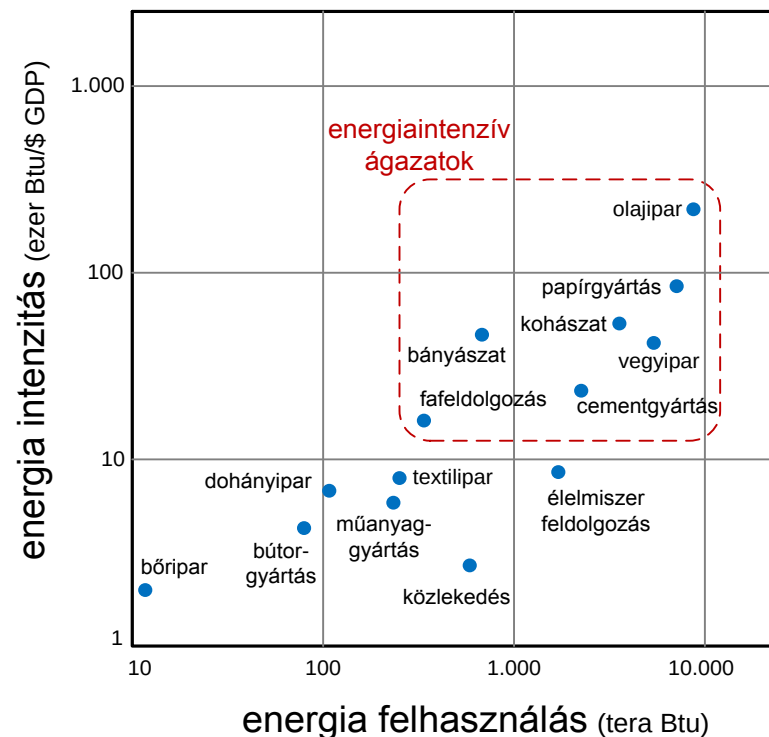


- ▼ A technológiai folyamatok végbemeneteléséhez energia befektetésre van szükség. A befektetett energia egy része a folyamat lejátszódása után visszanyerhető, hasznosítható.

Refinery OPEX Components MOL Group



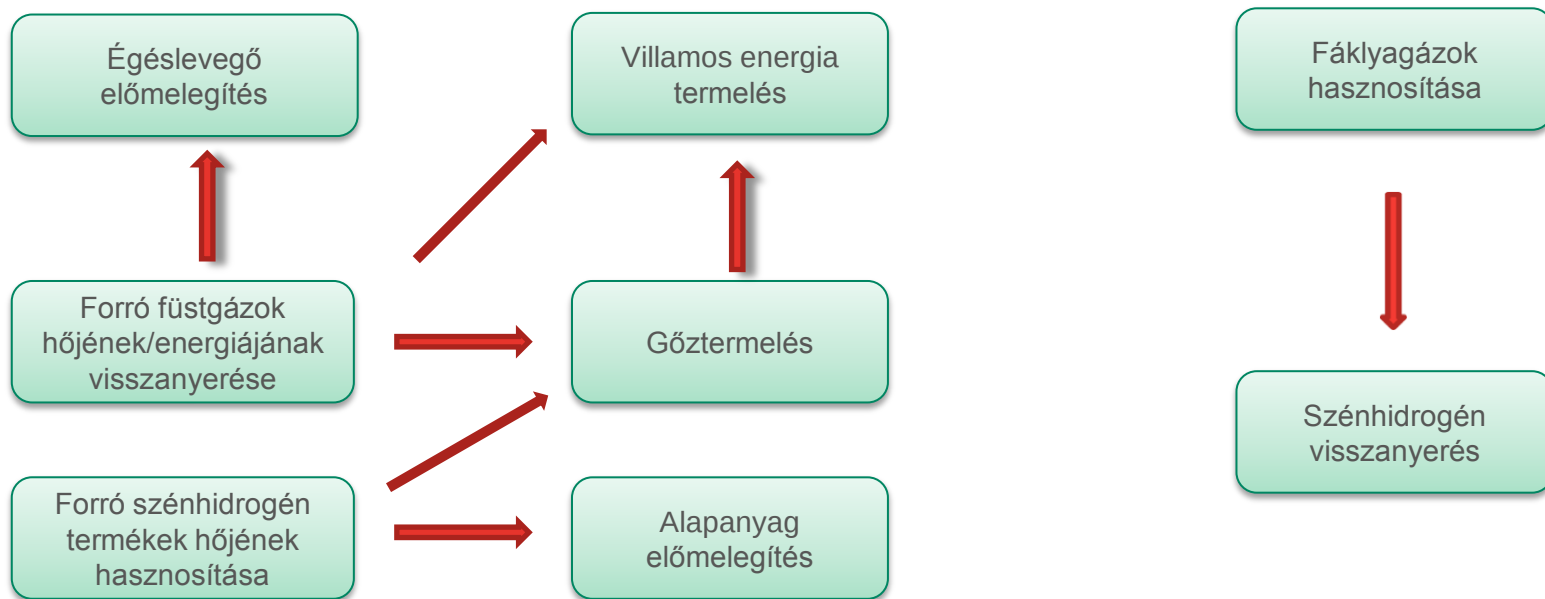
A finomítói működési költség 67 %-a a termelés során felhasznált energiákra fordított költség



Az energia visszanyerése

- ▼ Az energia visszanyerés fontos megtakarítási lehetőségeket rejt magában az olajipar területén.

A finomítók energia visszanyerési folyamata két fő részre osztható. Az egyik a fáklyagáz-hasznosítás, a másik folyamat a technológiai anyagáramok energia tartalmának hasznosítása, visszanyerése



Forró füstgázok hőjének visszanyerése

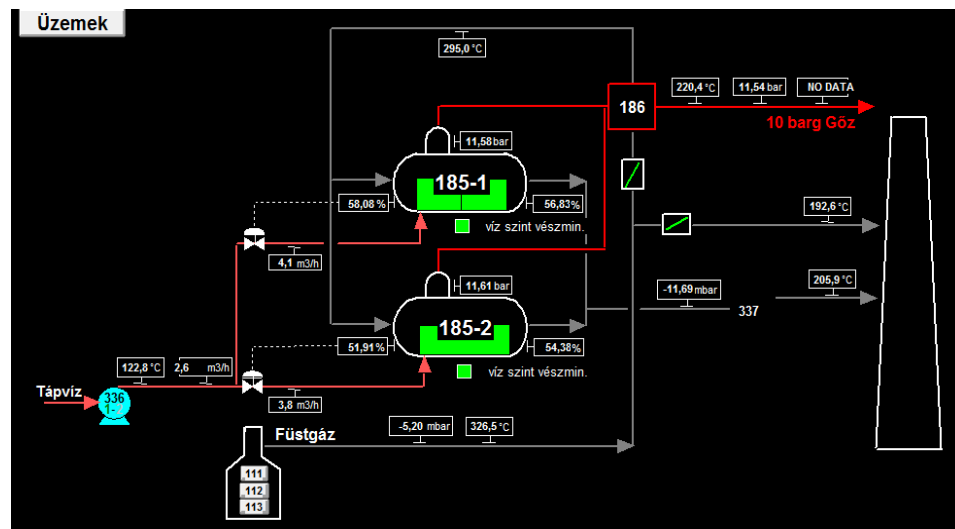
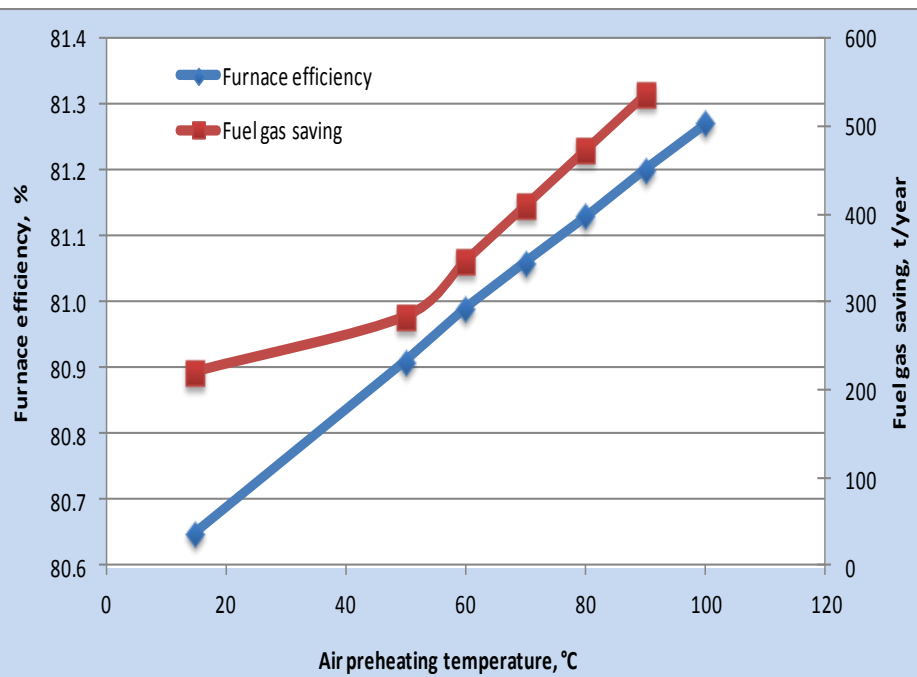
Égéslevegő előmelegítés



Gőztermelés

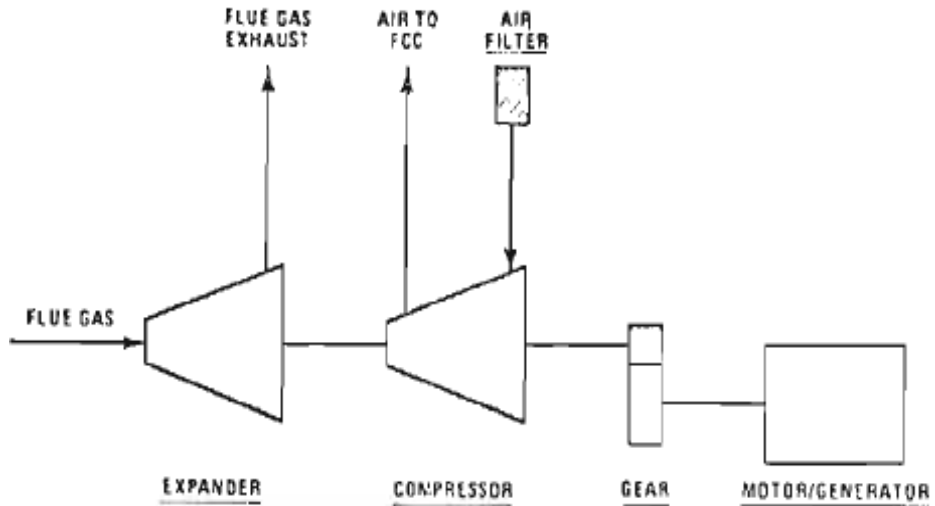
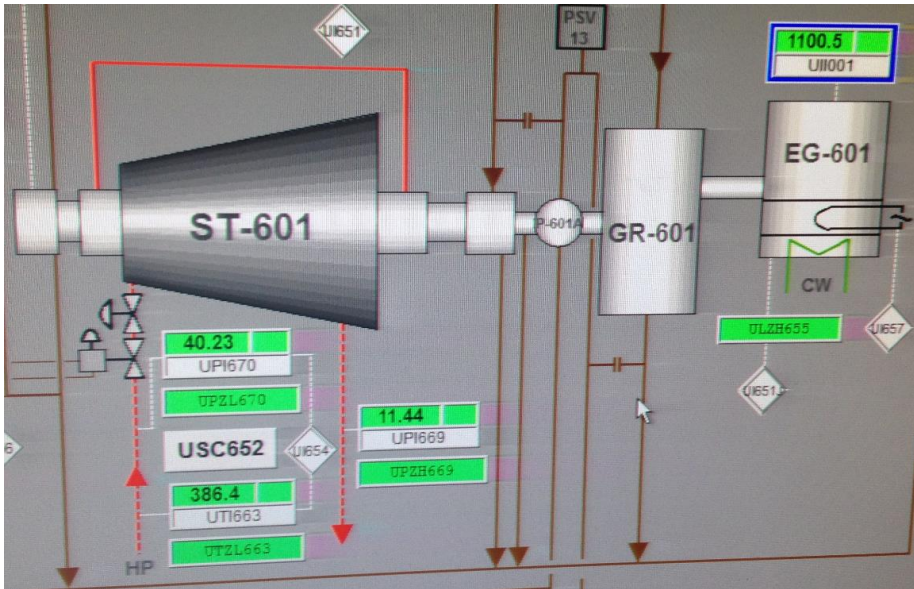
A tüzelőanyagok kemencében történő elégetéséhez szükséges égéslevegő előmelegítése javítja a kemence hatásfokát

A forró füstgázokat gőzfejlesztőn keresztül engedjük a kéményre, ezáltal a füstgáz hőmérséklete csökken, a visszanyert energiából gőzt fejlesztünk. Harmatpont!



Villamos energia termelés

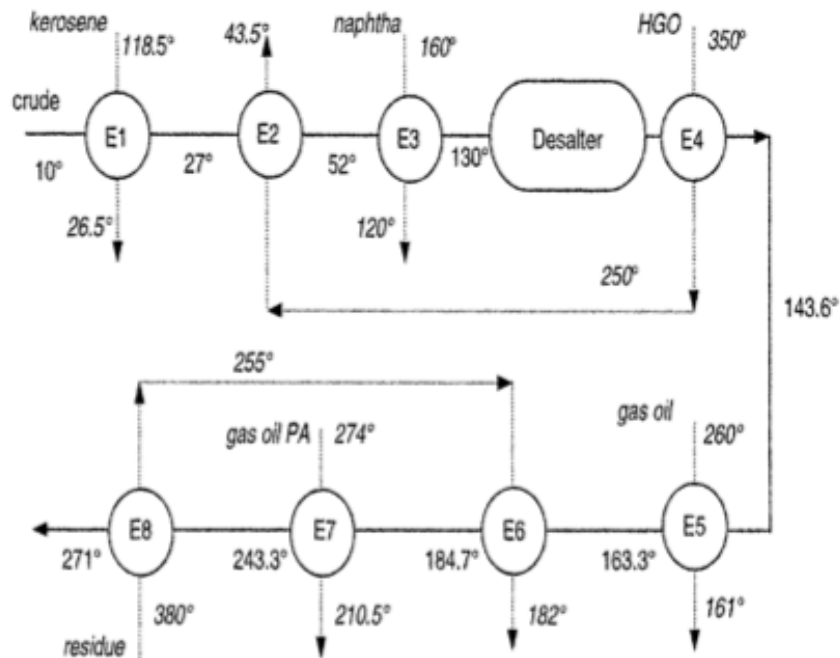
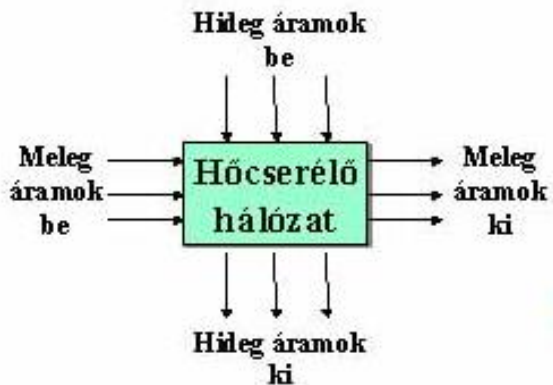
- ▼ Az olajipari technológiák működtetéséhez korlátozott mennyiségű gőzre van szükség. A megtermelt gőz egy részéből villamos energiát generálunk. A gőztermelés, villamos energia termelés és hőcsere optimumát kell megtalálni egy Finomító komplex működése során.
 - ▼ Késleltetett kokszoló turbina-generátor egysége
 - gőz nyomásának csökkentése redukáló szelepen
 - gőz nyomásának csökkentése turbinán átengedéssel
 - ▼ Katalitikus krakkoló (FCC) üzem PRS egysége
 - légfúvó hajtása
 - generátor mód
 - motor mód



Forró szénhidrogén termékek hőjének hasznosítása

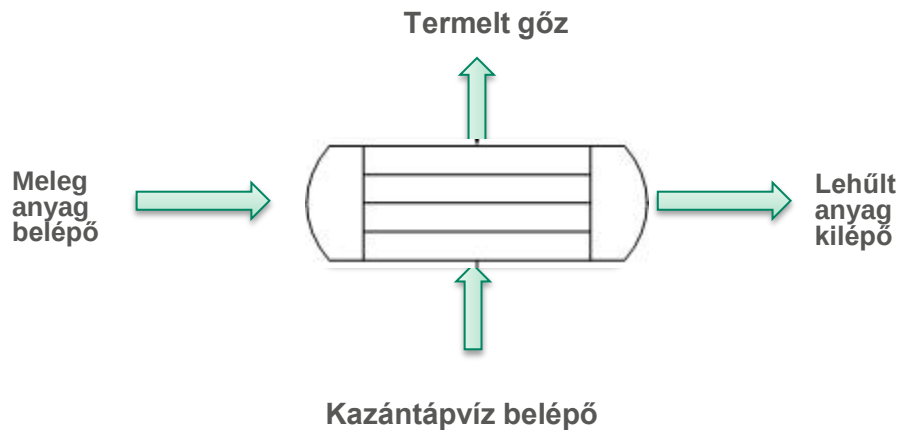
Alapanyag előmelegítés

Process-process hőcsere



Gőztermelés

Process-utility hõcsere



Fáklyagázok visszanyerése

- A fáklyarendszerek a finomító biztonsági létesítményei. Feladatuk kettős.



Biztonság

Az üzemek felesleges gázait lefúvatva a megfelelő nyomásértéken tartásuk a rendszereiket, és a normál üzemelés vagy vészlefúvatás során keletkezett gázait ellenőrzött körülmények között, füstmentesen elégecsék az égőfejen.

Környezetvédelem

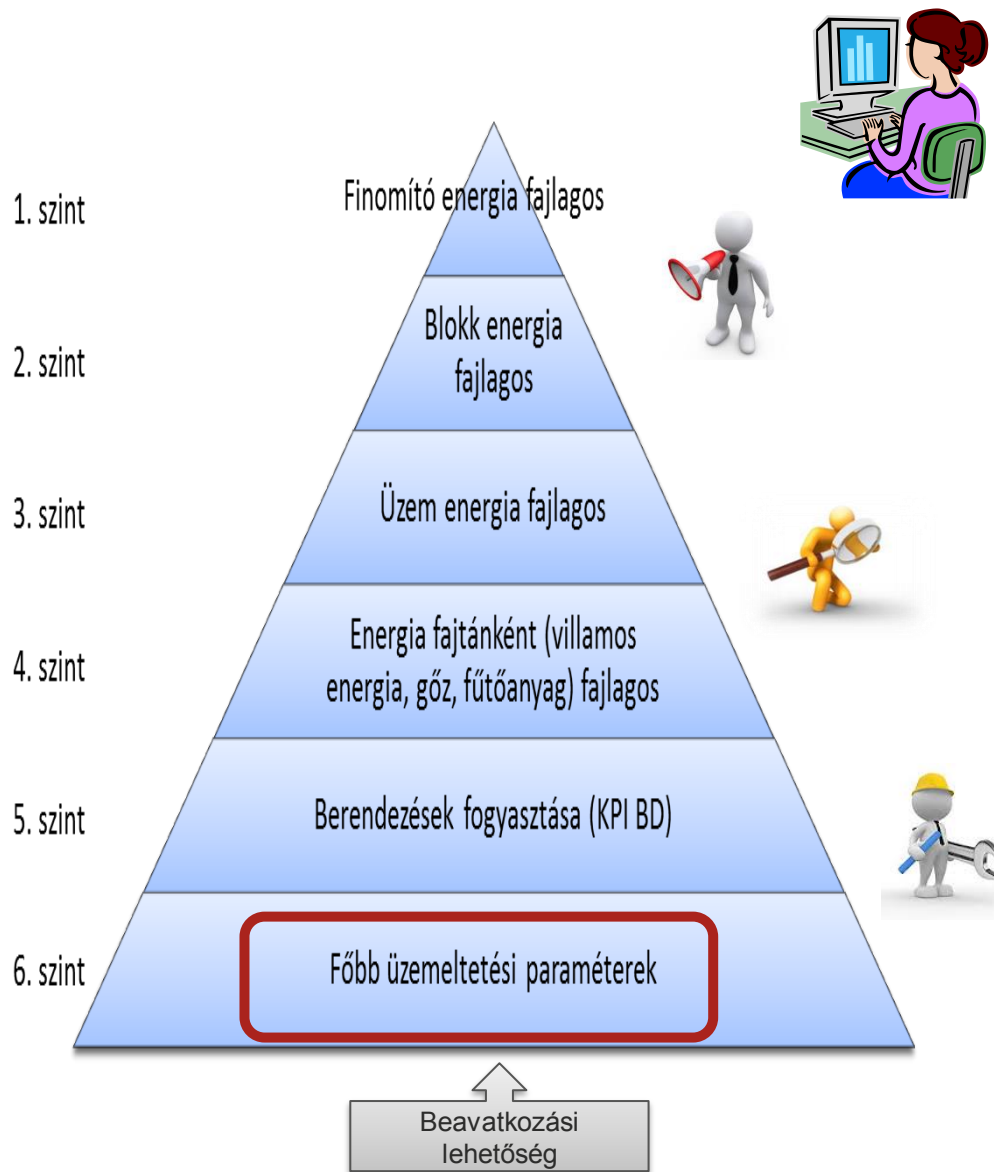
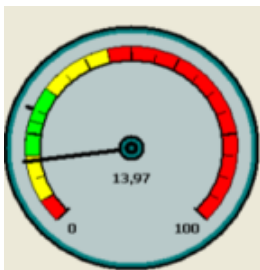
Egyes szénhidrogének ártalmasak a környezetre és az emberi szervezetre egyaránt, míg a belőlük keletkezett égéstermék nagyrészt csak kevésbé káros anyagokat, például szén-dioxidot tartalmaz.

Fáklyagáz hasznosítóval kombinálva ezeknek a rendszereknek a feladata kibővül a lefűjt gázok visszanyerésével, hasznosításával, ezáltal csökkentve a környezeti terhelést, pénzt takarítva meg, mivel az így hasznosított fáklyagáz megfelelő kezelés (kénmentesítés) után fűtőanyagként hasznosítható.

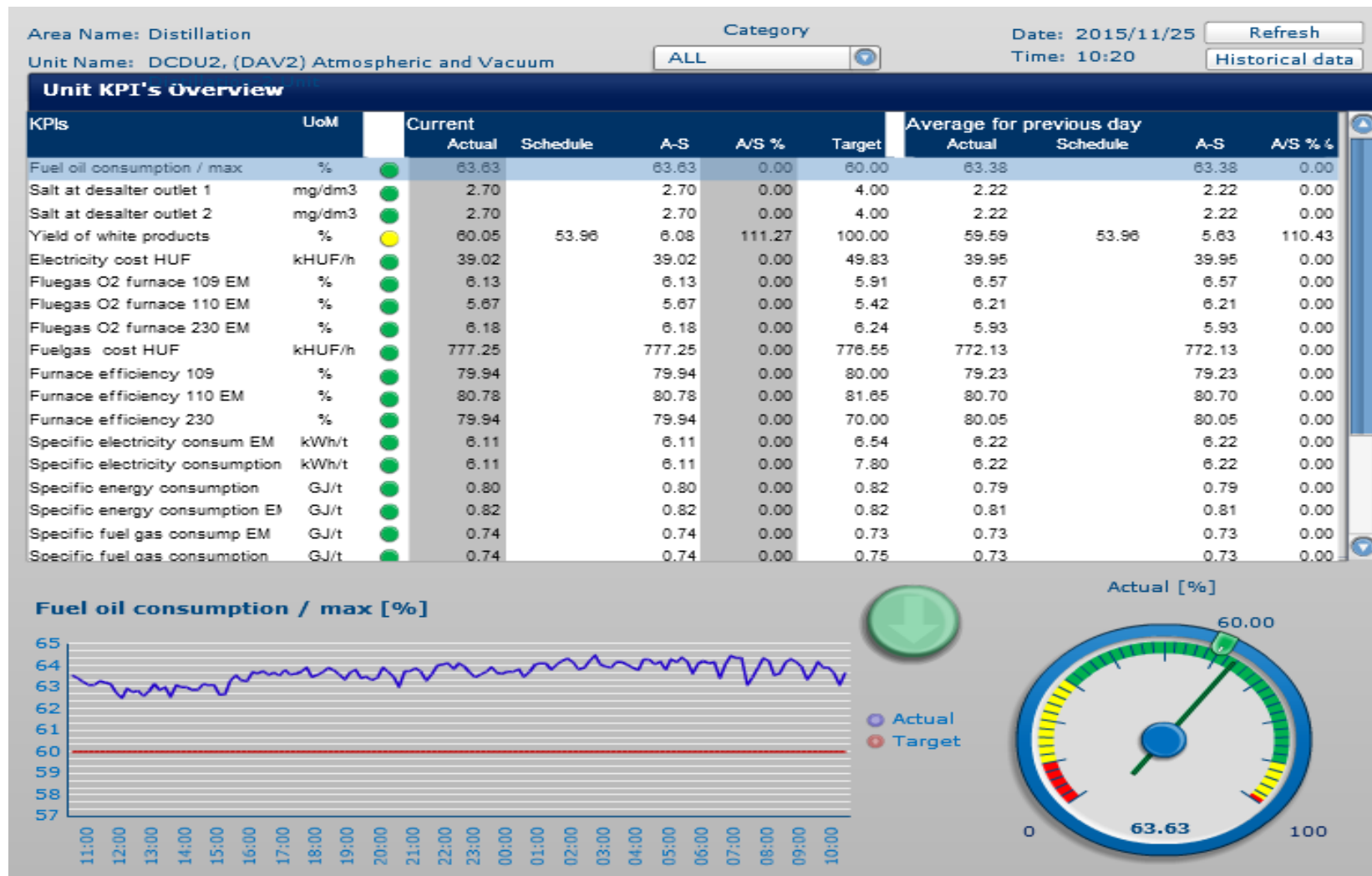


Az energiafogyasztás monitorozása

- ▼ Az egyes termelési területek, folyamatok költségelemei pontosan nyomon követhetők legyenek
- ▼ Az energiafelhasználás monitorozásával biztosítható, **hogyan a megfelelő beavatkozást, a megfelelő időben tegyék meg.**



Az energiafogyasztás monitorozása



- Az energiafogyasztás 60 %-a a csőkemencékhez kapcsolódik!*

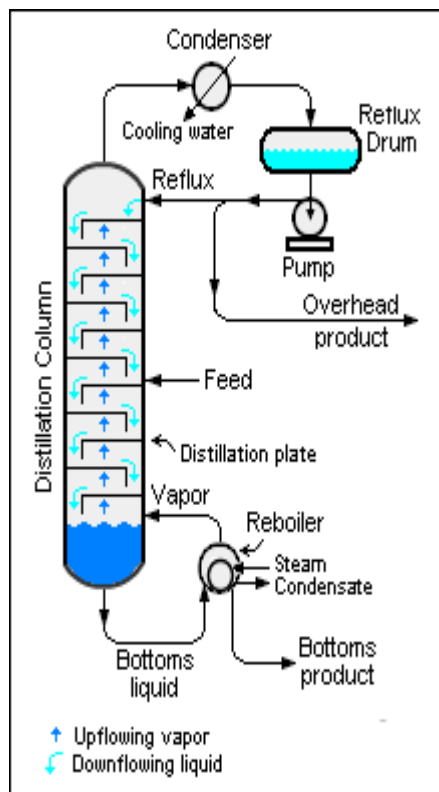


Desztillációs oszlopok energia felhasználása

A kőolajiparban a szénhidrogének szétválasztására desztillációt alkalmaznak

Tipikus monitoring paraméterek:

- alapanyag/reflux arány
- torony fűtése
- termék minőségek



Hatékonyság javítása a Lean világában

- ♥ A MOL csoport finomítóiban 2013-ban kezdődött a Lean implementáció
- ♥ Mostanra a Dunai Finomító összes üzemében megtörtént a bevezetés

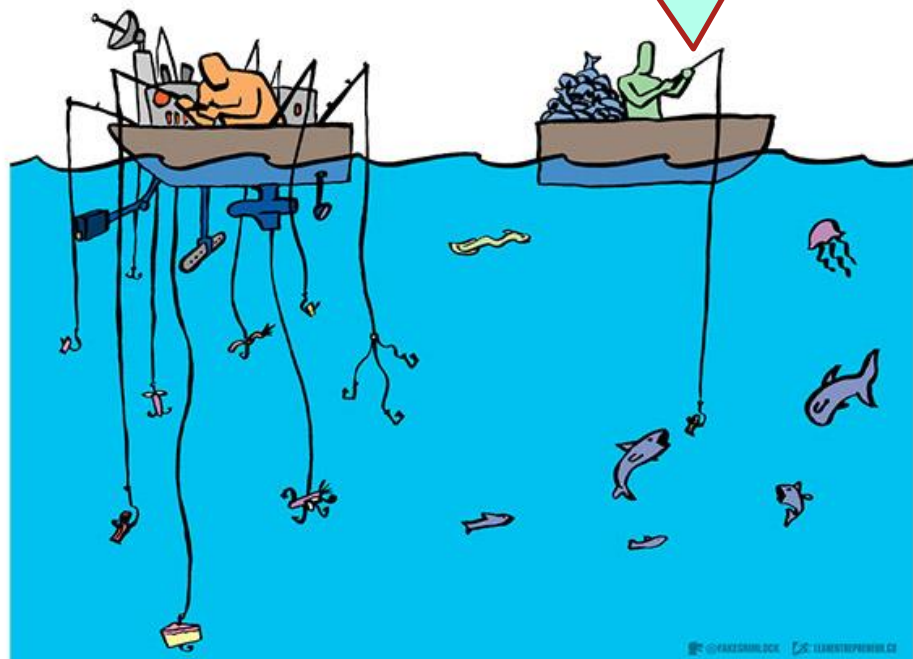


What is Lean?

Költségcsökkentő,
hatékonyságnövelő, vevői
elégedettséget növelő módszer

A Lean
filozófiának az
egész szervezetet
át kell hatnia. A
munkatársak
elköteleződése,
belső motivációja
elengedhetetlen

New Mindset
↓
New Result



Következetes
megvalósítás és
állandó fejlesztési
intézkedések
szükségesek
(Kaizen)

**Continuous
Improvement**

Elengedhetetlen
követelmény a mérés és
megjelenítés. A
legfontosabb
mérőszámok minden
dolgozó által elérhetőek
legyenek és a csapat
nap szinten elemezze ki
a paramétereket

**DATA
VISUALIZATION**



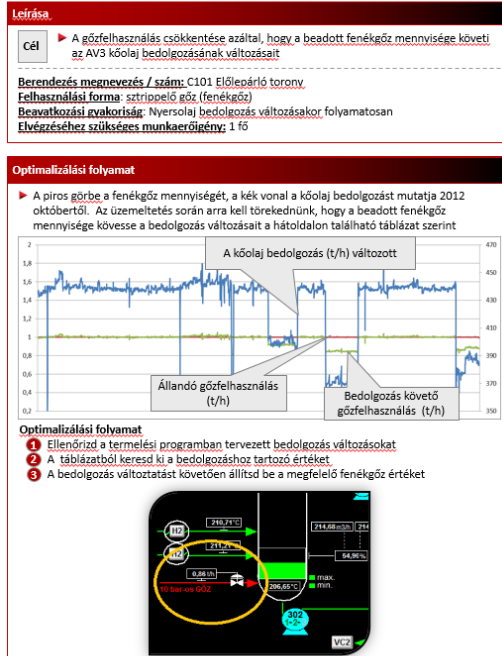
Lean módszerek a Dunai Finomítóban



Standardizálás

Standard munkautasítások készítése

Gőzfelhasználás csökkentése az AV3 üzemi fénékgőz (sztrippelő gőz) bedolgozáshoz igazodó szabályozásával [V1.0]



MOLGROUP

Változást követő gőzértékek a C101-be

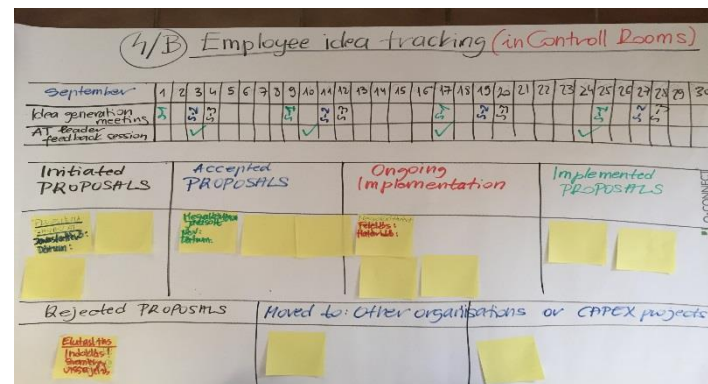
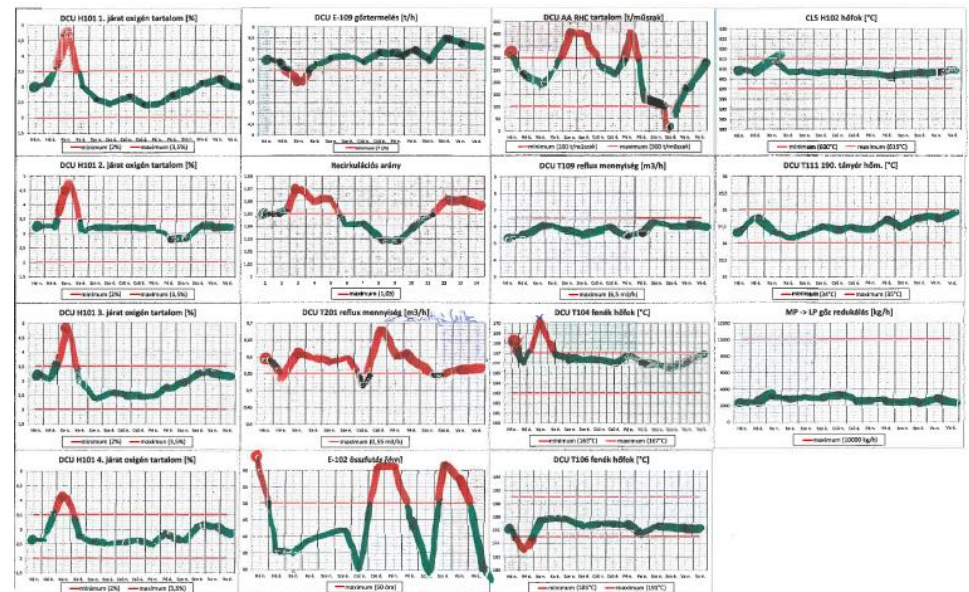
Bedolgozás t/nap	Bedolgozás t/h	Fénékgőz 101-be kg/h
10500	438	1000
10250	427	976
10000	417	952
9750	406	929
9500	396	905
9250	385	881
9000	375	857
8750	365	833
8500	354	810



Vizualizáció

Fehér tábla használat

Energiafogyasztást befolyásoló kulcsparaméterek



Ötlet nyomon követő fehér tábla

Köszönjük a figyelmet!

