

Az iparágat átfogó elemzés . . .



Ralf Henze
Energia-hatékonyság projektvezető
MAN Roland
Product Marketing & Sales Support Webfed Presses

Két tény az energiával kapcsolatban

- 1. A rendelkezésre álló energia korlátozott lesz**
- 2. Az energia drága lesz**



Tekercses ofszet energia-hatékonyság

Az iparágat átfogó tanulmány

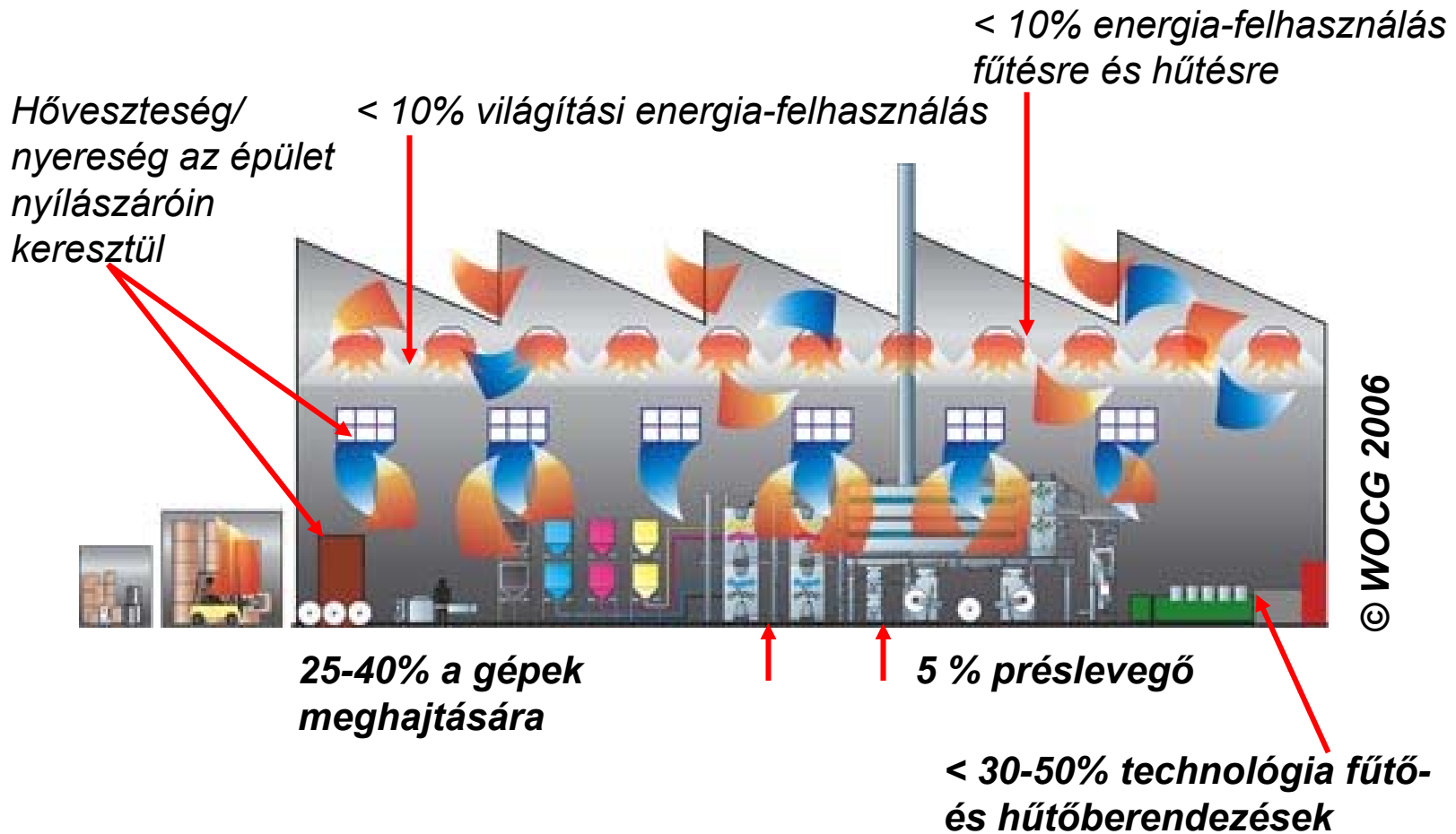
1. Az energia-típusok, az alrendszerek és a kölcsönhatások felsorolása
2. Az energia hatása a nyomtatás összes termelési költségére, a nyomdai környezetre és a fogyóeszközökre
3. A jobb energia-hatékonyság irányelvei

Célok

- Az energiával kapcsolatos összefüggések és kölcsönhatások jobb megértése
- Növelni a menedzsment és a dolgozók energia-tudatosságát
- A lehetséges költségmegtakarítási lehetőségek feltárása, ezáltal a versenyképesség növelése
- A “zöld” image előnyös a nyomdaipar számára



Energia-felhasználás?



Az energia 70-80 %-át a technológiai folyamat használja fel

Energia-hatékonyság & a 3R

Energia-költségek

	Csökkenés	Újrahaszn.	Recikl.	Gazd.
Épületfenntartás	✓			\$
Gépek hajtása	✓	✓		\$
Karbantartás és beállítás	✓			\$
Kompresszorok	✓		✓	\$
Technológiai hűtés	✓		✓	\$
Technológiai fűtés és utánégetés	✓		✓	\$
Belső szállítás	✓			\$
Épületek	✓		✓	\$
Világítás	✓			\$

© WOCG 2006

Az összes energia-féleséggel (áram, gáz, propán, dízel, benzin) való hatékony gazdálkodás csökkenti az üzemeltetési költségeket, javítja a munkakörülményeket, és hozzájárul a környezetvédelemhez

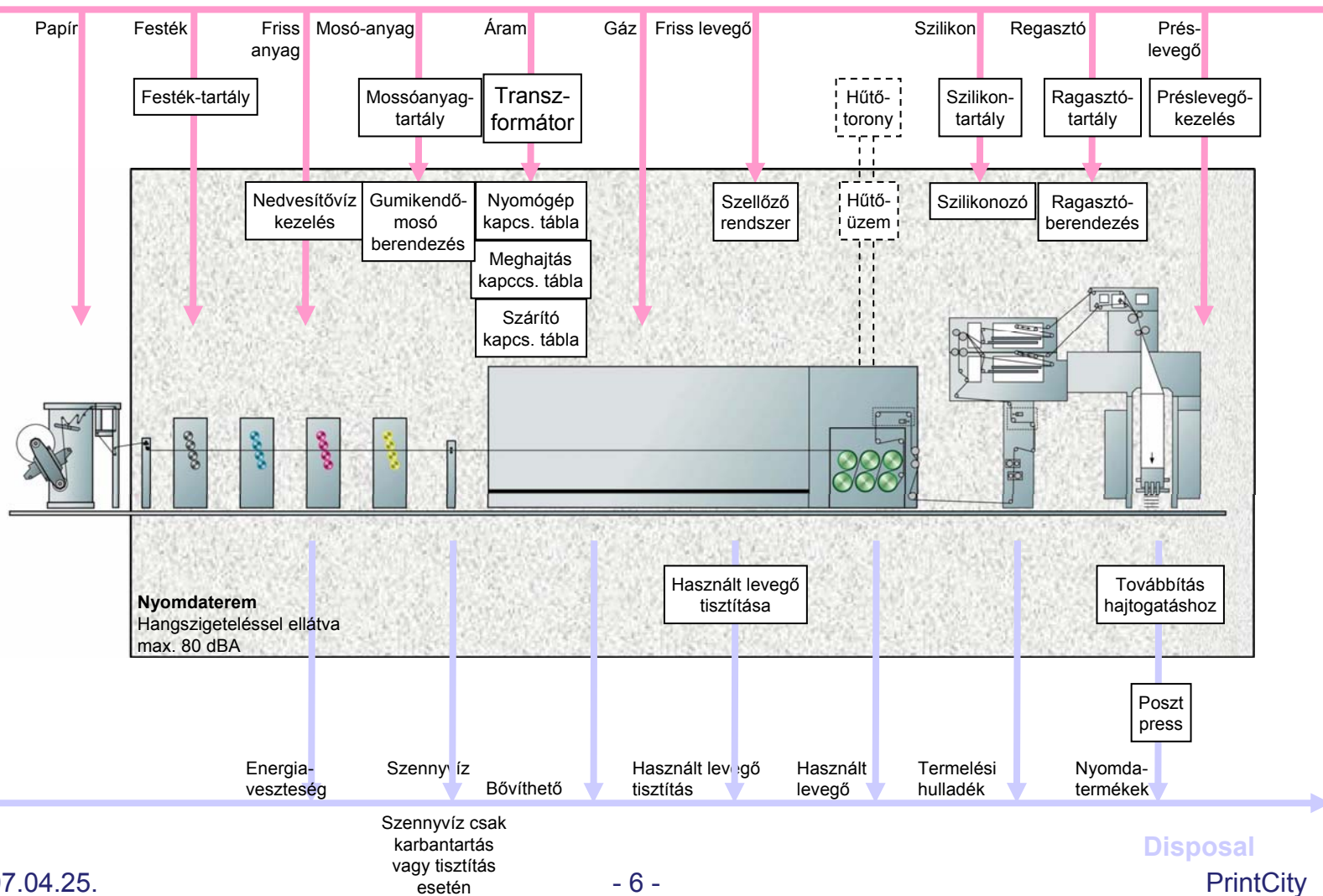
A legolcsóbb energia az, amit nem használunk fel

3R — Reduce (csökkentés), Reuse (újrahasznosítás) és Recycle (reciklálás)

Nyomógépsor energia-felhasználása?

Sokféle és változó forrás

Betáp



Energiacsökkentési lehetőségek?

1. A nyomógép-meghajtás hatékonysága
2. Hengerbeállítás
3. Gumikendő alápakolás
4. Szárító – utánégető hatékonyság
5. Elpárologtató technológiai hűtés
6. Gépszellőzés-lefedések
7. Kompresszorok

Számos esetben az energia-felhasználás optimalizálása egyúttal optimalizálja a technológia hatékonyságát és a minőséget is



A nyomógép-meghajtás hatékonysága

1. **A váltóáramú frekvenciaváltós motorok csökkentik az energia-fogyasztást**
2. **Az energia-felhasználást csökkentő üzemeltetési eljárások & gépkihasználás optimalizálása, állásidő csökkentése**
3. **Rendszeres megelőző karbantartás** — légszűrők eltömődésének megelőzése, megfelelő kenés és beállítás
4. **A segéd-berendezések területén jelentős energia-megtakarítást lehet elérni** — kompresszorok, hűtés, szárítás
5. **A teljes élettartamra vonatkozó legalacsonyabb energia-felhasználásra kell törekedni az új berendezések energia-felhasználásának elemzésekor**



A gumihengerek által okozott felmelegedés a következőktől függ

- **A gumi anyagától függ fajlagos veszteség-tényező**
- **A deformáció sebessége**
- **A fordulatonkénti lemezbefogók száma**
- **Deformáció / egy lemezbefogóra eső hengerbeállítás**
- **A gumikendő vastagsága**
- **Az állandó távolságbeállítással ellátott hengerek hőtágulása**

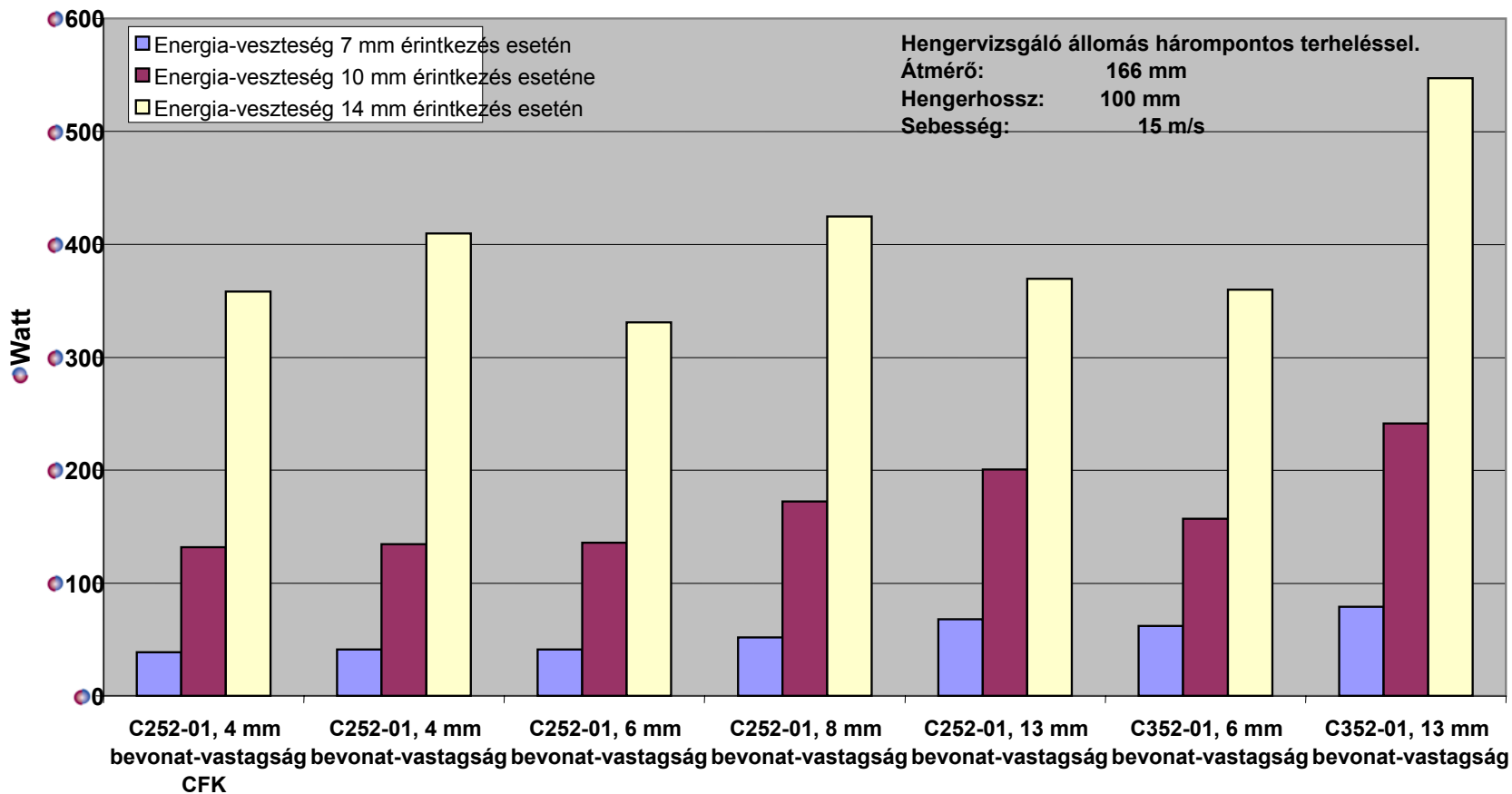
A hengerek felmelegedésének határt szab

- **a hőmérséklet növekedtével csökkenő veszteség-tényező**
- **a környezetnek való hőátadás**

Source: WEROS

Az első lépés az energia-mérleg felé

Az adiabatikus hőképződési kísérlet alapján számított energia-veszteség



Forrás: WEROS

A gumikendők mérhető hatással vannak az áramfelhasználásra

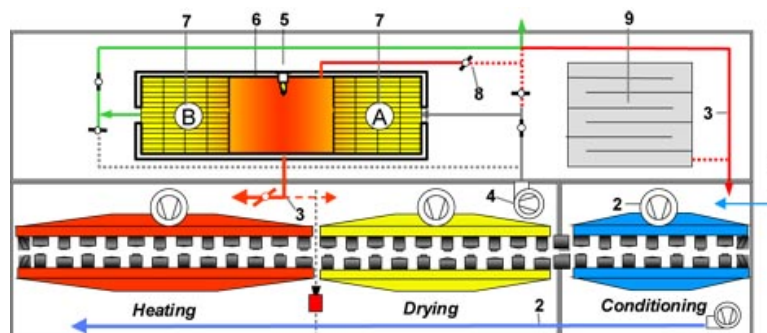
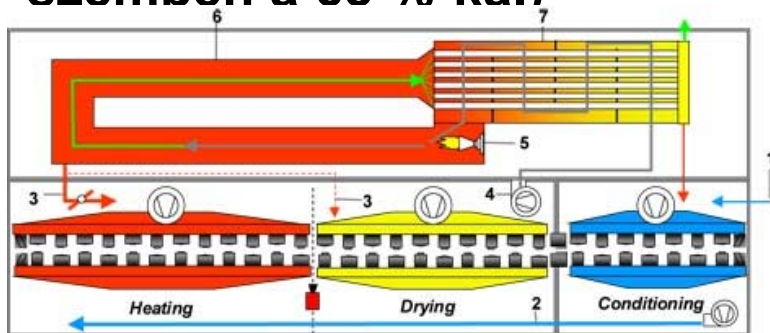
- 1.A túlterhelés növeli az érintkezési zónában a mechanikus terhelést, ezáltal nő a hővé alakuló energia mennyisége**
- 2.A gumikendőket a nyomógép sebességének figyelembe vételével és az energia-hatékonyság alapján kell kiválasztani — épp úgy, mint az autógumikat**
- 3.Ha a gumikendő és lemez vagy henger sebessége eltér, akkor rossz lesz a gördülés, ezáltal a hajtómű áramfelvétele ingadozni fog, ami közvetve energiaveszteséget jelent**

Szárító – utánégető hatékonyság

A különálló rekuperatív utánégető integrált szárító-utánégetőre való lecserélése 50% energia-megtakarítást jelent

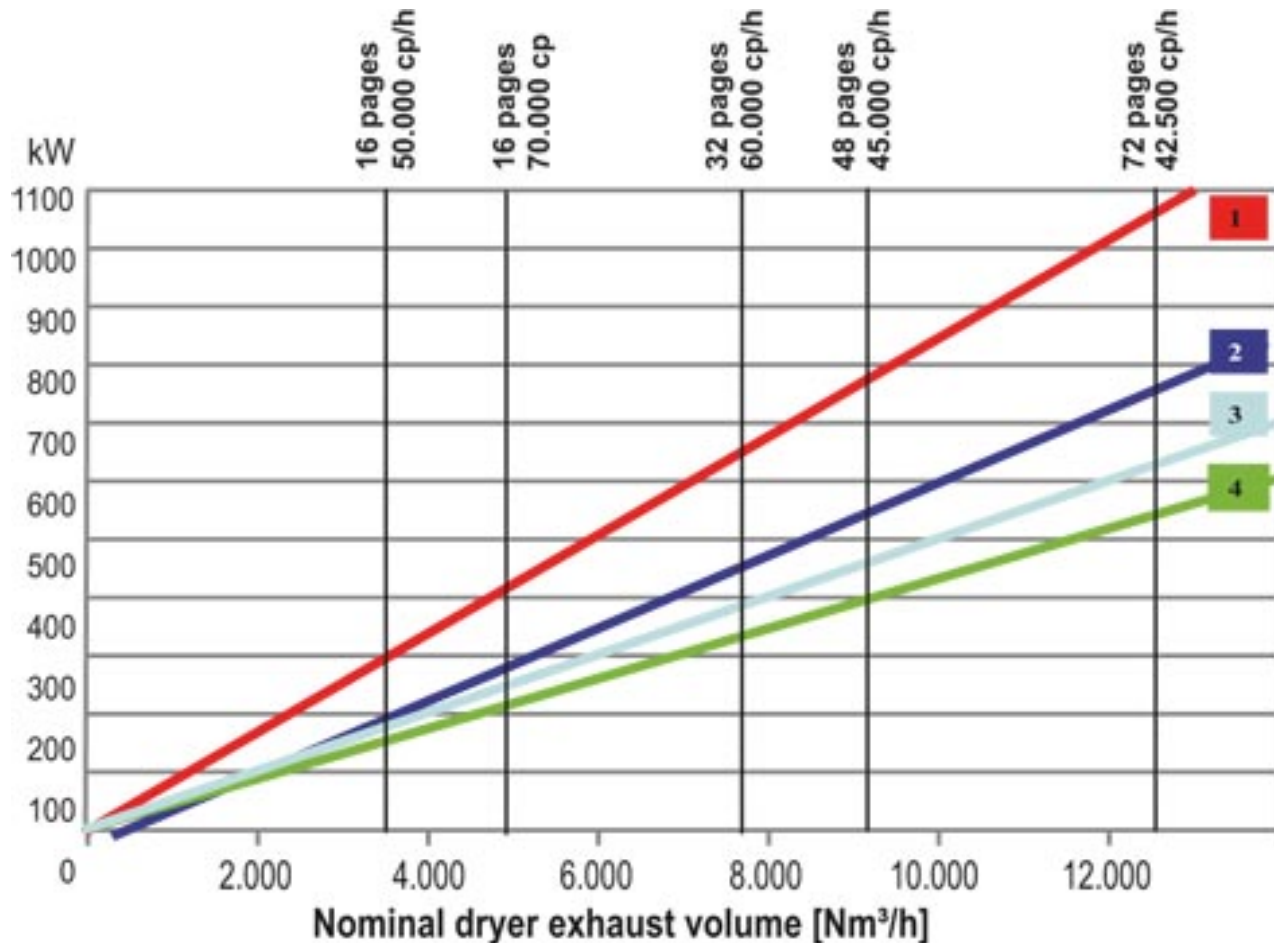
A különálló rekuperatív utánégető lecserélése különálló regeneratív termikus utánégetőre (RTO) 50-70% energia-megtakarítást jelent

A legnagyobb lehetséges energia-megtakarítást az integrált RTO szárító-utánégető adja (97%-os hőcsere-hatásfok, szemben a 65 %-kal)



Forrás: MEGTEC

A gázfelhasználás csökkentése utánégetővel



1. Különálló rekuperatív
2. Integrált rekuperatív
3. Különálló RTO
4. Integrált rekuperatív + LEL vezérlés

Forrás: MEGTEC

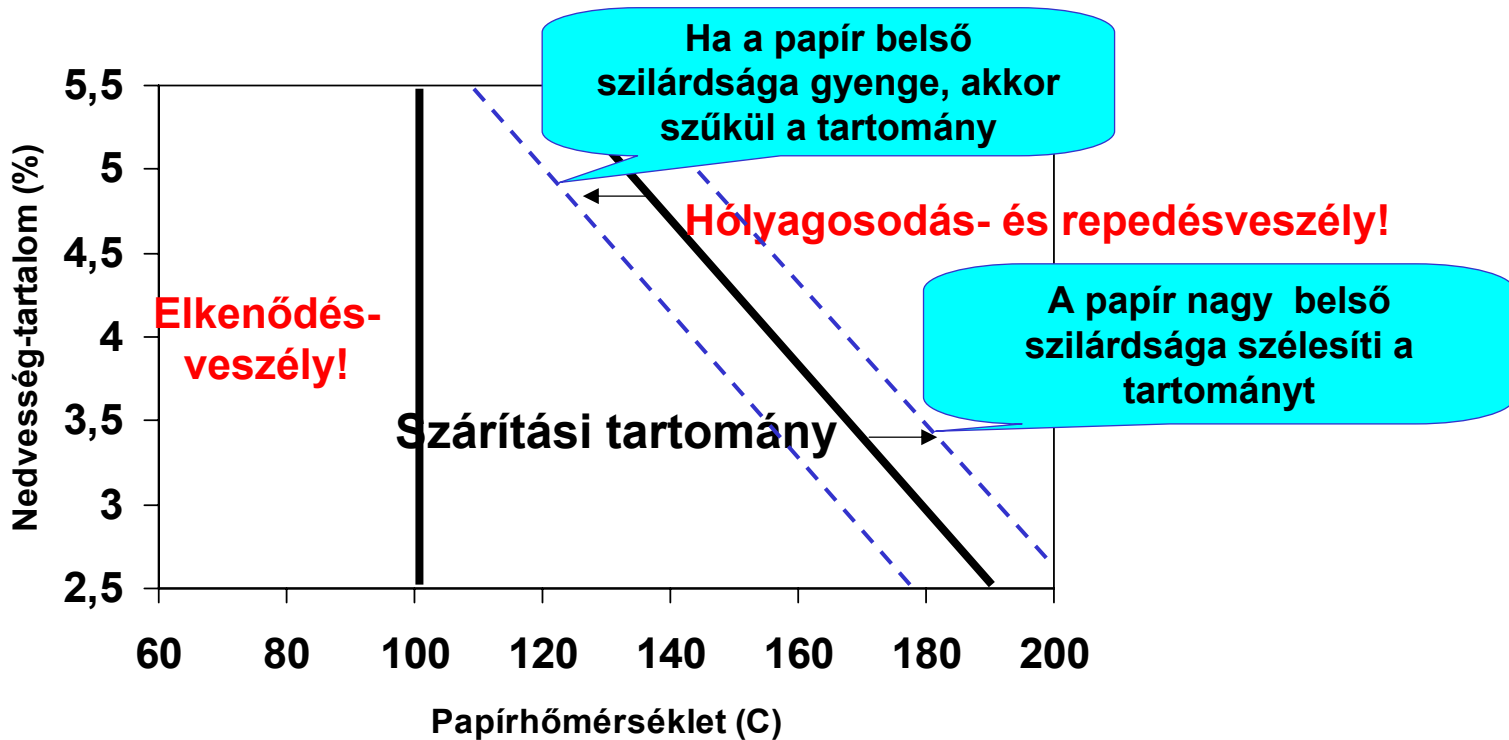
A kW-ban kifejezett energia-visszanyerési lehetőség különböző utánégető-típusokkal, 1,5 g/m² nyomdafesték nyomtatása 60 g/m²-es papírra.

MEGTEC

2007.04.25.



Minden papírhoz tartozik egy „szárítási tartomány”



Példa: fényes mázolt papír

**Optimalizált szárítás
= Csökkenő költség és
javuló minőség**

Forrás: UPM



Párolgató technológiai hűtés

Energia-megtakarítás: < 70%

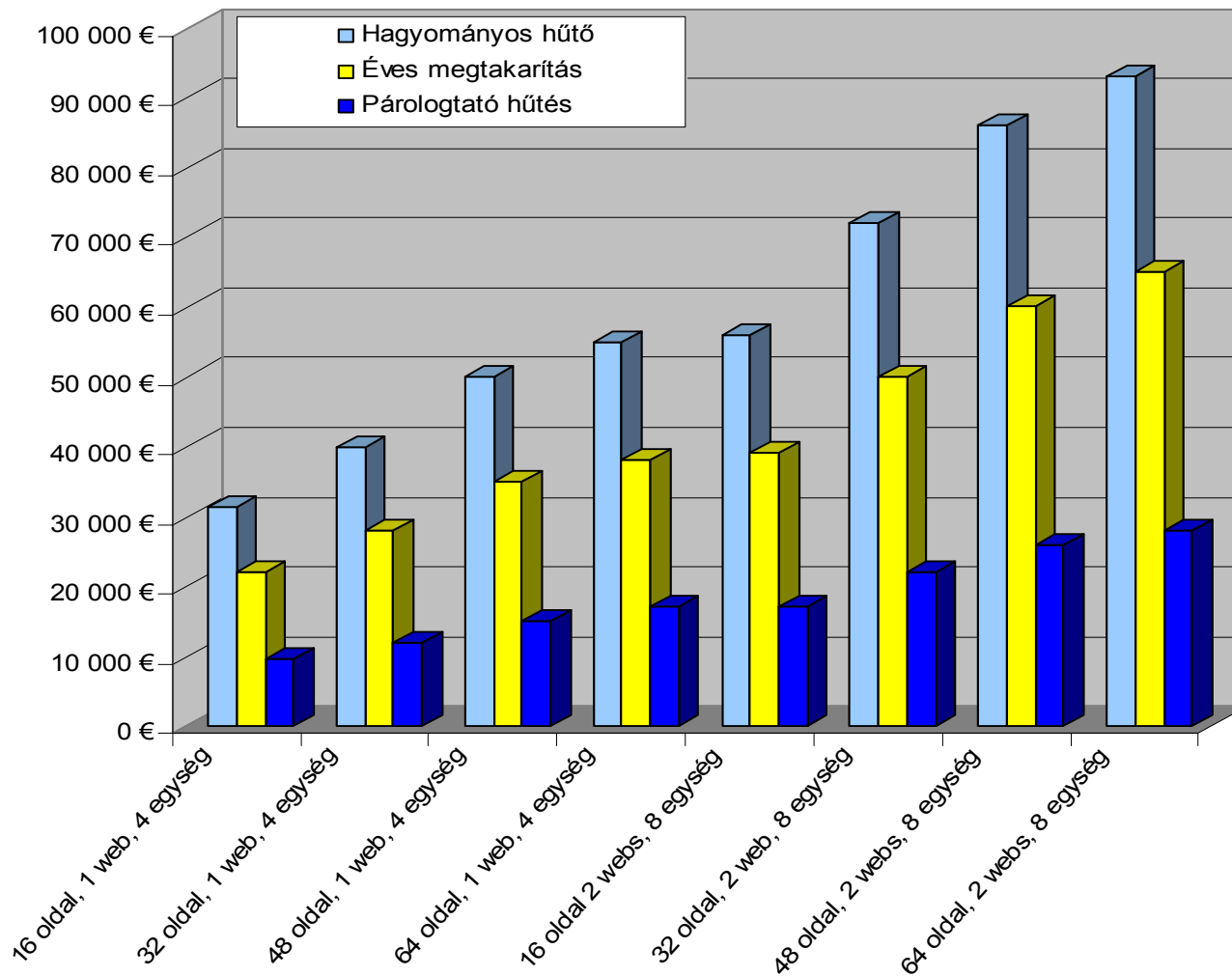
A párolgató hűtés (zárt hűtőtorony), vízhűtéses hűtőgéppel

- **PLC vezérlés gondoskodik arról, hogy az automata méréssel ellátott körökben pontosan az előírt hőmérséklet legyen**
- **Hidegvíz-tározó biztosítja az állandó és optimális hatékonyságot**
- **A dörzs- és vezetőhengerek hőmérséklete előre rögzítve — a nyomógép beindítása előtt, a hőmérséklet a papír sebességéhez illeszkedik**
- **Az állandó üzemelési körülmények meghosszabbítják az alkatrészek élettartamát**

Source: Axima



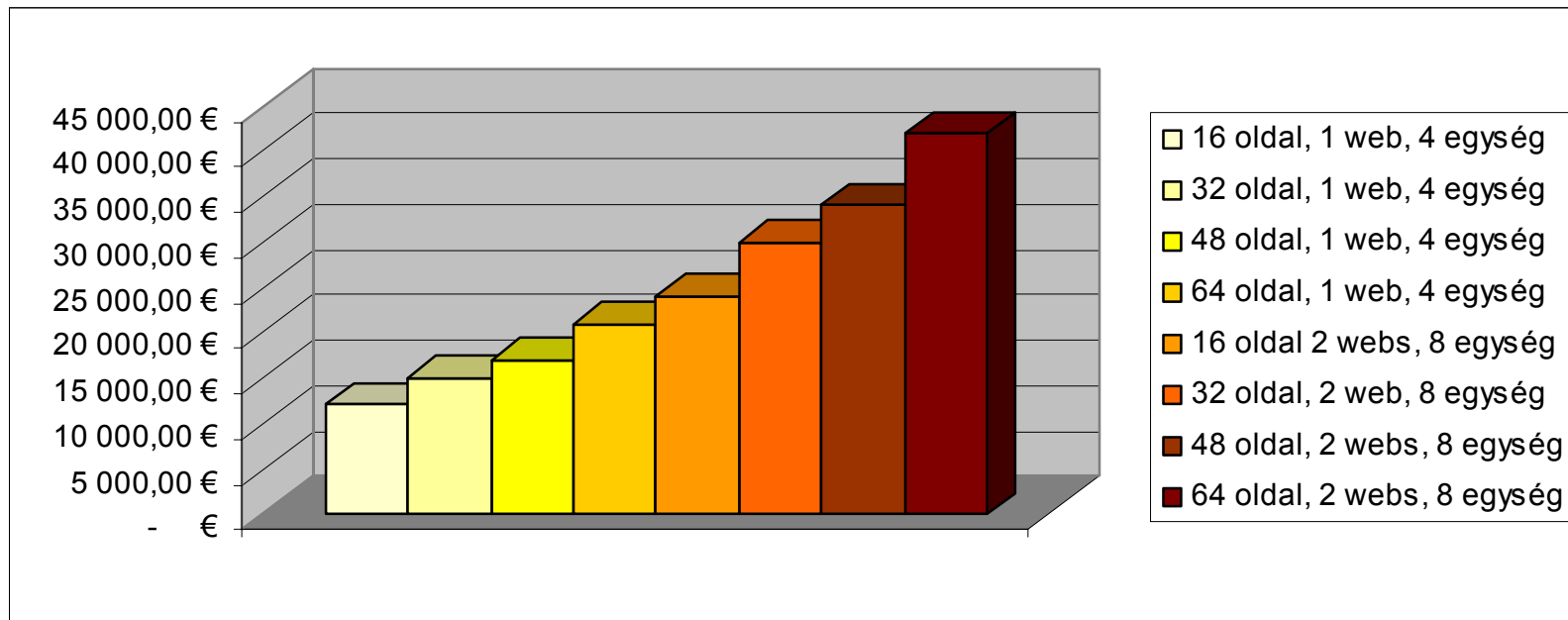
Párolgató technológiai hűtés



Forrás: Axima

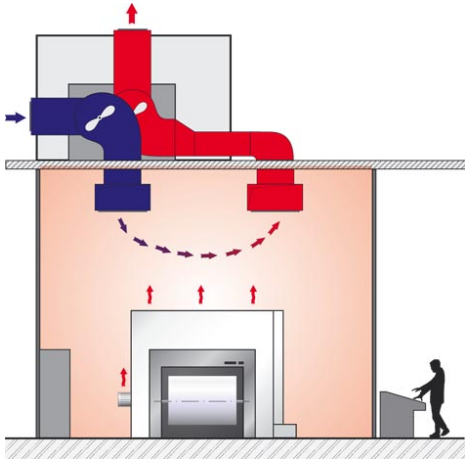


Hulladékhő hasznosítása fűtésre

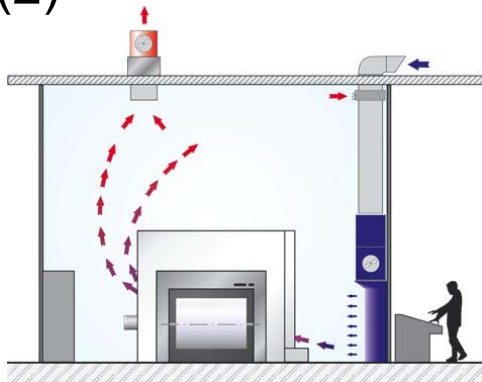


Forrás: Axima

Nyomdagép-szellőzés



HIBÁS: A nyomógép burkolata alá betáplált levegő (1) rövid és kevésbé hatékony úton eléri a kilépési pontot (2)



HELYES: A betáplált levegő (1) a talajszinten lép be a nyomógép burkolata alá, majd a meleg levegő természetes áramlásával jut el a kilépési pontig (2)

Forrás: Axima & Faist

Kompresszorok

A felhasznált áram kb. 70 %-a hővé alakul

A rendszer-kialakítás tökéletesítésével csökkenthető az energia-felhasználás:

- **Központi levegő-termelés — kb. 30%**
- **Igényt figyelembe vevő vezérlés: 5-20% megtakarítás**
- **A kompresszorokat a megkövetelt teljesítményre kell méretezni, a nyomást az adott berendezéshez kell beállítani**
- **A hulladékhő hasznosítása**

A karbantartás tökéletesítése:

- **Az energia 30 %-a általában a levegő-szivárgási pontokon veszik el**
- **A szivárgást a nyomás növelésével ellensúlyozzák; 10 psi (kb. 0,7 bar) nyomásnövelés 5-7 %-kal növeli az áramfelhasználást**

Source: WOCG



Az energetikai átvizsgálás célja

A termelés során felhasznált energia mennyiségének csökkentése

Az energia-hatékonyság növelésével adjuk meg a helyes választ arra, hogy

- 1. Az energia-ellátás korlátozott**
- 2. Az energia drága**

Köszönöm a figyelmet!

