



STEKLARNA HRASNIK



Z energetske učinkovitostjo zmanjšujemo stroške in vplive na okolje

Simona Lesar



STEKLARNA HRASNİK



Od 1860...

- 1790 se začne obdelovanje stekla v vasi Jurklošter
- leta 1860 je bila ustanovljena prva steklarna v Hrastniku
- do leta 1959 se je steklo obdelovalo samo ročno
- po letu 1959 se prične z avtomatsko in polavtomatsko proizvodnjo



Danes

- po letu 1991 se začne graditi na evropskem trgu stekla
- leta 2005 je bila zgrajena nova tovarna za specialno steklo
- leta 2011 se podjetje reorganizira in modernizira
- največji zaposlovalec v občini





STEKLARNA HRASTNIK



Proizvodni programi

Specialni embalažni
program

Namizno steklo

Opalno in
transparentno
razsvetljavno steklo





STEKLARNA HRASSTNIK



Specialni embalažni program

138 ton proizvodne kapacitete

4 avtomatske IS proizvodne linije

visoko kvalitetno transparentno steklo

maloserijska proizvodnja (20.000 do 500.000 kosov)





STEKLARNA HRASTNIK



Namizno steklo

90 ton dnevne proizvodne kapacitete

4 avtomatski stroji

› Preše (P1, P2, P7)

› Pihano steklo (O-90)

visoko kvalitetno prosojno steklo

maloserijska proizvodnja





STEKLARNA HRASSTNIK



Opalno in transparentno razsvetljavno steklo

- 18 ton dnevne kapacitete
 - 12 ton transparentnega stekla
 - 6 ton opalnega stekla
- 3 ročne linije
 - L01, L02, L03
- dve polavtomatski proizvodni liniji
 - L06, L07
- 10 delovnih skupin (brigade)
- opalno, transparentno in mehurčkasto steklo





STEKLARNA HRASTNIK



Sodelovanje s priznanimi podjetji



Crystal Head
VODKA



DIAGEO



SLOVENIA
VODKA



CÎROC
ULTRA PREMIUM VODKA

Pernod Ricard





Steklarska panoga

Glavne značilnosti proizvodnega procesa:

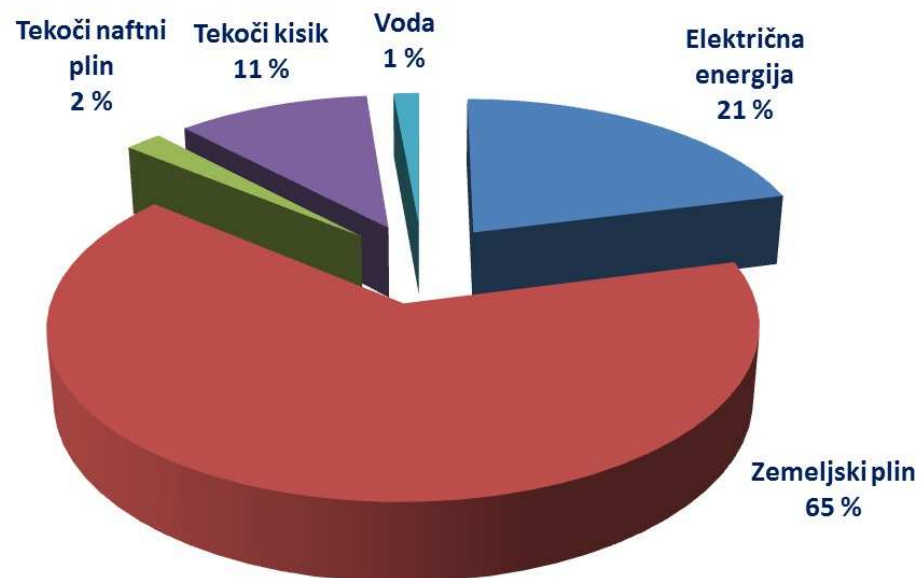
- steklarska zmes (trdne anorganske snovi, naravni minerali, umetne snovi, lastno steklo) ➡ po strogi recepturi pripravljeno v popolnoma avtomatiziranem procesu
- steklarska peč ➡ taljenje stekla poteka pri temperaturah 1350 °C – 1500 °C, življenjska doba peči 7 – 10 let, obratovanje 24 ur na dan 365 dni na leto
- oblikovanje izdelkov – stroji za stiskanje, pihanje, IS, ročno
- hlajenje stekla po posebnem temperaturnem režimu v hladilnih pečeh ➡ po oblikovanju je temperatura izdelka 600 °C do 800 °C
- pregled in pakiranje (ročno in strojno)





Vplivi na okolje

- Energetsko intenzivna dejavnost ➡ stroški za energente 20 % – 25 %
- Emisije snovi v zrak
- Emisije toplogrednih plinov
- Emisije snovi v vode
- Hrup v okolje
- Odpadki
- Vir manjšega tveganja





Leto 2010 – prelomno leto - sanacija podjetja – tudi okoljska sanacija

Novo vodstvo:

Andrej Božič , generalni direktor

Zatečeno stanje na področju okolja :

- slabi poslovni rezultati, demotiviranost , apatičnost, slaba komunikacija,
- izzivi pri pridobivanju IPPC dovoljenj,
- stara tovarna okoljsko neprijazna (hrup, vode, zrak),
- negativni okoljski kazalci

Ukrepi:

- Velik poudarek na reševanju okoljske problematike.
- Sprejet strateški načrt za izvedbo okoljskih investicij in s tem sanacijo starih bremen.
- Vlaganje v prihodnost ➡ nove investicije s katerimi zmanjšujemo vplive na okolje in izboljšujemo energetske učinkovitost.



Rezultati

- **2010**

pridobitev celovitega okoljevarstvenega (IPPC) dovoljenja za enoto Special in enoto Vitrum

- **2011:**

investicija v novi čistilni napravi za vode in za zrak v enoti Vitrum

izvedba projekta izkoriščanja odpadne toplote dimnih plinov v enoti Vitrum

- **2013:**

investicija PE Vitrum – nova G peč

ukrepi znižanja porabe mestne vode v tehnološke namene

- **2014:**

investicija PE Special – remont B peči



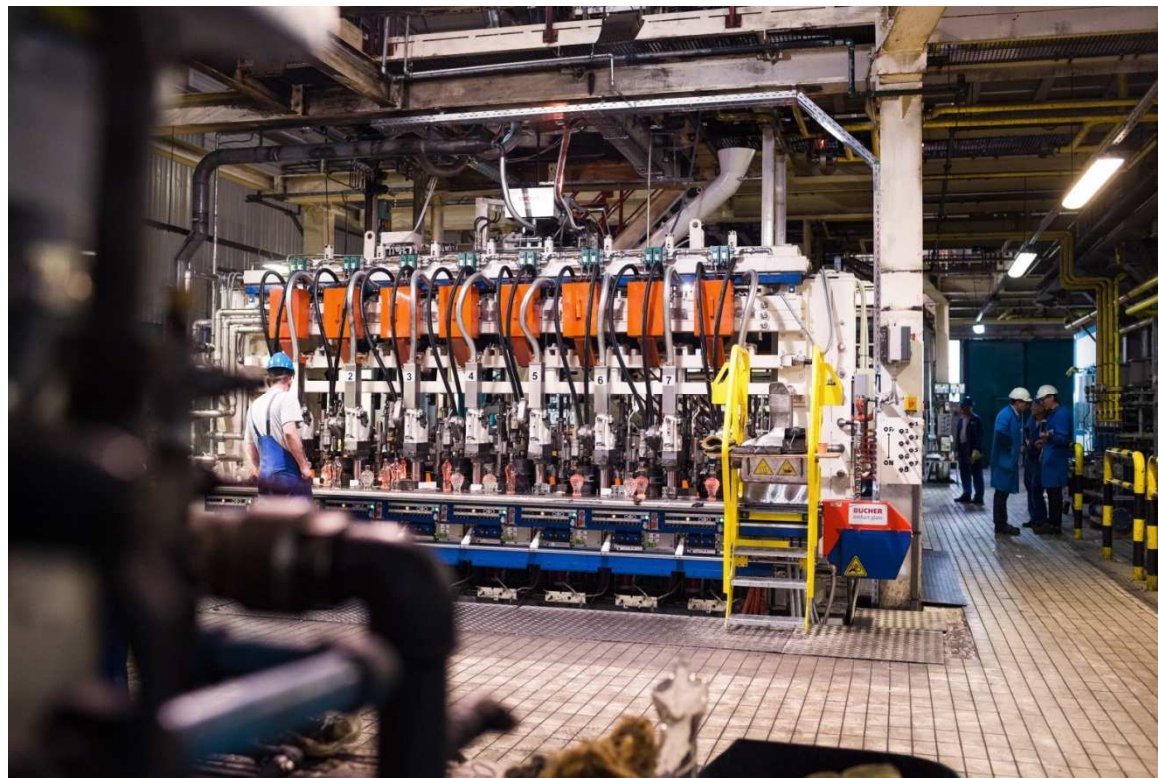
Rekonstrukcija B peči



- Povečana kapaciteta peči, izboljšana kvaliteta stekla.
- Povečana količina satovja v regeneratorskih komorah.
- Spremenjena vlagalna odprtina in novejši tip vlagalne naprave.
- Predelava dela peči med talilnim prostorom in regen. komorami.
- Znižanje specifične rabe energije za 16%.



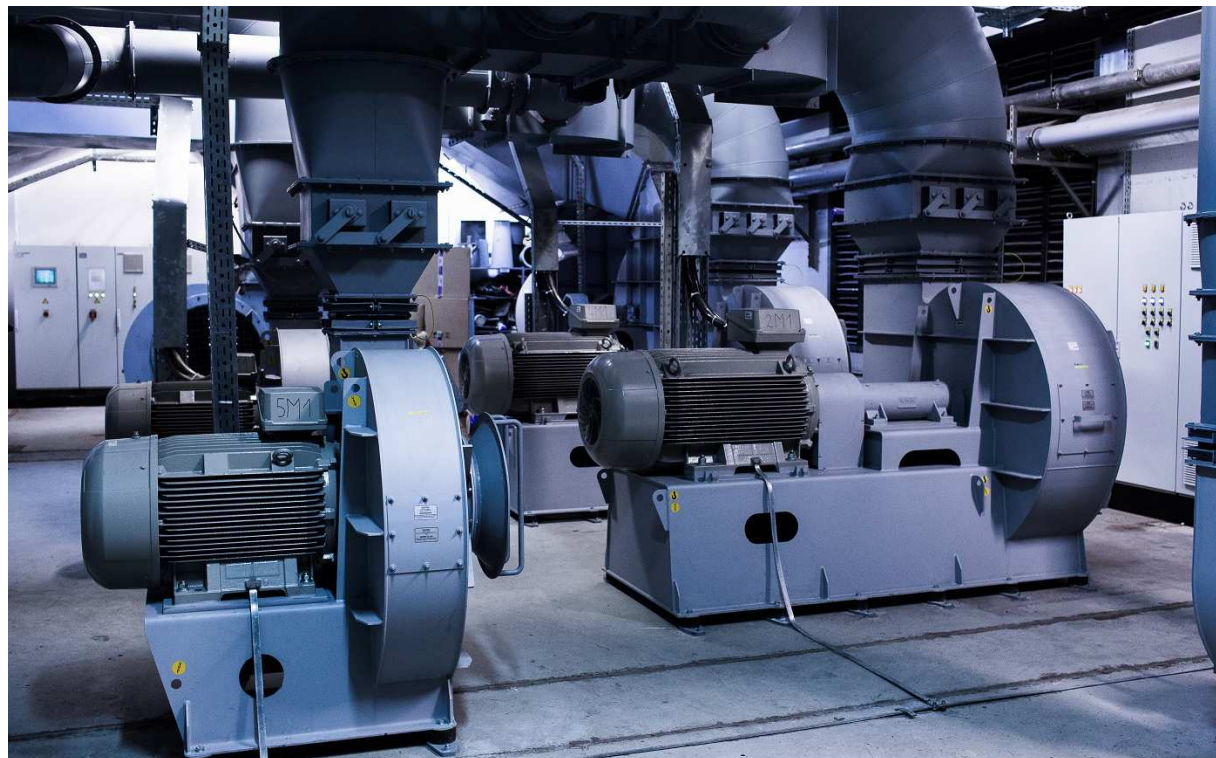
Nov IS stroj



- Dobava in vgradnja 8 - sekcijskega stroja.
- Večja kapaciteta, možnost proizvodnje dveh izdelkov naenkrat.
- Višja kakovost izdelkov.



Nov sistem hlajenja IS strojev



- Ločeno hlajenje delov stroja, nastavljev in reguliran tlak.
- Popolnoma avtomatiziran in prilagodljiv sistem.
- Ventilatorji z visokim izkoristkom.
- Ocenjen prihranek električne energije 18%.



Novi hladilni peči



- Širši in višji tunel.
- Gorilni zrak je v hladilnih conah predogret preko prenosnikov toplote.
- Pogodbeno določena raba energije.



Izkoriščanje odpadne toplote



- Hlajenje dela peči in delno ogrevanje proizvodne hale.
- Izkoriščanje odpadne toplote dimnih plinov.





Posodobitev sistema voda

- Vzpostavitev recirkulacije za zagotavljanje konstantnega pretoka vode na žlebove.
- Povečanje sposobnosti hl. stolpa, povečanje učinka hlajenja.
- Polnila za hladilne stolpe iz polipropilena namenjena hlajenju umazane vode.
- Povečanje celotnega volumna vode in kroženja tehnološke vode z namenom počasnejšega pregrevanja medija/vode.
- Prejšnji enotni tokokrog tehnološke vode je bil spremenjen v več ločenih tokokrogov in izvedeno je bilo optimiranje vsakega kroga posebej.
- Čistilna naprava se vklopi občasno; izločanje mulja iz vode; vračanje čiste vode.
- Dograjen umirjevalni bazen velikosti približno 10 m³.



Doseženi učinki nove B peči

- 25 % višji povprečni odvzem stekla
- poraba energije – 20%
- izpusti CO₂ – 10%
- poraba mestne vode za tehnološke namene – 40%
- izpusti NO_x – 25%



Doseženi učinki skupno

STARA TOVARNA:

KAZALNIK	ENOTA	2009	2010	2011	2012	2013*	2014	IND 14/09
Učinkovitost rabe vode	m ³ /t staljenega stekla	6,9	6,0	4,2	4,6	5,1	2,5	36
Učinkovitost rabe plina	Sm ³ /t staljenega stekla	718	698	607	603	512	512	71
Emisije prahu - učinkovitost	kg/t staljenega stekla	0,33	0,31	0,27	0,07	0,03	0,03	9
Emisije NO _x - učinkovitost	kg/t staljenega stekla	19,2	11,5	9,9	6,2	2,3	2,1	11
Emisije CO ₂ - učinkovitost	t/t staljenega stekla	1,6	1,6	1,4	1,4	1,2	1,2	75

NOVA TOVARNA:

KAZALNIK	ENOTA	2009	2010	2011	2012	2013	2014*	IND 14/09
Učinkovitost rabe vode	m ³ /t staljenega stekla	1,1	1,2	1,3	1,5	1,3	1,2	109
Učinkovitost rabe plina	Sm ³ /t staljenega stekla	435	418	360	375	368	360	83
Emisije prahu - učinkovitost	kg/t staljenega stekla	0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	25
Emisije NO _x - učinkovitost	kg/t staljenega stekla	8,5	9,9	5,1	3,7	3,4	3,2	38
Emisije CO ₂ - učinkovitost	t/t staljenega stekla	1,01	0,97	0,87	0,89	0,88	0,86	85

*remont





Vpliv na stroške

Boljša energetska učinkovitost + nižji vplivi na okolje $\neq$ nižje dajatve (okoljske in energetske)

Prvi grozeči scenariji – višina dajatev več kot 1 milijon EUR!

Trenutno – dajatve letno v višini cca 500.000 EUR

Kako naprej – zakonodaja, zniževanje konkurenčnosti, smisel nadaljnjega vlaganja, ...
Kdaj bo ustvarjeno primerljivo poslovno okolje?



STEKLARNA HRASNİK



Vprašanja!



Simona Lesar, pooblaščenka za okolje
Steklarna Hrastnik d.o.o.
Cesta 1. maja 14,
1430 Hrastnik, Slovenija, EU

tel: +386 (0) 3 56 54 522
www.steklarna-hrastnik.si
simona.lesar@steklarna-hrastnik.si