

Az acélbuga-izzítás körülményei és kapacitásának növelése a Dunaferben

A szerzők vázolják a Dunafer hengerműveinek 2005 után elhatározott és elindított fejlesztéseit. Bemutatják az acélbuga-izzítás elmúlt 20 éves gyakorlatát. Ismertetik az új, 280 t/h izzítási teljesítményű léptetőgerendás kemence műszaki mutatóit, a kemence 2012. évi beüzemelését és az első hónapok üzemi eredményeit.

1. A Dunafer fejlesztési stratégiájának változása 2005 után

A Dunaújvárosban működő, teljes ciklusú (mai szóhasználattal integrált) acéllemezgyártó kombinátban már 1998-ban 1485 kt acélt gyártottak. A mű a rendszerváltást követő, gazdaságilag nehéz '90-es években is – piacképes termékeinek köszönhetően – talpon maradt. Tény, hogy a nagy költségigényű fejlesztéseket önerőben ez időtől finanszírozni nem tudta.

A vertikumot 2004 szeptemberében privatizálták. Az 1. ábra, melyen a gyár 2005. évi anyag- és energiaforgalmi adatait tüntettük fel, azt jelzi, hogy a nyersvas és acélgyártó, valamint a meleghegerlési kapacitások összhangját hozzávetőleg sikerült biztosítani.

A privatizáció után a fejlesztési stratégia módosult; a saját acéltermelést meghaladó mennyiségű acélbuga melegen való kihengerlését és a korábbinál több melegen hengerelt

lemez továbbfeldolgozását tűzték ki célul.

A 2. ábra adatai szerint 2012-ig a vertikum acéltermelése a korábbi szintű volt, a meleghegerlésre került bugamennyiség a privatizáció után – vásárolt bugák (más szóhasználattal brammák) által – meghaladta az acéltermelést. Igaz, hogy az új tulajdonosok 2005-ben megfogalmazott célkitűzései csak részben realizálódtak.

Sushil Trikha, a gyár 2005-ben kinevezett vezérigazgatója erről a gyáralapítás 60. évfordulója alkalmából is nyilatkozott. Elmondta: az elképzelés az volt, hogy – a korábbi acéltermelési szint fenntartásával – a gyár évi 3 millió tonnás termékkibocsátással, diverzifikáltabb termékkalálával meghatározó szereplő legyen a piacon.

Ennek a célnak megfelelő beruházási terv készült és részben megvalósult, de a 2008-ban bekövetkezett világválság miatt a fejlesztés megtorpant [1].

A válság még nem érintette a hideghengerműben 2006-ban elindított fejlesztések első ütemét. Itt 2008-ra megépítettek és üzembe helyeztek egy 1700 mm-es hengerállványt és évi 1,6 millió tonna, max. 6 mm vastagságú lemez kezelésére alkalmas sósavas pácolót. Ennek kedvező hatását a hideghengerműnek átadott melegen hengerelt acélszalag mennyiségének 2010-től előállt növekedése is jelzi (3. ábra). A hidegen hen-

gerelt acéllemez-mennyiség növelésének jelenleg határt szab a szűk hőkezelő kapacitás. A válság alatt is történt még fejlesztés (savregeneráló, tekercsszállító, tekercsraktár, krómozó, érdesítő), de pl. az új horoganyzó- és festősor létesítése még halasztódik [2].

A meleghegerműben megépült, s lényegében beüzemelésre vár egy 35 tonnás lemezcsévéző. Beüzemlése az előlemez-csévéző (Coil-box) megerősítése után válna igazán sürgetővé.

Tervbe vették a jelenlegi, 2500 tonnás reverzáló előnyújtó helyett egy 4000 tonnás kvartóállvány telepítését, a válság óta ez függőben van. Az előnyújtó jelenlegi motorjának nagyobb teljesítményűre cserélése került szóba.

2007-ben megvalósult a henger-sor automatizálásának fejlesztése és a bugaizzító tolokemencék kisebb átalakítása is.

A fejlesztési elképzelésekkel összhangban 2006 őszén a tulajdonosok megrendeltek egy névlegesen 280 t/h teljesítményű, léptetőgerendás kemencét. Ez a kemence 2008 végére felépült és kiszáritásra került. A válság okozta problémák miatt, melyek a termelést is visszavetették (lásd a 2. és 3. ábrát) a beruházás befejezése sokat késett. A tulajdonosok 2011 őszén döntöttek a projekt befejezéséről.

Ezután az acélbuga-izzítás körülményeiről, a tolokemencék 2007. évi átalakításáról, az új léptetőgerendás kemence beüzemeléséről és üzemeltetésének első hónapjairól számolunk be.

2. Acélbuga-izzítás tolokemencékben

2.1. A kemencék 1994. évi átalakítása és üzeme 2007-ig

A meleghegerműbe öntecsek helyett 1973-tól egyre nagyobb hányad-

Alpek Sándor metallurgus üzemmérnök, minőségügyi mérnök. Korábban a Dunafer meleghegerműjében a kemenceüzem vezetője volt, jelenleg a gyártórészleg termelésvezetője.

FácZán János metallurgus üzemmérnök, környezetvédelmi szakmérnök. Több éven át dolgozott a gyár tüzeléstechnikai osztályán, most a meleghegermű kemence üzemének a vezetője.

Lontai Attila okl. kohómérnök. 1991-ben közgazdasági, 1997-ben jogi kiegészítő végzettséget szerzett. 1998-tól a Dunafer meleghegerműjének gyárvezetője.

Polányi Tamás okl. kohómérnök. A Dunaferben évekig a hengerlési technológia fejlesztésével foglalkozott, 2006-tól stratégiai beruházási szakértő.

Dr. Takács István okl. kohómérnök, a Miskolci Egyetemen 1983-ban doktorált. A Dunai Vasmű acélműjében 13, a TŰKI-ben 19, a Dunaferben 12 évet dolgozott. A kombinát energotechnológiai menedzsere munkaköréből 2005-ben vonult nyugdíjba.

ban, 1990 után pedig kizárólag folyamatos öntőgépen gyártott bugák érkeznek.

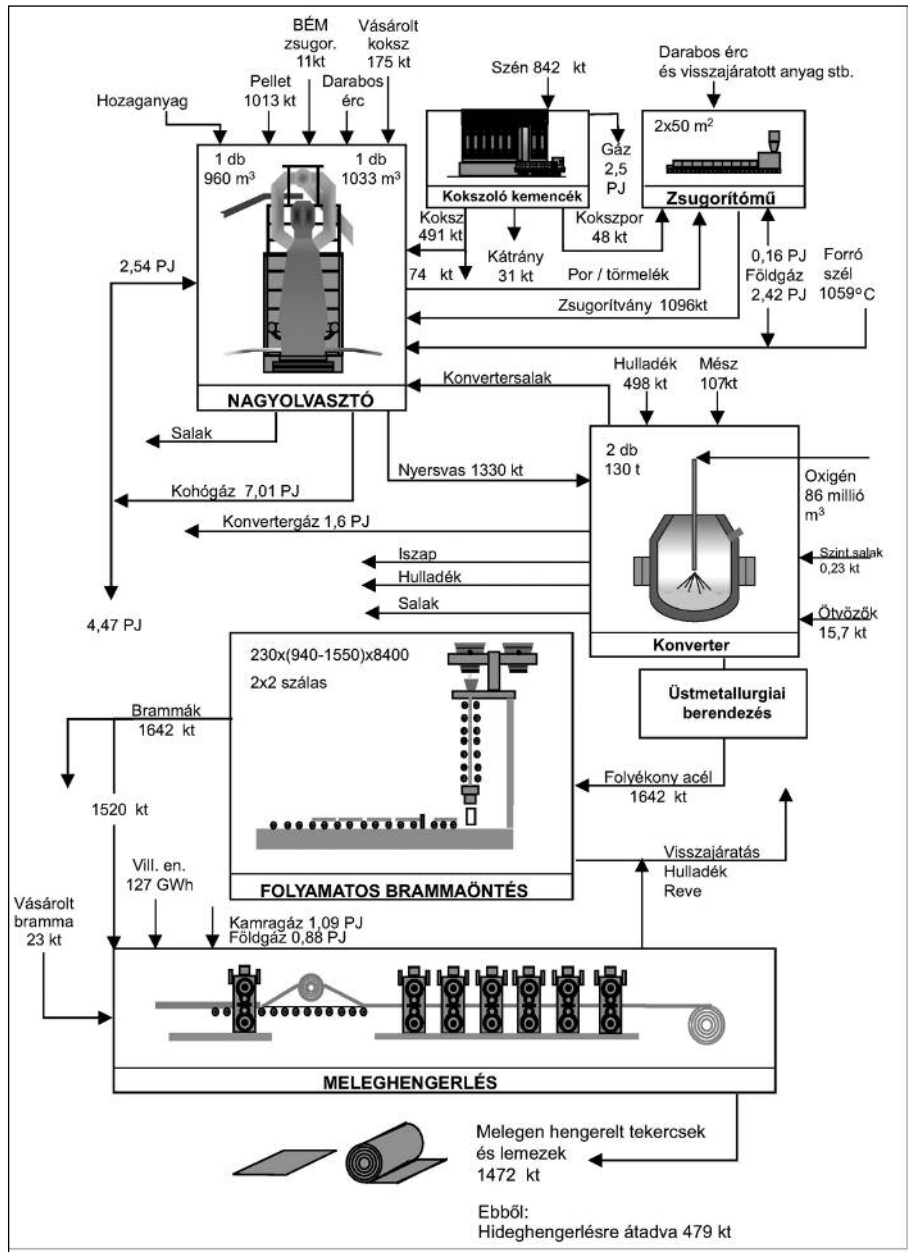
A bugák 1250-1260 °C-ra történő hevítésére a mélykemencéknél alkalmasabb két tolókemence – kissé megkésve – 1976-ban és 1987-ben épült fel.

A kemencék konstrukciója és tüzelési rendszere csak részben felelt meg a kívánalmaknak. A kemence-tartósság túl rövid, a fajlagos tüzelőanyag-felhasználás (2,5 GJ/t) elfogadhatatlanul nagy volt.

1994-ben a kemencék több szerkezeti egységét megváltoztattuk. A samott boltozatot tűzálló betonra cseréltük, és a hőki-egyenlítő szakasz átalakítása is megtörtént. Új elven működő, ellenáramú rekuperátorokat építettünk be. Több lépcsőben átalakítottuk az égőket, 1995-ben pedig Siemens tüzelésvezérlést üzemeltünk be. Jelentősen, 1,4 -1,5 GJ/t-ra csökkent az izzítás fajlagos energiafogyasztása, és megfelelő lett a tartósság is. Fontos, hogy a teljesítményt és az energiafogyasztást a rekuperátor mindenkori állapota (tehát az égési levegő hőmérséklete) érdemben befolyásolja.

A kemencék jelenlegi kialakításának elvi rajza (4. ábra) és égőinek jellemzői (1. táblázat) segítségével néhány jellegzetességet külön is kiemelünk.

A kemencék 1. előmelegítő zónájában nem működtetünk égőket. A lehuzathoz közeli zónában tüzelve ui. a füstgázhoz túl sok hűtő-levéget kellene adagolni, hogy a rekuperátorba belépő füstgáz (még elfo-



1. ábra. Az alapvertikum főbb berendezései, anyag- és energiaforgalma

gadható) max. 850 °C-os hőmérsékletét ne lépjük túl, s ez növelné a tüzelőanyag-felhasználást.

A boltozati, 800 kW-os laposlángú égők (és persze a 6–7. zónák 4 MW-os égői is) alkalmasak földgáz és

1. táblázat. A tolókemencék égőinek jellemzői

FELSŐ	Zónák sorszáma	-	2	3	4	5
	Égők típusa	-	laposlángú	laposlángú	laposlángú	laposlángú
	Égők elosztása	db	4 x 6	4 x 6	3 x 6	2 x 6
	Égők száma	db	24	24	18	12
	Égők teljesítménye	MW	0,80	0,80	0,80	0,80
	Zónák teljesítménye	MW	19,2	19,2	14,4	9,6
ALSÓ	Zónák teljesítménye	MW	20	20		1,6
	Égők teljesítménye	MW	4	4		0,4
	Égők száma	db	5	5		4
	Égők elosztása	db x db	1 x 5	1 x 5		2 x 2
	Égők típusa	-	hosszúlángú	hosszúlángú		táska
	Zónák sorszáma	-	6	7		8

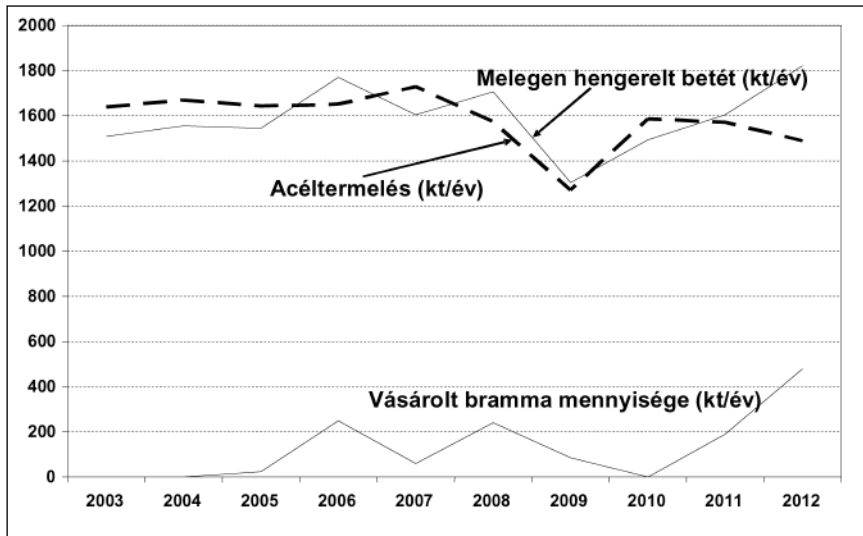
kamragáz (szükségből ezek keverékének) eltüzelésére. A kokszolóműtől érkező (sajnos túl sok szilárd szennyezőt tartalmazó) kamragáz tüzelésekor van lehetőség az égőknek az esetenkénti tisztítására is. 1997-ben saját kísérleteink után a 800 kW-os égőket úgy alakítottuk át, hogy azok zajszintje kamragáz tüzelésnél se lépje túl a megengedettet [3].

A beépített égőtjeljesítmény 107 MW, de a szokásos izzítási teljesítménynél a szükséglet csak 50 MW, mely 10 000 m³/h kamragáz vagy 5000 m³/h földgáz eltüzelésével biztosítható.

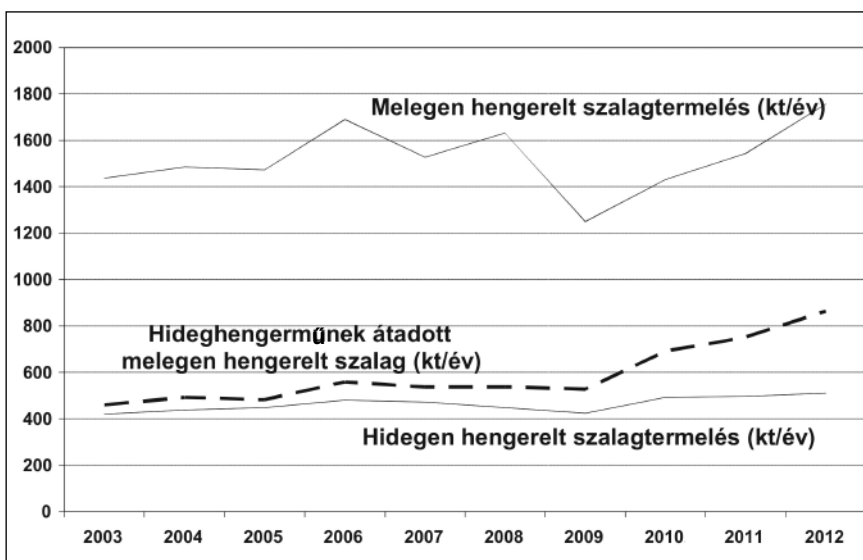
A kemencék tervezésekor (1976!) azok szélességi méretét kellő előre látással választották meg. A saját öntöműben ui. max. 8700 mm hosszú bugák lennének gyárthatók. A megépült kemencékbe – az oldalfalak épségének veszélyeztetése nélkül – 8400, ill. két sorban 3000–4200 mm hosszú bugák adagolhatók (4. ábra). Az öntőgépeken – a hengsori adottságokhoz és a megrendelésekhez alkalmazkodva – jelenleg 8 típusban 860–1550 mm széles bugákat öntenek. Az öntött bugák legnagyobb tömege 230, ill. 250 mm bugavastagság esetén 23,4–25,5 t. A döntés bölcs voltát mutatja, hogy az 1988-ban telepített előlemezcsévéelő és az 1999-ben (a korábbi 15 tonnás helyett) beüzemelt lemezcsévéelő 25 tonnás. A kemencék sajnos nem elég hosszúak, mert csak a szükségtelen né vált, 70 t/h-ás tolókemencék helyére lehetett ezeket telepíteni.

A bugák a kemencefenéken négy stabil, vízzel hűtött sínre csúsznak, ezért rajtuk a hőkiegyenlítő szakaszhoz (a monolit fenékhez) érve sínnyomok alakulnak ki. A nyomokban a bugahőmérséklet kisebb az átlagosnál. A bugán belüli hőmérséklet – elfogadható mértékű – kiegyenlítődéhez tapasztalataink szerint 37-43 perc időre van szükség ahhoz, hogy a lemezvastagság-szabályozásnál ne legyen probléma. A hőkiegyenlítősi időszükséglet az ún. monolit idő, tehát korlátozza az elérhető izzítási teljesítményt.

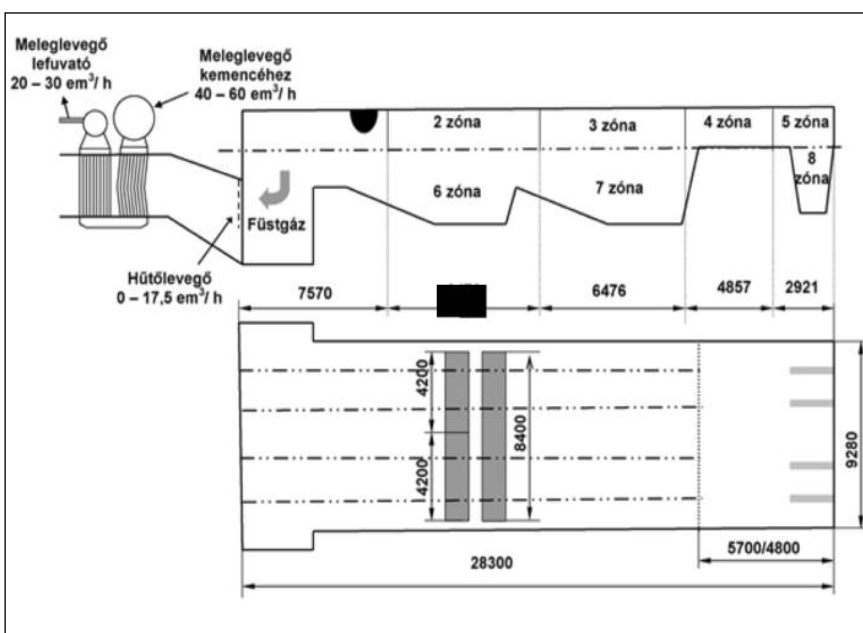
A teljesítmény növelésének általunk is kipróbált lehetősége lenne pl. a kemencezónák térfogatának növelése. Sajnos ez többlet



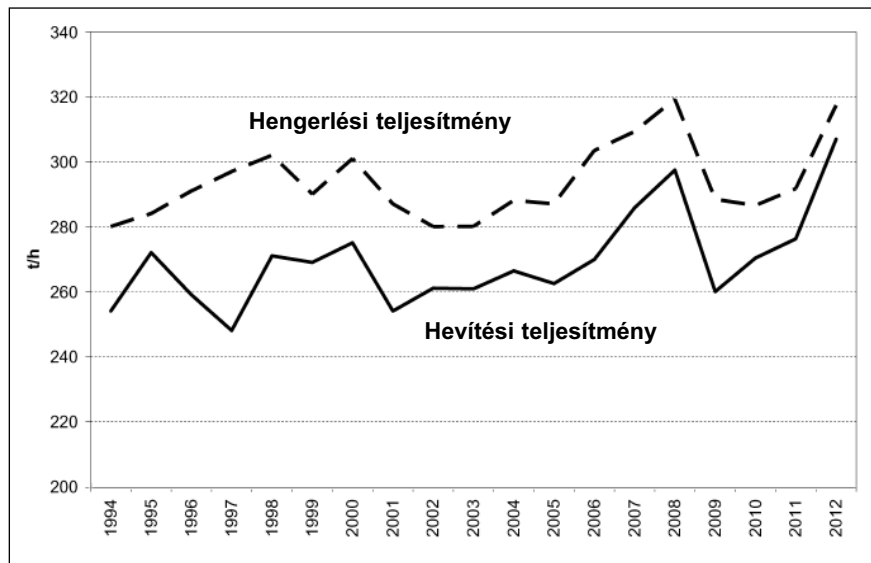
2. ábra. Meleghengerlésre került acélbugák mennyisége származás szerint



3. ábra. Melegen és hidegen hengerelt acélszalag-termelés



4. ábra. A Dunaferri tolókemencéinek főbb méretei



■ 5. ábra. Hengerlési és hevítési teljesítmény

adódik, hogy a lemezvastagság-szabályozás eredményét kevésbé érzékenyen befolyásolja a „sínnyom”. A monolit idő csökkenthető, így a hevítési teljesítmény nő.

2.3. Az izzítási és hengerlési teljesítmény alakulása

Az 5. ábrán az izzítókemencék hevítési és a hengersor átlagos hengerlési teljesítményét tüntettük fel.

Az elmúlt 20 év eredményei azt mutatják, hogy a két tolokemencével elért izzítási teljesítmény alig változott, és alatta maradt a hengersor igényének. A hengersort csak melegítési időszakok közbeiktatásával tudtuk izzított bugával ellátni.

2. táblázat. A léptetőgerendás kemence égőinek jellemzői

	Mértékegység	Előmelegítő	Hevítőzóna 1	Hevítőzóna 2	Hőkiegyenlítő zóna	
Zónák sorszáma	–	1	3	5	7 és 8	
FELSŐ	Égők típusa	–	hosszú lángú	hosszú lángú	lapos lángú	lapos lángú
	Égők elosztása	db	3 + 3	3 + 3	5 x 6	4 x 3 + 3 x 4
	Égők száma	db	6	6	30	12 + 12
	Égők teljesítménye	kW	2800	3300	640	400
	Zónák teljesítménye	MW	17	20	19	5 + 5
	Zónák teljesítménye	MW	20	24	24	13
ALSÓ	Égők teljesítménye	MW	3,3	4	4	1,2
	Égők száma	db	6	6	6	11
	Égők elosztása	db + db	3 + 3	3 + 3	3 + 3	1
	Égők típusa	–	hosszú lángú	hosszú lángú	hosszú lángú	hosszú lángú
	Zónák sorszáma	–	2	4	6	9

salakolást tesz szükségessé (értsd a kb. 1,5%-os reveképződés mértéke nő), és a kemencefalazat is nagyobb mértékben károsodik.

A célszerű zónahőmérsékleteket tapasztalataink útján állapítottuk meg, és más lehetőség híján a zónákat ezekre az állandó hőmérsékletekre szabályozzuk.

2.2. A tolokemencék 2007. évi átalakítása és a hengersor automatizálása

A meleghengermű szűk keresztmetszete 2000 táján is a bugaizzítás volt. A hengermű szakemberei már ekkor és az ezt követő években is javasolták új izzítókemence építését [4, 5]. A vállalat vezetői az új kemence várható üzembe helyezése előtt intézkedtek a meglévő tolokemencék teljesítményének lehetséges növeléséről is.

Javaslatukra 2007-ben a kemencék 1. és 2. zónájának határára, a bol-

tozatról „lefüggesztve” ún. füstgáztörő ortt építettünk. Ez a torlás javítja az előmelegítő zónában a füstgáz áramlási viszonyait és a hőátadást. Már ebben a szakaszban a korábbinál nagyobb mérvű a bugák hőmérséklet-növekedése, és valamivel egyenletesebb a bugán belül a hőmérséklet is.

A hengersor automatizálásának 2007. évi új megoldása – számos egyéb előny mellett – közvetett módon kedvezően hatott az izzítókemencék elérhető teljesítményére is. Az automatizálás a kemencéből történő bugakiszedéstől a lemezcsévélig terjed ki. A Convertean (CVT) rendszer mellett nem kész szűréstervek és beállítások alapján történik a hengerlés. A rendszer az alapanyag és a gyártandó termék paraméterei, valamint a technológiai jellemzők (hőmérséklet, hengerátmérő stb.) alapján állítja elő a szűréstervet, s azt darabról darabra finomítja. Mindebből

Az ábra görbéin érzékelhetők a 2007-es fejlesztések eredményei. Az átlagos kemencénkénti izzítási teljesítmény 130-132 t/h-ról 143-148 t/h-ra, kb. 10%-kal nőtt. Az esetenként elérhető maximális izzítási teljesítmény 2004-ben 145 t/h volt [5], a fejlesztések után ez is kb. 10%-kal, 160 t/h-ra volt növelhető.

A görbék további alakulását a válság és 2012-től az új léptetőgerendás kemence üzembeállítása határozta meg.

3. A léptetőgerendás kemence létesítése

3.1. A szállított kemence műszaki jellemzői

A tulajdonosok 2006. szeptember 19-én a DANIELI CENTRO COMBUSTION (továbbiakban: DCC) céggel szerződést kötöttek egy 280 t/h név-

leges teljesítményű léptetőgerendás kemence szállítására.

A Dunaferr privatizációjában résztvevő cégcsoport két évvel korábban már telepített ezzel a céggel a Dunaújvárosban kitűzött termelési célnak – méreteiben és teljesítményében – megfelelő kemencét, így érthető, hogy a már ismert szállítóval jött létre a kontraktus.

A 6. ábrán látható, hogy a kemencébe max. 10 500 mm hosszú bugákat lehet egy sorban adagolni. Ilyen hosszú és 1550 mm széles buga tömege 230, illetve 250 mm-es bugavastagságnál 28,2–34,1 tonna lenne. Az előlemezcsévélő még nincs ilyen terhelésre megerősítve, a 35 tonnás lemezcsévélő pedig nincs üzembe helyezve. De hát a tolókemencéket is az akkor (1976-ban) feldolgozhatónál nagyobb tömegű bugákra tervezték. Az új kemencébe most a tolókemencékével azonos, 8400 mm hosszú bugákat adagolunk. A „rövid” bugák hossza 4300–5200 mm.

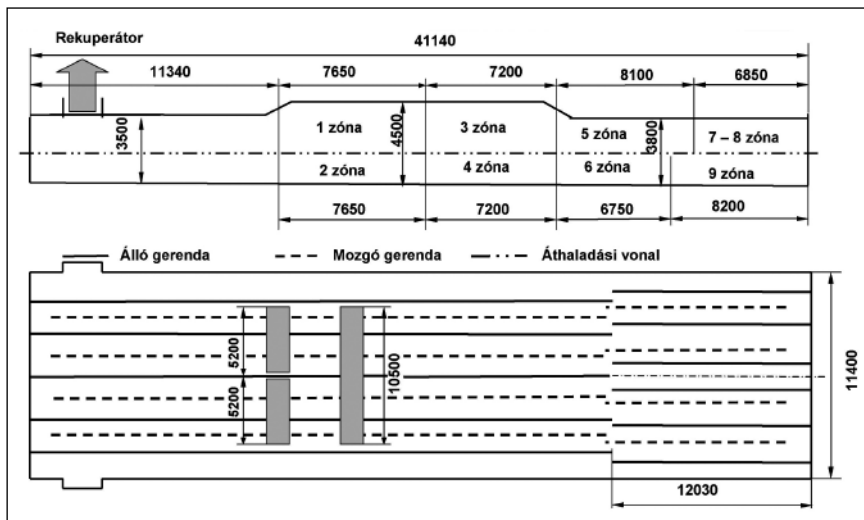
A sémarajzon feltüntettük a kemencefenéken a stabil és a mozgó, vízzel hűtött síneket (gerendákat). Látható, hogy a hevítő és a hőki-egyenlítő szakaszban a sínek eltoltan vannak beépítve, így a kiadott bugákon már nem jelentkezik a tolókemencéknél jellemző sínnyom.

A kemencékben a bugák előrehaladása nem tologép által történik. A kemenceágyat (a mozgó gerendákat és a bugákat) két hidraulikus henger mozgatja. A gerendák fel-le mozgását rámpán guruló kerekek, az előre mozgást egy alapkeret kerekeken gördülve biztosítja.

A kemencére 95 égőt szereltek fel (2. táblázat). Az égőkön sajnos, csak elvben lehetne kamragázt eltűzteni. A mi szennyezett kamragázunkat használva az égők eldugulnának, és a kialakításuk olyan, hogy azok mechanikusan nem tisztíthatók. Ez különösen nyári időszakban jelentős gázgazdálkodási problémát okoz.

A beépített égőt teljesítmény 147 MW, de 200 t/h izzítási teljesítmény-nél a hőigény csak 70 MW, teljes terhelésnél 95 MW lenne. Ez 7000, illetve 9500 m³/h mennyiségű földgáz eltűzelésével biztosítható.

A kemencét teljes mértékben automatikus üzemmódúra tervezték. A tüzelésszabályzást, a bugák beadá-



6. ábra. A léptetőgerendás kemence főbb méretei

3. táblázat. Szerződésben garantált műszaki jellemzők

Sorszám	Leírás	M.e.	Érték
1	Izzítási teljesítmény	t/h	280
2	Tüzelőanyag-fogyasztás	GJ/t	1,2 ±5%
3	Kiadási hőmérséklet	°C	1260 ± 10
4	A bugák darabon belüli hőmérséklet-egyenletessége	°C	20
5	Égéslevegő hőmérséklet a rekuperátorból kilépő oldalán	°C	510
6	Reveképződés	%	0,6±10%

sát és kiszedését is a hengerlési programhoz igazodva, automata irányítja. Az ún. bugamedzsmint a léptetőgerendás, valamint a I. és II. tolókemencék bugaforgalmazását is vezérli. A matematikai modell a hengersori állások idejének figyelembevételére is képes. (A tolókemencékben a tolás továbbra is kézi irányítású.)

A kemencének a szállító által garantált főbb paramétereit a 3. táblázatban tüntettük fel. A DCC ezeket az értékeket a szállítási szerződésben rögzített referencia körülmények mellett garantálja. A referencia buga 230 x 1300 x 9700 mm méretű, a bugabeadási hőmérséklet 25 °C, a fűtőanyag minimum 34,6 MJ/ m³ fűtőértékű földgáz. (Ettől eltérő feltételeknél a tüzelőanyag-felhasználás, a teljesítmény és a reveképződés értékére korrekciót kell alkalmazni.)

3.2. A kemence megépítése és üzembe helyezése

A kemencét a meleghengermű mélykemencéi helyére építették. Az építési területet a Dunaferr az építkezés

kezdetére felszabadította és előkészítette.

Az építés (mondhatni) első üteme 2008 tavaszától az év végéig folyt, a falazat kiszáríthatóvá vált, és kiszárításra is került. A projekt folytatásáig ekkor a válság miatt felfüggesztették, befejezéséről 2011. év végén határoztak.

A hátralévő munkákat a DC és a Dunaferr szakemberei 2012. január 16-tól közösen végezték, mely alól kivétel az automatizálás, melyet a DCC önállóan épített ki. Valójában ezt a rendszert teljes egészében ekkor kellett megépíteni.

A Dunaferr és a DCC szakemberei megállapították, hogy 2008 óta az addig megépült egységeket érdemi károsodás nem érte. A munkák a március közepéig tartó nagy hideg miatt elhúzódtak, a vízrendszeren lefagyások történtek stb. Csak áprilisban kerülhetett sor teljes körűen a „hideg” mozgatási próbákra [6]. Számos módosítás után a kemencét május 31-én gyújtottuk be, és a kemencében izzított első bugákat június 6-án hengereltük ki.

A beszabályozások termelés köz-

4. táblázat. A meleghengermű teljesítménymutatói 2012. IX–XII. hó

Megnevezés		m.egys.	szept.	okt.	nov.	dec.
Hengerelt betét tömege	összes	t	166 214	166 378	163 746	172 595
	léptető gk.	t	98 202	98 991	97 779	102 964
Fajlagos tüzelőanyag-felhasználás	II. tolókem.	t	68 012	67 387	65 967	69 631
	átlag	GJ/t	1,36	1,39	1,34	1,33
Hévívesi teljesítmény	léptető gk.	GJ/t	1,31	1,32	1,27	1,26
	II. tolókem.	GJ/t	1,42	1,49	1,44	1,43
Hengerlési teljesítmény	léptető gk.	t/h	191,3	191,5	198,00	193,75
	II. tolókem.	t/h	132,5	130,3	133,00	131,03
	összes	t/h	323,80	321,80	321,00	324,78
Hengerek teljesítmény	hengerek	t/h	326,60	323,10	332,80	326,90

ben, a két tolókemence együttes üzemeltetésével folytak. A kezelők számára gondot jelentett, hogy a rendszer alapvetően eltért a korábról. A bugák pozicionálásával is sok problémánk volt, olyannyira, hogy egyszer a buga a kemence oldalát összetörte, és ezt a hibát csak a kemence leállításával tudtuk kijavítani. Az akadozó üzemmenet miatt a reveképződés is nagy volt, s ez is akadályozta a folyamatos üzemeltetést.

Az elfogadható izzítási teljesítményen való üzemeltetés végett július 9-én az egyik (az I. számú, viszonylag elhasznált rekuperátorú) tolókemencét leállítottuk, és két kemencével termeltünk tovább.

A kemence tesztpróbáit július 21-én el tudtuk végezni. A fajlagos tüzelőanyag-felhasználást és a reveképződést vizsgáltuk, ez utóbbi végett két csiszolt felületű bugát is beadtunk.

A teszt idején a referencia körülményként előírt 9700 mm-rel szemben 7814 mm volt a bugák átlagos hossza. A kemenceteljesítmény 197,6 t/h, a fajlagos földgázfelhasználás 35,09 m³/t értékű volt. A fajlagos energifogyasztás (a Dunaferrben nyilvántartott földgáz fűtőértékkel számolva) 1,37 GJ/t-nak adódott. A már jelzett korrekciók szerint az adott körülmények között 1,44 GJ/t-val a garanciavállalás teljesítettnek tekinthető.

A reveképződést a csiszolt bugák felülete, a rajtuk képződött reves vastagsága, vastartalma és sűrűsége alapján határoztuk meg. A mért és így számított reveképződés a két bugán 0,576, ill. 0,544% volt, ez kisebb 0,6%-nál. Az eredmény különösen jó,

ha figyelembe vesszük, hogy a névlegesnél kisebb teljesítmény miatt a bugák „többlet időt” is töltöttek a kemencében.

A bugák darabon belüli hőmérséklet-egyenletességét a hengersonon több ponton mért lemezhőmérséklet alapján ellenőriztük, és jónak találtuk. A Coil-box előtt a lemez eleje és vége között max. 50 °C volt a hőmérsékletcsökkenés. Figyelembe véve, hogy az előlemez a nyújtás során hűl, és a készsorig még érvényesül a Coil-box hőmérséklet kiegyenlítő hatása is, az eredmény kiváló.

A nyári nagyjavítás után, az év utolsó négy hónapjában is az új léptetőgerendás és a II. számú tolókemence üzemeltetésével láttuk el a hengersort izzított bugával.

4. Termelési eredmények és további teendők

A két izzítókemence teljesítményének arányát hozzávetőleg 40-60%-ra állítottuk be (4. táblázat).

Az adatok mutatják, hogy – az elégséges izzítókapacitás mellett – lehetőség nyílt a hengerlési teljesítmény növelésére.

A II. számú tolókemencét kedvező, 130-132 t/h teljesítményen járattva a kemencéből csak enyhe sinnyomot mutató bugákat adtunk ki.

Az új léptetőgerendás kemence fajlagos energifelhasználása is jó, különösen, ha figyelembe vesszük a szerény kemencefenék-kihasználást és az optimálisnál kisebb izzítási teljesítményt. Az persze tény, hogy a kemence rekuperátora ép, keveset használt, tehát az égési levegő hőmérséklete is optimális volt.

Problémák – a már jelzett gázgátlódási nehézségeken túl is – azonban még vannak.

Ezek:

- A bugapozicionálás nem működik tökéletesen, fejlesztés alatt van.
- A kemence térfogat-szabályozása – a felső füstgázvezetés miatt – pontatlan.
- A kiadó oldali ajtók hűtővíz tömlői lengenek, esetenként repednek. A DCC-től vízűtés nélküli ajtó tervezését várjuk.

Végül köszönetet mondunk az új kemence létrehozásában valamennyi közreműködőnek. Reméljük, hogy a hengerek fejlesztése a megtorpanás után folytatódik, és a termelés egyre gazdaságosabb lesz.

Irodalom

- [1] Takács I. – Sente T.: 60 éve kezdődött Dunapentele határában egy új vasmű építése. BKL Kohászat, 2010. 5. szám 6. o.
- [2] Varga O. – Dömötör Zs.: Új fejezet kezdődött a hideghengermű történetében. Dunaferr Műszaki Gazdasági Közlemények 2012. 4. szám 141–151. o.
- [3] Bak J. – Takács I.: Mérsékelt zajhatású kamragáz – földgáz tüzelésű laposlángú égők kifejlesztése acélizzító kemencékhez. (A Tüzelés és Hőtechnika VII. Nemzetközi Tudományos Konferencián, Miskolcon az Akadémiai Bizottság székházában 1997. május 27-én elhangzott előadás.) Írásban megjelent a konferencia angol nyelvű kiadványának 87–89. oldalain.
- [4] Bánhegyesi A. – Kokas T. – Lontai A.: Az 1700 mm-es fél-folytatólagos melegszalagsor fejlesztése. BKL Kohászat, 2000. 9–10. szám 352–356. o.
- [5] Lontai A. – Takács I.: A Dunaferr acélbuga-izzító kemencéi kapacitásának vizsgálata. BKL Kohászat, 2005. 3. szám 1–9. o.
- [6] Lontai A. – Polányi T.: Léptetőgerendás kemence beüzemelése az ISD Dunaferr Zrt. meleghengerművénél. Dunaferr Műszaki Gazdasági Közlemények 2012. 4. szám 195–204. oldal.