

Fotó: Németh Zsolt

Nehézségekkel teli év volt

Míg a 2020-as év első felében a globális piaci folyamatok nehezítették a gazdálkodást, addig az őszi-téli időszakban finanszírozási és alapanyag-ellátási problémák miatti nehézségekkel kellett szembenézni, miközben a covid-járványhelyzet sem könnyítette meg az életünket.

2. oldal

Az acél különleges mikroötvözője

Tudományos alapossággal megírt, ám mégis érdekes, olvasmányos cikket kaptunk technológiai fősztályvezető kollégánktól, amelyben a nagy szilárdságú acél egyik legfontosabb ötvözőanyagáról, a nióbiumról ír. A különleges anyagot a világon összesen csak három jelentősebb bányában bányásszák.

8. oldal

Karácsonyi fények a FAM-on

Csendesebb volt a mostani karácsony, mint az elmúlt években bármikor. A Dunaferri Magazin újságírója december 24-én, a délutáni műszakban dolgozókat látogatta meg a folyamatos acélöntőműben. Napjaink problémáiról, a régi gyári karácsonyokról és a családról is szó esett a beszélgetésekben.

6. oldal

Lezárult egy aranykorszak

A Covid-19 világjárvány miatt bekövetkező gazdasági válság igen nehéz helyzetbe sodorta a Dunaferri Sportegyesületet, az ISD DUNAFERR az ismert nehézségek miatt kénytelen volt megszüntetni az egyesület anyagi támogatását. Ennek ellenére kimagasló sportsikerek is születtek tavaly.

14. oldal

Embert próbáló év volt, sok nehézséggel

■ 2020 A GYÁRVEZETŐK SZEMÉVEL

Kétségkívül történetének egyik legnehezebb évét élte át 2020-ban a DUNAFERR. Míg az év első felében a globális piaci folyamatok nehezítették a gazdálkodást, addig az őszi-téli időszakban finanszírozási és alapanyag-ellátási problémák miatti nehézségekkel kellett szembenézni, miközben a covid-járványhelyzet sem könnyítette meg az életünket. Ennek ellenére minden technológiai területen maximálisan próbálta a lehetőségeiből a legjobb eredményt kihozni az ott dolgozó kollektíva. A gyártóművek vezetőit kértük a tavalyi év rövid értékelésére.

Cseh Ferenc, Nagyolvasztómű:
– A Nagyolvasztóműnek a 2020-ra tervezett, többször módosított termelési tervét sikerült teljesítenie. A módosításokat több tényező indokolta: alapanyag-ellátottsági helyzet, a piaci árak mozgása és a nagyjavításokhoz kapcsolódó időpontok változásai. Mennyiségileg érdemben sokkal többet is tud a Nagyolvasztómű termelni, de ez az év nem a maximális kihasználtságról szólt, hanem az alkalmazkodásról.

Karbantartási feladatainkat 85 százalékban el tudtuk végezni. Két javítást rövidebb időintervallumra módosítottunk: az ércelőkészítő és a darabosító üzem nagyjavítására szánt időt kellett csökkentenünk. A nyári folyamán a kohóüzemnél a II.sz. kohó torokzárserjét hajtottuk végre, a kohó indulás utáni fel-futtatása jól sikerült.

Az augusztus 24-ei elektrofilter-robbanás rányomta a bé-



lyegét a Nagyolvasztómű munkájára. A tömörítői füstgázok tisztítása ezzel ellehetlenült, sajnos a berendezés olyan mértékben károsodott, hogy nem lehetett újraindítani. A veszélytelenítési és a balesetmegelőzési feladatok elvégzése után a bontás megkezdődött, ezzel párhuzamosan zajlik az új berendezés tervezése.

Az egyik legnagyobb kihívás volt, hogy a pandémiás korlátok között fennt tudjuk tartani a berendezések állapotát és a termelést. Köszönet illeti a Nagyolvasztómű munkavállalóit a fegyelmet és lojalitást hoz-

záállásért, valamint az egész éves tevékenységért a társüzemek és a külső vállalkozók minden munkavállalóját is.



Gyerák Tamás, Acélmű:

– A tavalyi évben sikerült a II. FAM acélszerkezeti nagyjavítást és a szintszabályozó rendszer cseréjét megvalósítani, ez pozitív és örvendetes eredmény. A II. FAM nagyjavítása 2020. július 25-e és augusztus 19-e között valósult meg. Négy évvel ezelőtt volt a korábbi nagyjavítás, így az előző óta 3,086 millió tonna acélt öntött le a II-es öntőgép, ilyen hosszú nagyjavítás közti üzemidő a FAM-öntőgépek történetében még nem volt. Nagy beruházás volt a régi, 90-es évek során beüzemelt OMRON PLC-rendszer kiváltása és a kristályosító szintmérő és szintszabályozó rendszer cseréje. A konverteren a 40-02-es daru nagyjavítása valósult meg. Az öntőgép munkálatai mintegy kétszázhatvan munkavállaló dolgozott összesen, tizenkét külső és belső szervezet összehangolt tevékenységével.

Az Acélmű 2020-ban 1,182 millió tonna acélt gyártott, ami a programhoz képest is 221 ezer tonnával kevesebb. Ez az év nagyon nehéz volt mindenkinek, a munkavállalóknak és a vezetőknek is. Köszönöm az Acélmű teljes gárdájának és a társ- és külsős szervezeteknek a tavalyi évi munkáját, kitartását és komoly helytállását a rendkívüli termelési és vírushelyzetben. ▶



Lontai Attila, Meleghengermű:

– A 2020-as év termelési volumene sajnos olyan alacsony volt, mint 1994-95-ös termelési szintünk. Betéthengerlésben nem értük el az 1,3 millió tonnát. Júniustól át kellett állni két tolokemencés üzemmenetre és egy – mindig másik – műszak kihagyásával dolgoztunk. A lefejtődarabolósoron a mostani 244 ezer tonna termelési szint a 2009-es válság idejéhez hasonlítható. Az alacsonyabb termelési szinthez belső munkaszervezéssel, a szabadságok és a C-napok ütemezett kiadásával, üzemállások elrendelésével alkalmazkodtunk. Célunk volt, hogy a Meleghengermű műszaki állapotát fenntartsuk és a 75-80 százalékos üzemidő kihasználást megartsuk, mindkettő sikertült. Nyáron tizennégy napos nagyjavítás valósult meg, a léptetőgerendás kemencét és az I. sz. tolokemencét újítottuk fel. Télen nyolc nap alatt sikerült kicserélni a tizenhárom évvel ezelőtt felújított, hengercsatorna pályáit.

A Meleghengermű létszáma mintegy ötven fővel csökkent az év folyamán, ez az a tény, ami veszélyeztetheti a visszaállást. Az év negatív hozadéka az energia fajlagos mutatók jelentős növekedése, ez 15-30 százalékot jelent, így a termékeink önköltsége is nőtt, a korábbi 40 euró

alatti nyerstekercsárak most 52 euróhoz közelítettek.

Érdekes és fontos volt a koronavírus-helyzet, voltak olyan üzemek, ahol nagy volt az ellenkezés a maszkviselés ellen. De például a kikészítő üzemben mindenki hordta a maszkot, így a 130 fős üzemrészben senki nem lett beteg.

Jó lenne túl lenni ezen az időszakon a pandémia és a gazdasági helyzet miatt is. Azt gondolom, hogy a dolgozókon nem fog múlni, hogy újra felfuthasson a termelés.

Kopasz László, Hideghengermű:

– 2020 nem a rekordok éve volt a Hideghengermű életében, az év folyamán 653 000 tonna kész-árt gyártottunk vevőink részére. Az egész évre a termelés és a



napi, havi és éves szintentartó karbantartásokat.

Kollégáim rugalmasan álltak a kialakult helyzethez és sikeresen vették az akadályokat. Köszönettel tartozom minden hideghengerműs kollégámnak az egész évben nyújtott munkáért és együtt bizakodva várjuk az idei évet.

Kozma Gyula, Lemezalkatómű:

– A Lemezalkatómű az aktuális piaci igényekhez igazodó havi programjait teljesítette. Szintén a piaci igényekhez igazodóan alakult a gyártóüzem műszakrendje. Ez hol folyamatos, hol szakaszos 3 műszakos műszakrendet jelentett. Vevőink kiszolgálása mindig megtörtént a szerződésben meghatározott határidőre. Annak ellenére, hogy a tervezett éves két nagyjavítás (augusztusi és decembri) helyett egy nagyjavítással (december) üzemeltetkeztük gyártósoraink, jelentős üzemzavar nem volt az év folyamán.



Az éves tervben meghatározott technológiai és egyéb műszaki mutatók tekintetében kedvező évet zártunk, azokat a tervben meghatározott vagy annál kedvezőbb szinten tudtuk teljesíteni. Az év során a termékeinket érintő jelentős minőségi kifogás nem volt.

Bucsi Tamás, Fémbevonómű:

– A kapacitásnövelő beruházás befejeztével 2020. január 20-án indult újra a termelés a (Folytatás a 4. oldalon.)

Emberr próbáló év volt, sok nehézséggel



(Folytatás a 3. oldalról.)

horganyzósoron. Közel egy év termelését tekintve elmondható, hogy a beruházás eredményes volt, hiszen a gépsor teljesíti a tervezés során megfogalmazott elvárásokat. 120,6 ezer tonna horganyzott szalag gyártása valósult meg, míg a korábbi évek átlaga 100 ezer tonna körül mozgott. Optimális körülmények között nem elérhetetlen cél a 130 ezer tonna szalagtermelés sem. Teljesen új kemencetechnológiát alkalmazunk a horganyzósoron a beruházás megvalósulása óta. A kezdeti nehézségeket követően a minőségi mutatók is javultak. A tavalyi évben közel 22 ezer darab tekercs jött le a sorról. Ekkora mennyiség csomagolásához, tárolásához, kiszállításához szükségesnek tartjuk a jövőben a kiszolgáló rendszer fejlesztését is.

Sikeres kísérleti programot valósítottunk meg a melegen hengerelt szalagok horganyozásával. Ennek sikerére alapozva bizakodóan tekintünk a jelenlegi, 1,5 mm-es maximum vastagság feletti szalagok horganyozására. Ehhez és a terme-

lés további növeléséhez szükséges a vizes lemezűtő egység átépítése a teljesítmény növelésével.

Köszönöm a munkavállalóknak, hogy a nehéz körülmények ellenére is sikerült ezt az eredményt közösen elérni.

László Ferenc, Gyártó Egység:
– A Gyártó Egység üzemei egész évben megfelelő terheléssel működtek. Legfontosabb feladatunk 2020-ban is a gyártóművek tartalék alkatrészekkel és gyártóeszközökkel történő ellátása volt. Emellett dolgoztunk a vállalat valamennyi nagyjavításán és részünk



volt több kiemelt beruházás megvalósításában is. Kollégáim a felmerülő számtalan nehézség ellenére is becsületesen tették a dolgukat, amit ezúton is szeretnék mindenkinek megköszönni.

Ósz László, Szállítómű:
– A Szállítómű életében is jelentős változásokat hozott az elmúlt év. Anyagforgalmazási mutatóink mintegy 15 százalékkal estek vissza. Itt azt gondolhatnánk, hogy ez nem jelentős, a munkavállalók legalább kissé fellelegezhettek, amely csak részben igaz, hiszen az átlagosan 10 üzemelő mozdonyhoz képest általában csak 8 géppel végeztük az anyagmozgatást, azaz a tolatószemély-



nek még nagyobb odafigyeléssel kellett a munkáját végeznie. Ha a közúti eszközök kihasználtságát megvizsgálánk, hasonló eredményre jutnánk. Ebben az esetben talán annyiban könnyebb lett az életünk, hogy a technológia folyamatos fenntartása szempontjából elengedhetetlen konténerszállító autók üzemeltetését vállalkozó látja el, és az így felszabadult tehergépkocsi-vezetői kapacitásunkat át tudtuk csoportosítani más területekre. A fentiekből kitűnik, hogy a Szállítómű munkavállalóinak csak látszólag lett könnyebb a dolga az elmúlt évben. Belső tevékenység-átcsoportosítással az egyes területek leterheltsége talán kicsit egyenletesebbé vált.

Minket sem került el a covid-járvány, de a kollégák kitűnő munkájának köszönhetően a társüzemek kiszolgálási színvonalát folyamatosan fenn tudtuk tartani. A fenti nehézségek ellenére a Szállítómű munkavállalóinak mintegy 30%-kal kevesebb túlóra-felhasználással sikerült a zavartalan kiszolgálást teljesíteniük. A nehézségek dacára is elvégzett rengeteg munkát szeretném ezúton is megköszönni minden kollégámnak!

Tóth Szilvia

Termelékenységnövelő beruházás az ELIN-gyártósoron

■ SAJÁT MUNKAERŐVEL OLDOTTÁK MEG A FELADATOKAT

Bár a dunaferr gyártóművek többségében tavaly nyáron lezajlottak az éves nagyjavítások, volt olyan terület, ahol ősszel került sor nagyobb volumenű karbantartási munkálatokra. A sort pedig a Lemezalakítómű zárta, ahol decemberre ütemezték az éves nagyjavítást.

A szokásos karbantartási feladatok elvégzésén túl egy régóta várt beruházás megvalósítására is sor kerülhetett. **Pintér Csaba**, a profilüzem vezetője lapunknak elmondta, hogy a gyártósorok közül legkorábban, december 18-án az ELIN-sort ál-

lították meg, majd december 23-án reggel 6 órakor állt le a teljes vertikum. Az ELIN-gyártósoron sikeresen lezajlott a tervezett beruházás, az új, korszerű előtét-hajtómű beépítése. A korábbi években is történtek már kísérletek erre több-kevesebb sikerrel, azonban a megvalósítás mind eddig váratott magára. A beruházási tervek a Fogaskerékgyár Kft. szakemberei készítették el, azonban az alkatrészek többsé-

gének gyártása már vasműs kapukon belül, a Gyártó Egység üzemeiben történt, és itt végezték az összeszerelést is. A Lemezalakítóműben az itt dolgozó szakmai tudása, sok éves tapasztalata révén sikerült költséghatékony mó-



Az új berendezés



A veszteségidő-csökkenés révén növekszik a termelési szint



A kiszerelt régi hajtómű



Saját létszámmal oldották meg a feladatokat

don megoldani a beépítést és az üzembehelyezést. A fejlesztés hosszú távra garantálja a gazdaságosabb termelést a gyártóműben, hiszen a termelési programban az egyes gyártási tételek közötti átállási idők az eddigi 20-30 percről gyakorlatilag egy-két percre csökkentek, valamint az eddigi helyett három gyorsasági fokozat kapcsolását teszi lehetővé a gyártósoron az új hajtómű. Ennek révén a teljes gyártási folyamat veszteségidő-csökkentését érték el, ami a termelékenységnövekedését jelenti, valamint a leegyszerűsödött váltási műveletek munkabiztonsági kockázata is jelentősen csökkent.

A fent említett beruházás mellett a nagyjavítás időtarta-

ma alatt mind a hat gyártósoron elvégezték a szokásos, előre tervezett karbantartási-javítási munkálatokat is. Gépészeti és villamos szakterületen egyaránt megtörtént az üzembiztos működéshez szükséges felülvizsgálatok, beavatkozások elvégzése. A korábbi évekhez hasonlóan minden feladatot a saját gyártóművi karbantartói létszám végzett, külső munkaerő bevonása nélkül.

Január 4-én reggel 6 órakor problémamentesen újraindult a termelés három műszakos munkarendben, mert bár a rendelésállomány alacsony, viszont annak összetétele indokolja a huszonnégy órás munkavégzést.

Sz. I.



Műszakhoz igazított fenyőfadíszítés

■ KARÁCSONYI FÉNYEK A FAM-ON

Csendesebb volt a mostani karácsony, mint az elmúlt években bármikor. Szürkeséggel takarta az ünnep meghitt hangulatát. Mintha nem lett volna illendő fényeket szórni, apró lángú gyertyákat gyújtani.

December 24-én néptelen volt a gyár a délutános műszakban. Sárga fény csak a Meleghengermű kemencéitől szűrődött ki. A Hideghengerműnél zárt kapukat láttam, zajok csak a konverter felől jöttek, vasúti szelvény érkezett, világító üsttel.

Pár lépésre megpillantottam a FAM csarnokába nyíló ajtót. Nem volt kulcsra zárva. Bent ke-

rékpárok sorakoztak, karácsonyra jobb helyet remélve. Szemben, a falon alig kivehetően a folyamatos öntés sematikus freskója. Meleg sárga fény világított a nyílásokon, mögöttem megmozdult a daru. Gyalog mentem fel az öntőszintre, ahol nyitott ajtót, kérdezhető embert kerestem.

Az öntők

Munkára berendezett iroda előtt köszönt rám *Bartolák Zoltán* öntő. Segítségemre sietve telefonált műszakos főnökének, akinek érkezéséig beszélgettünk:

– A párom a kórházban, én pedig itt kezdtem ma a délutános műszakot. Szabadnaposok voltunk tegnap, így előrehoztuk egy nappal a karácsonyt.



Feldíszítettük a fát, igaz műfenyő, de szép. Megajándékoztuk egymást, vacsoráztunk. Már

egy héttel ezelőtt elkezdtük a készülődést, jól beosztottuk az időnket. Bevásároltunk, sütöttünk, főztünk. Sülteket és salátákat készítettünk, hogy az ünnepek alatt egyszerűbbek legyenek a napjaink. A párom tizenkét órát, majd csak reggel jön haza. Pihenni fog, én pedig jövő délutánra. Szilveszterkor is délutános leszek. Így jött ki a műszak – mondta, majd hozzátette: – Nincs az az ünnepi hangulat, „Boldog karácsonyt!” köszöntés, kézfogás.

Emlékeiből eleveníti fel a régi gyári karácsonyokat, amikor az étkezőben még feldíszített karácsonyfa állt, otthonról hozott süteménnyel kínálták egymást. Édesapja révén, tíz éve került a FAM-hoz Zoltán:

– Vízvezeték- és gázszerelő az eredeti végzettségem. Telített volt a szakma, amikor befejeztem az iskolát. Apukám itt dolgozott az előkészítőben, adódott egy lehetőség, így lettem öntő. Őszintén szólva a pénz, a bejelentett munkahely mozgató, ezért a folyamatos műszakot, vele a gyári ünnepnapokat is bevállaltam.

Széles vállú fiatalember, *Horváth Dániel* öntő lépett be az irodába, munkával kapcsolatban kérdezgetve kollégáját. Válthattam vele néhány mondatot. Meglepetésemre kiderült, hogy eredeti szakmája szakács, és friss apuka. Alig két éve dolgozik a FAM-on, ami egy kicsit más, mint a konyhák világa:

– Itt is hővel dolgozunk, csak nem kell bent lennem tizen-négy-tizenhat órát. Többet lehetek a családdal, és a hitelt is kell fizetni – utalt a vendéglátós foglalkoztatók érdekes megoldásaira. – Ez egy pozitív döntés volt – tette hozzá, majd vele is a karácsony szent napjáról beszélgettünk:

– Előrehoztuk az ünnepet a tegnapi szabadnapra. Örültünk

a feldíszített fának, az ajándékoknak. A kisfiam most kezdett kúszni-mászni, alulról leszedte a díszeket. Karácsonyi menüt készítettem vacsorára és mára, lazacot sütöttem és vörösboros, narancsos kacsát.

Jól hangzott az elmesélt recept is, egy pillanatra mintha megéreztem volna a távoli fenyőfa illatát...

Friss újakezdő a FAM-nál *Sági Ákos* öntő, aki a 2020-as év elején állt munkába itt:

– Németországban dolgoztam, egy éve karácsonyra jöttem haza, aztán a család marasztalt. Bár egyedülálló va-



gyok, de a család, a szüleim, a testvéreim az elsők. Adódott egy lehetőség itt, éltem vele. Márciusban még „pörögünk” minden műszakban – tette hozzá halkán. Az ünnepek alatti műszakról szólva megjegyezte:

– Valakinek ilyenkor is dolgoznia kell. „Kopasz” vagyok még és egyedülálló, így természetes volt, hogy a családostok maradjanak otthon. Nálunk a tesómék huszonhatodikára szervezték az őszi szünetet, műszakkezdésig ott leszek.

A műszakos főnök

Az irodába lépve először szabadkozott *Bognár János* műszakos gépmester, nem készült interjúra. Beszélgetésünk elején megtudtam, hogy kohómérnök és ez az első munkahelye. Folyamatos műszakban dolgozik tizenkilenc éve. Miután kérdőre fogtam, röviden elmagyarázta szakmaválasztását:

– Édesapám asztalos, édesanyám konyhalány volt nyugdíjig. A Lorántffy középiskolába jártam, majd a főiskolán szeretették meg velem a tanárim a kohászatot. Nehéz szakma, a ranglétrát be kell járni, hosszú évek tapasztalata szükséges, mire az ember átlátja a folyamatokat, megismeri a kollégákat, az iskola csak az alapokat adja – beszélt a szakmáról, aztán a karácsonyra tereltem a szót:

– Valahogyan meg kell oldani az ünnepeket. Mindig is próbáltunk odafigyelni, hogy a kis-

gyerekesé legyen a karácsony, a fiataloké meg a szilveszter. Mindig ügyeltünk arra is, hogy az is sorra kerüljön a karácsonyi szabadságoknál, aki az elmúlt évben bent volt. Közben változtak az emberek, sokan jöttek, mások elmentek. Többet öntöttünk, még karácsonyi műszakok alatt is, most „félházzal” megyünk, naponta tizennégy-tizenöt adaggal, műszakonként négyet-ötöt öntünk.

Kinyitotta a műszaknaplót, benne rábökött a karácsonyi üdvözlőre:

– Jólesett volna egy kicsit több figyelmesség... Otthon a kisfiam ötéves, „csaltunk” a párommal, már tegnap felállítottuk a karácsonyfát, a Jézuska is meghozta az ajándékot. Ma este megvár a párom, iszunk egy pohár bort együtt – tett pontot a családi karácsony történetére és kikísért az öntőtérre.

Közben szót váltottunk a körülményekről, a munkahelyi mindennapokról is:

– Most, ennél a termelési szintnél nincsenek létszámproblémák. A fiatalok, ha jönnek is, hamar elmennek, más munkakörülményekre vágyanak. Teljes kapacitásnál viszont már egyre nehezebb kiállítani egy műszakot. A kohászati berendezések működtetéséhez tapasztalt, önállóan dolgozni tudó és akaró emberek szükségesek. Az ilyeneket pedig meg kell becsülni. A jó munkát díjazni kell, a rosszat pedig valakinek kijavítani. Ezért is kellene egy ösztönzőrendszer, hogy lehessen jutalmazni. Az embereknek szükségük van a vissza-

jelzésre, az érzésre, hogy megbecsülik őket. Szerintem ez is a túlélés egyik kulcsa, a cég érdeke. Sok és jó minőségű acélt akarunk még leönteni! Büszkék akarunk lenni, hogy egy jó csapat tagjai vagyunk, vasműsök – mondta csendes indulattal a gépkezelő zajában.

Folyamatirányítók

Megkívánta aznap este is a munka a főnök jelenlétét, válaszait az épp aktuális munkafázis felmerülő kérdéseire. Oda-odalepett egy-egy emberhez, magyarázott, mutogatott. Én addig is nézelődhettem. Az egyik munkás egy pillanatra felém fordult. Kihasználta a pillanatot, megkérdeztem, hányadik karácsonyát tölti műszakban:

– Jövőre megyek nyugdíjba, ha megélem – választott *Homoki István* –, a feleségem pedig majd negyven évet hú-

zott le a Meleghengerműben minőségellenőrként. Már hét hónapja betegállományban van, kilyukadt a szíve. Aggódom, mert épp most szolt ide – mutatott a telefonjára –, hogy rosszul van.

Eltűnődve léptem az irányítók üvegalitkájába. Érdekes látványt mutattak az évtizedes zöld kapcsológombos pulton a számítógépek monitorai. Fiatalok és nyugdíj előtt állók töltötték mellettük karácsony első estéjét.

2007-ben került a Vasműbe, a FAM-ra dolgozni *Győri Tamás* folyamatirányító kormányos:

– Gépészmérnökként végeztem 2010-ben, a Vasmű volt az első munkahelyem. Egy barátomon keresztül találtam ezt a munkát. Együtt jár a folyamatos műszakkal, hogy karácsonykor dolgozik az ember. Amíg nem volt gyermekem, azelőtt ez nem volt gond, most pedig nem tudok vele lenni, mert az

édesanyjával elváltunk. Nincs miért otthon legyek. Tegnap együtt állítottunk karácsonyfát az ötéves kisfiammal, az ünnepet majd a szabadnapomon tartjuk. Apa Jézuskája akkor jön... – fogta rövidre műszakos karácsonyát, majd a pulthoz lépett.

Kollégája, a tapasztaltabb folyamatirányító kormányos, *Márkus László* a nyolcvanas évek műszakos karácsonyait idézte fel:

– Itt dolgozom '79-től, a rendszertől következnek a műszakban töltött karácsonyok, szilveszterek, hiszen tizennégy főből egyszerre legfeljebb négy mehet el szabadságra. Régebben karácsonyfát állítottunk az étkezőben, kaptunk a vállalattól karácsonyi csomagot. Mindez elmaradt a karácsonyi hangulattal együtt. Otthon csúsztatva, huszonhetedikén tartom majd meg a fiammal a szentestét.

Az öntőtérben találkoztunk *Bozai Mihály* folyamatirányítóval. Akaratlanul is kivívta a figyelmet különös napszemüvegével:

– Az utolsó három évemben még lesz műszakos karácsony. Annak idején itt kezdtem a gyárban '81-től '88-ig, majd három évet taxiztam. 2002-ben visszajöttem, a gyár biztosabbnak tűnt a vállalkozói világnál, azért is jöttem vissza – mondta, majd karácsony szent napjáról folytattuk a szót:

– Este tíz után vár a párom és a fiam halászlével, mindenféle finomsággal. Ajándék? Minimális meglepetés lesz csak, inkább a gyerekekre költöttünk most – jegyezte meg mosolyogva, mielőtt beállt a fotózáshoz.

Besötétedett, mire kiléptem a csarnokból. Senkivel sem találkoztam a kapuig. Ott egy fiatalember rám köszönt:

– Kiskarácsonyt!

– Kiskarácsonyt!

Kaszás Éva

Nióbium, az acél különleges mikroötvözője

■ EGY SPECIÁLIS GEOPOLITIKAI STÁTUSZÚ ANYAG



A CBMM vállalat nióbiumbányája, Araxá – Minas Gerais, Brazília

A nióbiium (Nb) a periódusos rendszer 5. csoportjában található, szürkés színű, fényes, képlékeny, paramágneses átmenetifém, a becslések szerint a földkéreg 34. leggyakoribb eleme.

Egyesek azonban úgy gondolják, hogy előfordulása a Földön sokkal gyakoribb, de nagy sűrűsége miatt inkább a Föld magjában koncentrálódik. Elemi állapotban nem fordul elő a természetben, a nióbiiumot tartalmazó ásványok szinte mindig tartalmaznak. Bár feltételezik, hogy a nióbiium térben középpontos köbös kristályszerkezettel rendelkezik az abszolút nulla foktól olvadáspontjáig, a három kristálytani tengely mentén végbemenő hőtágulás nagy felbontású mérései olyan anizotrópiákat tártak fel, amelyek nincsenek összhangban a köbös szerkezettel.

Nevét a görög mitológiából ismert tragikus sorsú Niobé thébai királynőről, Tantalosz leányáról kapta. Felfedezése az angol vegyész, Charles Hatchett nevéhez fűződik, aki 1801-ben a tantálhoz hasonló új elemről számolt be, amit kolumbiumnak nevezett el. Heinrich Rose német vegyész 1846-ban megállapította,

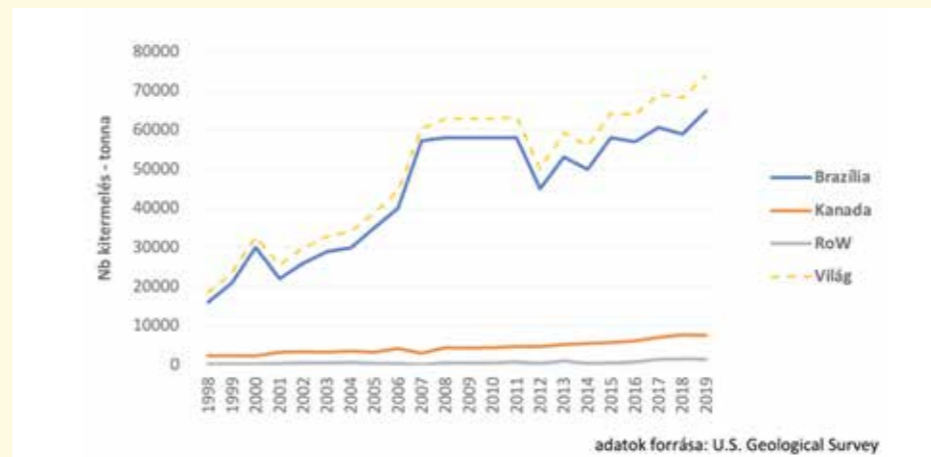
hogy a tantálércek tartalmaznak egy második elemet, amelyet nióbiiumnak nevezett el. 1864 és 1865 között egy sor tudományos megállapítás tisztázta, hogy a nióbiium és a kolumbium ugyanaz az elem. Ettől függetlenül egy évszázadon át mindkét elnevezés használatban maradt. A nióbiium elnevezés 1949-ben vált hivatalossá az IUPAC, a kémiai nevezéktan foglalkozó nemzetközi bizottság határozata alapján, de a kolumbium nevet a mai napig használják az Egyesült Államokban, főleg a kohászat területén.

A nióbiium fizikai és kémiai tulajdonságai alapvetően meghatározzák felhasználási területét. A kitermelt nióbiium (2019-ben 74 000 tonna) közel 90%-át az acélkohászatban használják fel, a szilárdságot és szívósságot egyszerre javítani képes mikroötvözőként. Mindezt magas karbid- és nitridképző potenciálja révén a melegalakítás hőmérséklettartományában kifejtett szemcsedurvulást gátló hatása segítségével éri el. A világon előállított nyersacél (2019-ben 1.87 milliárd tonna) kb. 8 százaléka, míg a Magyarországon előállított nyersacél kb. 20 százaléka nióbiiummal néhány század, legfeljebb tized tömegszázalékban mikroötvözött. Ezek az acélok jellemzően nagy szilárdságú csőve-

zetékek, járműalkatrészek, acélszerkezetek alapanyagául szolgálnak. A nióbiiumot magas olvadáspontja miatt turbinákhoz, repülőgépek és rakéta-alkatrészekhez használt szuperötvözetekben is alkalmazzák. Szupravezető tulajdonságai miatt megtalálható többek között az MRI-készülékekben is. A CERN 2008-ban átadott részecskegyorsítójának építése alatt a világ teljes nióbiium-termelésének jelentős részét az LHC szupravezető mágnesibe építették be.

A gazdaságos kitermeléshez elegendő mennyiségű nióbiiumot általában valamilyen oxid formában tartalmazó ásványok, mint pl. a kolumbit vagy a tantalit előfordulása rendkívül ritka. Tulajdonképpen mindössze három jelentős nióbiumbánya működik a világon, a kanadai Quebec tartományon kívül Brazíliában található a két legnagyobb nióbiium-lelőhely (Araxá, Catalão). 2019-ben a brazil nióbiumbányákat 11 millió, míg a kanadai tartalékokat 1.6 millió tonnára becsülték. Csak ezek a már feltárt készletek, ha rendkívül dinamikus növekedést is feltételezünk a felhasználás terén, akkor is legalább még 100 évig képesek lesznek fedezni az acélpipari igényeket.

A világ nióbiumbányászatának közel 90 százalékát Brazília adja, melynek



Egyes országok nióbiumbányászati adatai

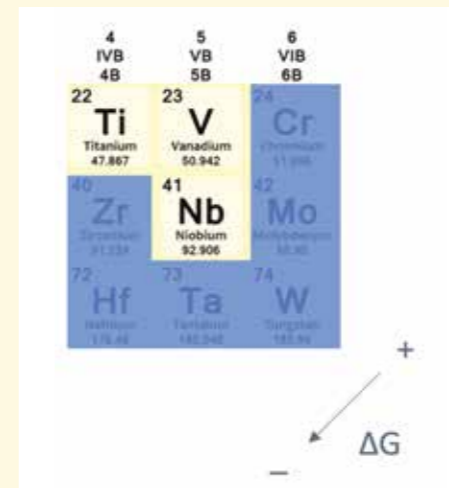
85 százalékát a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) vállalat Araxá mellett található lelőhelye biztosítja. A CBMM többségi tulajdonosa egyetlen család. A Moreira Salles család 2011-ben 3.9 milliárd amerikai dollárért értékesítette a vállalat részvényeinek 30%-át egy ázsiai acélgyártókból álló konzorcium számára. A Nb iránti folyamatosan növekvő kereslet hatására az új lelőhelyek felkutatása folyamatos, azonban az új, ígéretes lelőhelyek geopolitikai szempontból olyan rendkívül érzékeny területeken helyezkednek el (mint pl. Ruanda vagy Nigéria), melyek az ellátásbiztonságot csekély mértékben lesznek csak képesek fokozni a közeljövőben. Annál is inkább, mert az afrikai bányászatban a kínai befolyás folyamatosan nő.

Mivel a Nb gazdasági szempontból rendkívül jelentős fém és az ellátásbiztonság kockázatai – elsősorban a korlátozott számú forrás miatt – magasak, ezért már évekkel ezelőtt felkerült az Európai Bizottság által meghatározott, az EU számára kritikus fontosságú nyersanyagok listájára. Az Európai Unió nióbiium importfüggősége 100%-os, az újrahaznosítási arány rendkívül alacsony, mindössze 0,3%.

Fentiek tükrében felmerül a kérdés, hogy mivel lehetne helyettesíteni a Nb-ot például a HSLA-acélok előállításánál? Nézzük az acélgyártás tekintetében fontos fémtani faktorokat.

Az ábrán látható elemek karbid- és nitridképző hajlama a jobb felső saroktól a bal alsóig nő. A 6. csoport elemeinek (króm, molibdén, volfrám) karbidjai ortorombos vagy hexagonális, míg a 4. és 5. csoport elemeinek karbidjai lapközepes köbös rácsszerkezetűek. Ez utóbbi struktúra kedvezőbb az ötvözet alapfém rács szerkezetével való kohézió, ennek megfelelően az ötvözet mechanikai tulajdonságai szempontjából. Ahhoz, hogy a mikroötvöző elemek hatékonyan módosítsák az acél tulajdonságait, a melegalakítás és

a lehűlés során kiválásokat kell képezniük. Ennek alapfeltétele, hogy magasabb hőmérsékleten oldatba menjenek, szilárd oldatot képezzenek az alapfémmel. Az oldódás annál hatékonyabb, minél kisebb az alapfém és az ötvöző atom átmérője közötti különbség. A kilenc elem közül a cirkónium és a hafnium atomsugara mutatja a legnagyobb eltérést a vasatométól (Zr +25%, Hf +31%), ennek megfelelően ezek az elemek szilárd oldatot a vassal gyakorlatilag nem képeznek. A tantál mikroötvözőként történő alkalmazását elérhetősége és rendkívül magas ára is erősen korlátozza. A HSLA-acélok esetén tehát a kis mennyiségben is jelentős tulajdonságváltoztatásra potenciálisan alkalmas elemek közül fizikai-kémiai és egyéb észszerű megfontolásokról karbid- és nitridképző mikroötvözőként a nióbiium, a vanádium és a titán használata terjedt el. Utóbbi három elem közül egységnyi Nb adagolása képes a legnagyobb szilárdságnövekményt létrehozására többek között azáltal, hogy szemcséfinomító hatása a legerősebb. A vonatkozó szakirodalom alapján megállapítha-



Részlet a periódusos rendszerből, az elemek nemfémek vegyületet képző potenciáljával kiegészítve, kiemelve a gyakorlati szempontból is jelentős mikroötvöző elemek

tó továbbá az is, hogy egy bizonyos szint alatti ferrit szemcseméret létrehozására a másik két elem önmagában az adagolt mennyiségtől függetlenül alkalmatlan.

Elmondható tehát, hogy pillanatnyilag a modern, nagy szilárdságú acélok gyártásához a nióbiium nélkülözhetetlen. Éppen ezért rendkívül fontos, globális szinten is stratégiai jelentőségű kihívás az ellátási források földrajzi diverzifikálása.

Ha már a helyettesíthetőség jelenleg nem megoldott, fontos kérdéssé válik az egységnyi acél gyártásához felhasznált mennyiség is, nemcsak ellátásbiztonsági, de a működés költséghatékonysága szempontjából is, ugyanis a Nb drága. Egy kilogramm 65% Nb-tartalmú ferro-nióbiium segédötvözet világgia ára 2020-ban meghaladta a 25 amerikai dollárt. Az árak pedig a dinamikus bővülő kereslet miatt tartósan növekvő trendet fognak követni, főleg abban az esetben, ha nem sikerül új lelőhelyek feltárásával a kínálat diverzifikálása.

Az ISD DUNAFERR Zrt.-nél az elmúlt évtizedekben számos sikeres projekt zajlott az ötvözőanyag-felhasználás optimalizálása területén. Elég csak az ötvözés során a hasznosulás javítására, ill. a melegalakítás hőmérsékletvezetés optimalizálására irányuló kísérletek eredményeire gondolni. A legutóbbi kapcsolódó kutatás a technológiai főosztály Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalánál K+F minősítést nyert „Meleg hengerelt, Nb-al mikroötvözött QStE 380 TM acél gyártástechnológiai paramétereinek hatása a lemez anizotrópiájára, a mechanikai és szerkezeti tulajdonságok irányfüggése a termomechanikus hengerelési eljárás során kialakuló szövetszerkezettől” című projektje volt. A munka alapvetően a különböző gyártástechnológiai paraméterekkel előállított, Nb-mal mikroötvözött HSLA-acélok szemcseméret-eloszlásfüggvényeinek és a mechanika anizotrópia összefüggésrendszerének feltérképezésére irányult dr. Mucsics András és Palkovics Miklós technológiai szakértők tudományos- ill. projektvezetésével, a vállalat duális anyagmérnök hallgatóinak bevonásával. A kutatás rendkívül értékes eredményekkel szolgált többek között adott acélminőség továbbfeldolgozás-specifikus paramétereinek meghatározása mellett, a fajlagos Nb-felhasználás csökkentéssel kapcsolatos jövőbeli fejlesztési irányok kijelölése terén is.

Portás Attila
technológiai főosztályvezető

Ellentmondásban önmagunkkal

■ JÓZAN ÉSSZEL VAGY ANÉLKÜL?

A szociálpszichológia legbefolyásosabb elméletei közé tartozik a kognitív disszonancia elmélete. Nem kell megjedni, mindennapos jelenséggel állunk szemben, amikor tetten érhetjük másokon, de nem kell messze keresgélni, mert önmagunkban is felfedezhetjük azt, amikor cselekedeteink nincsenek összhangban azzal, amit az eszünk diktálna.

Például az az üzletember, aki téves adóbevallást készít az adóengedmény érdekében, vagy büntetés elkerülése céljából, úgy fogja érezni hogy a kedvezmény elnyerése, vagy a büntetés elkerülése igazolja a magatartását. (Ugye ismerünk több ilyen személyt a hazai celebek közül...)

Káros szenvedélyünk: a dohányzás

Leon Festinger szociálpszichológus kognitív (értelem) disszonancia (zavar) elmélete szerint az emberek arra motiváltak, hogy attitűdjükkel (dolgok és személyek iránti – pozitív vagy negatív érzelmi – viszonyulásaikkal) egybehangzó információkkal találkozzanak, s elkerüljék a disszonáns információkat. Ha például valaki nagyon szeret dohányozni, várható, hogy elkerüli az olyan információt, amelyik a dohányzás negatív következményeit hangsúlyozza. Másfelől viszont szívesen hallaná, hogy a dohányzás megóvjá az embereket az elhízástól. (A disszonancia megszüntetésének ésszerű módja lenne a dohányzás felszámolása.)

Danny Axsom és Joel Cooper kísérlete szép példája annak, miként lehet a kognitív disszonancia elméletét az

elhízás elleni küzdelem során hasznosítani. A kutatók abból indultak ki, hogy minél nagyobb erőfeszítésbe kerül egy cél elérése, az emberek annál jobban elkötelezik magukat a cél mellett. Azoknak a nőknek, akik nagyobb erőfeszítést igénylő feladatokat oldottak meg, sikerült fogyniuk, míg azoknak, akiknek könnyű feladat jutott, egyáltalán nem fogytak.



jainkkal, az élethelyzetek sokaságával, amikor ezer okot találunk arra, amiért nem változtatunk, amiért nem lépünk ki belőlük, amiért nem keresünk rájuk megoldást.

A konzisztencia (egyensúly) elvét Fritz Heider vezette be a szociálpszichológiába. Minden konzisztencia-elmélet feltételezi, hogy az emberek arra törekszenek, hogy megismeréseik – hiedelmik, attitűdjeik, saját viselkedésük észlelései – feszült-

Társas lények vagyunk

Az emberek jó esetben tanulnak tévedéseikből, de hogyan? – teszi fel a kérdést Festinger leghíresebb tanítványa, *Elliot Aronson* „A társas lény” című, magyar nyelven is több kiadást megélt alapművében. Válaszai a következők: Tanulunk tévedéseinkből, ha megértjük saját védekezéseinket és disszonanciacsökkentő tendenciáinkat. Amikor elegendő „én-erőt” fejlesztünk ki magunkban ahhoz, hogy elviseljük saját tévedéseinket. Harmadsorban akkor, amikor kifejlesztjük azt a képességünket, hogy észrevegyük fejlődésünk és tanulásunk szempontjából mennyire hasznos a tévedésünk belátása.

A kognitív disszonancia elmélete nagy érdeklődést váltott ki és számtalan kutatást ihletett. Sikerének egyik oka, hogy az elmélet olyan jelenségeket képes megvilágítani és előrejelteni, amelyekre a józan ész nemigen ad magyarázatot. A koronavírus-világjárvány és az ellene történő védekezés társadalomlélektana is ezer megválaszolatlan kérdést vet fel. Vajon az egyén felelős viselkedése tetten érhető-e a közösség iránt érzett felelős magatartásában? Döntési dilemmák sokasága fogalmazódik meg bennünk és körülöttünk.

A szociálpszichológia szövegei fordulataival és logikájával élve, megváltoztathatják attitűdjüket azok az emberek, akiket arra készítenek, hogy attitűdjükkel ellentétben viselkedjenek, de a változás mértéke függ a választási szabadságtól, az ösztönző mértékétől és viselkedésük következményeitől.

(A fenti és további jelenségekről a *Hewstone-Stroebe-Codol-Stephenson* szerkesztette Szociálpszichológia című tanulmánykötetben olvashatnak bővebben azok, akiket mélyebben érdekel ez a téma.)

Szente Tünde

Illusztráció: pixabay.com

Nem problémákban, megoldásokban gondolkodik

■ A DUNAFERR KIVÁLÓ DOLGOZÓJA

Talán nem véletlen, hogy a vasműs emelőgépek felügyeletét végző szakemberek a konvertercsarnok közelében kaptak egy eldugott irodát. Feladataik nagyobb hányadát a daruk helyszíni vizsgálata teszi ki, csupán a jegyzőkönyvek elkészítéséhez ülnek íróasztal mellé.

Néhány napja a reggeli órákban találkoztam itt *Orha Sándor* emelőgép-felülvizsgálóval, akinek munkáját A DUNAFERR Kiváló Dolgozója kitüntetéssel ismerték el decemberben.

Beszélgésünk közben kiderült, hogy figyelemre méltó a szemlélete, ahogyan szakmáját kitanulva a pályáját építette.

– Az acél- és fémszerkezeti lakatos szakmával ismerkedő ipari tanulóként jártam a Vasműben először, még ’73-ban. Gyakorlatunkat az acélszerkezeti gyártósoron töltöttük az iskola harmadik évében. *Drenyovszki András*, a terület akkori vezetője ösztönzött bennünket a tanu-

lásra, felébresztette a szakmai kíváncsiságunkat. Reggelként kaptunk egy-egy műszaki rajzot, amiről egy órákor el kellett mondanunk, hogy mit ábrázol és a gyakorlatban hogyan kell szerelni. Aki tudta, leléphetett, míg a többiek gondolkodhattak két óra után is. Megtanultuk a dolgokat rendesen – emlékezett a kezdetekre.

– A daruk ’78-ban kerültek képbe, a „lovardában”, ahol karbantartóként dolgoztam. Szó volt róla, hogy indítanak egy csapatot, amely részt vesz a konverter szerelésében. Ebből kimaradtam. Hogy ne raktessék le, ne fásuljak el, külső cégnél helyezkedtem el ’83-ban. Több helyen szereztem munkatapasztalatot, sokat tanultam.

Szót ejtettünk a külföldön töltött évekről is:

– Más volt a technológia, amivel dolgoztak, de a szakmai tudásból nálunk volt több. Nagy híddarukat simán felraktunk úgy, hogy nem volt műszaki leírás. De mi akkor is csak keletiek voltunk...

Érdekelt, hogy mi hozta vissza a gyárba:

– Darukbantartónak jöttem vissza ’89-ben a daruszere-lő üzemhez. Építkezni kezdtünk ’90-ben, így tudtam hitelt felvenni, és azt biztonsággal tudtam törleszteni is. Lehetett tervezni, tudtuk néhány évre előre, hogy mire számíthatunk. Ugyan ’91-ben átszervezték a gyárat, de a daruk a helyükön maradtak. ’92-ben lettem bevizsgáló lakatos. A feladatom azóta is a daruk állapotának felmérése, az esetleges gépészeti elváltozások, anyagfáradások felismerése. Jegyzőkönyveztem a látottakat, majd javaslatot teszek a javítások sürgősségére – foglalta össze néhány mondatban több évtizedes pályáját.

Meg is jegyeztük, hogy pont harminc éve foglalkozik a Vasműben darukkal. Hangsúlyozta, hogy két-három év alatt ismerte meg a területet, és ugyancsak hosszú idő volt a daruk megismerése, a kellő tapasztalat megszerzése, az iskolában nem tanulható szakmai fogások „elzése”. Beszélgésünk során kiderült, hogy az emelőgép-felülvizsgálóktól öt éves szakmai előzetet várnak el. Kimondatlanul is látszott, hogy ezen a szakterületen a munkával járó felelősség többet kíván a napi rutin-nál: elmélyült tudást, folyamatos érdeklődést.

Sándor fontos dologként még a szakma szeretetét és a jó kollektívát említette a harminc év kapcsán. Most már egy kicsit előretétekint, a nyugdíj felé. Otthon, a családban két unokája ad kedves elfoglaltságot a mindennapokban. Horgászni is szeret, az ország több „halas” helyén töltöttek már el a párjával egy-egy hetet. Életének legszebb időszakaként beszélt a majd húsz évesen át, másodállásban működtetett vállalkozásáról:

– Ha az ember jól végezte a munkáját, megkapta a jussát. Jó érzés volt a tetszés, a visszajelzés, amit a megrendelő mutatott. Készítettem többek között kovácsoltvas kerítéseket, kapukat, építettem télikertet, mezőgazdasági üzemcsarnokot. Az ember többfajta munkát kiadott a kezéből. Sajnos, a derekam nem bírta, több hónapra betegállományba kerültem, és az egészségem javára döntöttem. Túl kell lépni az ilyesmin, nem lehet régi dolgokon sírdogálni, inkább előre kell nézni.

Értette ezt a jelenlegi helyzetre is, miközben az emelőgép-felügyeleten dolgozó kollektívára terelte a szót.

– Ma már jóval kevesebben vagyunk, de továbbra is csaknem ötszáz daru tartozik hozzánk. Ezeknek a felét közelről is ismerem – és máris sorolta az érdekesebb gépeket a konvertertől a kikötőig. Végezetül megjegyezte: a kapott kitüntetéssel nemcsak az ő, hanem az emelőgép-felügyelet jó munkáját is elismerték.

K. É.





Hozamjováírással zárul a tavalyi év

A 2020-as év nehézségei a pénzpiac eredményére is jelentős hatással voltak. Nyugdíjpénztárunk I. negyedévének negatív hozamteljesítménye után a II. negyedévben jelentős változást értek el vagyonkezelőink az általuk kezelt pénztári portfólión. Az I. negyedév mínusz hozamát majdnem teljes egészében sikerült kompenzálniuk a II. negyedévben kedvezően alakuló piaci trendeket kihasználva. A III. negyedévet ugyan minimális negatív hozammal zártuk, a IV.

negyedévben vagyonkezelőink ismételtelen jelentős pozitív eredményt értek el, így hozamjováírással zárul a 2020-as évünk.

Mivel hosszú távon továbbra is az önkéntes nyugdíjpénztárak jelenthetik a legjobb megoldást az időskor anyagi biztonságának megteremtésére, elengedhetetlenül fontos, hogy mindenki maga is gondoskodjon nyugdíjas éveinek életkörülményeiről.

Gyöngyház
Önkéntes Nyugdíjpénztár

Munkaszüneti napok 2021-ben

Az idei évben a legtöbb munkaszüneti nap hétfőre esik, így mindössze négy hosszú hétfőre számíthatunk, amelyből egy már el is telt az újrakezdéssel. Az egyetlen négynapos hétfő a húsvéti ünnepekhez kötődik majd. A változó napra eső munkaszüneti napok a következők lesznek idén:

Március 15., hétfő: nemzeti ünnep, pihenőnap
Május 1., szombat: munka ünnepe, hétfő
Augusztus 20., péntek: államalapítás ünnepe, pihenőnap
Október 23., szombat: 1956-os forradalom ünnepe, hétfő
November 1., hétfő: mindenszentek, pihenőnap
December 24., péntek: szenteste, pihenőnap
December 25., szombat: karácsony, hétfő
December 26., vasárnap: karácsony, hétfő
 A hosszú hétfőket jelentő három ünnepnap, illetve pihenőnap:
Április 2., péntek: nagypéntek, pihenőnap
Április 5., hétfő: húsvét, pihenőnap
Május 24., hétfő: pünkösd, pihenőnap

Áthelyezett hétfői munkanapból, azaz „ledolgozós” szombatból csak egy lesz idén, ez pedig a december 11-e.

Japánban fából fejlesztenek műholdat

■ FELLÉPÉS AZ ŰRSZEMETELÉS ELLEN

A Kiotói Egyetem és egy helyi cég közös fejlesztésének nyomán 2023-ban indítanák útnak a világ első, részben fából készült űreszközét azzal a céllal, hogy csökkentsék az űrszemét mennyiségét.

A Sumitomo Forestry nevű vállalat és az egyetem szakemberei jelenleg az vizsgálják, hogy a különféle fafajták miként viselkednek szélsőséges körülmények között a Földön, ennek a kutatásnak a segítségével kívánják megtalálni a műhold építéséhez leginkább alkalmas faanyagot.

Amint az MTI a BBC cikke alapján beszámolt róla, az űrszemét egyre nagyobb problémát jelent, ahogy világszerte egyre több műholdat bocsátá-



Az űrben úszó tárgyak akár 40 000 km/h sebességgel is haladhatnak. Ekkora sebességgel akár 1 mm méretű tárgy is pusztító hatást gyakorolhat.

nak fel. A veszélyek meglehetősen sokrétűek, 2011-ben például már emberéletet is veszélyeztetett az űrszemét, amikor egy amerikai távközlési műhold roncsai vészes közelségbe kerültek a Nemzetközi Űrállomással.

A Világ gazdasági Fórum adatai szerint jelenleg mintegy hat-ezer műhold kering a Föld körül, ezeknek jóval több mint a fele már működésképtelen. A szatellitok egy része már darabjaira hullott, mintegy 20 ezer

számottevő méretű űrszemétről tudnak a szakemberek, ám ha az apróbb darabokat is számításba vesszük, ez a szám a sokmillió nagyságrendet is eléri.

Ezzel szemben egy fából készült műhold a légkörbe visszatérve egyszerűen elégne anélkül, hogy lényeges mennyiségű káros anyagot bocsátana ki vagy darabjai a Földre hullanának.

„Aggaszt minket az a tény, hogy a Föld légkörébe visszatérő műholdak elégnek és a kicsiny alumínium részecskék a légkör felső rétegében éveken át lebegnek. Ez végső soron hatással van a Föld környezetére is” - mondta Doi Takao japán űrhajós, a Kiotói Egyetem professzora, aki 2008-ban asztronautaként a Nemzetközi Űrállomáson dolgozott. Nevéhez fűződik a bumerághajítási kísérlet, amely bebizonyította, hogy az eszköz mikrogravitációs környezetben is hasonlóan viselkedik, mint a Földön.

Források: ng.24.hu/tudomany, bbc.co.uk/news



Pótolhatatlan veszteség érte a dunaferr közösséget is azzal, hogy 2020. december 12-én, életének 98. évében elhunyt Dunaújváros díszpolgára, dr. Bakos Károly.

Dr. Bakos Károly 1923. november 1-én született tősgyökeres dunapenteleiként, tisztes iparoscsaládban. Odaadó szülői gondoskodásukkal az ifjú Bakos Károlyt a Dunapentelei Állami Elemi Népiskola

elvégeztése után a Kőszegi Szent Benedek Rendi Gimnáziumba írták, ahol 1941-ben érettségizett. Tanulmányi útja a Pázmány Péter Tudományegyetem Jog- és Államtudományi Karára vezetett, ahol 1946-ban megvédte jogi diplomáját. Városunkba 1952-ben sodorta vissza az élet, amely akkor már a Sztálinváros nevet viselte. 1953-tól mintegy örök munkahelyhez kötődött a Dunai Vasműhöz, ahol ügyvédi szakvizsgát is tett, és az 1983-as nyugdíjba vonulása óta is itt kamatoztatta jogtudását.

Harminc évig volt a Dunaújvárosi Munkásszövetkezet igazgatósági tagja, 1997-től a Dunaújvárosi Választási Bizottság tagja, 2003-tól elnöke. Tartalmas életpályája nem lehetett volna teljes Pentele szolgálata nélkül. Mintegy két évtizedig a Pentele Baráti Kör aktív tagja, jogi tanácsadója, segítője volt. Sokat dolgozott azért, hogy Pentele megőrizze

értékeit, kulturális emlékeit. Meghatározó szerepe volt a II. világháborús és az 1848-as emlékmű létrehozásában. Elévülhetetlen érdemei vannak a Kistemető megmentésében, gondozottságának újraélesztésében. Aktív közreműködésének egyik gyümölcse a Ráctemplom tatarozása, restaurálása. Aktív közéleti és hagyományörző tevékenységét 2009-ben Dunaújváros Díszpolgára kitüntető címmel ismerték el.

Dr. Bakos Károly nemcsak szakmája, de Pentele kulturális örökségének megőrzése iránt is elhivatott közéleti ember volt. Dunaújváros Megyei Jogú Város Önkormányzata az elhunytat saját halottjának tekinti, búcsúztatására 2020. december 21-én került sor a dunaujvárosi köztemetőben, ezt követően szűk családi körben helyezték végső nyugalomra.

Emlékét tisztelettel megőrizzük!

A világ első vághatatlan anyaga

■ KÖNNYŰ PÁNCÉLZAT VAGY ÖRÖKÉLETŰ BICIKLIZÁR

Csupán 15 százalékos acélsűrűséggel, a világ első, nem vágható anyagát készítették el a brit Durhami Egyetem és a német Fraunhofer Intézet kutatói a közelmúltban.

Terméküket Próteuszról, a görög mitológia alakváltó istenéről nevezték el, mivel az új anyag a rá ható erő segítségével képes megváltoztatni a struktúráját, és ezáltal ellenállni a roncsolásnak. A Proteus a fejlesztő kutatók Scientific Reportsban közzétett publikációja szerint gyakorlatilag vághatatlan. Hiába mennek neki flexszel, fúróval, vízsugárral, a felszíni rétegen ezek még áthatolnak, de az anyag struktúrája eközben dina-

mikusan megváltozik, és a vágószerzők egyszerűen nem képesek mélyebbre jutni benne. „Olyan, mintha egy röggel megtöltött kocsonyát akarnánk átvágni” - mondta Stefan Szyniszewski, a Durham mérnöki tanszékének kutatója. „Ha a szerszám átjut a kocsonyán, eltalálja a röggel, és az anyag úgy rezeg, hogy tönkretesz a vágótárcsát vagy a fúrófejet.”

A struktúra ötlete a grapefruit héjának cellás szerkezetéből és a tengeri állatok biopolimerbe épített, kemény pikkelyekből álló, meszes vázából ered. Maga az anyag celluláris felépítésű alumínium fémhabba ágyazott kerámia-kockákból épül fel. Ez egyszer-

re biztosítja a keménységet, és az erőhatások eloszlatásához szükséges alakíthatóságot. A külső erőhatás miatt az anyag részecskéi mozgásba kezdenek, és ellentétes erőhatást fejtenek ki a szerszámmra, amely így elakad.

A beavatkozás a szerszámokra nézve károsabb következményekkel jár, mint a Proteusra, hiszen a vibrációs ellenerő kifejezetten romboló hatást fejt ki rájuk, írják a kutatók. A szerszám és az anyag részecskéinek együttes rezgése korlátlan ideig fenntartható, legalábbis amíg a szerszám kint tart. A tesztek során azonban minél hosszabb ideig próbálták átvágni az anyagot, annál jobban eltompult a szerszám

éle, és végül már esélye sem volt kárt tenni az anyagban.

Az ellenálló képességet csak tovább növeli, hogy a vágás kezdetén töredező kerámiadarabok betöltik az anyag szerkezeti sérüléseit, és minél gyorsabban mozog a szerszám, annál tömörebb és erősebb védőréteget képeznek a behatolás területén. A kerámiaszemcsék lekerekített felszínén a vágóvízsugár is szétterül és lelassul, ezáltal elveszíti vágóhatását.

A kutatók elképzelése szerint az anyagból különböző biztonsági berendezéseket lehet majd készíteni, például vághatatlan biciklizát, biztonsági ajtót, páncélt.

Forrás: theworldnews.net, interestingengineering.com

A megújulásban bizakodnak

LEZÁRULT EGY ARANYKORSZAK

A sportvilágban is különleges év volt 2020. A Covid-19 világjárvány miatt bekövetkező gazdasági válság nehéz helyzetbe sodorta a Dunaferr Sportegyesületet. Számos verseny, edzőtábor maradt el, igen nagy veszteség volt az olimpia elhalasztása is. Ennek ellenére a kimagasló sportsikerek nem maradtak el.

Mielőtt az egyes szakosztályok eredményeiről esett szó, *Mátyás Gábor* ügyvezető elnök értékelte röviden az évet:

– Súlyosan érintett benünket több támogatás elvesztése, de a legnagyobb érvágást névadó szponzorunk kilépése jelentette az év végén, melylyel az SE működésének fenntarthatósága vált kétségesé. Elnökségünk komoly erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy legyen jövőképünk, az egyesületben sportolók, nagyjából 95%-ban 18 év alatti gyerekek részére továbbra is biztosítani tudjuk a mindennapos mozgás lehetőségét. Rajtuk kívül élsportolóink számára is biztosítjuk a felkészülés lehetőségét, hiszen ők a példaképek a fiatalok számára, valamint városunk, egyesületünk hírnevét is öregbítik. Szeretnénk megőrizni, és tovább építeni a szakosztályokban kialakult remek közösségeket. Az egyesület vezetése a legfontosabb lépéseket már megtette. A közgyűlési döntést követően 2021. január 4-től hivatalosan Dunaújvárosi Központi Sportegyesület néven működünk, valamint megkezdtük az új támogatók, szponzorok felkutatását. Bízunk a megújulásban és hiszünk abban, hogy közös erőfeszítéssel minden probléma megoldható.

Nem kívánhatunk mást, mint, hogy így legyen! Az alábbiakban 2020 legkiemelkedőbb sporteredményeit vesszük számba.

Birkózás

A birkózószakosztály első számú feladata 2020-ban is az utánpótlásnevelés volt. Számos verseny és edzőtábor maradt el, de a lehetőségeket kihasználva, a versenyzetetés és az edzőtáboroztatás kisebb mértékben megvalósult. Utánpótlásnevelő rendszerük olajozottan működik, az általános iskolákkal, óvodákkal kiváló kapcsolatokat ápolnak, melynek köszönhetően sok száz vidéki és városi gyermek részeseül a birkózó sportág oktatásában. A Gurics György Birkózó Centrum adottságainak köszönhetően egyre jobb a közösség, az utóbbi időben remek klubélet alakult ki. A legkiemelkedőbb tehetségek: *Sallai Sándor, Nyikos Veronika, Pupp Viktória, Gangl Zétény, Horváth Péter és Horváth Mihály*. Megfelelő színvonalú felkészülést követően bizakodhatunk eredményességünkben és további fejlődésükben.

Kajak-kenu

A szakosztály négy síkvízi A fiatalok számára, valamint városunk, egyesületünk hírnevét is öregbítik. Szeretnénk megőrizni, és tovább építeni a szakosztályokban kialakult remek közösségeket. Az egyesület vezetése a legfontosabb lépéseket már megtette. A közgyűlési döntést követően 2021. január 4-től hivatalosan Dunaújvárosi Központi Sportegyesület néven működünk, valamint megkezdtük az új támogatók, szponzorok felkutatását. Bízunk a megújulásban és hiszünk abban, hogy közös erőfeszítéssel minden probléma megoldható.

A 2020-as év visszaigazolta, hogy edzőik kiváló szakmai munkát végeztek, a versenyzőik egytől-egyig hatalmasat



Kiss Balázs kenus remekelt a 2020-as országos bajnokságon

léptek előre. A szakosztály a kajak-kenu sport történetében még soha nem volt a felnőtt bajnokság éremtáblájának dobogóján, és szakági szinten még sohasem volt országos első. Ha figyelembe vesszük, hogy az MKKSZ-nek több mint 170 tagszervezete van, akkor ez rendkívüli eredmény. Az éremtáblákon túl azonban a klub erejét a ponttáblázat mutatja meg igazán. Az SE a klubok közötti versenyben az előkelő 11. helyet szerezte meg minden szakágat és korosztályt beleértve. Ez hatalmas előrelépés a tavalyi 20. helyezéshez képest.

Kiss Balázs sporttörténelmet írt, hiszen először nyert az olimpiai számnak minősülő C1-1000 m-en dunaújvárosi versenyző. Balázs emellett összesen 4 aranyérmet nyert, ebből kettőt egyéni számban. Jó eséllyel állhat rajthoz a 2021-es olimpiai pótkvalifikációs versenyen Szegeden, és sikeres versenyzése esetén kijuthat a tokiói olimpiára. *Hajdu Jonatán* az egész magyar bajnokság legeredményesebb férfi versenyzője lett 6 arany- és két ezüstéremmel. *Slihoczki Ádám* sikerrel felzárkózott a felnőtt távon ért el bronzérmes helyezést. *Kovács Máté, Bucsi Bence*

és *Pető Ákos* szintén több felnőtt országos bajnoki címet szerzett, annak ellenére, hogy alapvetően fiatal, U23-as éveik elején járó versenyzők.

A kenus csoport 10 kenus számból 9 aranyérmet nyert, ahol pedig győzni nem tudott, ott a második és harmadik helyezést is elhozta! Kijelenthetjük, hogy egyértelműen a miénk az ország legerősebb kenus csapata.

Röplabda

A szakosztály költségvetése a TAO-támogatásnak köszönhetően stabilá vált. A felnőtt csapat a magyar bajnokságban a tavalyi 11. helyhez képest 4 helyet előrelépett, miután rutinos játékosokkal megerősödött a gárda, és a fiatalok is sokat fejlődtek. A Magyar Kupában nagyon kevésen múlt, hogy nem jutott a csapat a legjobb négy közé. A nemzeti bajnokság a vírushelyzet miatt lezáratlan maradt, és nem sikerült feltenni az i-re a pontot. A dunaújvárosi csapat ebben a kialakult helyzetben is a hazai röplabdasporthatározó együttese maradt és a jó teljesítménynek köszönhetően a 2020-2021 bajnokságot az Extra Ligában kezdhetette el, amelynek októberben kényszerűen vetett véget. Az

eddig lejátszott korosztályos bajnokságokban elért alapszakasz-helyezéseinknek köszönhetően jelenleg az egyik legeredményesebb utánpótlás-nevelő a szakosztály a fiú vonalon, amit a jövőben is igyekeznek megtartani és fejleszteni. Összességében sikerült tovább öregbíteni a Dunaújvárosi Röplabda Akadémia és a város jó hírnevét. A cél az utánpótlásbázis kiszélesítése és országos központtá fejlesztése.

Torna

A szakosztály kiemelkedően eredményes évet zárt, az év végi Európa-bajnokságon pedig sporttörténelmet írt. Mindez a tornacsarnok átépítése, felújítása és a pandémia miatt kialakult helyzetben még inkább megbecsülendő. A legjelentősebb sikerek az októberi magyar bajnoksággal kezdődtek. Itt *Kovács Zsófia* ugrásban és gerendán nyert, összetettben és felemáskorláton második lett. *Makovits Mirtill* nyert felemás korláton, *Mayer Gréta* junior-ként diadalmaskodott gerendán és összetettben, a Dunaferr pedig megnyerte a csapatbajnokságot. Novemberben előbb a felnőtt Szuper Csapatbajnokságot sikerült megnyerni a Kovács Zsófia, Makovits Mirtill, Mayer Gréta, *Czifra Lili* kvartettnek, majd következett a mesterfokú bajnokság, ahol



Ígéretes úszópalánták a dunaújvárosi uszodában

ugyancsak kiváló eredmények születtek. *Kovács Zsófia* megnyerte az összetett versenyt, első lett talajon, gerendán és felemás korláton. Makovits Mirtill felemás korláton második, gerendán harmadik, összetettben és talajon negyedik lett. Mayer Gréta gerendán és összetettben második, felemás korláton negyedik, ugrásban ötödik lett. A leány kezdő-haladó előírt országos csapatbajnokságon ezüstérmes szerzett a csapat. A férfi szakág is letette névjegyét. A serdülő-haladó országos csapatbajnokságon

harmadik, a gyermek-kezdő országos csapatbajnokságon a hatodik helyezést sikerült elérni. És elérkezett a mersini Európa-bajnokság. Törökországban a harmadik helyen végzett a dunaújvárosi Mayer Grétával felálló junior magyar női tornászcsapat, amelyre eddig sohasem volt példa! A felnőttek között pedig Makovits Mirtill, illetve Kovács Zsófia is a dobogó harmadik fokára állhatott a csapatversenyben. Egyéniben Mayer Gréta egy második (gerenda) és harmadik (talaj) hellyel gazdagodott, míg Kovács Zsófia ugrásban és felemás korláton szerzett aranyérmet, amivel egyébként szintén történelmet írt, ugyanis ő lett a magyar női tornasporthatározó első kétszeres Európa-bajnoka!

Úszás

A szakosztály egész éves munkáját meghatározta a járványhelyzet. Az uszodai élet szabályai megváltoztak, a versenyek megritkultak, ezért folyamatos alkalmazkodásra volt szükség. Az éves versenynaptár átrendeződött. Szomorú tény, de nem volt lehetőség megrendezni sem az Intercisa Kupát, sem a versenybíró képzést, de az

Arany Űst Nemzetközi Úszóversenyt sem. Sajnos, a sportuszoda kinti medencéjét sem lehetett használni, a fedett medencében pedig állandó volt a zsúfoltság. Júliusban aztán sikerült megrendezni a „Jövő bajnokai” utánpótlásversenyt, ahol közel 30 egyesület 249 ifjú versenyzője ugrott vízbe. A Dunaferr SE úszószakosztályának tehetségei tíz arany-, huszonnyolc ezüst- és huszonhárom bronzéremmel zárták a viadalt. Októberben nagy örömet jelentett *Kovács-Seres Hunor* győzelme (5000 méteren) és ezüstérmes (1500 méteren) a hosszútávúszó medencés országos bajnokságon, és *Hegedűs Kristóf* azonos távokon elért 6. és 7. helyezése.

2020 véget ért, és az évvel együtt egy korszak is lezárult. Bár a DKSE a Dunaferr Sportegyesület jogutódjaként működik, de a DUNAFERR márkanév eltűnésével egy aranykorszaknak is vége. Reméljük, hamarosan egy újabb sikeres éra veheti kezdetét, hiszen a város legnagyobb sportegyesülete 2021-ben ünnepli fennállásának 70 éves jubileumát.



A kiváló tornászlányok, Makovits Mirtill, Mayer Gréta és Kovács Zsófia, edzőik, Badics Réka és Trenka János társaságában

Szóládi Zoltán

Véradás



A dunai városi véradás egyik fő bázisa hagyományosan az ISD DUNAFERR, ahol legközelebb január 21-én az Acélműben szerveznek véradást 6,30-11 óráig. A szervezők kérik a véradókat, hogy fényképes igazolványt és tajkártyát vigyenek magukkal.

Tisztelt Olvasóink!

Szerkesztőségünk bármilyen témában várja kérdéseiket, javaslataikat, amelyeket az adott szakterület vezetőjéhez továbbítunk. Írjanak nekünk a dunaferrmagazin@isd-dunaferr.hu e-mail címre, illetve keressék lapunk elektronikus változatát a www.isd-dunaferr.hu weboldalon.

FONTOS INFORMÁCIÓK

Üzemi mentők:
4-104

Mobiltelefonról:
06 (20) 883-4-104

Üzemi tűzoltóság:
4-410

Központi diszpécser:
13-11

Biztonsági Igazgatóság
diszpécserközpont:
26-07, 11-79

Tudakozó:
9

Educatio kiállítás – idén online

Az Educatio Nemzetközi Oktatási Szakkiállítás azzal a céllal jött létre, hogy választ adjon a felsőoktatással kapcsolatos kérdésekre. Feladata összekapcsolni az egyes szereplőket: a hazai – és külföldi felsőoktatási intézményeket, tankönyvkiadókat, nyelviskolákat, szakképző intézményeket az érdeklődőkkel: a diákokkal, oktatókkal és szülőkkel.

A 2021-es évben a szakkiállítás online kerül megrendezésre január 21-23. között. Tavaly a rendezvényen közel 200 kiállító és 50 hazai felsőoktatási intézmény hallgatói-, oktatói vettek részt és adták át a legfontosabb információkat a képzésről, a szokásokról, kollégiumi elhelyezésről és a tanulmányokat kö-



vető jövőképről is. A szakmatanulás iránt érdeklődőknek is biztos támpontot kínál a rendezvény, akár személyre szabott, akár külföldi és egyéb nyelvtanulási lehetőségekkel. A továbbtanulni szándékozók mellett a pedagógusok, intézményvezetők és egyéb szakmai kiállítók számára is fontos, egyedülálló lehetőséget nyújt a rendezvény, hiszen mind

egy szintéren értesülhetnek a szakmai újításokról, módszerekről. Különböző előadások keretein belül tájékozódhatnak a magyar felsőoktatás jövőjéről, valamint a kiállítók képviselőivel beszélgetve alkalmuk nyílt elképzeléseiket közös útra terelni.

Az eseményre a www.educatioexpo.hu weboldalon regisztrálhatnak az érdeklődők.

Gyöngyház-totó

Kedves Olvasóink!

A Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár 25 éves jubileuma alkalmából egy kis játékra invitáltuk Önöket. Az alábbiakban közöljük a decemberi Dunaferr Magazinban megjelent totó helyes megfejtését. A megfejtést beküldők közül ajándékcsoportot nyert: *Halasi Ervin, Mihaldinecz Réka és Németh Zoltán*. A fődíjat, a pénztár munkatársa által készített egészséges és finom „mindenmentes” nyers tortát *Bársony Réka* nyerte. Gratulálunk a nyerteseknek! Nyereményüket a Gyöngyház-irodában vehetik át, egyeztetést után.

1. Melyik évben alakult a Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár?

b) 1995.

2. Mi volt a Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár eredeti neve?

c) Ferrum Nyugdíjpénztár

3. Hol volt a Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár első irodája?

a) Dunafer igazgatósági épület 26-os iroda, az ebédlő mellett

4. Melyik évben vált nyitottá a pénztár és lehetett bárki a tagja (akár nem dunaferr dolgozó is)?

a) 1998.

5. Melyik évben változott a pénztár neve Gyöngyházra?

c) 1998.

6. A befizetett tagdíj hány százaléka igényelhető vissza a NAV-tól adókedvezményként?

b) 20%

7. Mi a Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár jelenlegi címe?

a) 2400 Dunaújváros, Vasmű út 39. II. 202.

8. Hány éves pénztártagság kell ahhoz, hogy a nem nyugdíjas pénztártag először igényelhesse a számlájáról a kifizetést?

a) 10 év

9. Örökölhető-e a nyugdíjpénztári számlán megtakarított vagyon?

a) igen

10. Mi a Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztár honlapjának címe?

c) www.gyongyhaznyp.hu

11. Hány fő alkalmazott dolgozik a Nyugdíjpénztárnál?

b) 5 fő

12. Milyen gyakran kérhető kifizetés az egyéni számláról a 10 év eltelte után?

a) 3 évente

13. Milyen gyakran kerül hozamjávírás az egyéni számlákra?

b) negyedévente

+1. A Gyöngyház Önkéntes Nyugdíjpénztárnak 25 éves fennállása alatt hány ügyvezető igazgatója volt?

b) kettő