

## Fémek újrahasznosítása

A fémek elsődleges alapanyagai az ércek (pl. vasérc, bauxit, rézérc). Ezek az anyagok az ásványi nyersanyagok közé tartoznak, és külszíni fejtéssel, vagy a föld mélyéből bányásszák ki. Az ércekből a kinyerhető fémek mellett jelentős mennyiségű meddő kőzet is visszamarad. A meddő kőzet ugyan tartalmazhat fémeket, de az már nem gazdaságosan kinyerhető mennyiségű. Egy tonna alumínium kinyeréséhez négyszer annyi bauxitra van szükség, aminek melléktermékeként egy tonnányi – veszélyes, maró hatású, ezért a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tárolást igénylő – vörös iszap is keletkezik.

Az ércekből a kohókban olvasztják ki nagy mennyiségű energia felhasználásával a vasat és a rezet. A bauxitot először timfölddé alakítják, majd ebből nyerik ki az alumíniumot.

A fémolvadékból ötvényeket állítanak elő, amelyeket a továbbiakban hengereléssel, sajtolással, kovácsolással, stb. dolgoznak fel. A leggyakrabban felhasznált fém a nyersvasból ötvöző anyagokkal előállított acél. A legnagyobb ipari jelentőségű könnyűfém az alumínium, mivel jól alakítható és tartós (nem korrodálódik). A fémből előállított késztermékek sora szinte végtelen: jelentős felhasználó a gép-, a jármű-, de a csomagolóipar is. A fém csomagolóanyagok alumíniumból, vasból, ritkábban rézből, illetve ezek ötvözeteiből készülnek. Ma már a felhasznált fémek több mint felét újrahasznosított alapanyagból állítják elő!

### Miért kell a fémeket újrahasznosítani?

Az ismert ércelelőhelyek készletei végesek, az emberiség tartalékai csökkennek, ebből adódóan a kitermelési és a kohászati költségek emelkednek. Ezen okokból egyre inkább előtérbe kerül a hulladék fémek, és leginkább a színesfémek újrahasznosítása.

Amellett, hogy sokkal olcsóbb, még környezetkímélőbb is egy újrahasznosító technológia alkalmazása. A hulladékok ismételt felhasználásával több költséget meg tudunk takarítani:

- bányászat
- ércdúsítás
- kohászat
- késztermék gyártása
- a folyamatok közötti anyagszállítás, logisztika

### Miért és hogyan gyűjtjük a háztartásban előforduló fémeket?

A háztartásokban leggyakrabban előforduló fémhulladékok közé tartoznak a sörös-, üdítős, konzerves, spraydobozok, zárókupakok, illetve a háztartási fémhulladékok, – például fém evőeszközök, poharak és az alufólia. Ha meg tudjuk növelni a szelektálva gyűjtött fémhulladékaink mennyiségét, egyre kevésbé lesz fontos újabb és újabb nyersanyagokat bányászni. Jó példa erre a már használt alumínium italdoboz, mely minőségvesztés nélkül, az eredetihez képest 95%-os energia megtakarítást eredményezve újból beolvasztható.

A használt alumínium italdobozok gyűjtésére egyre több helyen van lehetőség: gyűjtőpontok találhatóak iskolákban, vendéglátóhelyeken, és több benzinkútnál is. Fontos, hogy csökkentsük a térfogatát a dobozoknak, ezért préseljük össze őket. A konzervdobozokat öblítsük ki, a

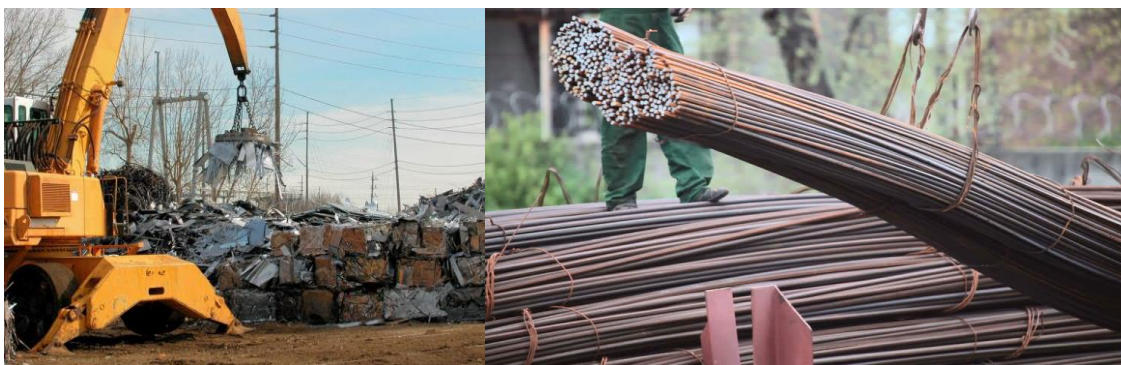
festékekkel, egyéb vegyszerrel szennyezett fémdobozokat ne dobjunk a gyűjtőedényekbe, ezeket hulladékudvarokban vagy a veszélyes-hulladék gyűjtőakciók alkalmával adhatjuk le.

**A szürke, „fém” feliratú konténer** is főként a különböző csomagolóanyagok, vagyis italos- és konzervdobozok gyűjtésére szolgál. Ezek mellett a kisméretű háztartási fémhulladékot, például az alufóliát, már nem használt evőeszközöket, is bele lehet dobni. Fontos tudnunk, hogy ipari (akár otthoni barkácsolásból származó) fémhulladékokat nem szabad ezekbe a konténerbe helyezni.



## A szelektíven gyűjtött hulladék feldolgozása

A feldolgozás első lépéseként kétfelé osztják a fémhulladékot: vasat tartalmazó és vasat nem tartalmazó részekre. A vasszarmazékokat viszonylag egyszerűen el lehet távolítani a többféle fémet tartalmazó keverékekből mivel mágnesezhetők. Ezekből szinte teljes értékű fémet lehet előállítani. Miután megtörtént a szétválogatás, tömörítéssel bálázzák, majd aprítják. A megtisztított fémet kohókban beolvasztják és szállítható rudakba öntik, amiket a felhasználás helyén hengerelnek, és újra különböző késztermékeket készítenek belőlük a feldolgozóipar.



## Az acélhulladék újrahasznosítása

Minden acéltárgy újrahasznosítható és a legtöbb acélból készült eszközünkben található bizonyos mennyiségű acél, ami valamilyen más eszköz, (pl. mosógép, kerékpár vagy italdoboz) volt korábban. Ez azért lehetséges, mert az acélt akárhányszor újrahasznosíthatjuk

minőségvesztés nélkül, így tud a leggyakrabban újrahasznosított anyag lenni az egész világon. A fémhulladék elengedhetetlen másodlagos nyersanyag a rendkívül innovatív acélok előállításához, ezért világszerte több mint 600 millió tonna hulladékot használtak fel a nyersacélgyártásban. Ez a másodlagos nyersanyagok közül a legnagyobb mennyiség.



### **Az alumíniumhulladék újrahasznosításához kell a legkevesebb energia**

Az acélhoz hasonlóan az alumínium is gyakorlatilag korlátlan alkalommal újrahasznosítható, ezért az újrahasznosítási aránya minőségvesztés nélkül 95-100 % körüli. Az alumínium egyik legfőbb alkalmazási területe a könnyűszerkezetes gyártás, például a különböző öntvények.

Az acélöntvények globális piaca az ezredforduló óta 50%-kal nőtt, de ezt bőven túlszárnyalta az alumíniumöntvények gyártása, ami több mint két és félszeresére emelkedett és a tendencia töretlenül emelkedik. Az alumínium az autópárhazban történő fokozott felhasználásából más ágazatok is profitálhatnak majd.

Hosszú távon az alumínium iránti kereslet folyamatosan növekszik, de nem elsősorban az elsődleges alumínium iránti kereslet, vagyis a bányászati kapacitások várhatóan csak kis mértékben bővülnek majd. Helyette az alumíniumtermékek újrahasznosításában szükséges a növekedés, ami azt eredményezi, hogy az alumíniumhulladékok iránt is egyre nagyobb lesz a kereslet.

A Nemzetközi Alumíniumintézet (IAI) adatai alapján 2016-ban világszerte mintegy 17 millió tonna alumíniumhulladék került összegyűjtésre. Ez a szám az idei évben előreláthatólag közel 21 millió tonnára nő, ami a világ bauxitból történő alumíniumgyártásának több mint egyharmadát teszi ki. Az alumíniumkereslet mintegy 20 százalékát fedezi a hulladék, pl. a fémlemezek vágása során keletkező, és az öntésből származó keret, valamint a mechanikus feldolgozásból visszamaradt forgács.

Az újrahasznosított alumíniumnak két formája van: az öntött és a kovácsolt ötvözetek. Az elsődleges fémből és az újrahasznosított készült alumíniumötvözetek között nincs minőségbeli eltérés, ugyanakkor az elsődleges alumínium gyártásakor a timföld előállítása során ugyanannyi vörös iszap is keletkezik, ami veszélyes hulladéknak számít.



## **Elektromos kábelek újrahasznosítása**

Az elektromos kábelek és vezetékek minden háztartásban megtalálhatók. Egy normál lakásban több száz méter, míg az ipari létesítményekben több kilométer vezeték található, amelyek egy idő után elavulnak, nem tudják betölteni feladatukat, és hulladékká válnak. Ilyenek az elromlott készülékek, az épület-felújításkor, -bontáskor keletkező hulladékok, stb. A kábel-újrahasznosító berendezések képesek a fémeket megfelelő módon elválasztani a szigeteléstől, burkolattól.

A modern technológia nélkül a fémek kinyerése korábban csak egy módon volt lehetséges: a kábeleket felhalmozva és meggyújtva leégetik a felszínükről a szigetelést. Ez a módszer azonban szigorúan illegális, ugyanis felbecsülhetetlen módon károsítja a környezetet és a közelében élők egészségét.

A száraz üzemű kábelgranuláló berendezések a hulladék kábelek széles tartományban képesek feldolgozására, a műanyag burkolat elválasztására. A berendezés alkalmas mindenféle kábel többek között autókábelek, villamos hálózati kábelek, számítógép-kábelek feldolgozására.

A technológiai gyakorlatilag egy granuláló (finomra őrlő) gép, amely a kábelekből készült őrleményben lévő fém és műanyag frakciókat fajsúly szerint választja szét. Az eljárás végén minimum 98%-os tisztaságú fémreszeléket, fémőrleményt kapunk.

