

Melléklet a hiánypótlási felhívás 22. pontjához

Az alábbiakban a Hatásvizsgálat 4.2. fejezetét mutatjuk be bővített formában abból a célból, hogy a tervezési mennyiségek egyértelműen láthatóak legyenek benne. A Hatásvizsgálat eredeti szövegéhez képes bővített részeket kékkel jelöltük. A Hatásvizsgálat 4.2. fejezetében eredetileg szereplő képeket, valamint az RTD-berendezés belső technológiai folyamatát kivettük a mellékletből, mivel azokban változás ehhez kapcsolódóan nem történt a Hatásvizsgálatban bemutatotthoz képest.

4.2. A jövőben végezni tervezett tevékenységek

A vállalkozás a jövőben az előző fejezetben bemutatott akkumulátorpack, modul, cella, valamint nedves jelly roll hulladék előkezelését, valamint a legtöbb esetben teljes körű hasznosítását is végezni kívánja. Az erre vonatkozó technológiai folyamatot és az alkalmazott berendezéseket az alábbiakban ismertetjük.

A hulladék beérkezésére vonatkozó eljárások meg fognak egyezni a korábban már bemutatottakkal, tehát minden egyes beérkező hulladék egységcsomagonként mérlegelésre kerül, valamint megkapja a megfelelő címkét, majd a dedikált tárolóhelyre kerül. Ezen hulladéktípusokat minden esetben az üzemcsarnokon kívüli fedett, zárt raktárépületekben tárolják.

Ezen hulladéktípusok feldolgozása ezt követően az üzemcsarnok északi oldalán fog történni. Annak érdekében, hogy az egyes folyamatok helyszínrajzon is nyomonkövethetőek legyen, a következőkben bemutatjuk az üzemcsarnok vonatkozó részének tervezett berendezését. Az itt szereplő helykódokat alkalmazni fogjuk a következő szövegben is a visszakövethetőség érdekében. (Lásd: [eredeti Hatásvizsgálati dokumentum](#))

Akkumulátorpack előkezelése

Az akkumulátorpackeket a vállalkozás alapvetően lemerítve fogadja a telephelyen. [A tervezési mennyiség 1500 tonna/év.](#) Az akkumulátorgyártók által alkalmazott standard szerint 1 volt alatti feszültség esetén szállítási és tárolási szempontból biztonságosnak tekinthetőek az akkumulátorpackek. Azonban mivel a lítium-ionos akkumulátorok esetén kismértékű visszatöltődés is előfordulhat, ezért ezt minden esetben ellenőrzik még az átvétel során és amennyiben 1 voltnál nagyobb megmaradt feszültséget detektálnak az akkumulátorpackekben, úgy a 4 db újból üzembehelyezni kívánt elektromos lemerítő segítségével (E1 jellel jelölt terület a helyszínrajzon) lemerítik, majd rövidre zárják (így megelőzve az esetleges visszatöltődést, szikraképződést) és csak ezt követően szállítják a külső, beérkező hulladéktárolóként funkcionáló raktárépületbe. Packek esetében egyesével el kell végezni a töltés mérését, mely a tevékenység kritikus ellenőrzési pontjának minősül.

Az akkumulátorpack elektromos lemerítési folyamatának megkezdése előtt alapos előzetes ellenőrzést végeznek, amelynek célja, hogy kiszűrjék a sérült vagy nem megfelelő állapotú egységeket, illetve biztosítsák a munkavégzés biztonságát. Elsőként meggyőződnek arról, hogy az akkumulátor +/- bemenete áramvédő kapcsolóval el van-e látva. Ez azért kritikus lépés, mert az áramvédő eszközök hiánya túlfeszültség vagy rövidzárlat esetén balesethez vezethetne. Emellett megvizsgálják az akkumulátorpack külső állapotát is: repedések, horpadások vagy szivárgás jeleit keresik. (Lásd: [28. hiánypótlási pontra adott válasz](#)) Amennyiben külső csomagolás is van, például faláda vagy fémláda, az épségét szintén ellenőrzik, hogy kizárják az esetleges szállítási sérüléseket.

Az előzetes vizsgálatok után a megfelelő állapotban lévő akkumulátorokat bejövő áruként raktározják el, a tárolásra vonatkozó előírásokat betartva: faládák esetén legfeljebb négy, fémládák esetén legfeljebb két szintes magasságban helyezik el őket. Repedés esetén azonnal meg kell kezdeni az elektromos lemerítést. Amennyiben az átvétel során minden igazoltan – aláírt átvételi lappal igazolva – megfelelő, úgy előzetes tárolást követően, a munkarendbe beiktatva történnek a további folyamatok.

A munka az akkumulátorpack kicsomagolásával kezdődik. A munkavállalók óvatosan eltávolítják a csomagolóanyagot, hogy elkerüljék a további sérüléseket. Ezután leszerelik a pack tetejét, amely biztosítja a hozzáférést a belső komponensekhez, majd eltávolítják az akkumulátor Battery Management Unitját (BMU). Ez az egység felelős az akkumulátor működésének szabályozásáért, és eltávolítása szükséges a véletlen aktiválódás vagy áramkör-károsodás megelőzése érdekében.

Miután hozzáférnek a belső részekhez, feszültségmérést végeznek. Ha a feszültség szint 1 V feletti, az akkumulátor lemerítése szükséges. Amennyiben a feszültség ennél alacsonyabb, az akkumulátor rövidrezárást követően veszély nélkül továbbküldhető a következő munkafolyamatra.

A lemerítési folyamat az elektromos lemerítő egység bekötésével kezdődik. A piros kábelt a pozitív pólushoz (+), a fekete kábelt a negatív pólushoz (-) csatlakoztatják. A csatlakoztatás után a lemerítő kijelzőjén megjelenő feszültségértéket összevetik a korábban mért értékkel annak érdekében, hogy biztosítsák az eszköz megfelelő működését. A lemerítés során az akkumulátor feszültsége fokozatosan csökken, egészen addig, amíg a kijelző 0 V-ot nem mutat. Ez a folyamat általában 2-4 órát vesz igénybe egy pack esetében.

A lemerítés befejezése után a lemerítő egység automatikusan elindítja a rövidre zárási folyamatot. Ez további 30 percet vesz igénybe, és a folyamat végén az egység automatikusan kikapcsol. Ezt követően a munkavállalók mechanikusan rövidre zárják a +/- csatlakozókat egy összekötő kábellel, hogy biztosítsák az akkumulátor teljesen lemerült állapotát, és megelőzzék a későbbi véletlenszerű feszültségfelépülést. [Az elektromos lemerítés legfeljebb 1500 tonna/év mennyiségű packet érint.](#)

Az akkumulátorra egy címkét helyeznek, amely tartalmazza a lemerítés időpontját és időtartamát. A teljesen lemerített egységet ezt követően továbbszállítják a következő feldolgozási lépéshez, vagy ezt megelőzően átmeneti tárolásra.

A packeket kézi módszerrel szerelik szét a helyszínrajzon E3 jellel jelölt területen. A szétszerelés során 19 12 02 és 19 12 03 azonosító kódú fémhulladék, valamint 19 12 04 azonosító kódú műanyag hulladék keletkezik, mely értékesíthető. Ezeket elszállításig a csarnoképületen belül kijelölt munkahelyi gyűjtőhelyen vagy pedig az 1. számú üzemi gyűjtőhelyen tárolják. A szétszerelést követően a vizes töltésmentesítésre váró cella, illetve modul az E4 jellel jelölt területen kerül tárolásra.

A pack anyagmérlege a következőképpen alakul a számításaink szerint. A megadott mennyiségek a korábbi tapasztalatokon alapulnak, a különböző típusú akkumulátorok esetén a pontos arány néhány százalékkal eltérhet.

Megnevezés	Pack	Modul	Cella	Vas	Nemvas fém	Műanyag	Nedves jelly roll
HAK	06 03 15*	06 03 15*	06 03 15*	19 12 02	19 12 03	19 12 04	19 12 11*
1. előkezelés (pack szét-szerelése)	100% <i>keiindulás</i> 1500 t	80% 1200 t	-	3% 45 t	14% 210 t	3% 45 t	-
2. előkezelés (modulvágás)	-	80% <i>keiindulás</i>	64%	2%	12%	2%	-
3. előkezelés (cellavágás)	-	-	64% <i>keiindulás</i>	0%	10%	0%	54%
Összesen	-	-	-	5%	36%	5%	54%

1. táblázat: A pack anyagmérlege (a nedves jelly roll további telephelyen belüli hasznosítása nélkül)

A pack kézi szétszerelése során különféle kéziszerszámokat használnak a dolgozók – flex, csavarbehajtó, kalapács, egyéb mechanikus eszközök.

Az akkumulátorpackek feldolgozási munkafolyamata szigorú ellenőrzési és dokumentációs lépéseken alapul, amelyek biztosítják a folyamat biztonságát és nyomonkövethetőségét. Elsőként a packek cikkszámát ellenőrzik, majd a számot feljegyzik a termelési naplóba. Ez a lépés kulcsfontosságú, hogy biztosítsák a visszakövethetőséget, és megfeleljenek a szabályozási előírásoknak.

A lemerítési folyamat befejezését követően az akkumulátorpackeket 24 órán keresztül pihentetik, miközben megfigyelik, hogy nem mutatkozik-e feszültségfelépülés. Ez az időszak azért fontos, mert segít kizárni az akkumulátorok instabil viselkedését. A 24 óra elteltével eltávolítják a rövide záró kábelt, majd ismétellenőrzik a töltöttséget. A töltöttségellenőrzés során, ha az akkumulátor feszültsége kevesebb, mint 1 V, elkezdhetik a szétszerelési folyamatot. Amennyiben az akkumulátor még mindig feszültséget mutat, visszahelyezik azt az elektromos lemerítési folyamatba, hogy biztosítsák a teljes kisütést. Ez a lépés különösen fontos az energia visszamaradásának minimalizálása és az esetleges biztonsági kockázatok elkerülése érdekében.

Ha az akkumulátorpack készen áll a szétszerelésre, a dolgozók eltávolítják a packen belül található modulokat összekötő kábeleket. Ezután kiserelik a modulokat rögzítő csavarokat, hogy az egyes modulokat biztonságosan kiemelhessék. A modulokat egyenként a pozitív-negatív pólusok összekötésével rövidezárják. A modulokat ezután óvatosan raklapra helyezik, ügyelve arra, hogy ne sérüljenek a mozgatás közben. Egy raklapra maximum három rétegben helyezik a modulokat, és a stabilitás érdekében az egész raklapot fóliával körbetekerik. A raklapozás után minden raklap egyedi, új cikkszámot kap, amelyet a nyomonkövethetőség érdekében dokumentálnak. Végül megméri a raklap teljes súlyát, amelyet szintén rögzítenek az adatbázisban.

Az anyagok szeparálása annak érdekében, hogy az eladási ár megfelelő lehessen, igen jelentős. Nem csupán hulladékkódonként szeparálják az anyagokat, hanem még ezen túl is, gyakorlatilag részegységenként. A szeparálást (a moduloknál alkalmazott megoldáson kívül) vágott IBC-konténerekbe behelyezett big-bag-zsákokba végzik, melyeket, miután megteltek, egyesével mérlegelnek. Az így kapott adatokat a „Production data” nevű belső hálózaton elérhető excel táblázatban összesítik. A napi adatok innen összesítve kerülnek be a hulladéknylvántartásba.

A tapasztalatok alapján egy nap alatt akár 20 tonna akkumulátorpack kézi szétszerelése is lehetséges megfelelő dolgozói erőforrás mellett. Évi 300 munkanappal számolva tehát a maximális szétszerelési kapacitás 6000 tonna. A valós tervezett össz mennyiség maximum 2200 tonna a kézi szétszerelést igénylő modullal megosztva. [Ebből a packre vonatkozó mennyiség évente legfeljebb 1500 tonna.](#)

A pack szétszerelése során veszélyes anyag, oldószer még nem kerülhet a munkahelyi légtérbe, mivel a cellák nem kerülnek megbontásra. Emiatt a pack szétbontási területén erre dedikált elszívórendszer nem került kialakításra. A további feldolgozásra váró modulok 06 03 15* azonosító kódot kapnak és visszakerülnek a korábbi ábrán E2 kóddal jelölt területre.

Modulhulladék előkezelése

A telephelyre kerülő hulladékká vált modulokat a gyártás során még nem építették össze. Emellett a packek szétbontásából is keletkeznek modulok, melyeket szintén szét kell bontani. [A beérkező modulok várható maximális mennyisége évente 1500 tonna, a packből kiserelt \(tehát már a telephelyen belüli előkezelési technológiából érkező\) modulok várható mennyisége pedig évente 1200 tonna. Ez összesítve 2700 tonna modult jelent évente.](#)

Az akkumulátormodulok töltöttségének ellenőrzése, valamint esetleges elektromos töltésmentesítése esetén a vállalkozás ugyanazon módon jár el, mint a pack hulladék esetén, melyet az előző pontban mutattunk be. Elektromos töltésmentesítés a modulok esetén akkor lehetséges, ha

rendelkezik a pozitív-negatív pólusok érintkezőjével. Ennek hiányában kizárólag vizes töltésmentesítés lehetséges, melyet a következő pontban, a cellahulladék előkezelésénél mutatunk be. (Lásd a 29. hiánypótlási pontra adott választ). Várhatóan évente maximum 1100 tonna modul elektromos és 400 tonna modul vizes töltésmentesítése lehet szükséges. Emellett – amennyiben nincs feszültség az adott modulban – várhatóan 1200 tonna modul további töltésmentesítés nélkül továbbítható a következő technológiai folyamatba.

Bizonyos típusú modulokat a rendelkezésre álló 2 db elektromos, PLC-programozott MCM-01 típusú modulvágó berendezéssel kezelnek, melyek meggyorsítják a szétszerelést. Ezek az egykori cellavágó helyiségbe kerülnek áttelepítésre. A dolgozó a gép elején található futószalagra helyezi a megfelelő méretű akkumulátormodult megfelelő irányban úgy, hogy az rajta legyen a talpas behordó láncon. Miután ez megtörtént, meg kell nyomni a zöld (behordás indítása) gombot, amennyiben nincs behordást akadályozó tényező, elindul a szalag. Amint az első akkumulátor eléri a behordó szalag végén található ütközőt, az akkumulátor emelő egység felemeli a modult felvételi pozícióba. Ekkor a manipulátor egységen található függőleges munkahenger leereszkedik, és a párhuzammegfogó munkahenger megfogja az akkumulátort, a függőleges munkahenger felemelkedik szállítási pozícióba. Amint a gép készen áll arra, hogy fogadja a megmunkálandó modult, kinyílnak az automata ajtók és a manipulátor beviszi az egységet a megmunkálási területre majd lehelyezi a modult a munkadarab rögzítő egységre. A munkadarab rögzítésre kerül, a manipulátor kilép a munkatérből majd az ajtók bezáródnak. Ekkor elindul a megmunkálás, X-Y-Z-B tengelyek mentén. Amikor véget ért a megmunkálás, a tengelyek visszatérnek eredeti pozíciójukba, kimenő ajtó kinyílik, csúszda felemelkedik, zsílíp leereszkedik és a kilövő/szorító munkahenger kilöki az egységet a tároló ládába, output ajtó becsukódik, input ajtó nyílik és kezdődik a folyamat előlről.

Más modultípusok esetén kézi szétszerelést kell alkalmazni. Azt, hogy a modul pontosan milyen kezeléssel kell átésseni, már a beérkezésekor meg kell határozni. Ezt a folyamatot olyan alkalmazott végzi, aki a technológiai folyamatokról oktatásban részesült, valamint termelési vezetői szinten minden alkalommal felülvizsgálják a kiválasztott folyamat megfelelőségét.

A kézi szétszerelés során elsőként leszerelik a modul felső részén található műanyag borítást, amely védelmet nyújt a belső komponensek számára. Ez általában egyszerűen, csavarhúzó és más kéziszerszámok segítségével eltávolítható. Ezután a modul oldalain található alumíniumlemezt távolítják el. A következő lépésben a cellákat összekötő kábeleket levágják. Ezt az eljárást szintén megfelelő szerszámok használatával végzik, hogy biztosítsák az anyagok további kezelésének egyszerűségét.

A szétszerelt cellákat raklapra vagy hordóba helyezik, majd új cikkszámot rendelnek a raklaphoz, amelyet dokumentálnak a termelési naplóban. Végül lemérik a raklap teljes súlyát, hogy pontos nyilvántartást vezethessenek az anyagokról.

A modul bontása során a munkahelyi légtérbe légszennyező anyag munkahelyi légtérbe történő kibocsátásával nem kell számolnunk, mivel a cellaház nem kerül megbontásra, melyen belül a párolgó elektrolitoldat lenne megtalálható.

Egy berendezés óránként kb. 20 db 30 kg-os modul szétbontását tudja elvégezni. Két berendezés esetén, napi 16 órás üzemidővel és 300 munkanappal számolva a modulbontás maximális kapacitása 5760 tonna. A valós tervezett összmennyiség maximum 2000 tonna [évente a gépi modulvágás tekintetében](#).

Kézi szétszereléssel a pack szétszerelésének terhére szintén egy nap alatt akár 20 tonna modul szétszerelése is lehetséges megfelelő dolgozói erőforrás mellett. Évi 300 munkanappal számolva tehát a maximális szétszerelési kapacitás 6000 tonna. A valós tervezett összmennyiség maximum 2200 tonna a szétszerelendő packkel megosztva. [Ebből évente várhatóan maximum 700 tonna modulhulladék kézi szétszerelése történik meg.](#)

A vágás, illetve szétszerelés során 19 12 02 és 19 12 03 azonosító kódú fémhulladék, valamint 19 12 04 azonosító kódú vegyes műanyag hulladék keletkezik, mely értékesíthető. A modul esetében már kevesebb irányba szükséges szeparálni az anyag típusokat a csomagokhoz képest. Azonban itt is elmondható, hogy a magasabb eladási ár elérése érdekében nem csupán hulladékkódonként szeparálják az anyagokat, hanem még ezen túl is, gyakorlatilag részegységenként. A szeparálást vágott IBC-konténerekbe behelyezett big-bag-zsákokba végzik, melyeket, miután megteltek, egyesével mérlegelnek. Ezeket elszállításig a csarnoképületen belül kijelölt munkahelyi gyűjtőhelyen vagy pedig az 1. számú üzemi gyűjtőhelyen tárolják. A szétszerelést követően a további kezelésre váró cella az E4 jellel jelölt területen kerül tárolásra.

A modul anyagmérlege a következőképpen alakul. A megadott mennyiségek a korábbi tapasztalatokon alapulnak, a különböző típusú akkumulátorok esetén a pontos arány néhány %-kal eltérhet.

Megnevezés	Modul	Cella	Vas	Nemvas fém	Műanyag	Nedves jelly roll
HAK	06 03 15*	06 03 15*	19 12 02	19 12 03	19 12 04	19 12 11*
1. előkezelés (modulvágás)	100% (kiindulás) 2700 t	80% 2160 t	2,5% 67,5 t	15% 405 t	2,5% 67,5 t	-
2. előkezelés (cellavágás)	-	80% (kiindulás)	0%	12,5%	0%	67,5%
Összesen	-	-	2,5%	27,5%	2,5%	67,5%

2. táblázat: A modul anyagmérlege (a nedves jelly roll további telephelyen belüli hasznosítása nélkül)

Cellahulladék előkezelése

A telephelyre érkező, előkezelésre szánt hulladékká vált cellákat még a modullá összeszerelésük előtt leselejtezték. Emellett a fentebbieknek megfelelően a pack 2. előkezelő és a modul 1. előkezelő fázisa során is ilyen cella keletkezik. Ennek összesített mennyisége várhatóan évente maximum 2160 tonna. A csomagként vagy modulként a telephelyre érkező, előkezelési fázison már átesett cella garantáltan töltésmentes, azonban a külső partnertől érkező cella esetén töltöttség jelenléte nem kizárható. Mivel a cella nem rendelkezik olyan csatlakozókkal, melyen keresztül elektromos töltésmentesítése lehetséges volna, ezért vizes módszerrel szükséges a töltésmentesítés megvalósítása. A vizesen töltésmentesítendő cella várható mennyisége évente 1600 tonna. A már vizesen töltésmentesítetten érkező cella várható mennyisége évente 1000 tonna. Eddig a pontig tehát a rendszerbe 4760 tonna cella érkezik be részben a korábbi előkezelési folyamatokból keletkező technológiaközi hulladékként, részben a külső partnerektől.

Vizes töltésmentesítés

A töltött állapotú cellát ezért előre meghatározott összetételű, 2%-os sósvizes (NaCl vagy KCl) fürdőben sütik ki, mely során 2-3 napig tárolják ezen sósvizes fürdőben a hulladékot, mely idő alatt az a töltöttségét és elektrolittartalmát elveszíti. A víz sótartalma hatékonyabbá teszi a technológiát, gyorsabban létrejön a cella belsejében a rövidzárlat, valamint az elektrolit eltávolítását is gyorsítja a cellából. Ez a folyamat a többi hulladékgazdálkodási folyamattól elkülönítve a vizes töltésmentesítő (water discharge) helyiségben történik a csarnoképület északkeleti oldalán, melyet a helyszínrajzon E5 jellel jelöltünk.

Mivel az előző pontban említettek szerint előfordulhat, hogy a modulhulladék is vizes töltésmentesítésre szorul, ezért ennek előkezelését együttesen mutatjuk be. A vizes töltésmentesítés technológiai lépései az alábbiak:

1. A bemelegíteni kívánt cella vagy modul zárt tárolóedényekben beérkezik az elszívással érintett területre. A helyiség kapuját minden alkalommal zárják.
2. Az elszívás alatt a zárt tárolóedények fedelét felnyitják.
3. A cella típusától függően megnyitják a cellaházat – „tasakos” kialakítású cella esetén egy kerámiakéssel hosszanti vágást ejtenek a cellán, „aludobozos” kialakítású cella esetén a kerámiakéssel átszűrják a cella tetején elhelyezkedő lezárt töltőnyílást, egész modul esetén a felnyitott tetejű modulban lévő cellák oldalát kerámiakéssel végigvágják.
4. A megnyitást követően a cellát azonnal a vízzel töltött IBC-tartályba helyezik.
5. A cella típusától függően 2-3 napig a vízben marad a cella.
6. 2-3 napot követően a vizes IBC-tartályokból üres IBC-tartályokba helyezik át a cellákat annak érdekében, hogy lecsöpögjenek. Az üres IBC-tartályok ugyanúgy a helyiségen belül, elszívás alatt állnak. A lecsöpögés tervezetten kb. 24 óráig tart.
7. A lecsöpögést követően szintén a helyiségen belül, az elszívással érintett területen ADR-minősített zárt hordókba csomagolják a cellákat.
8. A „tasakos” kialakítású cellákat ezt követően átviszik az RTD-berendezéshez hasznosításra, a modulokat a helyiségen belül történő kézi szétszerelést követően szintén, míg az „aludobozos” kialakítású cellákat átviszik a cellavágó helyiségbe cellavágásra vagy pedig előkészítik őket hulladékként történő kiszállításra.

20 db 1 m³-es IBC-tartály használata tervezett, melyben egyidejűleg maximum 20 tonna hulladék található. Ez azt jelenti, hogy naponta átlagosan 6,7 tonna hulladék kerül be a töltésmentesítő kádakba és ugyanannyi is kerül ki. A feldolgozott, hulladékká vált lítium-ionos akkumulátorok átlagos sűrűsége 2800 kg/m³, így egy tartályban maximálisan 1000 kg cella és 600 kg víz található. A vizes töltésmentesítő helyiségben egyidejűleg tehát kb. 20 tonna cella töltésmentesítése lehetséges. A töltésmentesítés folyamatosan zajlik, egy cella 2-3 napig tartózkodik a töltésmentesítőben, így egy év alatt kb. 2000 tonna cella és modul vizes töltésmentesítése lehetséges. **Ebből a cella várható éves mennyisége 1600 tonna.**

A többszöri használatot követően az elhasznált, szennyezett folyadékot veszélyes hulladékként (16 10 01* azonosító kódon) munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtik, majd engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodó szervezet részére adják át. A korábbi tapasztalatok szerint a töltésmentesítő kádakban lévő vizet a párolgási veszteség miatt rendszeresen utána kell tölteni, valamint legalább fél évente egy alkalommal szükséges teljes egészében cserélni, így éves szinten ~24 tonna 16 10 01* azonosító kódú folyékony veszélyes hulladék keletkezik a technológiából kifolyólag.

A vizes töltésmentesítés során az elektrolitban lévő különféle anyagok (karbonátvegyületek: dietil-karbonát, dimetil-karbonát és etil-metil-karbonát) szabadulnak fel, melyeket az aktívszén-szűrős toronnyal szerelt P9 jelű pontforrás ventilátora szív el a töltésmentesítő helyiségből.

Cellavágás

A vizes töltésmentesítésen átesett „aludobozos” kialakítású cella a 06 03 15* azonosító kódot kapja és átkerül a töltésmentesítő helyiség másik oldalára, ahol megtörténik a cellavágás kézi módszerrel vagy automata cellavágóval (E6 jellel jelölt terület). **Ez a folyamat a töltésmentes tasakos cellát nem érinti, mivel az további cellavágás nélkül közvetlenül beadagolható az RTD-berendezésbe. Ennek várható éves mennyisége 1260 tonna.**

A töltésmentesítő mellett létrehozott új cellavágó helyiségben 2 db Dongyangtechno KR10 típusú automata cellavágó berendezés kerül beüzemelésre, melyek PLC-programozott eszközök, feladatuk a cellaház levágása és a jelly roll kinyerése az akkumulátorcellából. Működése során a dolgozók egyik oldalon adagolják a cellákat a berendezés számára, mely a belsejében előre programozottan

forgatja és szétvágja azt. A túloldalon kiengedi a jelly rollt, mely 19 12 11* azonosító kódot kap, valamint külön tárolóba kerül a 19 12 03 azonosító kódú alumíniumház.

Egy berendezés a tapasztalatok alapján 1 óra alatt kb. 400 kg cella feldolgozására képes. Ebből kiszámítható, hogy 16 órás napi munkaidővel és 300 munkanappal számolva 3840 tonna cellahulladék előkezelése lehetséges két berendezés segítségével, azonban a tervezett maximális cellavágási kapacitás 3500 tonna/év.

Az értékesíthető 19 12 03 azonosító kódú hulladékot az elszállításig munkahelyi gyűjtőhelyen vagy pedig az 1. számú üzemi gyűjtőhelyen tárolják, a 19 12 11* azonosító kódú hulladékot pedig hasznosításra átviszik az RTD-berendezéshez vagy pedig Dél-Koreába kiszállítják a vállalkozás anyacégéhez hasznosításra nemzetközi sárgalistás hulladékszállítási engedéllyel. Ebben az esetben kiszállításig a 19 12 11* azonosító kódú hulladékot üzemi gyűjtőhelyen tárolják.

A cella anyagmérlege a következő a 2023-as évben a telephelyen szerzett adatok alapján:

Megnevezés	Cella	Vas	Nemvas fém	Műanyag	Nedves jelly roll (vágott cella)
HAK	06 03 15*	19 12 02	19 12 03	19 12 04	19 12 11*
Előkezelés (cellavágás)	100% (kiindulás) 3500 t	0%	16% 560 t	0%	84% 2940 t
Összesen	-	0%	16%	0%	84%

3. táblázat: A cella anyagmérlege (a nedves jelly roll további telephelyen belüli hasznosítása nélkül)

A fémhulladék big-bag-zsákokba, a jelly roll pedig ADR-minősített fémhordóba kerül az E7 jellel jelölt területen, melyeket, miután megteltek, egyesével mérlegelnek. Az üzemi gyűjtőhelyre történő szállításig a nedves jelly roll (19 12 11*) munkahelyi gyűjtőhelyen kerül tárolásra a helyszínrajzon E8 jellel jelölt területen. Bizonyos esetekben a keletkező 19 12 11* azonosító kódú hulladékot engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodó részére adják át és nem továbbítják az RTD-berendezés folyamatába. Ez éves szinten maximum 1100 tonnát jelent. Ebben az esetben a hulladékkal kapcsolatos tevékenység csupán előkezelésnek minősül.

Emellett beszállításra kerülhet még évente várhatóan maximum 2400 tonna – várhatóan, jelenlegi jellemző hulladékkód-besorolás alapján – 19 12 11* azonosító kódú előkezelt, töltésmentesített „tasakos” cella és/vagy nedves jelly roll, mely közvetlenül bevezethető az RTD-berendezés technológiájába további előkezelés nélkül.

A mérlegelés során kapott adatokat a „Production data” nevű belső hálózaton elérhető excel táblázatban összesítik. A napi adatok innen összesítve kerülnek be a hulladéknylvántartásba.

Az előkezelési műveletekhez kapcsolódó, a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. számú melléklete alapján meghatározott, „E” kódok az alábbiak:

- E02-03 aprítás (zúzás, törés, darabolás, őrlés);
- E02-05 válogatás alakj jellemzők szerint (osztályozás);
- E02-06 válogatás anyagminőség szerint (osztályozás);
- E02-99 egyéb (elektromos töltésmentesítés);

- E04-99 egyéb (vizes töltésmentesítés).

Hasznosítási tevékenység az RTD-berendezéssel

Mivel az RTD-berendezéssel kapcsolatos leírást mennyiségi adatokkal bővíteni nem szükséges, ezért azt nem szerepeltetjük ismételten. Az RTD-berendezésbe beadagolt mennyiség évente maximum 5500 tonna lehet, melyből várhatóan évente 4125 tonna termék és 1375 tonna 19 12 03 azonosító kódú kevert alumínium-rézdarálék keletkezik.