

JEGYZŐKÖNYV

Tárgy: Ravago Building Solutions Hungary Kft kőzetgyapot szigetelőanyag gyártósorának környezetvédelmi próbaüzeme

Helyszín: 3571 Alsózsolca, Gyár út 3.

Próbaüzem időtartama: 2022. április 1. – 2022. december 31.

Próbaüzem műszaki leírása:

I. A kőzetgyapot szigetelőanyag gyártási technológiájának próbaüzeme során az alábbi technológiai egységek feladatszerű működtetése történt meg

Az üzemben kőzetgyapot szigetelőanyag termékeket gyártunk különböző méreteken. A gyártósoron kőzetek (főleg bazalt, salak, bauxit, dolomit) olvasztásával (a hőenergiát a kokszt égése biztosítja), majd az olvadék (láva) szálazásával, a laza szerkezetű szálakat hőre keményedő gyantakeverékkel kezelten, lemez formára alakítjuk. A gyártósor végén a termékekből egységcsomagokat képezünk.

A gyártási technológia főbb egységei: alapanyag adagoló rendszer, olvasztó kemence, szálképző centrifuga, szálgyűjtő dob, terítő inga, hőkezelő kemence, hűtő konvejpálya, vágógépek, csomagoló gépek, rakatképző robot, egységcsomag képző gép, egységcsomag fóliázó gép.

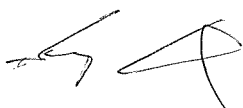
1. ALAPANYAGOK ADAGOLÁSA, SILÓK ÉS AZ OLVASZTÓ KEMENCE FELTÖLTÉSE

A fedett területen, elkülönített térrészben tárolt alapanyagokat (bazalt, salak, brikett és kokszt) homlokrakodó segítségével adagoljuk a feladó garatba, majd onnan jutnak a Z-formában kialakított szállító egységre (Z-típusú elevátor), ami az egyes silókba (összesen 5 db) továbbítja azokat. Mindegyik anyagot külön silóba töltjük. A silók tárolási kapacitása 30 m³, töltöttségüket ultrahangos szintmérő jelzi.

Az olvasztó kemence töltöttségét radioaktív sugárforrású berendezés méri. Az olvasztási időszak alatt a silókból a számítógép vezérelte automatikus töltés az olvasztó kemence felső töltő részén az alapanyagok szintjének meghatározott mértékű csökkenésekor kezdődik, és a beállított 100%-os szint elérésekor fejeződik be. A silókból egymás után az előírásnak megfelelő adagban mérjük be az anyagfrakciókat, és juttatjuk az olvasztó kemence felső részének forgó, adagoló tölcserébe.

2. OLVADÉKKÉPZÉS

A kőzetek megolvasztása egy duplafalú, vízhűtéses, függőleges aknakemencében, az ún. kupola kemencében (olvasztó kemencében) történik, melynek során nagy hőmérsékletű olvadék, szálazható láva keletkezik. A kemence adagolása az olvadék keletkezés ütemében történik.



Az alsó olvasztó rész kúp alakú. A kokszt égéséhez szükséges oxigént fúvókák segítségével juttatjuk be. A kemence oxidációs zónájában a kőzetek kb. 2100-2200 °C-on megolvadnak, az olvadék az alsó részen gyűlik, ahol elválik a kőzetek vasoxid tartalmából keletkező, szállá nem alakuló olvadt vas és a tovább feldolgozható kőzetolvadék. A vas csapolása külön nyíláson a kemence alsó részében történik.

Az olvasztó kemence vízhűtéses, a kupolát és a füstgáz elvezető meghatározott szakaszát köpeny veszi körül, amiben hűtővíz áramlik. A felmelegedett hűtővizet légűtő rendszer hűti.

3. OLVADÉK CSAPOLÁS, SZÁLKÉPZÉS

A kemencéből kifolyó nagy hőmérsékletű, szálahozható olvadék mennyisége az égést tápláló levegő mennyiségével szabályozható. Az olvasztás folyamatosan történik, nem szakaszolható. (folyamatos láva elvétel a szifonon keresztül)

A kemencéből kifolyó olvadékból egy többfejes, gyorsan forgó ún. szárazó kocsi, szálképző görgők segítségével szálat állít elő. A szálak képzésével együtt a szálak kötésére, rögzítésére szolgáló kötőanyag beporlasztása is itt történik. A kötőanyag cseppek a szálképzés során a szálak felületére tapadnak. A szárazó görgők 6000-8000 fordulat/perc fordulatszámmal forognak.

3. SZÁLGYŰJTÉS

Az előállított szálak összegyűjtésére és elosztására a perforált, forgó szálgűjtő dob szolgál. A szálat a dob felületéhez csővezeték és gyapotszűrőn keresztül csatlakoztatott 2 db elszívó ventilátor által biztosított vákuum húzza.

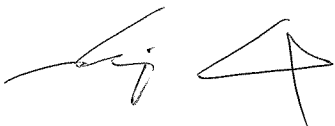
A gyapotréteget egy ingához hasonló szerkezet teríti el a szállítósoron a gyártandó termék sűrűségének és vastagságának megfelelően, több rétegben. A többretegű szálszönyegből a görgős szállítón tovább haladva hosszanti és magassági tömörítéssel a kívánt méretű és testsűrűségű gyapot állítható elő.

4. SZILÁRDÍTÁS

A lágy kőzetgyapot réteg áthalad a 250-260 °C-on üzemelő, ún. kikeményítő (hőkezelő) kemencén, ahol megtörténik a gyantakeverék polimerizációja, a műanyag réteg térhálósodása. A kőzetgyapot szálak felületén a gyantakeverék megszilárdul és a térhálós hőre keményedő polikondenzációs műanyag a szál felületén erős kötést alkot. A kemencében kialakuló műanyag réteg vízfelvétele elhanyagolható mértékű, nagy szakító-, húzó- és hajlító szilárdságú, nem olvad, magas hőfokon tartós hő hatására bomlik, lineáris hőtágulása alacsony, elektromos vezetőképessége elhanyagolható. Mindezek javítják a kőzetgyapot építőipari használhatóságát.

5. HŰTÉS

A kemencét elhagyó meleg kőzetgyapot réteget méretre vágás előtt nagy teljesítményű ventilátorokkal környezeti levegő anyagon történő átszívásával lehűtjük (hűtőzóna).



6. MÉRETRE VÁGÁS, CSOMAGOLÁS

A kőzetgyapot réteget vastagsági, hosszvágó és keresztvágó fűrészekkel a kívánt méretre vágjuk. A méretre vágott termékekből csomagegységeket képezünk, melyeket fóliába helyezünk, azonosító címkével látjuk el. A csomagokból egység raklapok készülnek, amelyeket záró fóliázás után targoncával raktárba viszünk.

KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

Gyanta előállítás

A kőzetgyapot szigetelőanyag gyártásához szükséges gyantát a tervezettel ellentétben nem magunk állítjuk elő, hanem kész termékként vásároljuk.

Kötőanyag előállítás

A kőzetgyapot kötőanyagának fő alkotóeleme a gyanta tartályautókban érkezik a telephelyre, majd onnan zárt csővezetéseken keresztül kerül a tárolótartályokba.

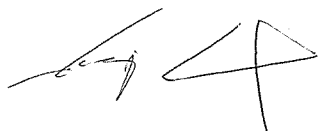
A kötőanyag keverő üzem technológiai sorát zárt rendszerben összekötött tároló és keverő tartályok, továbbá adagoló szivattyúk alkotják. A gyantát a gyantakeverő tartályban a szükséges adalékanyagokkal, technológiai vízzel és/vagy lágyított vízzel keverjük. Így egy 10-15% gyantatartalmú oldatot, az ún. kötőanyagot állítunk elő.

Brikett készítés

A megfelelő minőségű termék gyártásához úgynevezett brikettet állítunk elő. Ezek alkotó elemei lehetnek: méret alatti kőzetek, a gyártás hulladékai, egyéb adalékanyagok (pl. dolomit, bauxit). A brikett alkotó elemeit cementtel és vízzel keverjük. Az így keletkezett nedves masszát a formázógépben nyomás alatt vibrációval tömörítjük és megformázzuk. A formázott nedves anyag a szárítókamrában megszilárdul.

II. A megvalósult kőzetgyapot szigetelőanyag gyártósor az alábbi rendszereket, ill. berendezéseket foglalja magába

- Alapanyag adagoló rendszer, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: feladó garat, adagoló- és osztályozó vibrátorok, Z-típusú elevátorok, adagoló kocsik, tároló silók, mérlegcellák, szállítószalagok, porleválasztó egységek, ventilátorok, szállítócsiga.
- Olvasztó kemence és kapcsolódó berendezései, olvasztó kemence hűtőrendszere, olvasztó kemence tartószerkezete.
- Olvasztó kemence füstgáz tisztító rendszere, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: csővezetékek, kémények, szelepek, füstgáz tisztító berendezések, ventilátorok, hőcserélők, gázégő és füstgáz utánégető.
- Technológiai hűtő rendszer, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: hűtőgép, szivattyúk, tartályok, csővezetékek.



- Gyártósor- meleg vonal, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: szálgyűjtő dob, szálgyűjtés levegőtisztaság-védelmi berendezései, fűvók, szálképző centrifugák, dob tisztító, ventilátorok, terítő inga, szállítószalagok, tömörítő gép.

- Hőkezelő kemence és füstgázrendszere.

- Gyártósor- hideg vonal, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: hűtő konvejpálya, alukasírozó gép, hosszirányú vágógép, szélhulladék aprító gép, nagy méretű hulladék aprító gép, vízszintes vágógép, keresztirányú vágógép, porleválasztó egység, rakatképző gép, rakatképző robotok, csomagoló gépek, oldalzáró csomagoló gépek, szállítószalagok, hőkezelő csomagoló gépek, címkézőgépek.

Kötőanyag előállítás berendezései, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: csővezetékek, tartályok, szivattyúk, mérlegcellák, szelepek, mérőberendezések.

- Brikett üzem, mely az alábbi berendezéseket foglalja magába: feladó garat, törőgép, szállítószalagok, adagoló kocsi, tároló silók, mérlegcellák, keverőgép, formázó gép, paletta betároló gép, paletta kitaroló gép, szállító kocsi, brikett kiadó gép, szárítókamra.

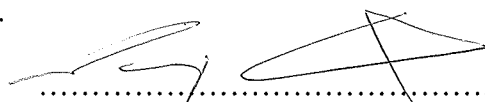
III. Környezetvédelmi próbaüzem eredménye

Az Alsózsoltán megvalósult kőzetgyapot szigetelőanyag gyártási technológiát alkotó munkaeszközök feladatszerű működtetése alapján megállapítható, hogy a berendezések a tervezett összes feladatukat maradéktalanul képesek ellátni környezetvédelmi szempontból is.

A gyártósor és kapcsolódó berendezései a rendeltetésszerű, rendszeres és folyamatos, üzemeltetésre, valamint a beruházás céljaként meghatározott feladatok ellátására - környezetvédelmi szempontból is - alkalmas állapotúak.

A megvalósult létesítmény megfelel az egységes környezethasználati engedélyben foglaltaknak.

Budapest, 2023. január 10.


.....
Surányi Gábor
cégvezető



**RAVAGO BUILDING SOLUTIONS
HUNGARY KFT.**
1117 Budapest, Hengermalom út 47/a
Adószám: 10949951-2-43