

MEMORIU TEHNIC

1. Date generale și localizarea proiectului/modificării

1.1. Denumirea proiectului:

Linie tehnologica productie polistiren extrudat

1.2. Amplasamentul proiectului:

Amplasamentul investitiei este situat in Municipiul Buzău, Șos. Bucuresti, Nr 10, Jud. Buzău, Număr de telefon: 0751519903, Număr de fax: -

1.3. Date de identificare a titularului/beneficiarului proiectului/modificării:

a) denumirea titularului;

S.C FIBROTERMICA TECHNOLOGY S.R.L

b) adresa titularului, telefon, fax, adresa de e-mail;
Municipiul Buzău, Șos. Spataru, Nr 10, Jud. Buzău
Nr de telefon: 0751519903, Nr de fax: -
Email: office@fibrotermica.ro

c) reprezentanți legali/împuțerniciți, cu date de identificare;
Craciun Catalin - reprezentant legal prin act constitutiv 23.03.2019
Legitimat prin CI, seria XZ nr. 491413

1.4. Încadrarea în planurile de urbanism/amenajare a teritoriului aprobate/adoptate și/sau alte scheme/programe - N/A

1.5. Încadrarea în alte activități existente – N/A

1.6. Bilanțul teritorial – 6635,00 mp

suprafața hala – 1895,00 mp

platforma betonată – 4200,00 mp

vestiare – 100,00 mp

ateliere și magazine – 82,00 mp

spațiu birouri – 358,00 mp

2. Descrierea sumară a proiectului

Amplasarea acestor utilaje se va face în cadrul halei de producție, situată în localitatea Municipiul Buzău, Șos. Spataru, Nr 10, Jud. Buzău

I. Caracteristicile principale ale utilajelor/ echipamentelor necesare prin proiect

Linia de fabricație, „FIBROTERMICA XPS” are o capacitate anuală de 120 000 m³.

Prezentarea detaliată a echipamentelor

Principalele parti componente ale liniei de producție:

- 1 buc. sistem extern de alimentare **gaz DME dimetilen**
 - producător sistem DME: ACIS Benzinkúttechnika
2040 Budaörs Gyár u 2
Tel: +36-23/503-960
 - rezervor orizontal cu armături: capacitate 22,11 tone;
 - volum: 48 m³;
 - Fabricant: Gönczi és Fiai Kft
1044 Budapest, Ipari Park u. 9.
Tel.: +36 (1) 272-2050, fax: +36 (1) 272-2059
e-mail: budapest@gonczy.com
 - Pompa de joasă presiune acționată cu motor electric, pentru mărirea presiunii de injecție

- 1 buc. sistem extern de alimentare **gaz CO2**
 - Producator sistem CO2: MESSER
1000 Budapest Gyár u 2
Tel +36-1/
 - rezervor vertical cu armaturi: capacitate 6 tone; volum: 10 m3;
 - compressor actionat cu aer, pentru marirea presiuni de injectie
- **Linia de productie:** Sistem de productie cu doua extrudere si instalatii auxiliare, grupul de freze si circular pentru taiere placa & modul de stivuire
 - Tip: PPK 150/200
 - PANNONPLAST KARBANTARTÓ KFT
 - 4031 Debrecen Kishegyesi u
 - An fabr.: 2009
 - Capacitate: 120 000 m3/ an XPS spuma polistiroil
 - Marimi caracteristice:
 - diametru melc 1.: 150 mm
 - diametru melc 2.: 200 mm
- **Generator spuma cu masa:** Genereaza spuma, din mixtura omogenizata polistiren & aditivi & colorant & ignifug & gaz, la dimensiunile (grosime & latime) reglate de operator
- **Modul calibrare cu role:** ajusteaza dimensiunile semi-produs prima de prelucrare
- **Serie role** fara actionare pentru racirea produsului

- **Modul prelucrare:**
 - Cilindru de tractiune
 - Freza suprafata
 - Freza parti laterale
 - Circular de debitare
 - Modul de lipire placi
 - Cilindri timbrare
 - Modul prelucrare posterior cu mese rotative
 - Freze laterale
 - Freze parte longitudinala
 - Masa rotativa
 - Freze parte laterala
 - Masa rotativa
 - Modul stivuire
 - Ambalator folie PE
 - Robot ambalare folie stretch
- **Extruder reciclaj** cu moara
 - An fabr.: 2009
 - Capacitate: 150-250 kg/ora spuma polistiren regranulat
 - Dimensiuni caracteristice:
 - Diametru melc 150 mm
 - Puterea necesara 50-100 kW

Echipamente auxiliare

- sistem de transmisie a energiei electrice
- robot pentru ambalare
- sistem adeziv
- stivuitor
- compresor aer
- scule de mana
- chiller pentru racirea apei tehnologice

Prezentarea detaliata a parametrilor functionali

- Sistem alimentare gaze spumante
 - Rezervor orizontal cu armaturi **DME dimetil** lichid, volum 48m³, capacitate maxima 22,11 tone, presiune generala 5 bar
 - Rezervor vertical cu armaturi **CO₂** lichid, volum 10 m³-es, presiune de lucru 10-20 bar, presiunea inferioara se obtine in cazul temperaturilor joase de stocare, temperaturile se pot obtine prin evaporari controlate si izolatia termica a rezervorului
 - Ambele rezervoare sunt dotate cu compresoare pentru mentinerea gazelor spumante sub forma lichida
 - Rezervorul CO₂ dotat cu compresoarele MAXIMĂTOR care sunt actionate cu aer, compresorul pentru CO₂ functioneaza la 60-100 bar. Rezervorul DME este dotat cu pompa centrifuga TRAVAINI care functioneaza la 6-14 bari.
 - Linia de productie este alimentata simultan de doua compresoare (Pompe LEWA) de inalta presiune pentru injectare gazelor spumante.

Cantitatea de CO₂ injectata este invers proportionala cu grosimea spumei.

Echivalenta intre gazele spumante: 1 parte DME= 1 parte.

- **La linia de productie:**
 - Injectare DME: sistemul de compresor cu piston- dozator creste presiunea de la 6-14 bar la 250 bar. Compresorul cu trei cilindri este alimentat printr-un variator de frecventa, cursa pistoanelor este reglabila manual. Instalatia este automata, are un circuit de control bazat pe principiul Coriolis. Cantitatea injectata 10-30 kg/h.
 - Injectare CO₂ se face cu un compresor cu 3 membrane tip LEWA care creste presiunea de la 5-10 bar la 250 bar. Compresorul cu trei membrane este alimentat printr-un variator de frecventa, reglabila manual. Instalatia este automata, are un circuit de control bazat pe principiul Coriolis. Cantitatea injectata 5-15kg/h.

- Regulatorul de presiune a gazelor spumante

Fiecare tip de gaz spumant injectat este dotat cu o *supapa de retinere* TESCOM. Aceasta supapa reglabila manual asigura functionarea lina a compresoarelor independent de fluctuatiile de presiune din extruder. Se regleaza cu 50 bari in amonte fata de presiunea de lucru, in cazul de fata 250 bar.
- **Modul extruder in linia de productie**
 - Alimentare materie prima
 - alimentator volumetric cu 5 compartimente pentru materiale de baza si auxiliare:
 - alimentatorul material de baza cu 3 compartimente (absorbtia granulelor prin vacum) transporta in mod automat granulele de polistiren in rezervorul de 50 litri.
 - alimentatorul materiale auxiliare cu 2 compartimente are rezervoare de 20 litri care se incarca in mod manual cu o mixtura conform retetei. Dozatoarele automate (turatie variabila) cu melc, situate la baza rezervoarelor, alimenteaza extruderul conform cerintelor retetei. Rezervoarele si dozatoarele sunt dotate cu senzori de nivel si functioneaza in mod automat.
 - Deasupra melcului din extruder trebuie asigurata in mod continuu prezenta mixturii de material de baza. Melcul va transporta din aceasta mixtura o cantitate definita de geometria sa si turatia pre-reglata.
 - Cantitatea de alimentare este de 450-550 kg/h
 - **Extruder cu doi melci** de 150/200 mm
 - Melcii sunt actionati de 2 motoare electrice asincron de 160-200 kW, 70-110 rot/min extruder 1. & 10-14rot/min extruder 2.
 - extruderul spumant cu incalzire electrica si temperare cu apa, este controlat de un PLC, temperaturile de reglaj 150-220 oC extruder 1. cu incalzire continua in zona 5 si 150-70 oC extruder 2. cu racire controlata in zonele 9-19.
 - Prin reglarea turatiei & alimentare mixtura materiale & injectie gaze spumante trebuie asigurata a diferenta de presiune (crossbar) intre cele doua extrudere de minimum 100 bar, de regula 140-160 bar.
 - Influenta materialelor asupra presiuni:
 - marirea cantitati de granule (marire turatie extruder 1.) creste presiunea pana la o limita cand efectul dispare
 - material de baza cu indice de fluiditate joasa creste presiunea
 - temperatura joasa a zonei 1-3 creste presiunea
 - Cresterea cantitati de gaz spumant reduce presiunea
 - Cresterea turatiei si temperaturi in extruder 2 reduce presiunea
 - Prin reglajele adecvate a celor doua extruder (materiale de baza si gaze spumante) & temperarea extruder 2. se obtine o productie stabila & uniforma.

- Mixerul static situat la extremitatea extruderului anihilează rotirea mixturii fluide, uniformizează temperatura și debitul, eliminând astfel erorile de spumare. Racirea adecvată asigură un debit constant pe întreaga secțiune.
- **Generator spuma**
 - Generatorul de spuma este temperat cu ulei/radiator electric la o temperatură de 90-130 °C
 - Suruburile de reglaj servesc pentru reglarea orificiului de evacuare, reglarea debitului de material.
 - Orificiul mai mic crește presiunea în generatorul de spuma și îmbunătățește calitatea spumei. Domeniul optim de funcționare 50-100 bar.
 - O deschidere rapidă a orificiului cauzează o cadere de presiune & creșterea debitului & regim instabil de funcționare a extruderului. Această manevră se poate aplica foarte rapid doar în caz de sezizare a impurităților în orificiul de evacuare.
 - Prin reglajul contrar al suruburilor se poate direcționa spuma în lățime.
 - **Elementul montat pe generatorul de spuma**
 - temperarea acestui element cu apă asigură suprafața netedă a spumei. Temperatura de reglaj este de 60-100 °C. Muchiile sunt reglabile separat și au o temperatură autonomă.
 - Elementele sunt teflonate pe exterior. Teflonarea trebuie reînnoită în mod regulat.
 - Placile de teflon montate pe partea exterioară a elementului sunt destinate calibrării în cazul grosimilor de spuma mai elevate.
- **Masa de temperare** (placi racire) (2 buc.)
 - Între aceste plăci se formează grosimea și uniformitatea suprafeței produsului. Calibratoarele laterale din lemn sau metal sunt ghidajele produsului.
 - Placile, și prin aceste dimensiuni precise ale produsului, sunt reglabile printr-un ax filetat.
 - Placile sunt dotate cu un cilindru pneumatic pentru mișcări rapide.
- **Modul calibrare cu role** –Reglajul grosimi produsului
 - Reglajul fin cu ax filetat & cilindru pneumatic pentru mișcări rapide. Viteza de 1 m/min și 20 m/min este reglabilă în mod continuu.
 - Viteza de transport a masei cu role asigură stabilitatea dimensională a produsului.
 - Acționarea masei cu role este sincronizată cu cilindri de tracțiune și cilindrul de timbrare.

- **Sistem racire apa**
 - Racitor cu Freon
 - Circuit primar cu rezervor de 10 m³
 - Circuit secundar cu schimbatoare de caldura si 2 rezervoare tampon
- **Echipament de temperare** 4 buc., cu apa dedurizata si termostat, conectat la circuitul secundar, incalzire cu radiator electric
- **Freze suprafata si parte laterala cu cilindru de tractiune.** Spuma evacuata din extruder prin intermediul cilindrilor de tractiune este impinsa intre frezele laterale care pot crea o placa de 600-630 mm latime. Frezele cu placute sunt fixate pe un cilindru de alumina. Suprafetele sunt frezate la 0,5-2mm adincime in cazul produselor timbrate sau lipite. Grupul de freze este amplasat intr-o camera surda.(izolat fonic)
- **Circulara de debitare.** Debiteaza spuma solidificata in placi cu o lungime pre-definita. Principiul de functionare: circulara montata pe un trolley, la un semnal generat de un decoder, parte in paralel cu spuma, cu o viteza egala cu cea a spumei, in timp ce circulara executa a taiere transversala in toata sectiune a spumei. Lungimea de debitare. 1000-3000mm
- **Echipamentul de lipire placi:** lipeste doua placi XPS de grosime 40-60mm pe langa o functionare continua a liniei de productie. Adeziv: Polistiren dizolvat in diluant butilacetat (acetat de n-butil) & aditivi.
- **Cilindri timbrare:** pe suprafata placilor frezate sau ne frezate topeste un model de diamant, care inlesneste adesiunea placilor de adezivul utilizat in constructii. Timbrarea se face la 280-300oC, incalzirea cilindrilor se face cu ulei special, incalzit in prealabil in radiator electric.
- **Modul prelucrare posterior cu mese rotative:** Conform comenzilor clientilor partile laterale ale placilor pot fi prelucrate drept, in trepte sau cu nut, pe partea longitudinala sau transversala. Se utilizeaza freze group.
- **Modul stivuire:** placile sunt stivuite in mod continuu, la un numar de placi preselectionat de operator.
- **Modul de ambalare cu folie contractanta: tip BAGMATIC 1000+SE 1100SE**
 - An fabr.: 2009
 - Masa: 3300kg
 - Dimensiuni: Lung.=12m; Latim.=2,4m; Inalt.: =2,6m

Extruder reciclaj deseuri: Echipamentul este destinat colectarii deseurilor de productie rezultate in urma procesului de prelucrare care sunt evacuate, prin sistemul de extractie aer (2x ventilatoare & conducte metal pentru aer), in afara halei de productie in silozurile metalice cu filtru sac. Deseurile provenite din porniri/opriri de productie, reglari, rebut, etc. sunt colectate si macinate in hala de productie (cu o moara instalata in acest scop) si transferate la linia de reciclare. Extruderul liniei de reciclare topeste deseurile de XPS, omogenizeaza topitura obtinand la urma granule reciclate bune pentru productia de produs finit. Parti componente:

- Sistem colectare deseuri parti laterale
- Siloz cu filtru sac pentru depozitare deseuri macinate

- Moara deseuri cu functionare intermitenta
 - Extruder reciclaj
 - Filtru cu actionare hidraulica pentru retinerea impuritatilor
 - Granulator 1-5mm, tip cutit zburator, racitor direct cu apa
 - Separator granule, decanteaza apa
 - Uscator centrifugal granule, cu ventilator
 - Racitor aer/apa pentru temperarea apei de granulare la reciclaj

Descrierea detaliata a procesului de productie

- **Preparare gaze spumante**
 - Din rezervorul extern de DME la o presiune de 10-30 bar, gazul spumat in forma lichida este transferat in hala de productie.
 - Din rezervorul de CO2 lichid, o cantitate de 20-50% din cantitatea totala de gaz spumant este transferat si introdus in DME.

Gazele spumante sunt mestecate la o presiune de 150-250 bar.
- **Preparare materia prima de polistiren si aditivi**
 - Sistemul pneumatic de transport depune granulele in rezervoarele intermediare de stocaj.
 - Din rezervoarele intermediare conform retetei de productie granulele sunt transferate in extruder 1. prin intermediul unui rezervor mestecator.
- **Extrudarea**
 - Pentru extrudare se folosesc doua extrudere legate in serie.
 - Pe partea exterioara al extruderelor, se creaza mai multe zone cu regimuri de temperatura controlate prin intermediul unor radiatori electrici si sisteme de racire. In extruderul 1. materia prima este topita si mestecata cu aditivi.
 - La mijlocul extruderului 1. este injectat la 250bar gazul spumant.
 - Gazele sunt dizolvate si omogenizate in materia de baza fluida
 - Intre cele doua extrudere printr-un reglaj mecanic se creaza o diferenta de presiune. Extruder 1. are o viteza de rotatie de cca. 70rot/min, iar extruder 2. are o viteza rotatie de 10-20rot/min
 - Cu reglajul diferentei de presiune si a temperaturii se ajusteaza cantitatea de spuma evacuata.
- **Spumarea**
 - La capatul extruderului 2 in generatorul de spuma gazele dizolvate datorita diferentei de presiune spumeaza materia de baza fluida.
 - Gazele formeaza cu structura moleculara de plastic un compozit maleabil dar stabil, care prin racire treptat se solidifica.
 - In timpul acestui proces de solidificare se creaza dimensiunile si caracteristicile spumei.
 - Densitate produs finit cca. 25-35 kg/m³
 - Gazele spumante raman in interiorul spumei rigide, asigurand caracteristicile termoizolante ale produsului.
 - Spuma generata formeaza o crusta dura intre placile (teflonate, reglabile si racite) al generatorului de spuma.
 - Succesivul modulul de calibrare cu cilindri, defineste grosimea finala a spumei

- **Serie role** fara actionare pentru racirea produsului
 - Produsul necesita timp pentru o solidificare completa pe toata sectiunea sa, pentru acesta este trecuta peste o serie de role lungi, unde se solidifica.
- **Dimensiune primara si prelucrare suprafete**
 - Conform cerintelor clientului prin frezare si debitare se formeaza produsul primar.
 - Suprafetele sunt frezate
 - Grupul de prelucrare este amplasat intr-o camera surda pentru reducerea poluari sonice.
- **Debitare**
 - Partile laterale sunt taiate
 - Se frezeza nuturi, trepte sau parti plate in partile laterale longitudinale
 - Circulara debiteaza placa la dimensiunea pre stabilita de operator
 - Deseurile rezultate sunt transportate pneumatic, prin extractoare ventilate, in silozurile de depozitare.
- **Ambalare, livrare**
 - Modulul de stivuire creaza pachete in mod continuu cu numar de placi prestabilite.
 - Pachetele se ambaleaza in folie PE contractanta.
 - Pachetele astfel obtinute se stocheaza pe paleti si tinute 24 ore in depozit, dupa care se protejeaza cu folie stretch.
 - Produsul finit astfel obtinut este depozitat in aer liber.
- **Reciclare**
 - Deseurile din procesul de productie sunt macinate si transportate pneumatic in silozurile cu sac filtrant situate in afara halei de productie.
 - Din aceste silozuri deseurile de XPS sunt transferate pneumatic in rezervorul extruderului de reciclaj.
 - Deseurile care nu provin din procesul de productie continuu, sunt colectate si macinate din timp in timp si stocate in silozuri.
 - Extruderul de reciclaj este similar ca principiu cu extruderul de productie, dar este mult mai simplu, fara sistem de racire. Materia prima in acest caz este XPS-ul rezultat din productie.
 - Materia prima este incalzita si fluidizata. Din extruder se evacueaza o topitura de polistiren de 2-3 cm diametru, care este granulat direct in apa. Granulele rezultate sunt uscate si depozitate in big-bag pana cand sunt reutilizate in procesul de productie.
- **Instalatii auxiliare**
 - Sistem de racire apa cu dublu circuit si recirculare agent de racire. Schimbator de caldura pe Freon in circuitul primar. Circuitul secundar pentru racire utilaje tehnologice. Agentul de racire este apa dedurizata, recirculata. Nu necesita apa adaos. Se schimba odata pe an.