



**APRESENTAÇÃO DE FÁBRICA DE PRODUÇÃO DE  
POLÍMEROS RECICLADO  
-  
GRÂNULADOS E PÓS DE BORRACHA**

- Setembro 2022 -

# Índice

Sobre a Empresa.....	3
Produção.....	4
GRANULADOS CRIOGÉNICOS .....	4
Granulados de Referência RECIPNEU .....	5
OUTROS PRODUTOS .....	8
Aço .....	8
Fibra .....	8
Chips .....	8
MADRE® - Material Agregado Derivado de Pneu .....	8
Tecnologia.....	9
1. Fragmentação da Matéria-prima .....	9
2. Processamento Criogénico .....	9
2.1.1 - O arrefecimento criogénico.....	9
2.1.2 - A moagem criogénica .....	9
2.1.3 - Segregação .....	9
3. Ensacamento e Armazenamento.....	10
Equipamento .....	11

## Sobre a Empresa

A Empresa é produtora de polímeros reciclados - granulados de borracha, desde 2000, a partir de pneus em fim de vida.

A tecnologia instalada utiliza o processo criogénico. Esta tecnologia, rara na Europa à escala industrial, proporciona granulados de borracha, criogénicos, de qualidade superior, para aplicações como matéria-prima e como produto final.

O granulado criogénico tem como principais aplicações:

- Enchimento dos campos de futebol e de golfe em relva sintética;
- Pavimentos rodoviários ecológicos de alta resistência e durabilidade (betume modificado com borracha);
- Pisos amortecedores e anticompactantes para picadeiros, arenas e pistas para hipismo;
- Matéria-prima para a indústria transformadora de polímeros (borracha e plástico).

A empresa é, na actualidade, o produtor Europeu, de maior notoriedade a oferecer granulado de borracha criogénico. Exporta-o para países que vão desde os EUA até à Rússia, passando por países do Médio Oriente e de África, representando a exportação mais de 70% das vendas.

É responsável pela valorização de cerca de 40% dos pneus usados gerados em Portugal, assumindo-se como um dos mais antigos agentes no âmbito da economia circular.



# Produção

O objetivo da reciclagem de pneus é a separação dos seus três principais componentes: borracha, aço e fibra têxtil. A valorização da borracha, como principal constituinte do pneu (cerca de 60%) é o foco da atividade. Depois de transformada em granulados assume-se como matéria-prima secundária no mercado dos polímeros reciclados.

## GRANULADOS CRIOGÉNICOS

Utiliza unicamente a tecnologia criogénica na sua produção.

Este processo (muito frio, muito rápido, e sob atmosfera inerte) confere aos polímeros da borracha uma consistência semelhante à do vidro. A granulação deste ‘vidro de borracha’ ocorre pelo estilhaçar da borracha sob o efeito de impactos potentes e instantâneos. Por ocorrer numa fracção de segundo e a baixíssima temperatura não gera fricção, esforços de corte ou atrito no material.

Deste modo, as cadeias moleculares dos polímeros de borracha:

- Não se degradam nem química nem termicamente;
- As suas propriedades elásticas (absorção de impactos e recuperação elástica) não são alteradas, mantendo-se intactas ao longo do tempo;
- Os agentes protetores existentes na borracha (antioxidantes, estabilizantes aos UV e outros) mantêm-se eficazes, resultando numa elevada resistência ao envelhecimento atmosférico.

Por este motivo, o granulado criogénico obtém características distintivas:

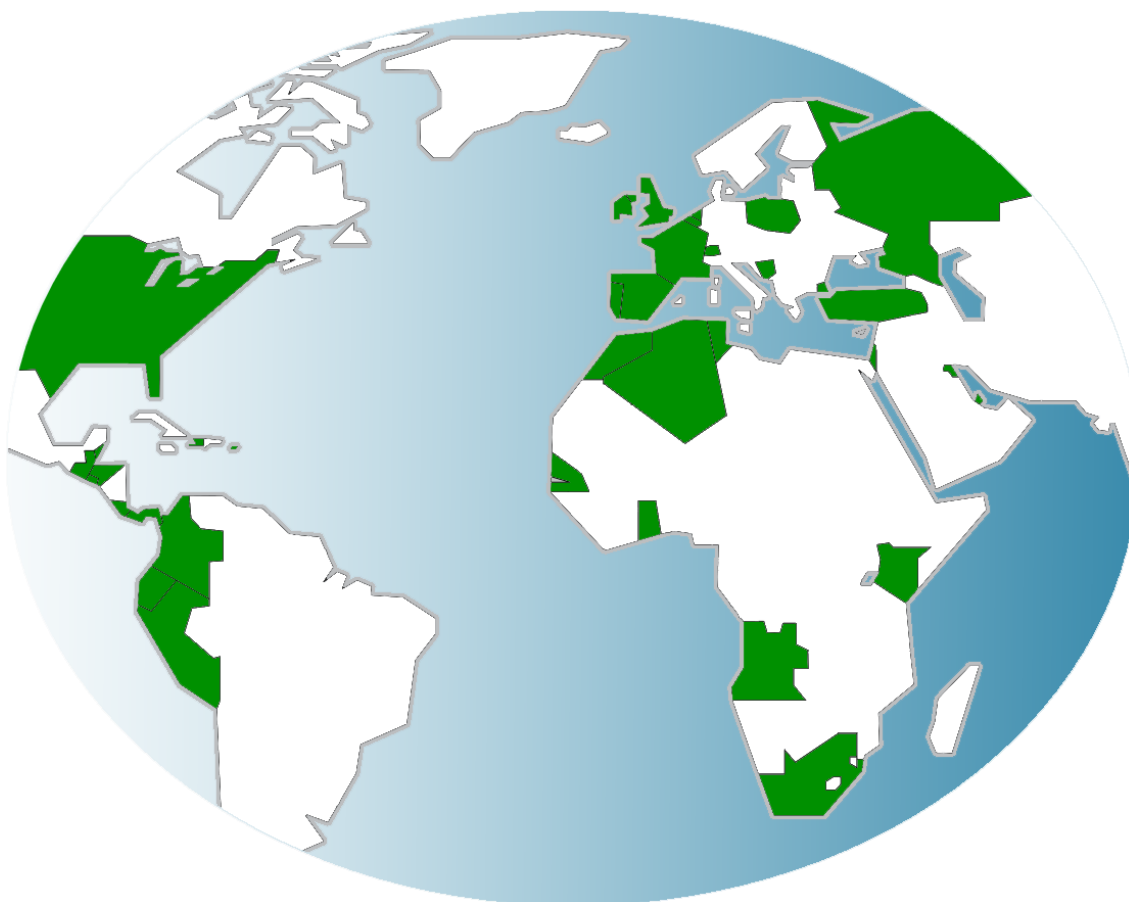
- Odor a borracha nulo ou muito ligeiro;
- Não liberta negro de fumo (não suja nem a pele, nem a roupa);
- Resistente à radiação UV;
- Resistente ao impacto climático;
- Resistente à abrasão;
- Resistente à compactação e à fricção;
- Não flutuante ou de flutuabilidade reduzida;
- Estável no local e no tempo;
- Muito boa resposta elástica por unidade de massa;
- Supera o teste ao teor de PAH's (inocuidade/toxicologia);
- Cumpre a norma DIN V 18035-7 relativa à emissão de lixiviados de metais pesados e de poluentes orgânicos;
- Inócuo para a saúde - Conforme OSHA OMB N.º 1218-0072.

## Granulados de Referência

### **CRYOFLEX®**

CRYOFLEX® é um granulado de borracha criogénico, desenvolvido pela empresa, para o enchimento de campos sintéticos de elevado desempenho e rendimento. Testado comparativamente aos outros elastómeros disponíveis o CRYOFLEX® revelou um excelente desempenho mecânico, a melhor reacção ao envelhecimento e uma óptima interatividade com os atletas<sup>1</sup>.

No mundo vários campos de futebol (principais ou de treino) incorporam CRYOFLEX®, conforme o mapa abaixo. Alguns exemplos são os estádios do Manchester Utd., Chelsea FC e Liverpool FC no **Reino Unido**, CSKA na **Rússia**, Shakter na **Ucrânia**, Académica e Vitória de Guimarães em **Portugal**, entre vários outros (incluindo nestes países).



### **FLEXYGRAN®**

A empresa desenvolveu o FLEXYGRAN® um produto específico para aplicação em pisos de picadeiros, arenas, pistas e outros recintos para a prática da equeitação.

Aplicando num piso de areia cerca de 5 cm de espessura de FLEXYGRAN®, espalhado por acção manual ou mecânica e misturado pelos próprios cavalos com a areia,

---

<sup>1</sup> Todos os testes foram desenvolvidos por entidades independentes e credenciadas, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela FIFA e pela UEFA.

obtêm-se excelentes resultados quer a nível da elasticidade quer a nível dos efeitos amortecedor e anticompactante do piso. Aumenta o conforto e diminui o risco de lesão dos cavalos.

As características específicas do granulado criogénico mantêm-se todas elas intactas no FLEXYGRAN®, nomeadamente a não emissão de cheiros, o que torna este produto recomendado para utilização em picadeiros cobertos.

O FLEXYGRAN® incorpora fibras têxteis absorventes e fixadoras da humidade, cujo efeito resulta na redução de poeiras e na diminuição da frequência das regas em cerca de 30%.

Com FLEXYGRAN® a elasticidade do piso melhora, o risco de lesão diminui, a areia não compacta e a capacidade de drenagem aumenta.

Testes efectuados pela COUDELARIA DO ALTER, em Alter do Chão, evidenciaram excelentes resultados.



#### **CRYOFLEX® aplicado em campos de GOLFE**

Foi em Fevereiro de 2007 inaugurado, em Madrid, o primeiro campo de Golfe em relva sintética incorporando granulado criogénico produzido pela RECIPNEU. Trata-se de um campo de Golfe com nove buracos, construído no centro de Madrid, sobre um depósito de água pública, ativo no abastecimento de água ao centro da cidade - o depósito EL CANAL DE ISABEL II. O depósito faz parte de um complexo desportivo, implantado numa área de 53.000 m<sup>2</sup>, integrando dois campos de futebol em relva sintética, nos quais o granulado criogénico RECIPNEU também foi o elastómero de eleição.

Este projecto enquadra-se na política de reinvestimento de lucros da entidade exploradora da rede de água, na requalificação urbana das zonas onde estão implantados os depósitos de água, reconvertendo-os em espaços verdes, de alta qualidade e com garantias ambientais, ao serviço do bem-estar da população.

### *Betumes Modificados com Borracha (BMB) para pavimentos rodoviários ecológicos*

A empresa desenvolveu um granulado criogénico específico para mistura com betumes para aplicação na pavimentação rodoviária. As misturas resultantes foram denominadas Betumes Modificados com Borracha (BMB).

Os BMBs resultam de técnicas pioneiras desenvolvidas nos EUA e apresentam fortes vantagens económicas e ambientais, homologadas e certificadas por diversos organismos nacionais e internacionais:

- Grande resistência ao envelhecimento que aumenta a durabilidade do pavimento;
  - Faz diminuir o custo de exploração e de manutenção e aumenta a vida útil dos pavimentos;
- Os BMBs conservam a homogeneidade da viscosidade do betume, ao longo do dia e da obra. Potenciam assim a eficiência e qualidade da obra;
- Aumento de aderência entre o pneu e a estrada o que aumenta a segurança;
- Diminuição do ruído de circulação permitindo:
  - Melhor conforto para utentes da via e moradores;
  - Supressão de barreiras acústicas;
- Baixo teor de aço nos granulados obtidos pela tecnologia criogénica permite:
  - Maior durabilidade dos equipamentos e menor custo de manutenção.

A empresa tem fornecido granulado criogénico para incorporação em vias rodoviárias construídas com BMB, nos seguintes países: Portugal, Espanha, Itália e Argentina.

A fotografia abaixo ilustra uma aplicação de BMB nas mais duras condições de utilização.



## OUTROS PRODUTOS

### Aço

A empresa produz aço, proveniente da reciclagem de pneus, dispondo de dois tipos para oferta ao mercado siderúrgico:

- Troços de aço proveniente da moagem criogénica - 0,5 a 5 cm;
- Aros de aço inteiros extraídos das paredes laterais de pneus de veículos pesados.

### Fibra

A fábrica dispõe fibras têxteis provenientes da moagem criogénica. Trata-se de um material passível de valorização energética, com elevado poder calorífico, cujo valor superior se situa na ordem das 7200 Kcal/kg. Todavia todo o produto é vendido como matéria-prima secundária para a indústria siderúrgica.

### Chips

Troços de carcaça, resultantes da trituração dos pneus. Disponíveis em diferentes dimensões, destinados a aplicações como:

- Matéria-prima para granulado de borracha;
- Substituto de inertes na preparação dos solos em trabalhos de construção civil;
- Estabilizador de taludes;
- Elastómero em juntas de dilatação em pontos de ancoragem de obras de arte.

### MADRE® - Material Agregado Derivado de Pneu

MADRE® é um produto para utilização em obras de Engenharia Civil, em substituição de materiais inertes e agregados naturais finitos, cuja extração impacta negativamente no ambiente. Estes materiais, derivados dos chips, perfilam-se como uma alternativa técnica e economicamente viável à tradicional brita.

A incorporação de MADRE®, produzido pela empresa, em Obras Públicas, constitui uma oportunidade para os seus promotores se integrarem na Economia Verde, ao promoverem a indústria recicladora nacional e a preservação do ambiente, substituindo com vantagens técnicas e económicas, recursos naturais por produtos reciclados.



# Tecnologia

Na empresa foi instalada com sucesso a Tecnologia Criogénica, cujo processo industrial se desenvolve em três fases:

1. Fragmentação da matéria-prima;
2. Processamento criogénico;
3. Ensacamento e armazenamento.

## 1. Fragmentação da Matéria-prima

Esta fase consiste na fragmentação de pneus ligeiros e pesados em pequenos troços, de secção homogénea, através de um processo de corte por lâminas, obtendo-se assim o produto designado como chip.

## 2. Processamento Criogénico

Este processo realiza a separação completa e individualizada da borracha, aço e têxteis sem desperdício ou perdas apreciáveis de material. É um processo contínuo, controlado automaticamente, e desenrolado sob atmosfera inerte. Pode-se considerar a divisão deste processo em 3 fases:

### 2.1.1 - O arrefecimento criogénico

Os chips são lançados num túnel refrigerado por azoto até aos  $-196^{\circ}\text{C}$ , dando-se uma permuta de frio entre os chips à temperatura ambiente e o azoto líquido. Arrefecendo-se os chips até uma temperatura de  $-96^{\circ}\text{C}$ , atinge-se o ponto de transição vítreo (Tg), ou seja, a “borracha” passa a comportar-se como vidro.

### 2.1.2 - A moagem criogénica

Sob uma atmosfera inerte e muito fria, os chips “congelados” a  $-96^{\circ}\text{C}$  são sujeitos a um fortíssimo impacto, em moinhos de martelos especiais, estilhaçando-se instantaneamente em pequenos grânulos de diferentes dimensões.

### 2.1.3 - Segregação

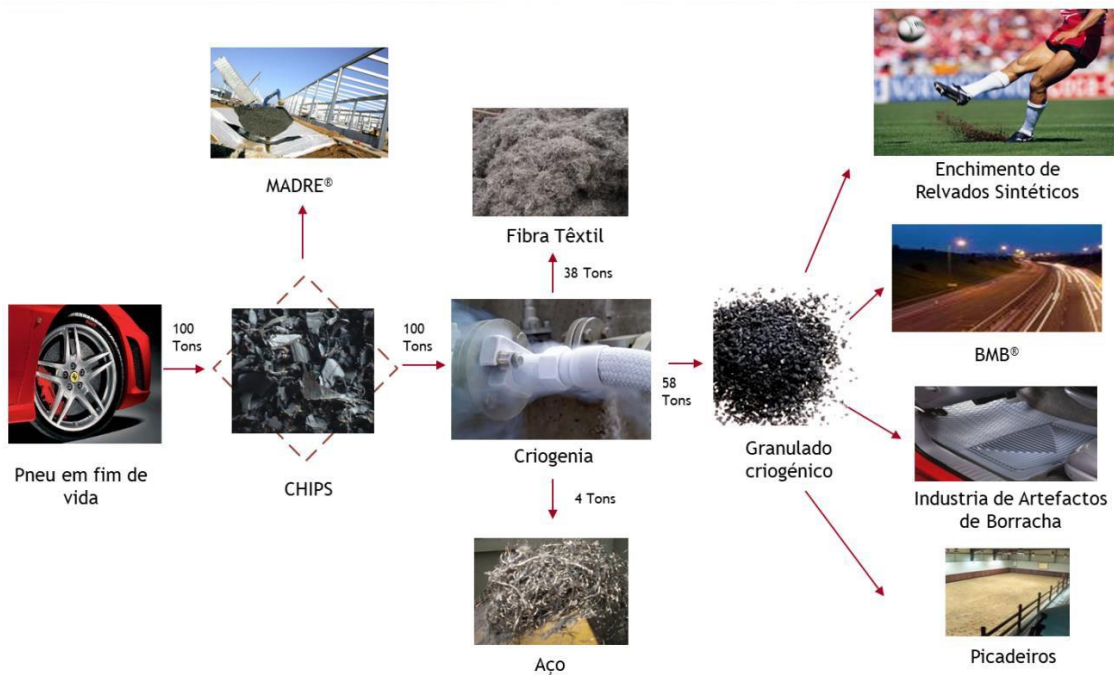
Consiste na separação dos diferentes materiais, secagem, classificação e purificação do produto final, através das seguintes operações:

- Separação densimétrica dos têxteis;
- Separação magnética do aço;
- Secagem da borracha granulada;
- Classificação granulométrica da borracha em dimensões standard;
- Eliminação de poeiras e outros resíduos contaminantes.

### 3. Ensacamento e Armazenamento

Da linha criogénica, o granulado obtido transita para diversos silos, de onde é ensacado, sobre paletes, em *Big-Bags* de rafia sintética, com capacidade para cerca de 1,2 toneladas. O produto embalado é depois armazenado até à expedição.

Ilustração do processo industrial RECIPNEU.



# Equipamento

Apresenta-se abaixo o inventário de todo o equipamento. Excluem-se deste inventário os seguintes tipos de itens:

- Software, dados, publicações, ficheiros, livros, obras de arte, desenhos, fundos bibliográficos, CD's, cassetes, brinquedos, monografias, etc.
- Equipamento em ALD e de terceiros;
- Imobilizado incorpóreo ou em curso;
- Ferramentas e utensílios;
- Equipamento administrativo e/ou de laboratório;
- Taras e vasilhame;

Ref.	Designação	Descrição e/ou dados técnicos	Componentes
#01	Debeader	Máquina de remoção de aros de pneus de pesados	Motor: General Electric Modelo: SK 404 JC2147 A 100HP 1480 Rpm 50HZ 400V 133A
#03	Transportador de alimentação de pneus	Transportador de tela de 1200mm para transporte de pneus para o shredder #07	Motor: NORD Modelo: SK 100L/4; 2,2KW; 1420/30 Rpm Redutor: NORD Modelo: 3262 AZ-100/L4; 3HP;
#07	Triturador de pneus	Triturador de pneus (shredder)	2 Motores: WEG Modelo: 444/STDZ; 100HP; 380V; 1500Rpm
#09A	Classificador do triturador	Classificador do Shredder #07 Curso 1"1/8 rpm 454 serial nº 1599-1	Motor: Premium Efficiency
#09B	Transportador de retorno do classificador	Transportador de tela 600mm largura entre o retorno do classificador #09A e o triturador #07	Motor redutor: SEW; Modelo: FA47/G DT L4; 1,5KW; 1410/72rpm
#10	Tegão de alimentação	Tegão de alimentação com sistema de alimentação por corrente tipo redler.	Motor redutor: SEW; Modelo: R97 DT S4; 1,1KW; 1410/7,5rpm
#11	Metal Detector	-	-
#12	Transportador de alimentação de triturados	Transportador de tela 600mm de largura entre a saída do classificador e o tegão #10	Motor redutor: SEW ; Modelo: FA67/G Dt 100LS4; 1400/51rpm
#13	Transportador de chips ao túnel	Transportador de correia com 600mm, nervurada entre o tegão #10 e o túnel criogénico #18	Motor redutor: SEW ; Modelo: FA67/G Dt 100LS4; 1400/51rpm
#18B	Túnel criogénico- Motorização da câmara	Câmara de congelação de pneus triturados	Motor redutor: SEW ; Modelo: R 87 DV 132S4; 7,5HP; 62rpm
#18A	Válvulas de entrada do túnel criogénico	Válvula rotativa e senfim de entrada do túnel	Motor redutor: SEW ; Modelo: FAF 77DT100LS4; 3HP; 26rpm
#18C	Ventilador	Extração de gases do túnel	Motor: WEG; Modelo: 182T 0999; 2HP; 1500rpm
#20	Alimentador vibratório aos moinhos de martelos	Alimenta os moinhos com "chips" congelados no #18 Túnel criogénico	Motor: Kinergy coap; Modelo: 30BC02UPP; 30A; 860rpm; 230/460V; 0,5 cv
#21A	Moinho de martelos A	Moinho de martelos A	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90Kw; 1480rpm
#21B	Moinho de martelos B	Moinho de martelos B	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90Kw; 1480rpm
#21C	Moinho de martelos C	Moinho de martelos C	Motor: WEG; Modelo: 280 S/M 05/00 AV77031; 90Kw; 1480rpm
#28	Semfim dos moinhos de martelos	Semfim de remoção de produto triturado nos moinhos de martelos	Motor redutor: SEW; Modelo: KAF77 DV 100L4; 3kw
#29	Elevador de baldes após os moinhos	Elevador de baldes de saída do semfim sob os moinhos de martelos	Motor redutor: SEW; FA77 DT 100LS4; 2,2Kw; 1400/21rpm
#32	Crivo primário	Crivo de separação de fluff e granulado de borracha mais aço	Motor: WEG; Modelo: 132S 1099; 1500rpm; 5,5Kw; 190/380V; 18,8/9,42A
#35	Separador magnético primário (transportador)	Separador magnético primário de tela transportadora	Motor redutor: SEW; FA37/DT80N4; 1,0Kw; 1400/128rpm
#36	Semfim de transferência de granulado de borracha	Semfim de transferência de granulado de borracha desde o separador magnético	Motor: WEG; Modelo: 90L 032000; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: SCXT 115; 7,13HP; Ratio: 15,35

Ref.	Designação	Descrição e/ou dados técnicos	Componentes
#37	Semfim de reprocessamento	Senfim sob o tegão de reprocessamento	Motor: WEG; Modelo: 90L 032000; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: SCXT 115; 7,13HP;
#38A	Transportador de fibra para o exterior	Transportador de tela de 600mm de largura para transporte de fibra desde o crivo primário #32 para o exterior	Motor redutor: SEW; Modelo: FA47/G DT 90 L4; 1,5Kw; 1410/49rpm
#38B	Transportador de fibra no interior	Transportador de tela de 600mm de largura para transporte de fibra desde os ciclones até ao Transportador de fibra para o exterior #38A	Motor redutor: SEW; Modelo: FA47/G DT 100 LS4; 2,2Kw; 1410/86rpm
#38C	Transportador da câmara de acalmia	Concepção e construção da RECIPEU.	Motor redutor: NORD Modelo: SK 100L/4; 2,2KW; 1440/60rpm
#41	Transportador de aço para o exterior	Transportador de tela de 600mm de largura para transporte de aço desde o crivo primário #32 para o exterior	Motor redutor: SEW; Modelo: FA47/G DT 90 L4; 1,5Kw; 1410/49rpm
#44	Secador de granulado de borracha	Secador de granulado de borracha	Motor: LAFERT; Modelo: HE112ME4; 3,7Kw; 1755rpm
#45	Classificador vibratório	Classificador de granulado para separação dos oversizes	Motor: Kinergy coap; Modelo: 30BC02UPP; 30A; 860rpm; 230/460V; 0,5 cv
#52	Separador magnético Secundário (tambor)	Separador magnético secundário de tambor	Motor redutor: SEW Eurodrive; Modelo: R32 DT 80 K4; S/Nº: 80,19,35770,0/1; 0,756HP; 107rpm; 230/400V
#55	Crivo secundário	Crivo de classificação de granulometrias de borracha por diversas dimensões	Motor WEG; Modelo: F56H0400; 1,5HP; 1500rpm; 50Hz; 190/380V; 5,6/2,84A;
#55A	Crivo de limpeza final (DC 0814/ DC 1014)	Crivo de limpeza após crivo secundário	-
#58A	Elevador de baldes de entrada no secador	Elevador de baldes desde a saída do senfim #36 e a entrada do secador	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: TXT 115T; 7,13HP; Ratio:15,35
#58B	Elevador de baldes de entrada no separador magnético	Elevador de baldes desde a saída do secador e a entrada do separador magnético secundário	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: TXT 115T; 7,13HP; Ratio:15,35
#58C	Elevador de baldes dos oversize	Elevador de baldes desde a saída do classificador vibratório #45 e o senfim de retorno ao túnel #18	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: TXT 115T; 7,13HP; Ratio:15,35
#58D	Elevador de baldes para o crivo secundário	Elevador de baldes desde a saída do classificador vibratório #45 e o senfim de envio para o crivo secundário #55	Motor: WEG; Modelo: F56 H 0400; 1,5HP; 1500rpm Caixa redutora: DODGE; Size: TXT 115T; 7,13HP; Ratio:15,35
#58E	Elevador de entrada do silo 5	Elevador de baldes entre a saída 1 do crivo secundário e a entrada do silo 5 - 7.80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58F	Elevador de entrada do silo 4	Elevador de baldes entre a saída 2 do crivo secundário e a entrada do silo 4 - 7.80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58G	Elevador de entrada do silo 3	Elevador de baldes entre a saída 3 do crivo secundário e a entrada do silo 3 - 7.80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58H	Elevador de entrada do silo 2	Elevador de baldes entre a saída 4 do crivo secundário e a entrada do silo 2 - 7.80m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58I	Elevador de entrada do silo 1	Elevador de baldes entre a saída final do crivo secundário e o semfim de entrada do silo 1	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58J	Elevador de saída do silo 5	Elevador de baldes de saída do silo 5 - 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58K	Elevador de saída do silo 4	Elevador de baldes de saída do silo 4 - 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58L	Elevador de saída do silo 3	Elevador de baldes de saída do silo 3 - 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58M	Elevador de saída do silo 2	Elevador de baldes de saída do silo 2 - 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58N	Elevador de saída do silo 1	Elevador de baldes de saída do silo 1 - 7,00m	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#58O	Elevador de saída do	Elevador de baldes de saída do silo 6 -	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4;

Ref.	Designação	Descrição e/ou dados técnicos	Componentes
	siló 6	7,00m	1,1Kw; 1400/210rpm
#58P	Elevador de saída do Rotor Mill	-	Motor: SEW; Modelo: R37DT90S4; 1,1Kw; 1400/210rpm
#64A	Semfim de retorno ao túnel criogénico	Semfim de retorno dos oversizes desde o elevador #58C ao túnel criogénico	Motor: VP Motors; Serial N°: B20013ACJ; 2HP; 1500rpm
#64B	Transportador semfim de entrada no crivo secundário	Transportador sem fim desde o elevador #58D até ao crivo classificador secundário	Motor: VP Motors; Serial N°: B20013ACJ; 2HP; 1500rpm
#64C	Transportador semfim de entrada no siló 1	Transportador sem fim desde o elevador #58I até ao siló 1 com 4,980m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1Kw
#64D	Transportador semfim do ensacamento silos 1, 2 e 3	Transportador semfim longo desde os silos 1, 2 e 3 até à estação de ensacamento fixa com 13,350m de comprimento e hélice de 150.	Motor redutor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1Kw
#64E	Transportador semfim saída dos silos 4 e 5 para rotor mill	Transportador semfim de saída dos silos 4 e 5 para o rotor mill com 8,800m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1Kw
#64F	Transportador semfim saída do rotor mill - entrada siló 6	Transportador semfim de saída do rotor mill para o siló 6 com 4,980m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1Kw
#64G	Transportador semfim do fundo do siló 6	Transportador semfim de extração do siló 6 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64H	Transportador semfim do fundo do siló 5	Transportador semfim de extração do siló 5 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64I	Transportador semfim do fundo do siló 4	Transportador semfim de extração do siló 4 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64J	Transportador semfim do fundo do siló 3	Transportador semfim de extração do siló 3 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64K	Transportador semfim do fundo do siló 2	Transportador semfim de extração do siló 2 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64L	Transportador semfim do fundo do siló 1	Transportador semfim de extração do siló 1 com 2,990m de comprimento e hélice de 150	Motor redutor: SEW; Modelo: R57 DT90 L4; 1410/38rpm; 1,5Kw
#64M	Transportador semfim do ensacamento fixo	Transportador semfim misturador do siló 6 com os silos 1, 2 ou 3. Estação de ensacamento fixa. Com 2,49m de comprimento e hélice de 300	Motor redutor: SEW; Modelo: R27 DT90 S4; 1400/172rpm; 1,1Kw
#72A	Ventilador e Filtros de ar do despoejamento	Sistema de filtragem de ar	Motor: WEG VDE 0530; Modelo: 225 S/M-4 05/00 AV83584; 45Kw; 1475rpm
#72B	Ciclone Húmido	Separação de fibras e poeiras resultantes dos moinhos	Motor: Ifimoto Iberica; Modelo: JL90S-4; 230/400V; 50HZ; 1390rpm; 1,5HP; 4,7/2,7A
#72C	Ciclone Seco	Separação de fibras e poeiras resultantes de todo o processo posterior aos moinhos + Ensacagem e Rotormill	Motor: WEG; Modelo: 90S-4 05/00 FL40571; 50HZ; 1440rpm 1,1Kw
#73A	Control Panel	-	-
#73B	Motor Control Panel	-	-
#76	Storage Bins	-	-
#79A	Estação de ensacagem simples	Estação de ensacagem para DC0814	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25HP; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
#79B	Estação de ensacagem dupla	Estação de ensacagem para DC1430 e RA1435	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25HP; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
#79C	Estação de ensacagem simples	Estação de ensacagem para DC3080 e DC8000	Motor: WEG; Modelo: B 56 C042000; 0,25HP; 1500rpm; 19/380V; 1,7/0,85A
RM01	Rotor mill K62	Rotor mill Konings Tipo RM1000 Mach.nr 004	Motor: Siemens; Modelo; 10A8 317-6A1368-Z315
RMCR	Crivo rotativo do ciclone do rotor mill K65	Crivo rotativo do ciclone do rotor mill	Motor: Siemens; Modelo: EK681 4741 01; 50HZ; 750rpm; 1,5Kw K64
RMSF	Semfim de alimentação do rotor mill K63	Semfim de alimentação do rotor mill	Motor: NORD; Modelo: SK 90 L/ 4 TF FF; 1,5Kw; 230/400V; 1385rpm; 6,42/3,71A; 50HZ
RMVR	Válvula rotativa do ciclone do rotor mill +	Válvula rotativa do ciclone do rotor mill	Motor NORD; Modelo: SK 71L/4; 50HZ; 0,37KW; 136rpm; 23/400V

Ref.	Designação	Descrição e/ou dados técnicos	Componentes
	Ciclone e ventilador		
RMCI	K65 Crivo rotativo inferior	-	Motor ASEA; 50HZ; 1420rpm; 1,5Kw; 6,4A
RMCS F	K66 Crivo rotativo de separação de fibra	-	Motor: WEG VDE 0530; Modelo: 225 S/M-4 05/00 AV83584; 45Kw; 1475rpm
	Báscula	Báscula Cachapuz EV202 c/ capacidade para 60 tons	
Atlas	Compressor de ar	Compressor de ar Atlas Copco	
Inger	Compressor auxiliar de ar	Compressor de ar Ingersoll	
#80	Separador de finos "bimby"	Produção de granulados finos	
#91A	Sem fim alimentação DC 0308	Sem fim alimentação, input DC 0308	
#91B	Sem fim alimentação DC OV5	Sem fim alimentação DC OV5	
#91C	Ciclone e tubo detext. P. Coanda	Ciclone e tubagens que encaminham produção para Coanda	
#91.1 D	Sem fim ensacamento finos	Sem fim p/ ensacamento da produção final de finos	
#91.2 D	Sem fim ensacamento médios	Sem fim p/ ensacamento da produção final de médios	
#92	Coluna densimétrica	Coluna densimétrica	
#93	Granulador PRZ 356	Granulador PRZ 356	
#94	Detextilador	Detextilador	
#95	Coanda + Ciclone	Coanda + ciclone	
#96	Classificador final da linha de granulação	Classificador final da linha de granulação	
#97	Refrigerador do granulador	Refrigerador do granulador	
#98A	Aspiração - filtros granulação (motor)	Aspiração e filtros da linha de granulação	
#98B	Aspiração - ciclone1 (col. dens + coanda)	Aspiração - ciclone1 (col. dens + coanda)	
#98C	Aspiração - ciclone2	Aspiração - ciclone2	
#100	Caixa sistema de filtração	Caixa sistema de filtração	