

Benefícios da logística reversa:

Para muitos um transtorno, para o meio ambiente uma solução!



Em busca de uma solução economicamente viável para a logística reversa de pneus, a Polimix, importante *player* do segmento de fornecimento de concreto para a construção, montou sua própria empresa ambiental para a reciclagem de pneus.



Ao receber pneus sem condições de recapagem, ou *remoldagem*, a Polimix Ambiental tritura as suas carcaças e retira o aço, presente na estrutura, por um processo magnético.

A “sucata” retirada neste processo é compactada e vendida para fundições, ou aciarias, para integra-la novamente nos processos de produção de aços.



A borracha triturada passará por um reator de pirólise que a decomporá em, basicamente, dois elementos:

- a. Sólido: Negro de fumo, matéria prima para a fabricação de borracha, retornando ao processo de fabricação de pneus, mangueiras, entre outros;
- b. Gasoso: Produto volátil, de alto poder de combustão que, condensado se transforma num combustível líquido, porém, de odor forte e contaminado pela água da pirolise e partículas micrométricas de borracha que são arrastadas pelo vapor no reator.

Problema 1:

O vapor condensado é um combustível de alto poder calorífico, mas que, devido aos contaminantes que arrastou no processo de pirolise, tem aplicabilidade restrita. Em termos ambientais já é um ganho, mas o pessoal da Polimix Ambiental buscava obter um produto de melhor qualidade e aplicabilidade menos restrita.

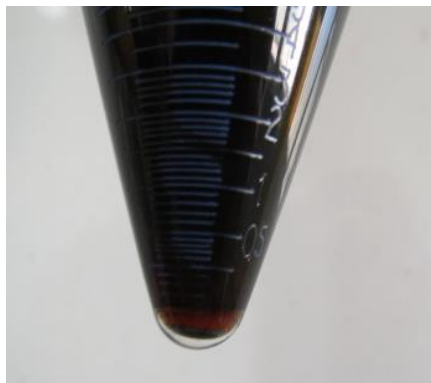
No processo de condensação conseguiu-se separar o combustível em dois, leve e pesado, função das temperaturas de condensação, mas o problema dos contaminantes persistiu.

Solução 1:

Após tentativas frustradas de remover os contaminantes por filtração mecânica, seja através de filtros prensas ou outros métodos de filtração, a Polimix Ambiental contatou a Purilub, que propôs a separação das impurezas por centrifugação.

Testes em laboratório constataram que as fases se separavam muito bem no processo de centrifugação.

Na figura ao lado nota-se um pequeno depósito de particulado sólido no fundo e água entre o sólido e o combustível limpo.

**Problema 2:**

A realização de centrifugação em laboratório é isenta de riscos, já a nível industrial os riscos são altos, o produto é muito volátil e, ao ser submetido ao processo de centrifugação, estará sujeito à eletricidade estática, faíscas dos motores elétricos entre outros riscos de incêndio / explosão.

Ou seja, tratar o produto a nível industrial num processo contínuo requer um equipamento especial.

Solução 2:

Desenvolver uma centrífuga industrial adaptada, transformando-a num equipamento à prova de explosão ou, para uso em área classificada.

Após a análise da situação, a engenharia da Purilub concluiu que:

1. A câmara de centrifugação deveria ser inerte, ou seja, conter nitrogênio em quantidade suficiente para impedir a propagação de chama;
2. Os motores elétricos do equipamento devem ter classe de proteção superior;
3. O processo de aceleração dos discos não deve ser por fricção;
4. Freio mecânico deveria ser eliminado;
5. Equipamento deve ser totalmente automatizado.

Equipamento



A partir de uma centrífuga convencional, fabricada no mercado, a Purilub instalou válvulas solenoide e motores elétricos com classe de proteção superior, substituiu sistema mecânico de aceleração do equipamento por outros com variador de frequência e, visado facilitar a operação e a segurança dos operadores desenvolveu software que permitiu automatizar completamente a centrífuga, permitindo inclusive que reconstitua o selo hidráulico em operação, finalmente, e não menos importante, a Purilub desenvolveu um

sistema simples de fornecimento de nitrogênio para a câmara de centrifugação mantendo-a inerte.

Resultado:

Combustíveis, leve e pesado, isentos de água e de resíduos sólidos, com leve redução do odor e com vasto campo de aplicações, pois com a remoção dos sólidos a queima do combustível é mais limpa e a remoção de água melhorou ainda mais o poder calorífico do combustível.