



Empenamento em chapas termoplásticas extrudadas e dubladas com não-tecido

Informações sobre parâmetros que podem afetar o empenamento/encanoamento de chapas termoplásticas

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS



Resposta Técnica	DIEHL, Igor Luis Empenamento em chapas termoplásticas extrudadas e dubladas com não-tecido Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS 6/7/2016
Demanda	Informações sobre parâmetros que podem afetar o empenamento/encanoamento de chapas termoplásticas Como resolver problemas de empenamento/encanoamento de chapas extrudadas de termoplásticos revestidos com não-tecido (TNT) de poliéster na superfície.
Assunto	Serviços de engenharia
Palavras-chave	Encanoamento; extrusora; termoplástico



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÊCPAR

TEL FIEMG



FIERGS SENAI

Sistema FIEB IEL

SENAI



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Solução apresentada

Introdução

O processo de extrusão do plástico tem como objetivo forçar a passagem de forma controlada do material previamente granulado. O material passa por um cilindro aquecido por meio de uma ou duas roscas, que por sua vez, misturam, compactam e permitem a retirada de gases liberados do processo. Após, o material é comprimido em um molde de perfil desejado, que será posteriormente resfriado, cortado ou enrolado.

Cada linha de extrusão de chapas é criada diferentemente uma das outras, assim como cada aplicação tem diferentes requisitos. É crítico que se ajuste os diferentes componentes (ou ferramentas) da linha para o processo desejado. Sem o equipamento correto, o resultado final pode não vir de encontro com os objetivos esperados. Resumidamente, consideram-se as questões abaixo ao se determinar a melhor solução para uma dada aplicação (HARPER, 2006):

- Que tipos de materiais precisam ser transportados (*pellets*, granulados, pós, re triturados e/ou líquidos)?
- Os rebordos serão realimentados no sistema e que desafios isso pode apresentar?
- Algum dos ingredientes da mistura é higroscópico?
- Algum dos ingredientes da mistura é corrosivo na natureza ou instável de alguma forma?
- Que tipos de armazenamento serão usados (p.e. bobinas)? (Quando se adiciona dispositivos de armazenamento, deve-se manter em mente a capacidade de armazenamento, de cada um e a logística de como eles serão repostos e se a produção não será interrompida.)
- Quais serão as distâncias percorridas pela matéria prima até a alimentação da extrusora?
- Quais serão as taxas de consumo para cada tipo de material?
- Quantos ingredientes o processo requer?
- Qual é o nível de precisão requerido com o processo proposto? (Isto irá ajudar a determinar o tipo de sistema de medição a se utilizar, p.e. sistema gravimétrico ou baseado em volume.)
- Quantas outras linhas serão instaladas ou existem? Elas compartilharão algumas características ou funções dos elementos comuns do sistema de movimentação de materiais?
- Que tipos de sistemas de controle serão necessários?

Solução apresentada

A Figura 1 destaca os principais componentes que podem fazer parte de uma linha de extrusão de chapas de termoplásticas convencional. Na parte de calandragem, formado por um conjunto de rolos, a temperatura de cada um dos rolos deve ser tal que haja um resfriamento contínuo e controlado do material extrudado. A quantidade de rolos deve ser suficiente para que o processo ocorra com a taxa de estiramento apropriada para o material selecionado e sem provocar defeitos no produto final. A temperatura da chapa na calandra é controlada através da vazão da água por dentro do rolo que arrefece o termoplástico extrudado. Cada um dos rolos deve ser mantido numa temperatura de modo que a chapa tenha um resfriamento contínuo. (PUTON, 2016).

Os rolos puxadores devem ter velocidade tal que chapa extrudada não enrugue durante o processo e força máxima definida para não causar deformações excessivas no material (PUTON, 2016). Estes rolos devem estar numa temperatura bem mais baixa que a calandra. Pequenas alterações em cada etapa do processo podem inferir em defeitos no produto final, tais como enrugamento, empenamento e outros.

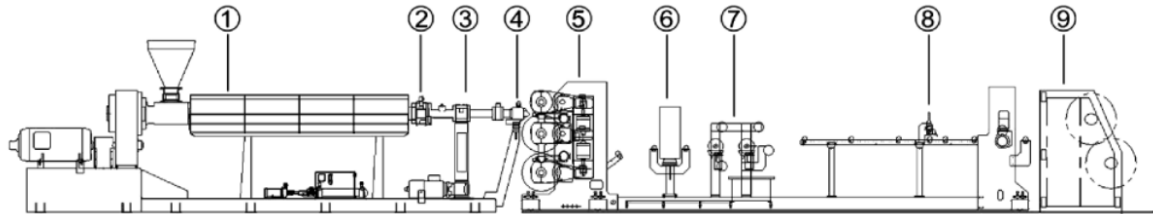


Figura 1 - Principais partes de uma linha de.
Fonte: (HARPER, 2006)

1. o complexo de extrusão;
2. filtragem polimérica;
3. válvula, bomba, e misturador estático;
4. matriz e bloco de alimentação;
5. calandragem;
6. scanner;
7. revestimento antiestético;
8. estação de corte;
9. sistema de bobinamento.

Conclusões e recomendações

Recomenda-se buscar consultoria técnica especializada na área da engenharia de polímeros, com profissional habilitado. A consultoria técnica poderá fornecer orientações precisas (e específicas) sobre o processo em questão, otimizando resultados e reduzindo perdas. Para isso indicamos a seguinte instituição:

Instituto SENAI de Inovação de Engenharia de Polímeros

Eng. José Ezequiel Putton
 Telefone: +55 (51) 3904-2700
 E-mail: isi.polimeros@senairs.org.br
 Endereço: Av. Presidente João Goulart, 682.
 CEP 93030-090
 São Leopoldo. RS/Brasil

Fontes consultadas

HARPER, Charles A. **Handbook of Plastic Processes**. Hoboken, New Jersey : Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2006.

PUTON, José Ezequiel. **Empenamento em Extrusão de Chapas Termoplásticas**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida em 7 jul. 2016.

Identificação do Especialista

José Ezequiel Puton –Analista de Serviços Técnicos e Tecnológicos no Instituto SENAI de Inovação em Engenharia de Polímeros. Possui bacharelado em Gestão de Produção Industrial e mestrado em Engenharia de Materiais.