

Planejamento da manufatura

Otimização da escolha de materiais face à diversificação do mercado (I)

Os problemas apresentados por máquinas, equipamentos, ferramentas e processos na indústria de transformação do plástico vêm sendo sistematicamente tratados nesta coluna. Soluções e melhorias para eles já foram sugeridas visando agilidade de produção e redução de custos.

Agora, o que se pretende é dedicar espaço aos problemas enfrentados na escolha dos materiais para otimizar custos e prazos de entrega sem descuidar da qualidade.

As indústrias, de uma maneira geral, apresentam chavões operacionais semelhantes (guardadas as devidas proporções) no que tange às metodologias de estruturação dos produtos e seus componentes, composição participativa dos materiais e dinâmica de movimentação dos estoques, além de uma

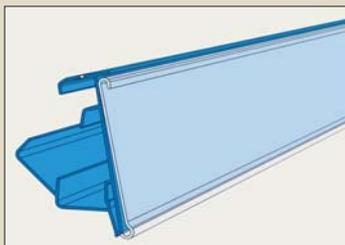


Fig. 1 – Porta-etiquetas

Pedro Paulo Lanetzki
pedro.lanetzki@gmail.com

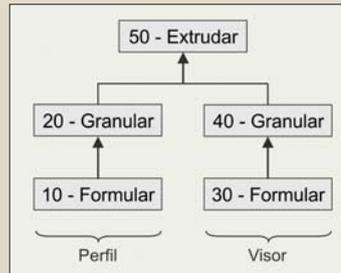
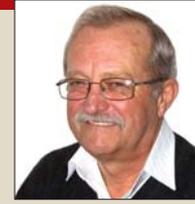


Fig. 2 – Processo produtivo

série de outras atividades pertinentes às áreas envolvidas.

Quase não se nota a diferença entre empresas quanto às características de codificação de produtos e de componentes participativos do processo fabril, estruturação dos materiais usados em cada uma das etapas de fabricação e da mecânica de cálculos usados na movimentação dos estoques, desde o recebimento dos materiais, passando pelo apontamento das peças em conformidade e refugo em

cada fase da produção, até o faturamento do produto acabado.

Cenário

Em geral, quando se apresenta uma mesma ferramenta para a obtenção de uma série de produtos com a mesma geometria, cada um deles contém sua própria formulação e é identificado por um código único e exclusivo. Isso significa que é possível ter dois ou mais produtos dimensionalmente iguais, com o mesmo tom de cor, mas com parâmetros técnicos diversos, dadas as variações dos materiais da sua composição.

Diversificação do mercado consumidor

Pode ocorrer que um determinado produto tenha penetração em diferentes segmentos do

Componente	Alternativa	Material	Fornecedor	Unidade	Custo unitário	Prazo de entrega	Índice de qualidade	Quantidade			
Perfil	1	M1	F1	kg	15,00	10	8	0,990			
			F2		15,00	12	7				
			F3		22,00	8	5				
		M2	F2	kg	130,00	5	6		0,010		
			F5		130,00	9	8				
			F1		21,00	6	2				
	2	M3	F4	kg	24,00	3	9	0,950			
			F3		125,00	6	7				
		M4	F5	kg	125,00	6	4			0,050	
			F4		20,50	3	5				
		3	M5	F4	kg	20,50	3		5		0,850
			M6	F6	kg	128,00	4		3		0,150
Visor	1	M7	F2	kg	15,00	6	5	0,450			
		M8	F4	kg	18,00	8	7	0,550			
	2	M9	F6	kg	17,00	4	8	0,600			
		M8	F4	kg	18,00	8	7	0,400			

Fig. 3 – Alternativas de estruturação dos materiais

Planejamento da manufatura

mercado, sendo oferecido a preços diferenciados, dependendo da camada social para a qual é ofertado. Essa situação leva à necessidade de comercializar o produto com qualidades distintas, o que implica diferentes alternativas para a estruturação dos materiais que participam de cada etapa do processo fabril.

Estudo de caso

Pretende-se abordar uma questão já constatada em diferentes indústrias e apresentar soluções que, se não resolvem o problema em toda

Prioridade (1 a 3)	Amplitude	Argumento
1	<input checked="" type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Maior	Custo
2	<input checked="" type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Maior	Prazo de entrega
3	<input type="checkbox"/> Menor <input checked="" type="checkbox"/> Maior	Índice de qualidade

Fig. 4 – Critérios para priorizar a escolha dos materiais

a sua extensão, pelo menos, atenuam sua intensidade.

O segmento que registrou o tema com maior frequência foi o de extrusão de perfis. Tomamos como exemplo um porta-etiquetas ilustrado na

figura 1. Uma das operações envolvidas em seu desenvolvimento e confecção é sua formulação, conforme estruturação do processo fabril mostrado na figura 2. São permitidas várias alternativas para a composição dos materiais usados na fabricação tanto do perfil quanto do visor do porta-etiquetas, conforme a

tabela associada à figura 3.

Na tabela da figura 3 constata-se que, além das várias alternativas de estruturação de materiais para cada um dos componentes, existem variações relativas à natureza dos materiais



Mini-injetora - AX 16 I



Extrusora Multifilamentos
AX 16 MF



Extrusora de Filmes Tubulares
AX 16 Film

AX Plásticos
Máquinas Técnicas Ltda.

R. 23 de julho, 165 - Jd. Canhema - Diadema - SP - CEP: 09941-610
www.axplasticos.com.br - axplasticos@axplasticos.com.br
fone: 11 4072-1161 fax: 11 4072-2185

NAZKOM

Empresa brasileira, equipamentos nacionais

Sistemas e softwares personalizados desenvolvidos para controle dimensional sem contato, sem paradas, sem cortes ou danos ao material, permitindo a emissão de relatórios, gráficos, planilhas e opcionalmente: armazenamento de dados da produção.



Sistemas para: medição de espessuras de parede, diâmetros externos e carço-pescoço em tubos e mangueiras plásticas; medição de diâmetros externos em fios, cabos, barras, arames; verificação de centragem e revestimentos em condutores.



MEDIDORES ÓPTICOS DE DIÂMETRO EXTERNO
MEDIDORES DE ESPESSURA POR ULTRA-SOM
DETECTOR CARÇO-PESCOÇO
MEDIDOR DE CENTRAGEM PARA FIOS E CABOS
SPARK TESTER AC, DC e especiais sob encomenda



www.nazkom.com.br/catmedidores.pdf
www.nazkom.com.br/catcentragem.pdf
www.nazkom.com.br/catspark.pdf
feiras@nazkom.com.br
(55 11) 5543 7727



QUALIDADE
PRECISÃO
ECONOMIA
PRATICIDADE




Fazemos micro-solda através de fusão por LASER
Garantimos a qualidade do reparo concentrando o aquecimento no ponto a ser reparado.

lasersoldas@lasersoldas.com.br
www.lasersoldas.com.br (11) 2534-8001

FERRAMENTARIA ESPECIALIZADA EM MOLDES DE SOPRO E COMPONENTES PARA TERMOPLÁSTICOS

Com experiência de mais de 20 anos de mercado fazemos moldes de 5ml a 100Lts.



HIPERMOLD COM. SERV. DE MOLDES LTDA
Rua Pacaritambo 87B
cep 04689.005 - São Paulo - S.P
11 5631 2763 / 5632 0794
hipermold@hotmail.com

Planejamento da manufatura

associados a cada composição, custos de aquisição, prazos de entrega por parte dos fornecedores e índices da qualidade dos materiais envolvidos, além da quantidade participativa de cada um deles nas diferentes alternativas apresentadas.

Otimização da escolha de materiais

Embora o número de operações do processo fabril em estudo seja relativamente pequeno, a complexidade do processo de otimização é grande em vista das variáveis e do volume de soluções possíveis.

São estabelecidos critérios para priorizar a escolha dos materiais, conforme ilustrado na figura 4. Os argumentos para priorização são custos de aquisição, prazos de entrega e índices da qualidade dos materiais, e a cada um deles deve ser associado o maior ou menor valor. Sucintamente, a mecânica envolvendo a otimização da escolha dos materiais está exposta a seguir:

• Critérios para priorização

No presente estudo optou-se pela seguinte

ordenação dos critérios de priorização:

- havendo dois ou mais fornecedores para um mesmo material, escolhe-se por aquele que apresenta o menor custo de aquisição;
- caso ocorram dois ou mais fornecedores com o menor custo de aquisição, opta-se por aquele que apresentar o menor prazo de entrega;
- se houver dois ou mais fornecedores com o menor custo de aquisição e menor prazo de entrega, decide-se por aquele que apresentar o melhor índice de qualidade.

• Escolha dos materiais

Definidos os critérios de priorização são pesquisados os materiais das alternativas presentes em cada componente e escolhidos somente aqueles que atendem às restrições impostas, conforme constatado na tabela associada à figura 5.

Custos das alternativas

- Em posse dos materiais que atendem às restrições preestabelecidas são calculados os custos envolvidos em cada uma das alternativas (figura 6).

Componente	Alternativa	Material	Fornecedor	Unidade	Custo unitário	Prazo de entrega	Índice de qualidade	Quantidade
Perfil	1	M1	F1	kg	15,00	10	8	0,990
		M2	F2	kg	130,00	5	6	0,010
	2	M3	F1	kg	21,00	6	2	0,950
		M4	F3	kg	125,00	6	7	0,050
	3	M5	F4	kg	20,50	3	5	0,850
		M6	F6	kg	128,00	4	3	0,150
Visor	1	M7	F2	kg	15,00	6	5	0,450
		M8	F4	kg	18,00	8	7	0,550
	2	M9	F6	kg	17,00	4	8	0,600
		M8	F4	kg	18,00	8	7	0,400

Fig. 5 – Materiais que atendem aos critérios de priorização estabelecidos

Planejamento da manufatura

Componente	Alternativa	Material	Fornecedor	Unidade	Custo unitário	Quantidade	Custo material	Custo da alternativa
Perfil	1	M1	F1	kg	15,00	0,990	14,85	16,15
		M2	F2	kg	130,00	0,010	1,30	
	2	M3	F1	kg	21,00	0,950	19,95	26,20
		M4	F3	kg	125,00	0,050	6,25	
	3	M5	F4	kg	20,50	0,850	17,43	36,63
		M6	F6	kg	128,00	0,150	19,20	
Visor	1	M7	F2	kg	15,00	0,450	6,75	16,65
		M8	F4	kg	18,00	0,550	9,90	
	2	M9	F6	kg	17,00	0,600	10,20	17,40
		M8	F4	kg	18,00	0,400	7,20	

Fig. 6 – Custos envolvidos em cada uma das alternativas

Componente	Alternativa	Material	Fornecedor	Custo da alternativa
Perfil	1	M1	F1	16,15
		M2	F2	
Visor	1	M7	F2	16,65
		M8	F4	

Fig. 7 – Alternativas otimizadas face aos critérios estabelecidos

• Alternativas otimizadas

A figura 7 relaciona as alternativas otimizadas frente aos critérios estabelecidos inicialmente. Convém ressaltar que a metodologia exposta é aplicada a todo o universo da programação e é dada ao usuário a flexibilidade para adotar os critérios que ele julgar melhor a cada um dos itens dos pedidos de venda confirmados para produção.

O tema será retomado na próxima edição, na qual será abordada a problemática apresentada no rastreamento não só dos recursos de máquinas, equipamentos e ferramental em cada uma das ordens de produção, mas também dos materiais envolvidos em cada uma das operações fabris. 

EXTRUSORA

Funil Aquecedor e Alimentador Automático

- Extrusoras para Filmes plásticos de PEAD-PEBD-PEBDL.
- Tipos de filmes: Stretch (esticável), Shrink (termo-contrátil), Lona, Plástico Bolha e outros tipos de embalagens, em material reciclado e novo.
- Extrusoras recuperadoras até Ø 200mm.
- Cabeçote Giratório 360°.
- Anel de Resfriamento para filmes tubulares.



MINEMATSU

Indústria e Comércio de Máquinas e Equipamentos LTDA

Tel.: 55 (11) 3687-0947

www.minematsu.com.br | contato@minematsu.com.br



Níquel - Lub

Lubricidade + Dureza + Resistência à Corrosão

SUPER FINISHING do Brasil



É um novo produto que a SUPER FINISHING DO BRASIL está lançando no mercado de tratamento de superfícies contra abrasão e corrosão

Esta combinação de revestimentos proporciona ao material:

- Baixo coeficiente de atrito;
- Redução de desgaste;
- Resistência à abrasão e corrosão;



Tudo isso sem alteração das características do material base e com total aderência ao substrato, sendo possível a aplicação em materiais ferrosos e não-ferrosos



Tel: (11) 4176-6969

Fax: (11) 4361-5366

www.superfinishing.com.br

Rua Patagônia, 45 - Vila Santa Luzia - 09666-070 / São Bernardo do Campo - SP