

Machines Italia



Máquinas italianas para plásticos e elastômeros na Feiplastic 2013



PUBLICADO POR: PROMAPLAST SRL - CENTRO DIREZIONALE MILANOFIORI - PALAZZO F/3 - 20090 ASSAGO - MILÃO, ITALIA - Suplemento da revista MACPLAS Abril-Maio 2013



Rotational Moulding Machines and Accessories Since 1970



ROTOMACHINERY®

ROTATIONAL MOULDING TECHNOLOGY **GROUP**

POLIVINIL®
БОГНАТЪТ
ROTOMACHINERY

STP®
СТЪ
ROTOMACHINERY



Polivinil Rotomachinery S.p.a.
Via Crosa, 53 - 28065 Cerano (NO) - Italy
Tel. +39 0321 772021 - Fax +39 0321 772027
www.rotomachinerygroup.com polivinil@polivinil.com

STP Rotomachinery Inc.
120 PME Street, Sherbrooke - J1C 0R2 (Qc) Canada
Tel. +1 819 846 2787 - Fax +1 819 846 3096 - Toll Free +1 888 308 4787
www.rotomachinerygroup.com sales@stprotomachinery.com

Visite-nos no
estande H40
da FEIPLASTIC 2013

Os projetos importantes precisam de AMUT



AMUT
WORTEX

Quanto mais avançada a **nossa** tecnologia, melhor o **seu** resultado

EXTRUSION



Com mais de 50 anos de experiência em instalações de transformação e uma grande paixão por desafios, a AMUT participa das grandes inovações de hoje e de amanhã.

THERMOFORMING



Seja qual for seu projeto, a AMUT coloca à sua disposição tecnologias e instalações inovadoras para extrusão, termoformagem e reciclagem de plásticos.

A contribuição de nosso know how se traduz na melhoria concreta de sua produtividade:

RECYCLING



Nossos sistemas de produção, sempre **eficientes e vantajosos**, encontram aplicação em diversos setores industriais.

- > Qualidade de seu produto
- > Alta Performance
- > Custos operacionais reduzidos
- > Economia energética



AMUT WORTEX
Rua Dr. Elton César, 587 • Campo dos Amarais • Campinas • SP • Brasil • CEP: 13.082-025
Tel: + 55 19 3797.2555 R. 2562 Fax: + 55 19 3797.2585
info@amutwortex.com www.amutwortex.com



Clever solutions for plastic

Revalue your concept of performance



The new Zeus Extruder 60/37

- + INNOVATION
- + QUALITY
- + SAVING



In plastic pipe production revalue your concept of performance: Tecnomatic introduces two important innovations for your business: Venus and Zeus.

T +39 035 310.375 | info@tecnomaticsrl.net

Tecnomatic is a highly specialized company that produces machinery for rigid and flexible plastic pipes. Our company optimizes the most advanced technologies to guarantee the best performances in terms of timing, quality and cost of the finished product. Thanks to a knowledge of more than 30 years and a continuous research & development activity, Tecnomatic produces and designs complete packages, offering its customers innovative, flexible and customized solutions.

TECNOMATIC
TECHNOLOGIES FOR PLASTIC MATERIAL PROCESSING

24052 Azzano San Paolo BG Italy via Emilia, 4
www.tecnomaticsrl.net

Marketing



Italianos na América do Sul	9
Feiplastic 2013 traz as inovações da cadeia do plástico	10
A exportação resiste	14
Crescimento de 9,6% até 2016	14
Desenvolvimento dinâmico na Ásia-Pacífico	16
Mercado global, 2011-2016	17

Plástico e ambiente

Efeitos da presença de PLA na reciclagem de PET	18
Projetos Europeus	20
Cresce a demanda de reciclados	22
Transformar o PE em fibra de carbono	22
Os resultados do projeto ReBioFoam	23
A realidade dos testes experimentais	24
Polímeros à base de CO ₂	24
Depuração biológica de alto rendimento	25



Linhas de transformação



Moldagem por injeção assistida a gás	26	Rentabilidade e eficiência energética	37
Configurações para múltiplas aplicações	32	Reservatórios modulares para o tratamento de água	38
Linhas completas personalizadas	32	Impressão digital direta	38
Tecnologia completamente elétrica	34	Gotejadores planos e arredondados	39
Máquinas com sistema de vácuo a seco	34		
Atenção aos detalhes	35		
Soluções para amostras	36		
Ecologia e reciclagem do PET	36		

Auxiliares e componentes

Esvaziamento ondulatório	40
Nova corrugadora gigante	40
Para todo tipo de tubos	41
Insufla, preenche, sela	42
Grande diâmetro	42
Mistura 100% personalizada	43
Cilindros de dupla rosca bimetalicos	44
Molde de 16 cavidade	44
Alta produtividade e automação	44
Qualidade e tecnologia	45



Materiais e aplicações



Plásticos que salvam vidas	46
Sustentabilidade na produção de peças de plástico	52
Poliâmidas para pintura eletrostática	53
Plásticos de engenharia produzidos no Brasil	54
Certificados para os estádios brasileiros	54
A estreia na feira brasileira	54

Feiras e conferências

Gerador de impulso	56
Exposições & feiras	56
Um novo crescimento para a indústria automotiva	58
Conferências & congressos	58

Tecnologia

italiana

no mundo



ASSOCOMAPLAST

 Assocomplast

ASSOCIAÇÃO DOS FABRICANTES ITALIANOS DE MÁQUINAS
E MOLDES PARA MATÉRIAS PLÁSTICAS E BORRACHA

Centro Direzionale Milanofiori - Palazzo F/3
20090 Assago (MI) Italy
tel. (+39) 02 8228371 - fax (+39) 02 57512490
e-mail: info@assocomplast.org - www.assocomplast.org

Suplemento da revista MACPLAS

Abril - Maio 2013

Diretor Editorial

Riccardo Ampollini

Redação

 Luca Mei - Girolamo Dagostino
Stefania Arioli

Publicidade

Giuseppe Augello

Secretaria de redação

Veronica Zucchi

Circulação e assinaturas

Giampiero Zazzaro

Administração

Alessandro Cerizza

Comitê de direção

 Giorgio Colombo - Alessandro Grassi
Enzo Balzanelli - Pierino Persico
Giuseppe Lesce

Editor

Promaplast srl

 Centro Direzionale Milanofiori - Palazzo F/3
20090 Assago (Milão, Itália)
tel. +39 02 82283736
fax +39 02 57512490
www.macplas.it
e-mail: macplas@macplas.it

Diretor responsável

Mario Maggiani

Paginação e pré-impressão

Umberto Perugini Associati (Desio, Itália)

Impressão

Vela (Varese, Itália)

Envio postal

IMX

Paderno Dugnano (Milão, Itália)

 Preço, se vendido separadamente
da revista principal: 5 euros

 A direção se exime de qualquer
responsabilidade relativamente
à confiabilidade dos artigos e das notas
de redação de várias fontes

ASSOCIADO A


 UNIÃO IMPRESSÕES
PERIÓDICAS ITALIANA

A.N.E.S. 

Anunciantes

3	AMUT	www.amut.it
6	ASSOCOMAPLAST	www.assocomaplast.org
41	BREVETTI ANGELA	www.brevettiangela.com
33	CACCIA ENGINEERING	www.cacciaeng.com
39	EUROVITI	www.euroviti.com
43	FAP	www.fapitaly.com
35	FB BALZANELLI	www.fb-balzanelli.it
25	GAMMA MECCANICA	www.gamma-meccanica.it
51	GIURGOLA STAMPI	www.giurgolastampi.com
53	GMC	www.gmcprinting.com
60	IPM	www.ipm-italy.it
8	ITIB MACHINERY	www.itib-machinery.com
57	MACPLAS	www.macplas.it
31	MAGIC MP	www.magicmp.it
37	MARRA	www.marrastampi.com
23	MORETTO	www.moretto.com
13	OMIPA	www.omipa.it
16	PLAS MEC	www.plasmec.it
2	POLIVINIL ROTOMACHINERY	www.rotomachinerygroup.com
17	PRESMA	www.presma.it
15	PROFILE DIES	www.profiledies.com
55	TECNODINAMICA	www.tecnodinamica.it
4	TECNOMATIC	www.tecnomaticsrl.net
59	ULTRA SYSTEM	www.ultra-system.it

Patrocinadores institucionais


Assocomplast
ITALIAN PLASTICS AND RUBBER
PROCESSING MACHINERY AND
MOULDS' MANUFACTURERS'
ASSOCIATION

UNIONPLAST
ASSOCIATION OF ITALIAN
PLASTICS PROCESSING
COMPANIES

ASSORIMAP
ASSOCIATION OF ITALIAN
PLASTICS RECYCLING AND
RECLAIMING COMPANIES

SPE ITALIA
SOCIETY OF
PLASTICS
ENGINEERS

AIPE
ITALIAN ASSOCIATION
OF EXPANDED POLYSTYRENE

CIPAD
COUNCIL OF
INTERNATIONAL PLASTICS
ASSOCIATIONS DIRECTORS

IIP
ITALIAN PLASTICS
INSTITUTE

UNIPLAST
ITALIAN
STANDARDISATION BODY
FOR PLASTICS



www.itib-machinery.com



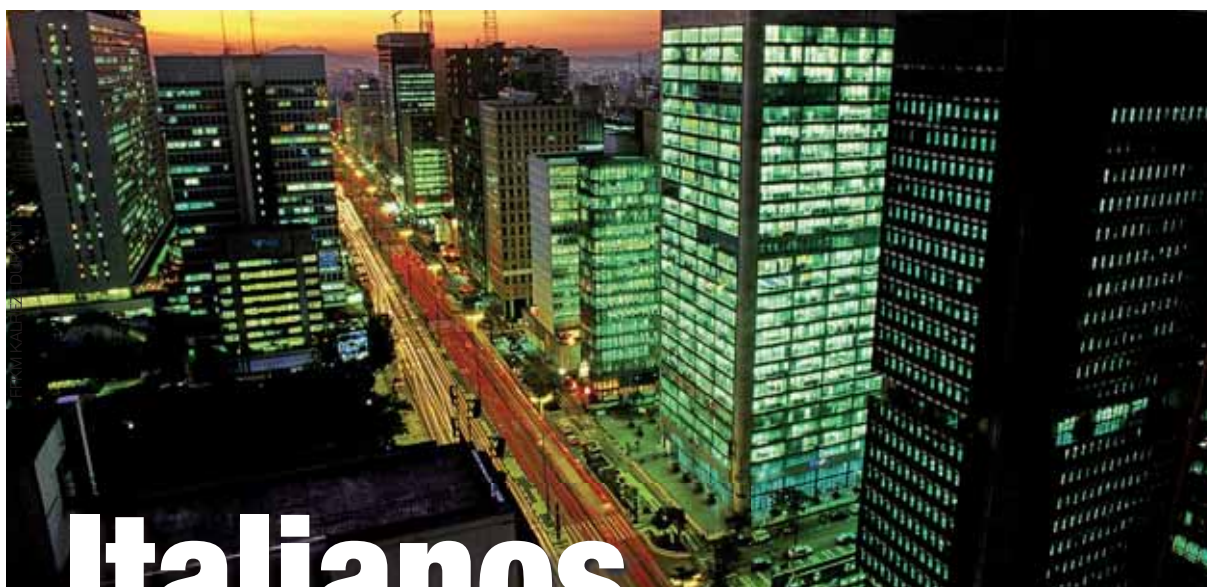
2013
FEIPLASTIC
feira internacional do plástico

ITIB Machinery International com mais de 45 anos de experiência pode fornecer linhas de extrusão para produção de tubos corrugados simples e de parede dupla de PE, PP, PVC, PA, EVA e outros materiais termoplásticos a partir de 4,5 mm de diâmetro interno até 700 mm diâmetro externo.



WORLDWIDE PARTNER

ITIB MACHINERY INTERNATIONAL S.p.A. Via Romiglia n. 9 25050 PADERNO F.C. (BS) ITALY
TEL.: +39 030 6858500 FAX: +39 030 6858559 mail: imac@itib-machinery.com - Web Site: www.itib-machinery.com



Italianos na América do Sul

por Stefania Arioli

O continente sul-americano tem sido tradicionalmente um mercado-alvo principal para a indústria italiana de máquinas para plásticos e elastômeros. De fato, em 2011 (último ano disponível no momento da redação desta informação, também para comparações com outros países fabricantes importantes, n.red), as vendas feitas na região totalizaram quase 200 milhões de euros, um aumento de 4,5% em relação a 2010 e com uma evolução média de 6,5% para o triênio 2009-2011. As estimativas para 2012 sugerem uma ligeira diminuição, enquanto o valor das exportações para esta área geográfica deverá situar-se nos 190 milhões.

Esta tendência coloca no entanto a Itália em terceiro lugar entre os principais fornecedores de tecnologia para a indústria de transformação na América do Sul, depois dos concorrentes alemães e do mais recente "avanço" chinês - mas neste último caso deve-se notar que ainda há uma lacuna tecnológica significativa em relação

às instalações de origem europeia e italiana, em particular, que continuam a ser como característica principal o serem frequentemente realizadas sob medida e de acordo com as especificações do cliente, com uma relação qualidade/preço que continua sendo mais vantajosa em comparação com os concorrentes alemães.

Mais especificamente, é o Brasil a absorver a maior parte das exportações italianas para a América do Sul, como se mostra na **tabela 1** abaixo. Além disso, a Venezuela é o país em que a Itália resulta ser o primeiro fornecedor, com forte recuperação em relação a 2010.

Argentina: crescem as importações

Com base no último relatório publicado

pela Câmara Argentina de Indústria Plástica (Caip), estão presentes no país cerca de 2800 empresas transformadoras, que empregam 38000 pessoas. 47% dessas em-



presas opera na área da extrusão e 22% na da moldagem por injeção.

Em 2011, o consumo de polímeros ultrapassou 1,7 milhões de toneladas - em comparação com uma produção de cerca

TAB. 1 - EXPORTAÇÕES ITALIANAS DE MÁQUINAS PARA PLÁSTICOS E ELASTÔMEROS PARA A AMÉRICA DO SUL (MILHARES DE EUROS)

	Argentina	Bolívia	Brasil	Chile	Colômbia	Equador	Paraguai	Peru	Uruguai	Venezuela
2009	13279	722	56758	10317	7611	7230	800	11011	1866	18704
2010	31475	317	98245	14209	11913	8987	196	11289	2402	11038
2011	33494	1648	90138	20271	11372	7819	464	14444	1078	17904
2012*	26000	1000	80000	19000	20000	11000	400	12000	1000	19000

*estimativas
Fonte: Assocomplast



de 1,3 milhões - dos quais pouco menos de 700 mil são de PE. O consumo per ca-

pita de plásticos é, portanto, cerca de 40 kg. Quase metade do consumo, mais exatamente 46%, tem sido destinado ao setor da embalagem, seguido pela construção civil com 13% e elétrico/eletrônico, com 10%. A balança comercial argentina de produtos plásticos é decididamente negativa, com importações de quase 220 mil toneladas e exportações de pouco menos de 150 mil toneladas.

O setor dos elastômeros é composto por 200 empresas, com 8000 trabalhadores. Em 2011 o consumo de matérias-primas atingiu 108 mil toneladas, das quais 71000 de elastômeros sintéticos e 37000 de borracha. Ainda de acordo com as estatísticas oficiais de fonte local para 2011, as importações dos transformadores argentinos de máquinas para plásticos e elastômeros totalizaram 250 milhões de dólares, em comparação com os 208 em 2010, em particular, entre os principais tipos de instalações, houve um aumento significativo na compra de extrusoras (até 25 milhões)

e máquinas de moldagem por sopro (acima de 30 milhões). Com base nos dados do Istat (Instituto italiano de estatística), os produtos italianos, como mostrado na tabela, foram na ordem de 33,5 milhões de euros, dos quais um quarto são extrusoras, em crescimento sustentado em relação a 2010.

Bem o Chile

No caso do Chile - onde a indústria de transformação de plástico é composta por cerca de 450 empresas (metade das quais opera no setor da extrusão), com 50 mil trabalhadores e gera um faturamento anual de cerca de 3,4 bilhões dólares - registrou-se em 2011 um consumo de 820 mil toneladas de polímeros, 53% das quais utilizadas na produção de embalagens. A importação de máquinas ultrapassou 188 milhões de dólares em 2011, comparado com os 116 milhões de 2010, em função de uma maior compra de impressoras flexográficas (+87%, até 26 milhões de dólares), máquinas de injeção (86%, 20 milhões) e extrusoras (74% e 32 milhões). As importações provenientes da Itália registraram nos últimos quatro anos uma progressão constante e estável, passando de 7 milhões de euros em 2008 aos 10 milhões de euros em 2009, 14 milhões em 2010 até mais de 20 milhões em 2011. As projeções para 2012 levam a supor que serão confirmados os valores de 2011, graças às fortes vendas de linhas de extrusão.

Colômbia, dados indicadores

Em relação à Colômbia não há informações atualizadas sobre a estrutura da indústria de transformação local; portanto é possível dar apenas algumas indicações sobre o comércio exterior de produtos plásticos e elastômeros - que em 2011 apresentava um saldo negativo em ambos os casos, mais acentuado para o segundo: exportações por cerca de 30 mil toneladas em comparação com 180 mil de aquisições além-fronteiras, enquanto que para os artefactos de plástico registraram-se 130 mil toneladas de exportações em comparação a 180 mil toneladas de importações.

As importações colombianas de máquinas para plásticos e elastômeros apresentaram em 2011 um aumento de 21% em relação a 2010, com quase 160 milhões de dólares. Aumento consistente e marcante nas compras de impressoras flexográficas (mais de 23 milhões de dólares; +40% em relação a 2010), máquinas de injeção (cerca de 24 milhões, +12%), extrusoras (18 milhões, +15%), moldes (de 22 para 32 milhões); quadruplicaram as importações de máquinas de moldagem, até cerca

Feiplastic 2013 traz as inovações da cadeia do plástico

A Feiplastic - 14ª Feira Internacional do Plástico acontece entre os dias 20 e 24 de maio de 2013, no Pavilhão de Exposições do Anhembi, em São Paulo, e reúne cerca de 1400 marcas da indústria plástica nacional e internacional.

Organizada pela Reed Exhibitions Alcantara Machado, a feira ocupa 85 mil m² do Anhembi e espera receber um público estimado em 70 mil visitantes, entre fabricantes, técnicos, engenheiros, profissionais do sector e transformadores de produtos plásticos.

Um dos temas que norteia a Feiplastic é o "plástico verde". Estudo divulgado em novembro de 2012, em parceria entre o instituto European Bioplastics e a Universidade de Hannover, na Alemanha, revela um cenário favorável para o mercado mundial de plásticos provenientes de fontes renováveis, com grande virada daqui a cinco anos.

A capacidade de produção global de bioplástico deve chegar a 6 milhões em 2016, volume quase cinco vezes maior que o de 2011, que fechou em 1,2 milhões de toneladas. O PET parcialmente vegetal deve ocupar 80% do mercado, o equivalente a 4,6 milhões de toneladas. A produção de polietileno proveniente de fontes renováveis deverá chegar a 250 mil toneladas, como o desenvolvido a partir do etanol da cana-de-açúcar, e utilizado por empresas como a Braskem, presente na Feiplastic 2013. A revista Embanews apresenta a exposição das embalagens vencedoras do Prêmio Embanews 2013 - Troféu Roberto Hiraishi.



O estande da representação italiana por ocasião da edição de 2011 da Feiplastic

www.feiplastic.com.br

de 11 milhões. De acordo com o Istat, a Colômbia, com uma quota de 0,47% do total, e pouco mais de 11 milhões de euros, ocupava em 2011 o 40º lugar no ranking das exportações italianas de máquinas

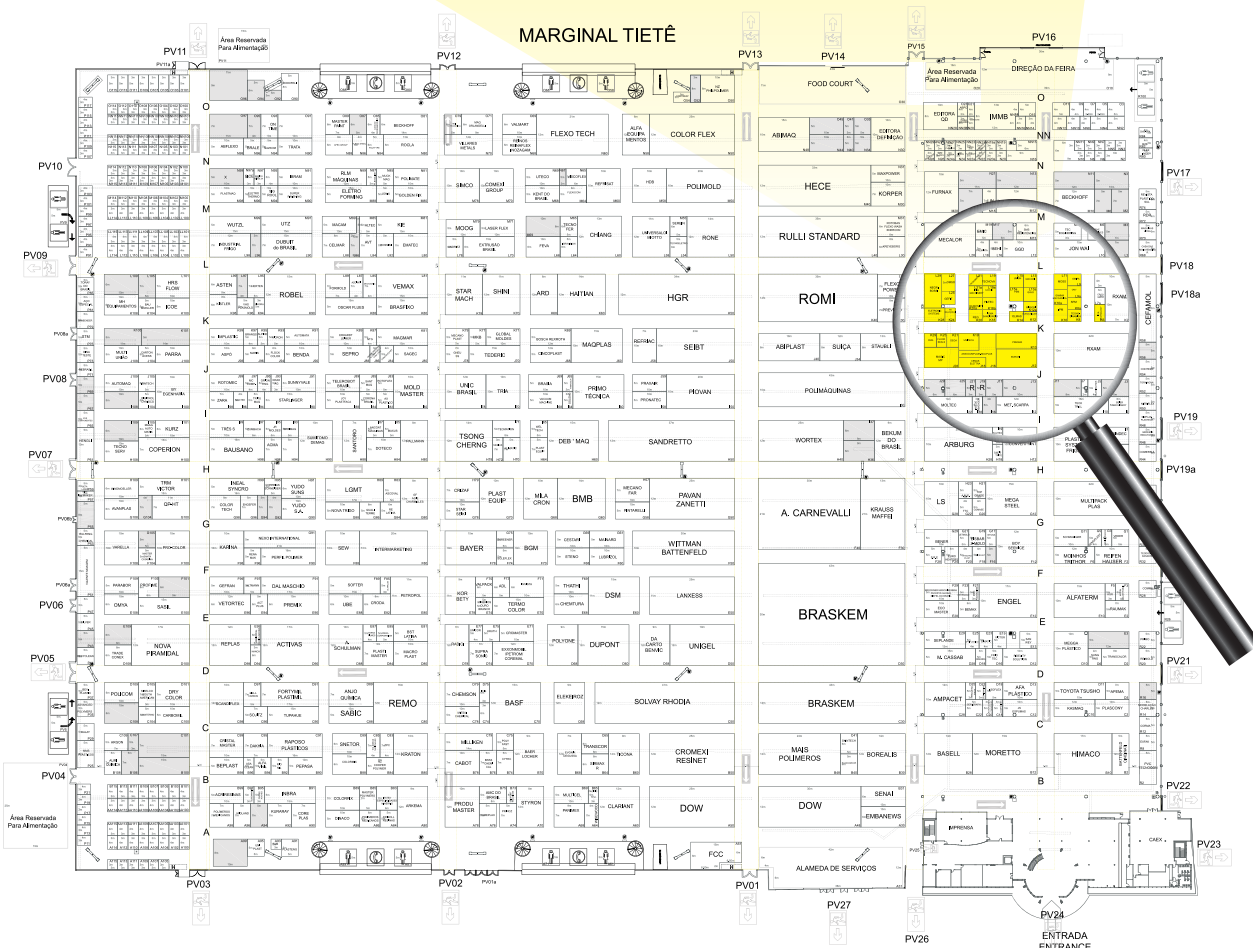
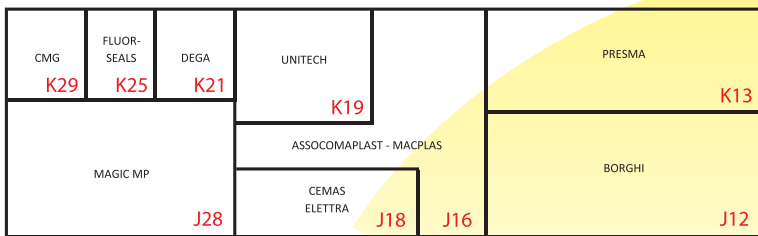
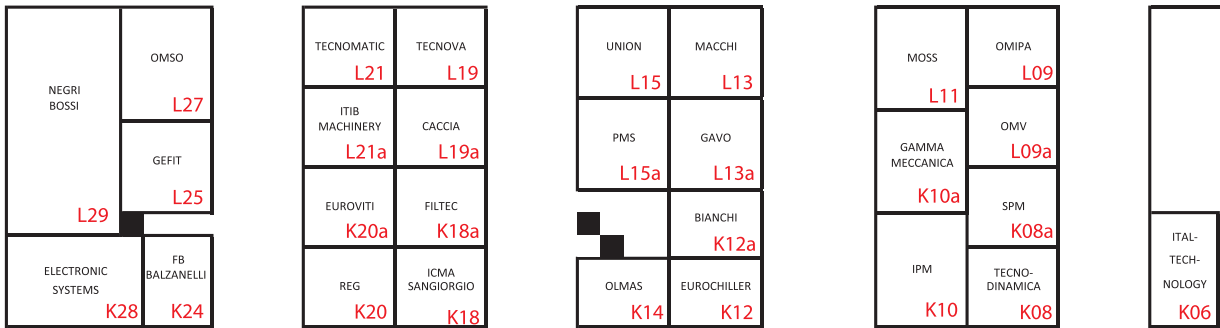
para plásticos e elastômeros.

Estável o Peru

De acordo com informações fornecidas pela associação local do setor, existem no

Peru cerca de 850 empresas de transformação de plásticos (70% das quais com menos de 10 trabalhadores), com 24000 trabalhadores e um volume de negócios de cerca de 500 milhões de dólares.

Mapa da feira Feiplastic 2013 com detalhe da participação italiana



A produção local de produtos de plástico é relativamente estável e, portanto, também a balança comercial apresenta um déficit reduzido: 13000 toneladas, graças às exportações que chegaram a 118000. Pelo contrário, a produção de produtos elastômeros é muito limitada e há uma forte dependência das compras no exterior.

Em função do aumento significativo na compra de máquinas em 2011 em relação a 2010, podemos supor um aumento do investimento por parte dos transformadores locais para melhor atender a demanda do mercado doméstico. Neste contexto, no entanto, para 2012 há uma estabilidade nos produtos provenientes da Itália - cujas vendas deverão estabilizar na ordem de 12 milhões de euros - da Alemanha (cerca de 25 milhões de euros) e China (novamente com cerca de 16 milhões).

Moldes na Venezuela

Na Venezuela, 53% das cerca de mil empresas de transformação dedica-se à produção de embalagens, mas a demanda local é ainda dependente das importações, que em 2011 superaram as 66000 toneladas, das quais cerca de 27000 eram pla-



cas, folhas e filmes.

De acordo com as estatísticas locais, em 2011, a aquisição de máquinas aumentou 12% em relação a 2010, atingindo 206 milhões de dólares. Note-se, em particular, o forte aumento das importações de moldes, cujo valor ultrapassou os 55 milhões de dólares, em comparação com os 29 milhões do ano anterior. Neste caso, mais do que um quarto do total é de origem italiana. De acordo com os dados do Istat (Instituto italiano de estatística), a Venezuela, com

0,74% do total e um valor de 18 milhões de euros, ocupa o 29º lugar no ranking de 2011 das exportações italianas de máquinas para plásticos e elastômeros.

Bolívia, Equador, Paraguai e Uruguai

São mercados com dimensões limitadas, principalmente importadores de produtos plásticos e elastômeros (sendo a produção local muito limitada) e ocupam posições bastante marginais entre os destinos para as exportações italianas de máquinas e equipamentos. As posições de Bolívia, Equador, Paraguai e Uruguai na classificação são as seguintes:

- 82º, com uma quota de 0,07% e um valor de cerca 1,6 milhões de euros
- 51º, com 0,32% e 7,8 milhões de euros
- 107º com 0,02% e menos de meio milhão de euros
- 96º com 0,04% e 1,1 milhões de euros.

Brasil no “top 10”

Os últimos dados divulgados pela associação brasileira da indústria do plástico, indicam que a indústria de transformação de plásticos inclui cerca de 12000 empresas - metade das quais dedicam-se à moldagem por injeção e um quarto à extrusão - com pelo menos 355000 trabalhadores. O consumo de produtos de plástico em 2012 atingiu o valor de 59 bilhões de reais (cerca de 23,26 bilhões de euros), com um aumento de 8,5% em relação a 2011. A produção no entanto resulta estagnada, com uma queda de 0,4%, devido, em particular, ao desempenho negativo do setor das folhas de plástico.

As empresas de transformação absorvem pelo menos 6,5 milhões de toneladas de polímeros por ano, dos quais 53% usados para produzir embalagens e 20% artefatos para a construção. No entanto, a produção local não consegue atender à demanda interna e, portanto, existe uma certa dependência das importações que, em volume (mais de 540 mil toneladas em 2011) são ainda mais do que o dobro das exportações e incluem em particular placas, folhas e filmes.

É importante lembrar que em janeiro de 2012 entrou em vigor no Estado de São Paulo a proibição de sacolas de plásticos gratuitas em lojas e supermercados (2,4 milhões de unidades por mês), que acabavam para ser utilizadas, em 90% dos casos, para coleta de lixo. Essa lei foi recebida de forma controversa e tem havido reclamações e recursos contra sua aplicação

efetiva, mas outros estados brasileiros têm tentado introduzir medidas semelhantes para reduzir a utilização de sacolas de plástico, ou pelo menos fazer um uso mais consciente e sustentável.

No setor de elastômeros operam quase 2000 empresas de transformação que empregam quase 60 mil trabalhadores gerando um faturamento de cerca de 2,6 bilhões de dólares e utilizando quase 900 mil toneladas de elastômeros, dos quais 500 mil sintéticos, largamente produzidos localmente. Em particular, a produção anual de pneus para carros e caminhões é de quase 35 milhões de unidades.

De acordo com o departamento de estatística brasileiro, as importações de máquinas para plásticos e elastômeros chegaram em 2011, perto de 1,3 bilhões de dólares, um aumento de 59% em comparação com os 790 milhões em 2010. Em particular, aumentaram fortemente as compras de máquinas de moldagem por injeção (+27% e mais de 270 milhões de dólares, mais de um terço vindas da China) e extrusoras (+83% e mais de 140 milhões de dólares, neste caso um quarto proveniente da Alemanha). Embora com valores absolutos mais limitados, há um considerável crescimento nas importações de máquinas de moldagem por sopro (15% e 62 milhões) e prensas para pneus e câmaras de ar (309% a mais de 44 milhões).

O Brasil ocupa, desde há vários anos, o “top ten” dos mercados de destino das exportações italianas de máquinas para plásticos e elastômeros, sempre de acordo com os dados do Istat. As estimativas para 2012 indicam que as vendas italianas de tecnologia para a indústria transformadora brasileira deverão alcançar os 80 milhões de euros, marcando uma certa diminuição em comparação com a tendência positiva registrada nos últimos dois anos - sinal provavelmente de uma certa maturidade do mercado, também satisfeito com a crescente produção local que é protegida por altos impostos de importação para tipos de máquinas também produzidas pelos fabricantes locais - mas ainda próximo do pico de 120 milhões de euro atingido no final dos anos noventa. Em detalhe, aumentaram o fornecimento de máquinas de injeção, para resinas reativas e de impressoras flexográficas, enquanto diminuiu o de extrusoras e máquinas de moldagem por sopro.

Em contraste, os concorrentes alemães e chineses aumentaram suas exportações de máquinas para o Brasil, atingindo em ambos os casos, o valor de € 177 milhões de euros em 2012 contra, respectivamente, 150 e 166 em 2011.

AGRADECEMOS
AOS NOSSOS CLIENTES,
ANTIGOS E ATUAIS,
POR NOS PERMITIREM
COMPARTILHAR
O NOSSO SUCESSO
COM TODOS VOCÊS

1963
2013
50 YEARS
AT THE
TOP OF THE
EXTRUSION
TECHNOLOGY



omipa
EXTRUSION MACHINERY

Via Maddalena, 7
21040 Morazzone (VA) - ITALY
Ph +39 0332 461400

omipa.it

O ano de 2012 para os fabricantes italianos

A exportação resiste

De acordo com dados Istat (Instituto italiano de estatística) sobre o comércio exterior nos primeiros nove meses de 2012, a **Assocomplast** (J 16), Associação nacional do setor pertencente à Confindustria - Confederação Geral da Indústria Italiana - que reúne cerca de 160 fabricantes de máquinas, equipamentos e moldes para plásticos e elastômeros) estima para 2012 resultados para o setor que poderão se aproximar aos de 2007 - o melhor ano de sempre - com uma produção de cerca de 4,2 bilhões de euros e exportações superiores a 2,6 bilhões

As estimativas da Assocomplast evidenciam níveis estáveis de vendas para o estrangeiro que representa, agora mais do que nunca, o motor deste setor industrial, enquanto as importações registraram um modesto +2%, mesmo assim de certa forma surpreendente, dada a crise do mercado interno.

De fato, as exportações apresentaram um aumento de cerca de 9% que, mesmo sendo menos brilhante do que os resultados dos trimestres anteriores, é um sinal encorajador para as empresas do setor, ao contrário dos resultados sensivelmente mais negativos registrados por outros segmentos da engenharia mecânica italiana. Na verdade, mesmo o resumo das respostas fornecidas pelas empresas associadas à Assocomplast durante uma recente pesquisa, revela um aumento da cota de faturamento na exportação para mais de um terço das empresas que responderam ao inquérito no segundo semestre de 2012, em comparação com o primeiro.

De acordo com as alterações mencionadas em 2012/2011, o saldo da balança comercial do setor ultrapassou 1,41 bilhões de euros, um aumento de 11% em comparação ao saldo anterior. A análise dos macro setores de destino das exportações confirma o continente europeu no primeiro lugar, com cerca de 60% do total e um aumento de 11% em relação a janeiro-setembro de 2011. A sustentar este crescimento foram especialmente os mercados fora da União Europeia, especialmente a Rússia, que registrou +26% e quase a tocar os 100 milhões de euros. Segue o continente americano, com uma quota de 18% e um aumento de 14% em relação ao ano anterior, neste caso um peso determinante tiveram as encomendas provenientes dos Estados Unidos e México. Passando para a América do Sul observa-se, pelo contrário, uma desaceleração nas encomendas por parte dos

transformadores brasileiros (uma referência mais ampla pode ser encontrada na página 9, nred), que desce 12%, sendo no entanto, uma descida naturalmente esperada, dado o ritmo sustentado dos últimos anos.

Do outro lado do globo evidencia-se uma dinâmica mais fraca: as vendas para o Extremo Oriente subiram em média 3%, embora com desenvolvimentos muito diferentes, no que se refere



aos mercados mais importantes. De fato, a China, que absorve metade das máquinas italianas destinadas a essa área geográfica, adquiriu 4% a mais em valor, enquanto no caso da Índia houve uma diminuição; também as vendas para a Tailândia e a Indonésia aumentaram. No que diz respeito ao Oriente Médio houve, no entanto, uma flexão de 18%, principalmente devido à queda para metade das vendas para o Irã, evidentemente influenciadas pelas medidas restritivas mais rigorosas deste ano. As vendas para a Turquia foram positivas.

No norte da África a tendência foi descendente nas vendas em Marrocos e Egito, ao contrário do que aconteceu na Tunísia. O resto do continente Africano apresenta valores mais modestos, exceto a África do Sul, destino de máquinas no valor de mais de 18 milhões de euros (um terço a mais do que em janeiro-setembro de 2011). Uma descrição detalhada do comércio exterior por tipo de máquina é apresentada na tabela abaixo.

IMPORTAÇÕES-EXPORTAÇÕES ITALIANAS DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E MOLDES PARA PLÁSTICOS E ELASTÔMEROS (JANEIRO A SETEMBRO DE 2011 - MILHARES DE EUROS)

	IMPORTAÇÕES		EXPORTAÇÕES	
	2011	2012	2011	2012
IMPRESSORAS FLEXOGRÁFICAS	11844	11342	81503	88909
MÁQUINAS DE INJEÇÃO	56207	52053	87178	67740
EXTRUSORAS E LINHAS DE EXTRUSÃO	19677	28812	228819	264880
MÁQUINAS DE SOPRO	14144	5442	86624	102088
MÁQUINA PARA MOLDAGEM TÉRMICA	2817	6207	43317	36686
PRENSAS DIVERSAS	15305	6731	76083	78436
MÁQUINAS PARA MOLDAGEM, OUTRAS	8308	10413	105084	114415
OUTRAS MÁQUINAS	33144	37908	314512	352916
PEÇAS E COMPONENTES	100096	97987	255957	249633
MOLDES	173536	187965	428767	501456
TOTAL	435079	444859	1707844	1857158

www.assocomplast.org

Mercado mundial de PET

Crescimento de 9,6% até 2016

O mercado mundial de PET foi estimado em US\$ 23,3 bilhões em 2010 e deve chegar a US\$ 48,4 bilhões em 2016, crescendo a uma taxa anual média de 9,6% entre 2011 e 2016, de acordo com um relatório publicado pela **Transparency Market Research**. No mercado global geral, a Ásia-Pacífico deverá manter sua posição de liderança ao longo dos próximos cinco anos em termos da demanda por PET. A demanda por PET

está sendo orientada principalmente pelo aumento da aplicação em embalagens de refrigerantes, bem como pelo aumento do consumo de embalados, congelados e outros alimentos processados. Os PET são utilizados sobretudo em embalagens de refrigerantes e água engarrafada, bebidas alcoólicas e quentes, folha/filmes e comida. O mercado dos PET, em termos de cadeia de valor, foi subdividido em dois, o tereftalato de polietileno (PET) e o etileno. Ao longo da última década a demanda de PET aumentou consideravelmente devido à demanda crescente da indústria de alimentos e de bebidas. O mercado do etileno é segmentado em função da sua aplicação como polietileno, óxido de etileno, dicloreto de etileno e etilo-benzeno. O mercado do etileno foi estimado em US\$ 140,4 bilhões em 2010 e deverá chegar a US\$ 254,5 bilhões em 2016.

O tereftalato de polietileno viu um crescimento de cerca de 7% na última década, de acordo com a **GBI Research**. A demanda para a indústria química de embalagens flexíveis é um resultado da sua diversa aplicação em uma gama de novos produtos nos designados produtos de grande consumo (FMCG) e alimentos. A demanda global de PET foi de 6.472.350, em 2000, aumentando para 12.621.553 em 2010 - uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) de 6,9%. A GBI afirmou que esta tendência de crescimento deverá continuar no futuro, com a demanda mundial por PET a chegar a 23.452.281 até 2020. A região da Ásia-Pacífico apresentou a maior demanda por PET, com 40,6% da demanda global para o produto químico. A GBI antecipa que esta taxa irá aumentar para 47,8% em 2020, como resultado da crescente fabricação de produtos petroquímicos na China. A China deverá ser o líder do mercado de PET em 2020, resultante de investimentos em operações no país por parte dos

grandes produtores de PET. Outros países que poderão ver um aumento nos mercados de PET são Brasil, Rússia e Índia. A crescente demanda por uma maior proteção do produto e vida útil mais longa irá determinar um maior crescimento de embalagens flexíveis. A empresa disse que as melhores barreiras ao gás carbônico e de proteção contra a luz UV, que aumentam a vida útil dos produtos embalados em PET, vai contribuir para as embalagens PET aumentarem a sua participação no setor de embalagens na próxima década. Novos processos de enchimento a quente estão criando novas potencialidades para as embalagens PET de massas e molhos.



www.transparencymarketresearch.com
www.gbiresearch.com

DROP LINE Linee automatiche di estrusione per la produzione di tubi di irrigazione a goccia.

Automatic extrusion lines for the production of drop irrigation pipes.

ProfileDies
EXTRUSION MACHINERY

Studio Caporaso Varese - www.caporaso.it

- Impianti speciali di tubo per irrigazione a goccia
- Impianti per lastre piane mono e multi strato
- Impianti per cast film multistrato
- Impianti per lastre alveolari
- Teste piane ed attrezzature per profili speciali
- Impianti speciali per polimeri fluorurati
- Impianti per profili di illuminazione
- Impianti speciali a richiesta

DROP LINE **WOOD LINE** **HOLLOW LINE** **FLAT LINE**

Gruppo testa con vasca sottovuoto.
Die unit with vacuum tank.

- Special plants for the production of drop irrigation pipes
- Plants for mono and multi-layered flat sheets
- Plants for multi-layered cast film
- Plants for hollow sheets
- Flat dies and equipments for special profiles
- Special plants for fluoro-polymers
- Plants for lighting profiles
- Special plants on request

Mercado mundial de tubos de plástico

Desenvolvimento dinâmico na Ásia-Pacífico

De acordo com um estudo recente da **Ceresana**, em 2019 o mercado mundial de tubos de plástico deverá atingir um faturamento de mais de 80 milhões de dólares. Atualmente, mais de 50% da demanda é da região Ásia-Pacífico, seguida pelos Estados Unidos e Europa Ocidental. No passado, os países asiáticos em desenvolvimento já tinham tido a oportunidade de beneficiar da evolução favorável da indústria e os analistas da Ceresana preveem que esses países vão aumentar a demanda em mais de 60% até 2019.

Como é sabido, no que diz respeito aos de alumínio, betão, ferro fundido, cobre e aço, os tubos de plástico oferecem várias vantagens, tais como: leveza, resistência à corrosão e aos agentes químicos e um mais fácil manuseamento. Hoje em dia, são utilizados no setor hídrico (água potável e águas residuais), no fornecimento de gás, na proteção de cabos, e também na agricultura e na indústria. A sua utilização é susceptível de aumentar no futuro e, dependendo da área de aplicação, a importância dos diferentes tipos de polímeros é muito variável.

“Por exemplo, os tubos de PVC estão entre os mais econômicos e são utilizados principalmente para construir sistemas de esgoto, redes para o transporte de água potável e condutas de cabos. Os tubos de PE e PP, não competitivos em relação aos em PVC para estes setores, são ideais para a distribuição de apli-

cações de gás e industrial”, explica Oliver Kutsch, diretor geral da Ceresana.

Estima-se que, no futuro, deve crescer a utilização de polibutileno, de poliamida e de ABS na produção de tubos, hoje já utilizados em aplicações especiais, tais como: refrigeração por tecto radiante, sistemas de ar comprimido e sistemas de aquecimento, mas também no setor automobilístico e naval. O PVC deverá confirmar-se como o polímero mais utilizado, com uma quota de mercado de mais de 55%, seguido pelo PE, especialmente de alta densidade, com percentagens diferentes, dependendo da região (em 2011 a quota de mercado era de 28 e 45%).

www.ceresana.com

16

Machines
Italia



plas mec

Nobody can rival our robustness.

COMBIMIX HC

PVC mixing plant equipped with high efficiency cooler.

excellence in mixing

PLAS MEC s.r.l. - Plastic Technology
Via Europa, 79 - 21015 LONATE POZZOLO (VA)
ITALY - Tel. +39.0331.301648 (r.a.)
comm@plasmec.it - www.plasmec.it



Plásticos rígidos e flexíveis e aplicações finais

Mercado global, 2011-2016

O mercado de plásticos deve chegar a 508,6 milhões de toneladas até 2016 suportado principalmente pelos segmentos (plásticos rígidos/flexíveis), resinas (termoplásticas/termofixas) e embalagens finais de alimentos e bebidas, plásticos para a construção civil, saúde etc. O mercado dos plásticos rígidos deve atingir os 284,8 milhões de toneladas até 2016, com o apoio de países emergentes em todo mundo. Em termos globais espera-se que o polietileno (PE) e o polipropileno (PP), que juntos representam aproximadamente 46% do mercado, apoiem a indústria de plásticos daqui para frente.

A análise geográfica mostra que a maior taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 9% será antecipada pela região da Ásia-Pacífico durante o período de análise, 2011-2016. As Américas seguem a área Ásia-Pacífico com um CAGR de 8,4%, enquanto as previsões para a Europa preveem uma taxa de crescimento de 4,9%. Junto com as análises de valor de mercado, em dados de volume, sugerem perspectivas positivas para o setor no futuro. Em termos de volume, na Europa é esperada a maior taxa de crescimento durante o período de análise. Entre os consumidores finais, a área da Eletrônica é o mercado que mais cresce, com um CAGR de 9%. Os produtos domésticos, automotivos, elétricos e de saúde seguem o mercado dos eletrônicos, com uma taxa de crescimento positiva durante o período.

O documento "Plastics - Rigid & Flexible, Resins & End-Use Applications - An Analytical Report, 2011 - 2016 (Plásticos - rígidos e flexíveis, resinas e aplicações finais - um relatório analítico, 2011-2016)" analisa as últimas tendências na indústria de plásticos tentando identificar as perspectivas de crescimento num futuro próximo. A indústria de plásticos é um mercado fragmentado, com múltiplos participantes, e abre inúmeras oportunidades de investimento. O foco principal de investimento é o setor de embalagens. Uma análise profunda em todas as regiões geográficas fornece inteligência empresarial estratégica para os investimentos da indústria.

O relatório da **Research & Markets** se concentra principalmente em: últimas tendências do mercado; fator demanda por região; principais áreas de crescimento; dimensão dos mercados; margem competitiva dos principais concorrentes; estratégias de investimento.

As estimativas são baseadas em inquéritos on-line, utilizando questionários personalizados pela equipe de pesquisa da empresa. Além de informações de bancos de dados do governo são também utilizados para as estimativas sites de empresas, comunicados de imprensa e relatórios de pesquisa publicados. As estimativas incorporaram o impacto recessivo sobre a indústria. É traçado o perfil de mais de 1500 empresas no mercado de plásticos e de 177 empresas líderes de mercado que preveem projetos de melhoria de mercado num futuro próximo. O relatório é composto por 686 gráficos de dados que descrevem quotas de mercado, previsões de vendas e perspectivas de crescimento. Além disso são discutidas as principais atividades estratégicas no mercado, incluindo fusões/aquisições, colaborações/parcerias e lançamentos/desenvolvimentos de produtos, que proporcionam uma visão profunda das perspectivas de crescimento do mercado.

www.researchandmarkets.com

Non Standard Technology

for Thermoplastics and Rubber

PREMMA

SPA

Injection Moulding Machines



MOU
Moulding

Structural Foam • Co-injection • Multicolor • Moulding on insert • Recycling • Crosslinking • Resin Corks
Micromoulding • Rubber • Solid and Liquid Silicon • Footwear Division • Extrusion • www.presma.it





Efeitos

da presença de PLA na reciclagem de PET

por F.P. La Mantia, L. Botta, R. Scaffaro (Università di Palermo), M. Morreale (Università di Enna "Kore")

A utilização de PET na indústria da embalagem alimentar, para a produção de objetos como garrafas, bandejas, etc., é muito conhecida e difundida. Do mesmo modo, há alguns anos diversas estratégias vêm se destacando para a conveniente reciclagem do PET proveniente da coleta pós-consumo, por exemplo na realização de fibras têxteis ou no campo da construção. Contudo, um dos maiores problemas decorre da possível presença de água (que pode dar lugar a reações prejudiciais de ruptura hidrolítica das cadeias macromoleculares do PET) e da impureza nos materiais pós-consumo que se destinam às operações de reelaboração.

Particularmente, até poucos anos atrás, as impurezas mais típicas eram o papel e o alumínio. Ultimamente se vem observando no mercado a aparição de recipientes, e particularmente garrafas, elaborados com

o emprego de um polímero biodegradável, conhecido pela sigla PLA (poliácido láctico, majoritariamente denominado ácido poliláctico). A presença acidental de pequenas quantidades de PLA no PET pós-consumo proveniente da coleta diferenciada poderia causar consideráveis inconvenientes durante as fases de reciclagem deste último e comprometer as características do produto reciclado. Neste artigo ilustram-se os principais resultados de uma pesquisa experimental dedicada ao estudo das principais variações de algumas propriedades do PET reciclado em presença de pequenas quantidades de PLA.

Preparação e modo de caracterização

O PET e o PLA utilizados na experimentação provêm da coleta de garrafas pós-consumo, lavadas, granuladas e secas antes da elaboração. Os polímeros tais quais e a relativa mistura a 0,5-1-2% (em peso) de PLA foram então elaborados num misturador descontínuo Brabender a 270°C e 60 rpm de velocidade em fluxo de alongamento não isoterma para a determinação do MS

(melt strength) e BSR (breaking stretching ratio), utilizando um reômetro de leitura fina Ceast Rheologic 1000, e em fluxo de corte com o auxílio de um reômetro rotacional por pratos paralelos Rheometric Scientific SR5.

A caracterização mecânica, efetuada com base em testes realizados por moldagem sob pressão e sucessivamente condicionados a 25°C e UR (umidade relativa) a 60% em câmara climatizada, baseou-se em testes por tração efetuados mediante uma aparelhagem universal Instron 3365.

A estabilidade térmica dos sistemas obtidos foi verificada mediante análise termogravimétrica com o auxílio do equipamento Perkin Elmer TGA4000 com margem de temperatura de 30-700°C.

O grau de cristalinidade foi verificado mediante análise calorimétrica (DSC) utilizando um sistema Perkin Elmer DSC7. As características óticas de transparência dos materiais obtidos foram pesquisadas qualitativamente mediante o emprego de uma câmara fotográfica digital de alta resolução.

Caracterização e resultados

Os testes reológicos em fluxo de corte evidenciaram uma diminuição da viscosidade das misturas ao verificar-se um aumento do percentual de PLA e, em geral, uma incompatibilidade entre os dois componentes da própria mistura. Por outro lado, os testes reológicos, efetuados em uma mistura PET/PLA (98-2%) sem o prévio tratamento de secagem preventiva dos componentes na elaboração, demonstra-

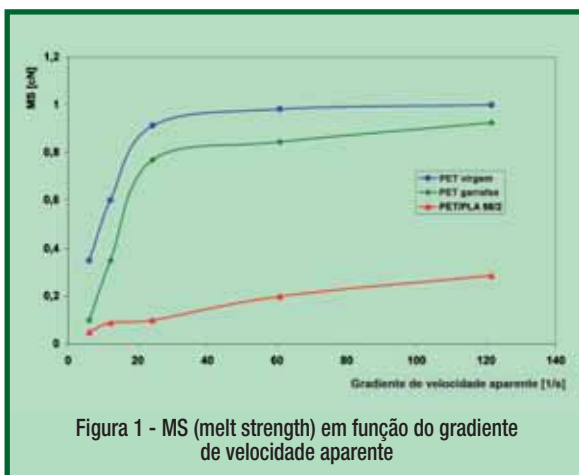


Figura 1 - MS (melt strength) em função do gradiente de velocidade aparente

ram um marcado efeito ligado à presença de umidade, concretizando-se em valores de viscosidade significativamente inferiores com respeito à mistura 98-2% com componentes regularmente secos antes da elaboração.

Ainda mais importantes são as considerações que podem ser apreendidas dos testes reológicos em fluxo de alongamento não isotermo. De fato, sabe-se bem que o PET é utilizado em processos industriais, tais como insuflação e estiragem, nos quais se realiza tal fluxo propriamente dito. É, portanto, de notável importância a determinação de alguns parâmetros reológicos tais como MS e BSR, que oferecem uma indicação da resistência de fusão além de sua deformabilidade.

O primeiro resultado a observar é a brusca diminuição destes dois parâmetros em presença das pequenas quantidades de PLA, em cuja resistência e deformabilidade em fusão durante operações como insuflação e estiragem são significativamente inferiores, enquanto se observa um efeito similar, ainda que menor, ao comparar os valores do PET pós-consumo não contaminado por PLA com PET virgem. Os valores das principais propriedades mecânicas à tração são indicados na tabela apresentada mais adiante.

Até o percentual de PLA superar 0,5%, as diferenças em termos de módulo de elasticidade e resistência à ruptura com respeito ao PET pós-consumo são irrelevantes. No entanto, quando a porcentagem de PLA aumenta, o módulo de elasticidade também aumenta levemente (e isso pode ser devido a um leve aumento da cristalinidade, como se observa mediante a calorimetria diferencial por registro contínuo), enquanto à resistência e ao alongamento à tração, diminuem progressivamente, mas não de forma brusca. No entanto, observa-se uma queda brusca (no que diz respeito ao alongamento à tração) na amostra preparada com materiais não submetidos previamente à secagem, plausivelmente devido aos fenômenos de secagem hidrolítica durante a própria elaboração.

Também foram levadas a cabo algumas análises termogravimétricas para avaliar a estabilidade térmica do PET ante o aumento do conteúdo de PLA. O teste consiste em levar a amostra (em presença de uma atmosfera inerte) a temperaturas muito elevadas (700°C no caso) à velocidade de aquecimento constante, controlando a diminuição de peso em decorrência dos fenômenos de degradação térmica. Caso se verifique que a presença de PLA em até 2% no peso não apresenta variações significativas quanto à perda de peso do PET, tais variações começam a ser mais relevantes na amostra a partir de 400-

450°C, ainda que, em contraste com o PET, a maior perda de peso das misturas - com uniformidade de temperatura - esteja compreendida em poucos pontos percentuais. Há um contraste muito interessante entre o PET para reciclagem e o contaminado a certas quantidades de PLA em até 2% quanto ao grau de transparência. Fica evidente que a elevada transparência do PET

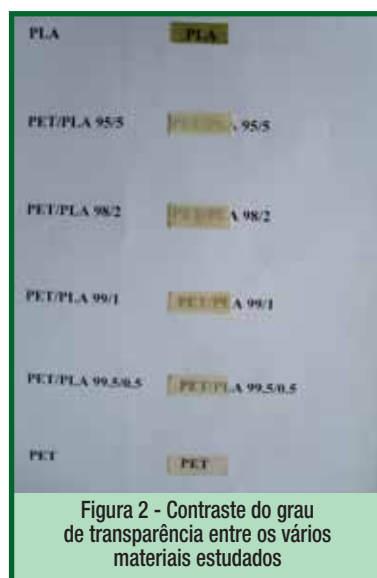


Figura 2 - Contraste do grau de transparência entre os vários materiais estudados

é um de seus fatores característicos e ajuda a determinar seu amplo emprego nas diversas aplicações. Portanto, uma significativa alteração do mesmo, devido às quantidades, ainda que pequenas, de impurezas na reciclagem, pode influenciar significativamente sua reutilização.

uma mistura que contém apenas 1% do PLA resulta ter um grau de transparência decididamente inferior. O resultado é ainda mais evidente observando a amostra a 2% em PLA. Deduz-se, portanto, que a presença de pequenas quantidades de PLA no PET para reciclagem poderia comprometer a elevada transparência deste último, limitando, de fato, seu campo de aplicação no âmbito da reciclagem pós-consumo.

Conclusões

Neste artigo foram ilustrados os resultados relativos à determinação das principais consequências, em termos de propriedades reológicas e mecânicas, estabilidade térmica e grau de transparência, decorrentes da presença de pequenas quantidades (até 2% em peso) de impurezas em PLA. No que diz respeito às propriedades mecânicas diante da tração, não se observam diferenças consideráveis entre o PET para reciclagem pós-consumo e aquele com presença de PLA até 2%; também é possível estabelecer considerações similares ao observar a estabilidade térmica. No entanto, observam-se diminuições muito significativas das propriedades mecânicas (especialmente do alongamento diante de tração) nas misturas a 2% em PLA não submetidas a secagem antes da elaboração. Portanto, depreende-se que a presença de umidade no material a reciclar pode ter um efeito drástico nas propriedades do material reciclado.

Também as propriedades reológicas em fluxo de alongamento não isotermo como

Material	PROPRIEDADES MECÂNICAS À TRAÇÃO		
	Módulo elástico [MPa]	Resistência à ruptura [MPa]	Alongamento à ruptura [%]
PET	1288 ± 64	34,6 ± 1,7	450 ± 23
PET-PLA (99,5-0,5%)	1241 ± 62	34,9 ± 1,8	390 ± 21
PET-PLA (99-1%)	1395 ± 71	34,3 ± 2,1	430 ± 26
PET-PLA (98-2%)	1349 ± 69	33,7 ± 2,2	400 ± 24
PET-PLA (98-2%) (sem secagem prévia)	1400 ± 98	28,8 ± 2,1	20 ± 2
PLA	1710 ± 103	42,5 ± 2,6	3,4 ± 0,3

O contraste realiza-se colocando filmes produzidos a partir de materiais puros (PET e PLA) e a partir das relativas misturas em até 5% diretamente em contato com uma folha de papel com algumas indicações expressas, cada uma delas representa a amostra predominante. Então, o grau de transparência é determinado qualitativamente através da maior ou menor facilidade de leitura dos caracteres indicados nas amostras.

Na figura 2 é possível observar claramente como, diante de um elevado grau de transparência dos materiais reciclados puros,

MS e BSR pioram significativamente quando da presença de pequenas quantidades de PLA, em cujo caso é inevitável observar efeitos significativos no comportamento do material a reciclar em caso de submeter-se a elaborações que prevejam tal regime de fluxo (como por exemplo insuflação, produção de expandidos e estiragem). Outro efeito drástico observado diz respeito à diminuição do grau de transparência atribuível à presença de pequenas quantidades de PLA.



Projetos Europeus

SafeRubber

Chega ao fim o projeto de pesquisa denominado SafeRubber: uma alternativa mais segura para os aceleradores baseados na Tioureia (ETU) na produção de artigos de elastômeros.

Tipicamente os aceleradores baseados na Tioureia (incluindo um dos mais comuns é o ETU - Etileno Tioureia), são usados na vulcanização de elastômeros (em particular o cloropreno) na medida em que favorecem a

reticulação do elastômero e a criação das ligações entre as cadeias moleculares, diminuindo a duração do processo e a temperatura de funcionamento. No entanto, o ETU tem sido considerado como uma possível causa de danos graves para a saúde; na verdade - como mostrado nas classificações da UE, IARC e EPA - é identificado como agente cancerígeno de categoria 2. Além disso, de acordo com a diretriz REACH essa substância deveria ser classi-

ficada como CMR (Carcinogenic/Mutagenic/toxic for Reproduction), ou cancerígena, mutagênica e também tóxica para a reprodução. O que deveria levar a uma proibição por lei ou, de outra forma, a uma restrição severa do seu uso; por conseguinte, isso poderia ter um impacto negativo sobre as empresas do setor, que iriam encontrar-se em desvantagem, mesmo em comparação com os concorrentes asiáticos, que não são obrigados a aderir aos padrões europeus sobre saúde e segurança, têm custos básicos mais baixos e são capazes de exportar para Europa mais de 80 milhões de euros por

ano de produtos de cloropreno (o mercado global é cerca de 240 milhões de euros). O setor europeu de produção e processamento de elastômeros envolve 6.000 empresas e 360 mil empregados, com um volume de negócios de mais de 3,2 bilhões de euros.

Perante essa situação, seguindo o princípio da precaução em matéria de segurança e proteção da saúde - e em antecipação a uma situação de mercado que poderia se tornar difícil - nasceu o projeto SafeRubber. Financiada pela Comunidade Europeia no âmbito do Sétimo Programa-Quadro, esse projeto de pesquisa identificou - num curso de três anos - um acelerador molecular multifuncional e inovador, caracterizado por um forte componente ecológico, que será usado nos processos de vulcanização de elastômeros para substituir os derivados da Tioureia.

Assocomplast (Associação dos fabricantes italianos de máquinas e equipamentos para plásticos e elastômeros), por meio de sua empresa de gestão Promaplast, coordena o projeto e participar do consórcio de pesquisa com 12 outros parceiros com sede em seis países europeus (Bélgica, Itália, Letônia, Noruega, Reino Unido, Espanha), representando 4 associações de categoria, 4 PMI e 4 centros de pesquisa. Mais especificamente, além do Assocomplast, participam como associações de categoria: Association des Producteurs d'Articles en Matières Plastiques et Elasto-



O projeto de pesquisa SafeRubber identificou um acelerador molecular multifuncional inovador que será usado nos processos de vulcanização de elastômeros para substituir os aceleradores menos seguros derivados da Tioureia

meres ASBL; British Rubber and Polyurethane Products Association ed European Tyre and Rubber Manufacturers' Association (ETRMA). Como possíveis usuários finais: Clwyd Compounders; Robison Brothers; MGN Transformaciones Del Caucho; Mixer. Os institutos e os centros de pesquisa envolvidos são: Grand Synthesis Latvia, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Norner Innovation e UK Materials Technology Research Institute.

A filosofia geral desse tipo de projeto, e com a criação do consórcio SafeRubber, é desenvolver uma ideia inovadora para o benefício das pequenas e médias empresas europeias, com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas produtoras de artigos de elastômero, aproveitando da experiência e do conhecimento de importantes institutos de pesquisa, como a Universidade de Milão-Bicocca para a parte italiana.

O consórcio SafeRubber visa alcançar uma solução que garanta um método patenteado para a vulcanização de elastômero a base de policloropreno, embora não exclua a extensão dos resultados para outros tipos de elastômeros. O desenvolvimento de pesquisas conduziu também a uma redução importante na quantidade de óxido de magnésio (MgO) e óxido de zinco (ZnO), utilizado durante a vulcanização, mediante o desenvolvimento de um acelerador multifuncional, que permitirá às PMI competir em custos com fabricantes no Extremo Oriente.

www.saferubber.eu

SupercleanQ: R-PET para alimentos

O uso de R-PET para a produção de artigos e objetos destinados ao contato com alimentos é o tema de um projeto europeu de três anos chamado SupercleanQ, em que a Assocomplast participa em representação dos fabricantes italianos. O consórcio de pesquisa recebeu 1,9 milhões de euros em financiamentos comunitários previstos pelo Sétimo Programa-Quadro (FP7) da Comunidade Europeia. O grupo de trabalho inclui 12 parceiros entre associações, empresas (entre os italianos: Aliplast e Dentis) e centros de pesquisa, com o objetivo de melhorar o processo de seleção e reciclagem do PET pós-consumo para uso em contato com alimentos, bem como elaborar os procedimentos de controle e um protocolo de qualidade de acordo com o Regulamento CE 282/2008.

Os efeitos do presente projeto, que faz parte de um setor relativamente novo, mas cheio de possibilidades (apenas no mercado italiano a fração de garrafas PET pós-consumo, que escapa ao sistema de

recuperação e reciclagem supera 150 mil t/ano), são ambiciosos dado que os pesquisadores envolvidos visam à otimização do processo de seleção e reciclagem também do PET colorido e laminado, este último usado especialmente em aplicações para embalagens de alimentos, cuja recuperação revela-se, até à data, muito cara e pouco rentável.

Entre os objetivos do SupercleanQ existe também a definição de um procedimento de teste de provocação para a validação dos processos de eliminação dos contaminantes que afetam o PET pós-consumo. O novo processo de monitorização em linha deve também ser capaz de identificar outros tipos de substâncias indesejáveis presentes nas embalagens pós-consumo, como aditivos oxí-degradáveis, materiais biodegradáveis, Bisfenol A, incompatíveis com o contato com alimentos, cuja separação nos atuais sistemas de coleta seletiva ainda não está prevista.

Além da Assocomplast Dentis e Aliplast, também integram o consórcio: The British Plastics Federation, Eupc, Mos, Extricom, S+S Separation And Sorting Technology, Smithers Rapra Technology, Fraunhofer Institut, The University Of Exeter, CEN.

www.supercleanq.eu

TDM-Seals

Finalmente, entre os outros projetos europeus do Sétimo Programa-Quadro (FP7) em que a Assocomplast participa, há também TDM-Seals, que envolve a realização de um novo revestimento para as vedações de elastômero e plástico aplicado durante o processo de moldagem. Graças a esse revestimento, ocorre uma menor fricção entre as superfícies em contato e uma redução da aderência entre o material e as partes do molde.

www.tdm-seals.eu

Transformação do PLA

Uma nova abordagem

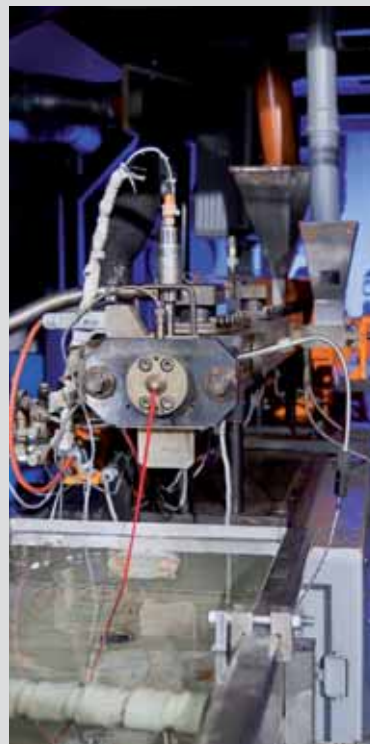
InnoRex é o nome do novo projeto financiado pela União Europeia no âmbito do Sétimo Programa-Quadro (número do contrato 309802) e coordenado pelo instituto de investigação Fraunhofer Institute for Chemical Technology, que a Assocomplast participa, juntamente com 10 outros parceiros, incluindo associações de categoria, pequenas e médias empresas e centros de pesquisa.

O objetivo da pesquisa, que terá uma duração de três anos e seis meses, será o de proporcionar um novo processo para a polimerização do ácido polilático (PLA), por meio de um sistema inovador em linha, que irá explorar o uso de fontes alternativas de energia, tais como ultra-som, laser ou microondas, nos processos de transformação com extrusores de rosca dupla co-rotante. O sistema irá permitir o controle dinâmico da polimerização do PLA e de sua estrutura molecular, com menor gasto de energia. A utilização de um dispositivo especial de purificação em linha irá evitar, por fim, a presença residual de catalisadores e metais no produto final.

Os resultados do uso dessas tecnologias inovadoras irão convergir no software de simulação Ludovic, especificamente dedicados aos processos de extrusão com rosca dupla co-rotante.

Os trabalhos começaram no dia 24 de janeiro de 2013, quando foi realizado em Pfinztal, Alemanha, no Instituto Fraunhofer, o "kick-off meeting" do projeto.

www.innorex.eu



Dos Estados Unidos

Cresce a demanda de reciclados

A demanda estadunidense de plástico reciclado tende a crescer 6,5% por ano até chegar a quase 1,6 milhão de toneladas em 2016. Este tendência positiva é estimulada por diversos fatores, entre os quais está a cada vez maior atenção à sustentabilidade por parte dos produtores de embalagens e bens de consumo, e as melhorias aplicadas aos processos de transformação e às tecnologias de seleção que permitem trabalhar uma variedade mais ampla de materiais para reciclagem, obtendo resinas de qualidade, e melhores instalações de coleta que contribuem para aumentar a taxa de reciclagem do plástico. A coleta, transformação e demanda de materiais reciclados também se baseiam nas políticas governamentais federais e locais.

Em 2016 o setor das embalagens se reafirmará como primeiro mercado para plástico reciclado. Com mais da metade do plástico coletado, a principal fonte de plástico reciclado será, por sua vez, representada pelas garrafas. Estas e outras tendências são indicadas no recente estudo Recycled Plastics da sociedade de pesquisa de mercado **Freedonia**.

Em 2016 a taxa global de reciclagem nos Estados Unidos será, em qualquer caso, relativamente baixa, menos de 7% de toda a demanda de plástico, devido a diversas problemáticas que a indústria setorial deverá enfrentar. A reciclagem está, de fato, em índices mínimos em importantes mercados do setor, entre os quais: construção, veículos motor (com exceção do setor de baterias) e filme para embalagem (devido ao escasso volume da coleta e dos processos de trabalho não vantajosos sob o ponto de vista econômico).

As exportações (principalmente à China) desviam grande parte dos refugos de plástico e muito do material com o qual se trabalha “em casa” está altamente contaminado. Consequentemente, só metade do plástico coletado para a reciclagem torna-se concretamente um produto acabado no mercado dos Estados Unidos. Em 2011 o PET e o HDPE foram as resinas majoritariamente utilizadas para a produção de artigos reciclados (cerca de 70% da demanda). Enquanto para o PET prevê-se um crescimento superior à média, estimulado pelo cada vez mais frequente recurso às resinas recicladas para a produção de garrafas para bebidas e recipientes termoformados, por outro lado o insuficiente aumento da coleta de HDPE limita a disponibilidade de resina reciclada.

Estima-se que o crescimento mais rápido seja o do LDPE reciclado, que conta com a vantagem da retomada do mercado da construção. O PP reciclado também mostrará sinais positivos com respeito à demanda, paralelamente ao aumento da coleta e com a melhoria das tecnologias de trabalho até obter resinas de maior qualidade. Também se prevê um rápido crescimento para

resinas a partir de volumes mais reduzidos, como poliamidas e poliestirenos, graças a uma coleta mais eficaz de revestimentos sintéticos expandidos e bens eletrônicos de consumo.

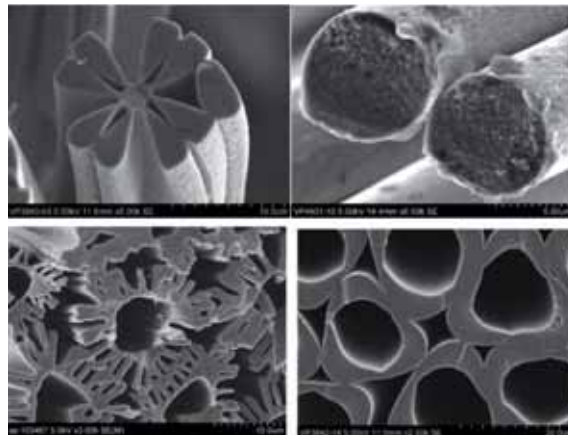
www.freedoniagroup.com

Processo desenvolvido pela ORNL

Transformar o PE em fibra de carbono

Um material comum como o polietileno (PE) poderia transformar-se num recurso de valor graças ao processo implementado no Departamento de Energia (DOE, Department Of Energy) estadunidense e precisamente no **Oak Ridge National Laboratory** (ORNL) de Oak Ridge, Tennessee. A equipe de trabalho comandada por Amit Naskar da Divisão de Tecnologia e Ciência de Materiais trouxe à luz um método que permite não só a produção de fibras de carbono como também a “personalização” do produto final por aplicações específicas.

“Acreditamos que os nossos resultados oferecerão um dia à indústria uma tecnologia flexível para a produção de fibras inova-



Fibras de carbono com geometrias únicas, de forma circular a dentada (similar à forma de uma engrenagem), obtidas a partir do polietileno, por meio de um método de fabricação muito versátil

doras em uma infinidade de configurações, como faixas de fibras ou mantas de não tecidos”, afirmou Naskar.

Combinando a urdidura de fibras multicomponentes com a técnica de sulfonação desenvolvida pelos pesquisadores, Naskar e seus colegas demonstraram poder produzir fibras à base de PE com perfil superficial personalizado e de manipular o diâmetro do filamento em escala submicrométrica. O procedimento, em via de obtenção de patente, também permite aos estudiosos regular a porosidade, produzindo material potencialmente adequado ao uso em filtração, catálise e por captura/absorção de energia eletroquímica.

Naskar observou que o processo de sulfonação permite muita flexibilidade, enquanto as fibras de carbono apresentam características ditadas pelas condições de processo. A partir deste projeto, os pesquisadores obtiveram fibras de carbono com uma geometria totalmente única de seção transversal, de circular cavada a dentada (similar à forma

DEMANDA ESTADUNIDENSE DE PLÁSTICO RECICLADO (MILHARES DE TONELADAS)

Material	2006	2011	2016	Crescimento percentual anual 2006-2011	2011-2016 (estimação)
PET	362,87	412,77	567,00	2,6	6,6
HDPE	398,71	405,51	510,29	0,3	4,7
LDPE/LLDPE	165,56	140,61	231,33	-3,2	10,5
OUTRO	143,33	184,15	256,27	5,1	6,8
TOTAL	1070,47	1143,04	1564,89	1,3	6,5

de uma engrenagem), mediante um método de urdidura das fibras multicomponentes baseado na extrusão de melt (fuso).

As possibilidades são teoricamente infinitas, segundo Naskar, que descreve o processo da seguinte forma: "Submirjamos um feixe de fibras num banho ácido, onde reagirá formando uma fibra preta que não se fundirá nunca. É esta reação de sulfonação que transforma a fibra polimérica numa forma que não se pode fundir. Neste ponto as moléculas poliméricas se ligam e, ainda que se submetam a uma ulterior elevação da temperatura, não podem fundir-se. A temperaturas muito elevadas, a fibra retém a maior parte do carbono enquanto todos os outros elementos se dispersam no ambiente sob a forma de gás ou de outros compostos voláteis".

Os estudiosos constaram que sua descoberta também representa um passo à frente para o DOE, sempre em busca de materiais ultraleves de forma que, entre outras coisas, possa ajudar a indústria automobilística americana a projetar automóveis capazes de percorrer mais km/litro sem renunciar à segurança ou ao conforto. A matéria-prima, a extrair entre outras, é facilmente localizável, como por exemplo nas sacolas de plástico das compras, nos tapetes gastos e materiais de recuperação, e é ao mesmo tempo abundante e econômica.

www.ornl.gov

Embalagens expansivas inovadoras

Os resultados do projeto ReBioFoam

Iniciado oficialmente no dia 1º de fevereiro de 2009, o projeto **ReBioFoam** (Renewable Biopolymer Foams) está próximo à sua conclusão, e recentemente foram apresentados à comunidade interessada os resultados dos 4 anos de pesquisa e experiências. O projeto foi financiado pela União Europeia no âmbito do 7º Programa-Quadro e contou com a participação de um consórcio de 10 parceiros provenientes de oito países diferentes: Itália, Polónia, Espanha, República Checa, Irlanda, Alemanha, Países Baixos, Reino Unido. O objetivo do ReBioFoam, coordenado pela **Novamont** (empresa italiana dedicada ao desenvolvimento de materiais e produtos químicos de fontes renováveis mediante a integração entre química e agricultura) foi implementar um inovador biopolímero à base de amido para a produção de embalagens expansivas protetoras, alternativas aos tradicionais materiais expansivos utilizados no setor. A expansão dos biopolímeros obteve-se por meio de um inovador processo contínuo que utiliza microondas e uma tecnologia que aproveita a água naturalmente presente nos materiais como agente expansivo. Com a apresentação dos resultados do projeto ReBioFoam abrem-se nove e importantíssimas perspectivas em direção à sustentabilidade ambiental e à limitação do uso de recursos não renováveis. O biopolímero é, de fato, obtido por meio de um processo altamente eficiente, que modifica as propriedades físicas da estrutura do amido, preservando as suas características naturais e tornando-o, portanto, facilmente reciclável. O novo expansivo é, além disso, completamente biodegradável e compostável.

www.rebiofoam.eu - www.novamont.com



Venha visitar nosso stand **B12** na



VAMOS ESVAZIAR OS BIG BAGS

OKTOBAG

Exclusivo movimento WAVE,
com quatro braços oscilantes
para esvaziamento completo
de octabins e big bags.



www.moretto.com

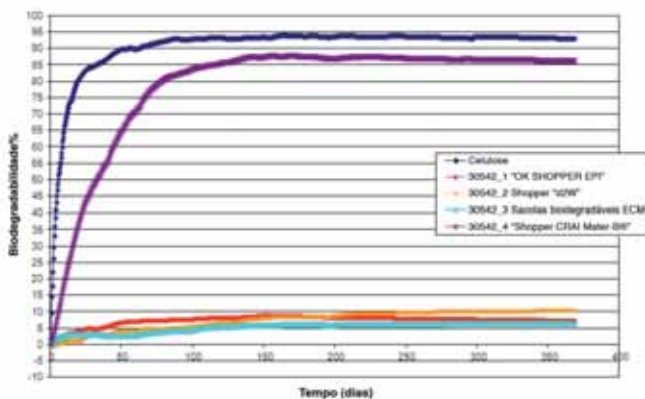
Biodegradação de sacolas

A realidade dos testes experimentais

Continua a análise das sacolas comerciais descartáveis de um único uso (shopper) encomendada pela **Assobioplastiche** à CheLab, renomado laboratório italiano que se ocupa, entre outras funções, de efetuar testes de biodegradação das embalagens e plásticos. O teste superou os 365 dias, um tempo duas vezes maior com respeito ao previsto na normativa vigente na Itália desde janeiro de 2012.

Como se sabe, atualmente estão disponíveis no comércio dois tipos de sacolas descartáveis de um único uso (shopper), as uni biodegradáveis e compostáveis e, portanto em conformidade com a lei, e as outras elaboradas no tradicional polietileno com o acréscimo de aditivos. O resultado do teste de biodegradação levado a cabo pelos laboratórios CheLab por mais de um ano demonstra mais uma vez o que a Assobioplastiche sempre afirmou, isto é, que a biodegradação das sacolas de polietileno aditivado é de irrelevante significância: de 6,5% a 10,5% no máximo em um ano, contra 90% em 6 meses das sacolas biodegradáveis e compostáveis.

O método de teste utilizado é definido no padrão internacional ISO 14855-1:2005, previsto pela UNI EN 13432 para verificar a biodegradabilidade de uma embalagem, mantendo condições de alta temperatura (58°C), aerobicidade e um oportuno nível de umidade. Isto significa que são simuladas as condições típicas de compostagem que, como se sabe, é uma fermentação acelerada e otimizada. Depois de ter levado a cabo o teste após os 180 dias previstos na UNI EN 13432, continuou-se o teste mudando as condições ambientais e simulando assim situações mais próximas à biodegradação no solo. Na prática juntou-se ao terreno e diminuiu-se a temperatura a 28°C. Os resultados após 365 dias evidenciam claramente que as sacolas de polietileno aditivado mantêm no máximo uma biodegradabilidade de 10%. "Acreditamos que o resultado do teste seja incontestável e que dissipa as lacunas de tantos discursos e perigosas mistificações: após 1 ano os materiais que contém aditivos mantêm níveis de biodegradação insignificantes. Estes resultados permitem restabelecer a verdade das informações prestadas aos cidadãos e reforçam o empenho da Assobioplastiche a favor de uma correta aplicação das leis na matéria", declarou o presidente da Assobioplastiche, Marco Versari. O teste de laboratório terá continu-



Segundo os testes levados a cabo pela CheLab sob encomenda da Assobioplastiche, as sacolas descartáveis elaboradas com materiais aditivados confirmam uma biodegradação irrelevante em comparação com as sacolas biodegradáveis e compostáveis

dade ulteriormente e a Assobioplastiche continuará a divulgar os resultados obtidos.

www.assobioplastiche.org

Novos desenvolvimentos do Catalytic Center

Polímeros à base de CO₂

Entre as cidades de Aquisgrano e Leverkusen realizaram-se recentemente alguns encontros com a imprensa organizados pela **Bayer** para apresentar a atividade do CAT, Catalytic Center, os objetivos alcançados no último ano em termos de faturamento e os resultados dos investimentos (cerca de 3 bilhões de euros anuais) em pesquisa e desenvolvimento. Paralelamente aos encontros também foi possível visitar o CAT: importante fonte da qual emana a atividade de pesquisa da universidade de Aquisgrano (RWTH). O centro foi fundado em 2008 pela RWTH e a Bayer com o objetivo de criar um instituto de pesquisa inovador capaz de interagir diretamente com a indústria química e os vários setores de aplicação.



Visita ao CAT - Catalytic Center

Durante a reunião com a imprensa apresentou-se um interessante projeto que prevê o emprego de dióxido de carbono para a produção de polióis, utilizados em diversos polímeros, entre os quais: poliuretanos, elastômeros e outros materiais termoendurecidos. Em particular, tal processo produtivo prevê a recuperação da eletricidade em excesso gerada a partir de uma turbina eólica, para produzir hidrogênio através de um inovador processo de eletrólise. O hidrogênio combina-se com o CO₂ obtendo intermediários químicos como ácido fórmico e monóxido de carbono, utilizados a sua volta para produzir não só poliuretanos, como também policarbonato de grande funcionalidade. O projeto está avançando vários passos e prevê-se a comercialização dos polímeros produzidos até 2015. As características serão semelhantes às dos polímeros tradicionais, ou inclusive superiores, com menos impacto ambiental, baixo custo de produção e maior poupança de energia.

Em 2012 a divisão Bayer MaterialScience destinou à pesquisa e ao desenvolvimento 232 milhões de euros, enquanto que em 2011 obteve 246 patentes e colaborou em 60 projetos com a universidade e institutos de pesquisa.

www.bayer.com

Tratamento águas na reciclagem

Depuração biológica de alto rendimento

A atividade de lavagem de plásticos pós-consumo, para a reciclagem, requer o emprego de grande quantidade de água para remover a contaminação residual presente no próprio plástico, com o objetivo de obter, como produto final, grânulos bem limpos para poder enviar à extrusão. Vista a importante demanda de água, é imprescindível reutilizá-la, portanto, no circuito de lavagem, para diminuir custos de consumo e eventuais perdas; e isso só é possível com um adequado tratamento prévio de depuração.

De acordo com a tipologia e proveniência do plástico a reciclar, que pode ser HDPE de frascos, PET de garrafas, LDPE de filmes industriais ou agrícolas e outros materiais, como por exemplo: polipropilenos, Sele-film, Sele-MPO, Plast-Mix etc., a contaminação deixada na água de lavagem é muito variada e pode ter fonte inorgânica (areia, terra, limo, argila, papel) ou orgânica dissolvida (tensioativos, colas, açúcares e materiais orgânicos em geral).

Quando a contaminação é predominantemente de matriz inorgânica, a sociedade italiana **Depur Padana Acque** utiliza consolidados sistemas de filtração mecânica fina, separação de areia e clarificação físico-química, mas em presença de águas contaminadas de matriz orgânica, tais sistemas não garantem uma remoção suficiente, com o conseqüente progressivo aumento da



Equipamento de tratamento integral da água da seção de filtração mecânica, etapa química/física e seção biológica para abatimento de material orgânico dissolvido

contaminação, a ponto de impor processos de eliminação frequentes e custosos. Com base em uma sólida experiência nos tratamentos biológicos de resíduos civis e industriais, do biológico clássico, a SBR, MBR, MBBR etc., a Depur Padana Acque desenvolveu uma tecnologia de depuração biológica de alto rendimento para o setor da reciclagem de plástico, que se une aos tratamentos físicos e químicos, capaz de limitar o progressivo aumento da contaminação orgânica, permitindo assim a reutilização de uma água técnica melhor e por períodos mais prolongados.

www.depurpadana.it

Seu especialista em soluções inovadoras e flexíveis para regeneração de materiais plásticos

TURN YOUR WASTE INTO PROFIT!

As Linhas Gamma Meccanica oferecem:

- + Máxima eficiência na regeneração
- + Soluções flexíveis para as necessidades específicas.
- + Economia significativa de energia com ECOTRONIC.
- + Remoção da umidade em até 15% e excelente degasagem.
- + Ótima qualidade do produto reciclado.



GAMMA MECCANICA

www.gamma-meccanica.it
info@gamma-meccanica.it

Para America Latina
Luca Girardi
cel: 19 8387 7339
Tel: 19 3713 5693
luca.girardi@gamma-meccanica.com
www.gamma-meccanica-al.com

Esperamos você na:

 2013
FEIPLASTIC
international plastic trade fair

SÃO PAULO, 20 a 24 de maio

25

 Machines Italia



CGR System

Moldagem

por injeção assistida a gás

de Damiano Piacentini, Angiolino Panarotto*

Nos últimos anos temos assistido a uma expansão notável de artefatos obtidos por moldagem assistida a gás; enquanto inicialmente se realizavam artefatos semelhantes aos moldados da forma tradicional, agora se procuram novas e originais áreas de aplicação. Basicamente, a peça que se obtém com esta tecnologia é oca no interior. Um dos setores onde é mais utilizada é, sem dúvida, a indústria automóvel. As principais vantagens são: redução do peso dos componentes, redução da pressão na fase de injeção e compactação e, portanto, da força de fechamento da

prensa (especialmente para caminhos de fluxo longos), ciclos mais curtos, menor tendência das peças para a deformação, redução dos rechupes (chupagens), inovação do produto e maior liberdade no design devido à formação de cavidades funcionais. Tudo com uma considerável economia de custos de produção. Muitas empresas não chegam a escolher esta tecnologia na fase de engenharia do produto, mas só depois de perceberem que é necessária para reduzir o peso e os custos de produção, mantendo a qualidade e funcionalidade exigidas. A decisão de pro-

duzir uma ou mais peças com a tecnologia de moldagem por injeção tradicional ou assistida a gás requer uma avaliação cuidadosa do projeto, uma vez que nem sempre há efetivamente vantagens. Antes de mais, é importante referir que a moldagem tradicional pode produzir peças com dimensões muito precisas e esteticamente bem executadas, não realizáveis através das outras tecnologias de transformação. A qualidade estética da superfície deve ser cuidadosamente avaliada em fase de projeto e de escolha da matriz polimérica, enquanto que a geometria condiciona o esvaziamento



Exemplo de sistema de moldagem por injeção assistida a gás (Fonte: CGR System)

que se pode obter; no entanto a espessura da parede não será uniforme.

Moldagem assistida a gás

Esta tecnologia é utilizada na produção de peças ocas ou de peças que apresentam áreas específicas de grande espessura que devem ser esvaziadas. O processo prevê que antes seja injetada a massa fundida por cerca 3/4 do caminho de fluxo da cavidade do molde. Depois de um tempo determinado, normalmente de alguns décimos de segundo, é introduzido o gás a uma pressão variável entre 20 e 70 bar, de modo a empurrar o material até ao fim da cavidade do molde. A aplicação do gás no interior da peça continua até o material no interior da peça solidificar.

A injeção de gás (normalmente azoto) é efetuada através do bico da prensa, ou com um bico especial presente no molde, posicionado de forma adequada no canal de alimentação, ou diretamente na peça. Os bicos, devidamente posicionados no molde, devem apresentar uma folga circular de 0,02 mm que permita que o gás escape, durante a fase de injeção do gás, permitindo a recuperação e, simultaneamente, evitando possíveis infiltrações de material fundido durante a fase de injeção do polímero que prejudicam o funcionamento. O gás só pode entrar só quando a pressão ultrapassa a da massa fundida. Na cavidade preenchida a pressão do gás exerce a função de compactação e, subsequentemente, o gás é recuperado. No caso de injeção de gás com bico posicionado no bico da prensa, é possível fechar o orifício de injeção do gás na peça moldada injetando novamente uma pequena quantidade de material fundido.

Descrição do processo

Tal como na moldagem por injeção tradicional, o material fundido é injetado dentro da cavidade de um molde de aço constituída por dois meios-moldes que, antes da injeção, está fechada mas não bloqueada (força de fechamento quase inexistente). Em vez de encher completamente a cavidade com 90% do peso final da peça, é enchida até cerca de 3/4 de seu comprimento. Durante a injeção do material, nas paredes interiores se forma uma camada sólida chamada “revestimento frio”, a massa no interior continua fundida e o processo de injeção termina antes da cavidade estar completamente cheia.

Após a fase de injeção se passa para a introdução do gás, que impele o fluxo da massa permitindo o enchimento completo da cavidade. Uma vez que a peça esteja formada a pressão do gás assegura a compactação. Uma vez que a pressão do gás é constante ao longo de toda a superfície da

cavidade interior e a espessura da parede é fina, as depressões superficiais (rechupes/chupagens) reduzem-se até desaparecerem. Quando a peça estiver concluída se reduz a pressão do gás, que por sua vez é recuperado para poder ser reutilizado nos ciclos seguintes.

Equipamento para moldagem assistida a gás

Esta técnica pode ser utilizada em máquinas de injeção normais. O gás é fornecido por uma unidade auxiliar ligada à prensa. Geralmente se utilizam botijas de azoto com pressão inicial igual a 400 bar. As linhas de produção que utilizam grandes quantidades de azoto podem ter um sistema de separação do azoto do ar com um tanque de estocagem e compressor, ou então podem usar conjuntos de botijas que periodicamente são substituídas e recarregadas.

Todas as instalações de injeção do gás estão equipadas com um compressor multistágio capaz de garantir uma pressão de 350 bar e que podem ser alimentados por tanques de estocagem a 6-8 bar ou por conjuntos de botijas com pressão residual bastante inferior à de carga.

O compressor envia o azoto para uma unidade de comando e de distribuição (em interface com a prensa de injeção), que tem a função de detectar o valor da pressão de entrada e controlar a pressão de saída a injetar no molde durante o processo. A unidade de comando, que faz interface com o PLC da máquina de moldagem por injeção, autoriza o início da fase de injeção do gás; posteriormente, controla a quantidade de pressão e os respectivos tempos de aplicação programados.

As variáveis do processo

O conhecimento das variáveis operacionais de um processo de moldagem com injeção assistida a gás é essencial para a obtenção de uma boa qualidade final da peça a ser moldada: em particular, deve ser avaliada a incidência da velocidade de injeção, da temperatura do material fundido, da temperatura do molde e do tipo de material. Para compreender melhor as variáveis que entram no processo, examinamos o espécime em forma de espiral, representado de forma simplificada na **figura 1**. O material é injetado a partir de uma bico colocado centralmente na peça.

Após o fechamento do molde é injetado o polímero. Após a conclusão da fase de injeção - **figura 1a** (o eixo helicoidal empurra todo o material fundido até uma altura de 0 mm, o que significa que a quantidade de “almofada” normalmente considerada na moldagem tradicional não deve ser definida) - o fluxo pára, por um curtíssimo período de tempo. Neste ponto, a intervenção do gás (**figura 1b**) faz com que o fluxo de material seja restabelecido dando “nova linfa” ao material, o qual é capaz de se mover para a frente enchendo por completo a cavidade.

O gás flui onde encontra menos resistência ao fluxo e deixa uma cavidade com a mesma forma. A velocidade do gás é maior do que a da parte da frente do polímero. Quando a cavidade está quase cheia a sua velocidade pode atingir os 10 m/s. Terminada a fase de enchimento o gás fornece a pós-pressão ou segunda pressão que, ao contrário da moldagem tradicional, exerce o seu efeito de maneira uniforme sobre toda a geometria do artefato, sem diferença entre as partes próximas da injeção e as partes distantes.

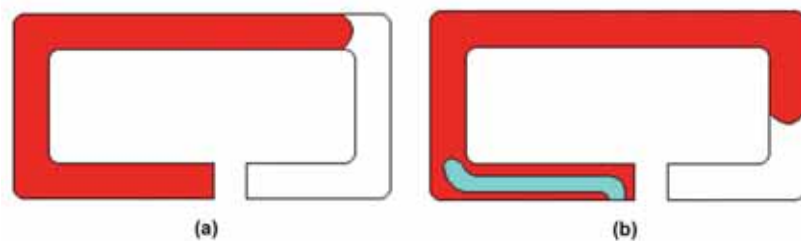


Fig. 1 - (a) Porção da fase de enchimento do material na cavidade de um molde. (b) Ação seguinte do gás na frente de fluxo

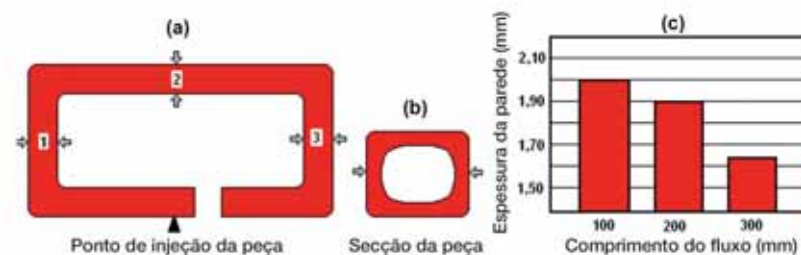


Fig. 2 - (a) Os pontos 1, 2 e 3 indicam as zonas da peça em que foi realizado o corte para a medição das espessuras. (b) Secção de medição: como se apresenta e os pontos onde é medida a espessura. (c) Espessura da peça em relação ao comprimento do fluxo

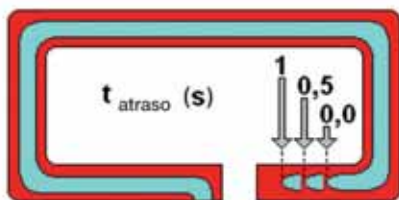


Fig. 3 - Efeitos do atraso do gás na parte da frente do polímero fundido

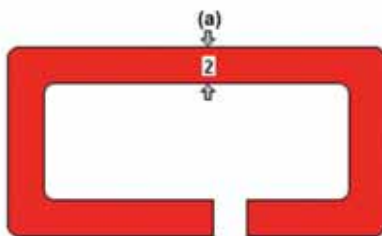


Fig. 4 - (a) Pontos de medição da parede. (b) Evolução das espessuras da peça ao variar o tempo de atraso do gás

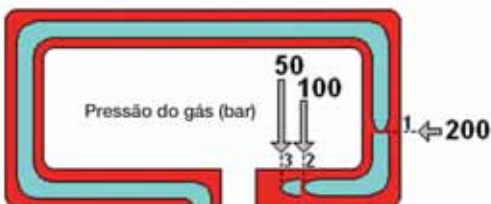
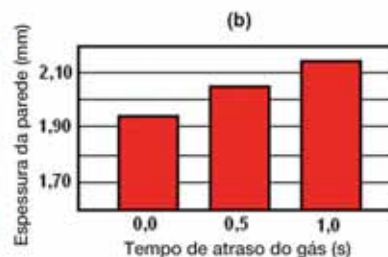


Fig. 5 - Caminho de fluxo do polímero fundido ao variar a pressão do gás

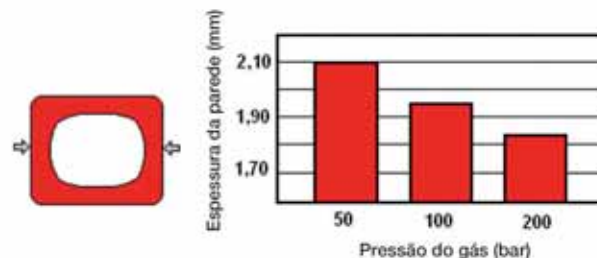


Fig. 6 - Espessura da parede ao variar a pressão do gás

Espessuras da parede e comprimento do fluxo

Para o projetista é fundamental conhecer a espessura da parede em determinados pontos. Estas espessuras foram medidas nos pontos assinalados com as setas (1, 2 e 3) representados na **figura 2a**. As partes mais espessas da peça moldada e esvaziada (**figura 2c**) estão localizadas próximas do ponto de injeção. Nas zonas distantes as espessuras são reduzidas devido ao aumento da velocidade de fluxo da

bolha de gás, que encontra menos resistência ao avançar, e conseqüentemente permanece uma quantidade proporcionalmente menor do material na parede da cavidade.

Tempo de atraso do gás

O tempo entre o término da injeção do polímero fundido e o início da injeção do gás é definido como tempo de atraso. Na **figura 3** observa-se que, com um tempo de atraso de 0 segundos, o gás empurra o polímero a uma distância inferior comparativamente a 0,5 segundos e 1 segundo, em correspondência dos quais a penetração é maior. Aliás, se o tempo de atraso for ainda mais elevado, o gás pode romper a frente do fluxo do polímero. Pode afirmar-se que aumentando o tempo de atraso, o gás penetra mais profundamente na peça. O fenômeno pode ser explicado lembrando que ao aumentar o tempo de atraso, o polímero fundido arrefece e resiste mais ao gás que o está a empurrar para a frente. Por isso, acumula-se à frente menos material ficando uma cavidade mais longa e estreita.

Para descrever as espessuras da parede em função do tempo de atraso observar o ponto 2 da **figura 4a**: quanto maior o tempo de atraso do gás maior é a espessura da parede (**figura 4b**). Isso acontece porque ao longo do tempo aumenta a espessura da camada solidificada não removível e simultaneamente aumenta a viscosidade do material fundido na frente do fluxo.

Pressão do gás

O aumento da pressão do gás reduz o comprimento do esvaziamento. O caminho do material é menor (**figura 5**). A uma

pressão do gás de 200 bar, o caminho de fluxo do material chega ao ponto 1. Isto é devido à facilidade de arrastar para a frente mais material, material este que se acumula na extremidade do fluxo criando uma acumulação na ponta. Vice-versa, quando a pressão é menor, o gás não tem força para arrastar o material fundido e se cria uma maior espessura nas paredes (ver também ponto seguinte) e na parte da frente do fluxo há menos depósito de material a empurrar para a frente.

No que diz respeito à influência da pressão do gás se observa (**figura 6**) que, quanto maior é a pressão, menor é a espessura na parede. A pressão elevada é responsável, de fato, pela maior quantidade de material que é arrastado, originando uma espessura sólida inferior.

Temperatura do material fundido

Com uma temperatura de processamento do polímero de 280°C (por exemplo policarbonato) o comprimento do fluxo do material fundido empurrado pelo gás (**figura 7**) pára na posição 1, enquanto que a 260°C no ponto 2. Aumentando a temperatura em 40°C observa-se uma diminuição considerável do caminho de fluxo. Pode dizer-se, então, que o aumento da temperatura do material fundido tem um efeito marginal no comprimento da bolha de gás. Tendencialmente uma diminuição na viscosidade resultante do aumento da temperatura desloca mais material para a frente, deixando menos espaço vazio (passo 3). A espessura da parede da zona escavada pela bolha parece ser mais fina. Também a variação da temperatura da massa fundida não afeta consideravelmente a espessura da parede que, no entanto,



CGR System

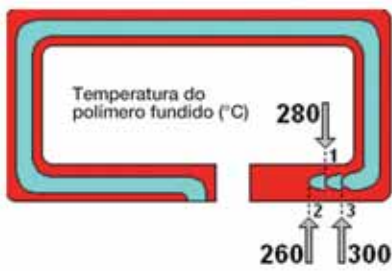


Fig. 7 - Caminho de fluxo do polímero fundido ao variar a sua temperatura

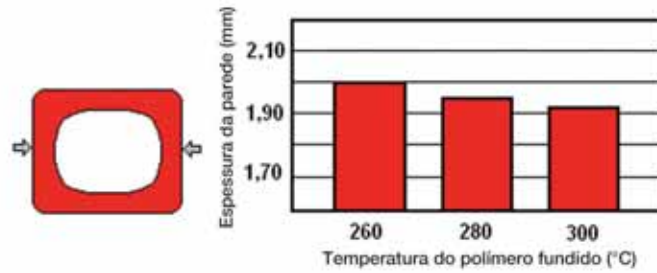


Fig. 8 - Espessura da parede ao variar a temperatura do material fundido

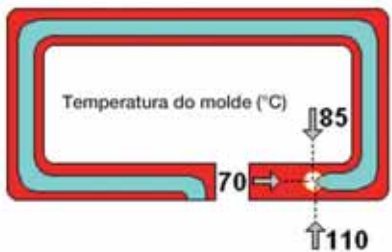


Fig. 9 - Caminho de fluxo do polímero fundido ao variar a temperatura do molde

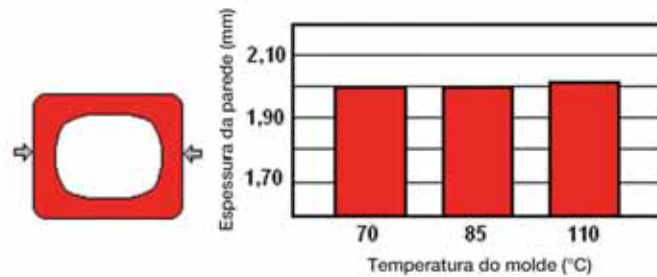


Fig. 10 - Espessura da parede ao variar a temperatura do molde

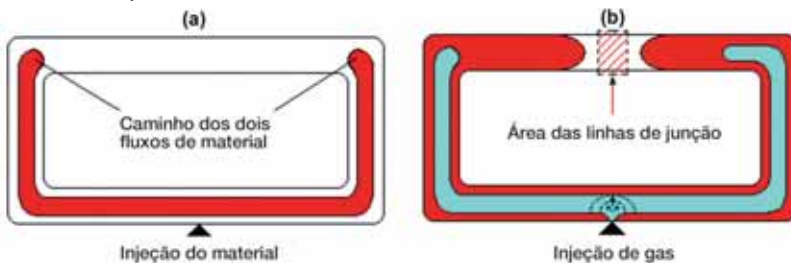


Fig. 11 - (a) Caminho de fluxo do material na dose programada. (b) Bolha de gás durante a fase de injeção do mesmo

tende a diminuir com o aumento da temperatura do material fundido (figura 8).

Temperatura da cavidade do molde

Para estimar a influência da temperatura do molde no processo de esvaziamento e, em particular, no comprimento da parte esvaziada, foram realizados testes com temperatura do molde a 85°C e testes a 70°C, tendo sido verificada a temperatura em diferentes pontos da cavidade com um pirômetro.

Os dados experimentais mostram que, ao diminuir a temperatura em 15°C, o caminho de fluxo não varia (figura 9). A variação da temperatura da parede da cavidade não afeta o comprimento da bolha de gás demonstrando que, no curto espaço de tempo em que se verifica o esvaziamento, a espessura da camada solidificada exerce uma função de isolamento da parte interior, sem condicionar a temperatura média e respetiva resistência ao arraste do material fundido transportado pelo gás. A variação da temperatura da parede não exerce uma influência significativa na espessura de parede do artefato esvaziado (figura 10).

Influência da geometria da peça

Fechando a espiral, como se fosse um anel, é possível estudar o comportamento da linha de junção que se cria quando os dois fluxos de material se unem. Na figura 11a observa-se que, até não intervir a pressão do gás, o polímero fundido enche os dois lados da peça de forma homogênea. No momento em é introduzido o gás (figura 11b), pequenas diferenças não elimináveis de resistência à penetração do material fundido à frente do percurso do gás alteram o fluxo de gás que prefere o caminho que oferece menos resistência: o ponto de junção nunca é simétrico. Devido à presença de material fundido empurrado para a frente, as duas bolhas nunca se encontram.

Variação da secção do fluxo

Se introduzirmos na espiral uma área com secção diferente, como na figura 12, foi verificado experimentalmente que a frente do fluxo

de material fundido, ao entrar em uma secção maior, abranda e, em seguida, acelera.

Logo que a bolha de gás entra na área de secção diferente, cria pontos mais fracos. Para evitar isso, é aconselhável arredondar as arestas, como mostrado na figura 13a, ou variar os ângulos da parede, a fim de ter um fluxo mais gradual (figura 13b). Em ambos os casos, melhora a homogeneidade das



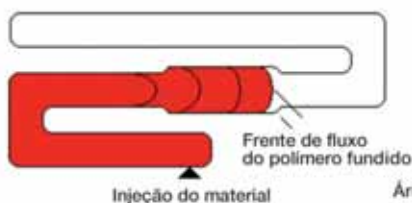


Fig. 12 - Representação de uma peça com variação da secção

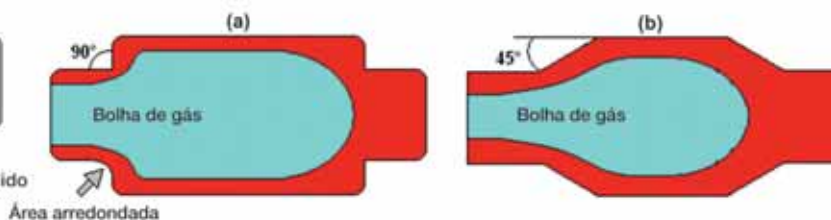


Fig. 13 - Representação da secção da peça da figura 12 ampliada para evidenciar o comportamento da bolha ao variar os ângulos de junção entre duas secções diferentes

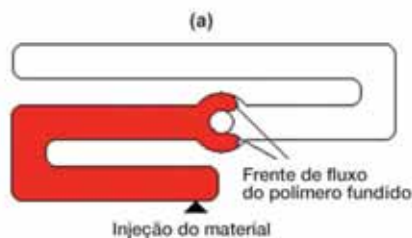


Fig. 14 - (a) Divisão da frente do fluxo do polímero fundido ao inserir um elemento metálico. (b) Bolha de gás na área em torno do elemento metálico

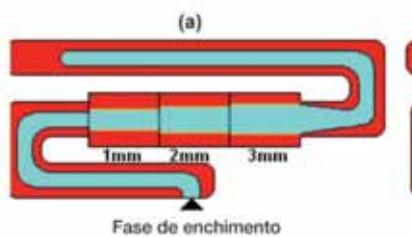
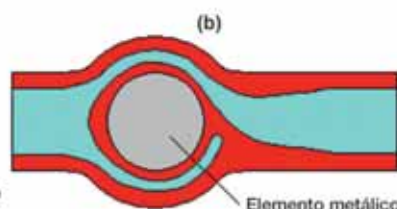
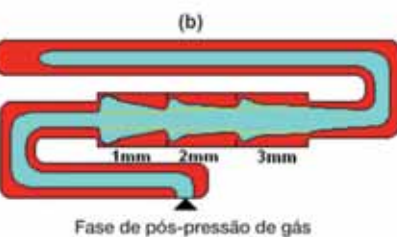


Fig. 15 - (a) Bolha de gás na nervura com diferentes espessuras, durante a fase de enchimento. (b) Bolha de gás ao exercer a pós-pressão ou segunda pressão



espessuras da parede, que são mais constantes, e se evitam pontos de fragilidade devido a uma redução da espessura.

Colocando no molde em forma de espiral um elemento metálico de secção circular (figura 14a), observa-se a forma representada na figura 14b. Logo que o gás encontrar em seu caminho o elemento metálico divide-se de forma desigual e completa o caminho de uma das duas ramificações: Forma-se portanto uma linha de junção (figura 14b).

Influência das nervuras

No mesmo molde foram então criadas três nervuras com espessuras diferentes. A primeira nervura que o polímero encontra em seu caminho tem uma largura de 30 mm e uma altura de 1 mm, a segunda e a terceira são de largura idêntica à primeira, mas com uma altura progressivamente aumentada de 2 e 3 mm, conforme mostrado na figura 15a.

O alargamento da bolha de gás (figura 15a)

não é influenciada pelas nervuras, mesmo quando a bolha passa através de uma nervura com 3 mm de espessura. Observa-se apenas um ligeiro alargamento da bolha durante a fase de enchimento da cavidade. Na fase de pós-pressão ou segunda pressão (figura 15b), o gás tende a aumentar a espessura das nervuras mais espessas, que contêm uma maior quantidade de material fundido contra a mesma quantidade arrastada para a frente. Podem-se também verificar retrações superiores devido a espessuras maiores.

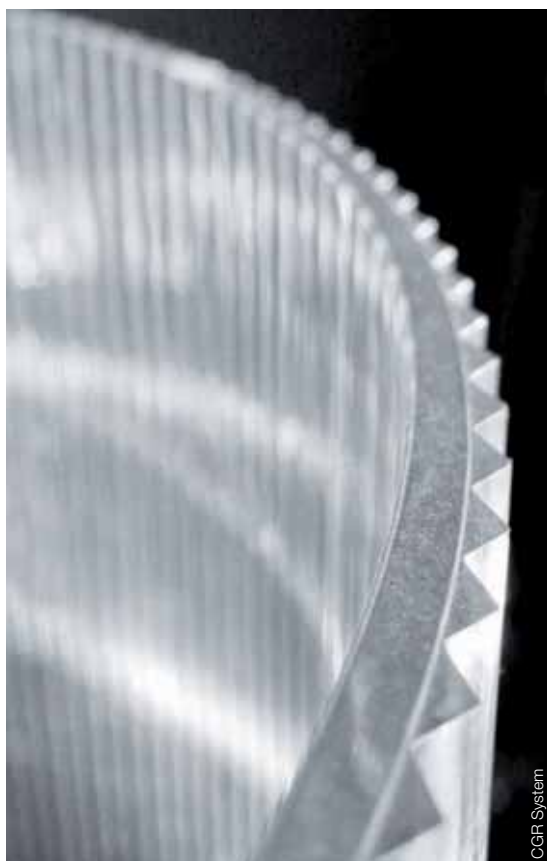
Mudança do material

A formação da bolha de gás não é significativamente influenciada pelo tipo de polímero injetado na cavidade. O avanço da bolha é influenciado, de fato, apenas pela viscosidade do material fundido que deve arrastar. Evidencia-se, no entanto, uma diferença estética da superfície exterior do artefato esvaziado internamente, sendo que nos polímeros semicristalinos observa-se o sinal de um novo ponto de partida em correspondência do ponto de paragem da fase de injeção do material fundido, quando se injeta o fluxo de gás. O material semicristalino, de fato, tem tempo para solidificar dando origem a uma nova marca de partida; o material amorfo, sendo mais maleável, não apresenta esses sinais.

Para evitar tais marcas nos polímeros semicristalinos é necessário injetar a totalidade do material até ao fundo e, em seguida, esvaziar a parte interior empurrando o material fundido para o exterior do molde, numa cavidade especialmente concebida, em termos de tamanho, para a quantidade de material que se pretende esvaziar. No caso de se querer esvaziar o interior do manufaturado até ao fundo, é sempre necessário preparar uma cavidade de recolha capaz de conter pelo menos a quantidade residual de material que foi arrastado na extremidade. O dimensionamento da cavidade é efetuado em função da quantidade residual de material que se pretende manter na extremidade.

www.cesap.com

* Cesap (Centro Europeu de Desenvolvimento de Aplicações Plásticas)



CGR System

spa
magic
mp

MACCHINE E STAMPI
PER MATERIE PLASTICHE

Máquinas e moldes de sopro
para embalagens de plástico...

**...podem escolher entre
bem 20 modelos!**

100%
ELÉTRICO

MAGIC MP SPA • 100% ELÉTRICO • 100% ELÉTRICO • 100% ELÉTRICO



1959-2009

MAGIC MP SPA - Via G. Medici, 40 - 20900 MONZA (MB) - Itália

Tel. +39 039.2301096 - Fax + 39 039.2301017 - E-mail: customer@magicmp.it - www.magicmp.it

Prensas especiais

Configurações para múltiplas aplicações

Desde sua origem a **Presma** (K 13) fabrica prensas especiais de injeção para prensagem de uma ampla gama de materiais - compactos, semi-expandidos, bicomponente, reciclados etc. - do mesmo modo que também fabrica, há alguns anos, máquinas para a elaboração de borrachas naturais e elastômeros de silicone. São 100 os outros modelos desenvolvidos com força de fechamento de 6 a 1600 toneladas, com pratos de prensa com superfície de até 3,5 m², fechamentos modulares a uma, duas ou três estações, configuração rotativa de 2 a 18 estações, abertura de moldes na horizontal ou vertical com translação de semiforma inferior, grupos injetores com rosca móvel ou transfer (rosca + pistão) e teste para elaborar componentes multicor ou bicomponente (estrutura tipo sanduíche). Nesta lista acrescentam-se ilhas de trabalho compostas por mais prensas e que são operadas mediante robôs antropomórfos para a produção



A RV1600-6000/3S para a prensagem de revestimentos isolantes de silicone sólido



A prensa rotativa por injeção Roto E 1000/12 de 12 estações de trabalho

de artigos multicor, ou prensas verticais, com e sem coluna, com mesa de transporte ou giratória, com duas semiformas inferiores.

Entre os mais recentes desenvolvimentos da sociedade inclui-se uma prensa de injeção horizontal com grupo de fechamento de quatro colunas de tipo pistão direto e força de fechamento de 400 toneladas, dotada de unidade de injeção para borracha do tipo FIFO (first in first out) de 1000 cm³ com acionamento elétrico dos roscas mediante motorreductor e inversor. Também se desenvolveu uma máquina de injeção sem coluna, com fechamento e unidades de injeção verticais e acionamento hidráulico, com motor e rosca oleodinâmicos.

Para a prensagem de revestimentos isolantes em elastômeros à base de silicone compacta implementou-se uma prensa da 1600 toneladas disposta sobre quatro estruturas de base que, graças a cinco pistões hidráulicos, permitem o fechamento do molde, com comprimento de quatro metros, de abertura vertical. Três injetores verticais por transfer rosca móvel permitem carregar

até 18000 cc de material nas blocos. Para a produção de rodas industriais, com ranhuras de poliuretano ou elastômero termoplástico e cubo da roda em poliamida ou polipropileno, desenvolveu-se uma prensa rotativa com oito estações de trabalho, com fechamento vertical, equipada com dois grupos de injeção vertical de rosca móvel.

Uma gama de prensas híbridas ou totalmente elétricas dedica-se especificamente à prensagem por injeção de rolas de resina termoplástica expandida, como alternativa à cortiça, para vinhos, espumantes e (em "T") destilados, enquanto que para a prensagem de materiais termoplásticos reciclados há uma série de

prensas rotativas de 4, 6, 8 e 12 estações. A construção de estradas representa um dos possíveis campos de aplicação destas últimas, ideais para a produção de bases de assentamento pesadas de até 30 kg para a sustentação de sinais, de cones de um metro de altura com refletores inseridos, de barreiras e de suportes com alojamento para cabos

(exatamente de PP reciclado), como alternativa àqueles de cimento. Todos estes artigos apresentam espessuras grandes, também superiores a 10 mm, e exigem uma longa permanência no interior da prensa para um ótimo esfriamento, sendo, portanto, de difícil prensagem com prensas tradicionais.

Para a produção de tais artigos, como por exemplo, as maçanetas bicomponente e bicolor, nos quais se confere ao segundo material um efeito soft touch, existem prensas horizontais tradicionais disponíveis com mesa giratória, enquanto que para a prensagem de componentes técnicos de dimensões reduzidas há uma mini prensa de injeção totalmente elétrica, de banco, com força de fechamento de 6 toneladas e capacidade de injeção de até 19 g (trabalhando com PS), cuja versão sem coluna será apresentada no próximo K de Düsseldorf.

www.presma.it

Extrusão de chapas

Linhas completas personalizadas

A atividade da **Omipa** (L 09), que em 2013 comemora seu 50º aniversário, é baseada em uma produção "in-house" de todos os componentes de suas linhas de extrusão e segue uma lógica de customização da fase de projeto, que visa satisfazer as necessidades e exigências dos clientes, até à instalação do sistema acabado. Adiciona-se um serviço de pós-venda com base em uma assistência mecânica, elétrica e de software atenta e na disponibilidade de peças de reposição para cada uma das máquinas.

Atualmente, a empresa exporta sua gama de instalações em todo o mundo, graças a uma tecnologia e uma especialização de alto nível que lhe permitiu criar um nicho de clientes constituído por

empresas líderes em seus respectivos setores de atividade. A participação na Feiplastic 2013 centra-se em várias propostas tecnológico-aplicativas. Para a indústria automóvel, particularmente próspera no Brasil, é proposta uma linha completa para a coextrusão de chapas de ABS, PC e outros materiais termoplásticos.



Uma linha para a extrusão de chapas desenvolvida pela Omipa

Em vista do campeonato do mundo de futebol e dos Jogos Olímpicos, a serem realizados no país sul-americano, respectivamente, em 2014 e 2016, e tendo em conta a consequente necessidade de novas instalações, a empresa apresenta-se como um importante parceiro capaz de fornecer uma série de instalações para a produção de chapas alveolares de policarbonato com geometrias diferentes personalizadas em termos de perfil, que podem ser utilizadas para realizar grandes coberturas e estruturas tais como estádios, centros comerciais, estações de trem, centros logísticos, etc. Estas chapas são também utilizadas no setor agrícola para a construção, por exemplo, de estufas.

A empresa fornece também linhas para a produção de chapas onduladas, sempre em policarbonato, em formatos diferentes, bem como diferentes perfis industriais para substituir os de metal. Em comparação com os materiais convencionais, as chapas de policarbonato oferecem maior poder de isolamento, leveza e sustentabilidade numa perspectiva ecológica. Na gama de soluções desenvolvidas pela empresa existem também linhas para a produção de perfis alveolares em polipropileno para embalagens de vários tipos (médico-hospitalares inclusive), para o transporte de produtos agrícolas, postais etc.

O plano industrial de Omipa levou recentemente à abertura de uma nova fábrica na Suíça - a Swiss Fadeka - dedicada principalmente à investigação e desenvolvimento. Estas atividades centram-se principalmente sobre as inovações que visam aumentar a economia de energia e a sustentabilidade ambiental das linhas e das instalações da empresa.

www.omipa.it



desde 1960
ao seu serviço



TURBOMISTURADORES
até 1500 litros de capacidade.

EQUIPAMENTOS COMPLETOS
para a preparação de compound de PVC e resinas termoplásticas em geral.





**Adequados para moldar até mesmo
contentores até 35.000 litros de capacidade**

TURBOMISTURADORES & MÁQUINAS PARA MOLDAGEM ROTACIONAL DE PLÁSTICOS

CACCIA ENGINEERING S.r.l. - VIA U. GIORDANO, 1/13 (CASCINA ELISA) · 21017 SAMARATE (VA) ITALY
 TEL. +39.0331.707070 · FAX +39.0331.234021 / +39.0331.234567 · E-mail: info@cacciaeng.it · <http://www.cacciaeng.com>

Maquinaria e moldes para soprado de embalagem plásticos

Tecnologia completamente elétrica

Com mais de 50 anos de experiência na construção de máquinas para soprado de plásticos, a **Magic MP** (J 28), empresa italiana, fabrica seus produtos em duas plantas na área de Monza. A constante pesquisa e desenvolvimento permite à empresa desenvolver soluções tecnológicas de alta qualidade, cada uma das quais pensada para atender às necessidades específicas dos transformadores oferecendo máquinas e soluções inovadoras. Desde a sua fundação, a empresa sempre foi conhecida por antecipar os tempos. No que refere-se a tecnologia elétrica, a Magic MP abrange a necessidade do cliente com 20 modelos diferentes, sendo hoje a mais ampla a nível mundial.

Já no 1997, introduziu no mercado a "Baby Electric", a primeira máquina totalmente elétrica que, ainda hoje, é a mais pequena e rápida sopradora do mundo, capaz de produzir frascos com capacidade até 100 ml para o setor cosmético, farmacêutico e/ou médico, o que a torna perfeita para o trabalho em sala branca.

Principalmente o mercado brasileiro e latino-americano em geral, atento às novidades tecnológicas, tem aceitado rapidamente a tecnologia da Magic, especialmente no setor cosmético, químico e de detergentes.

No Brasil, a empresa instalou várias sopradoras na área de detergentes e o modelo ME-L20/ND Co-Ex + IML pode ser considerado o mais prestigiado. Esta máquina totalmente elétrica, com o processo de Co-Ex de 3 camadas produz frascos de 2 litros com alça e rotulagem no molde. O comprimento de 1100 mm, o mais longo da categoria, permite instalar um molde de 6 cavidades, com uma distância entre eixos de 160 mm, enquanto que a força de fecho é regulável até 350 kN. Muito importante é a indústria química da área para as máquinas Magic MP, a maior instalada e o modelo ME-L20/ND com cabeçote duplo, distância entre eixos de 2 x 340 mm e força de fechamento ajustável até 500 kN, permite soprar bombonas empilháveis de 20 litros com alça embutida.

Outro exemplo de máquina elétrica, neste caso da máquina bem pequena, é o modelo ME-500/ND Co-Ex para soprado de frascos pequenos com tecnologia Co-Ex 3 camadas, encomendada por um grande fabricante multinacional de masterbatch para seu

laboratório. A empresa possui várias patentes para proteger suas invenções: exemplo movimentação elétrica ajustáveis para as mesas e a força de fecho etc.

www.magicmp.it

Tecnologias para EPS

Máquinas com sistema de vácuo a seco

Especializada na produção de máquinas para trabalhar o poliestireno expandido, a **Tecnodinamica** (K 08) oferece hoje uma vasta gama de máquinas e várias soluções personalizadas, como

instalações completas "chave na mão" para a produção de blocos em EPS: pantógrafos de 2-3 e 5 eixos, laminadoras, esquadrejadeiras, linhas de corte completamente automáticas, fresadoras, instalações de reciclagem para satisfazer os cada vez mais exigentes pedidos do mercado.

A atenção dada à investigação e ao desenvolvimento bem como à grande versatilidade da sua produção faz com que a Tecnodinamica possa oferecer soluções Hi-Tech inovadoras e tecnologicamente avançadas em todo o mundo.

Além da tecnologia de corte, a Tecnodinamica tem como core business Máquinas para a produção de blocos em EPS e máquinas pré-expansoras (contínuas e descontínuas).

As máquinas para a produção de blocos em EPS, fixas ou reguláveis em altura, profundidade ou com dupla regulação, são realizadas em várias medidas: as dimensões variam de 2000 mm até 6000 mm de altura, de 500 mm até 1200 mm de largura e até 1800 mm de profundidade.

Graças a um contínuo investimento em tecnologias cada vez mais avançadas e uma constante atenção às temáticas de sustentabilidade ambiental, a Tecnodinamica desenvolveu e realizou um sistema de Vácuo a Seco de alta eficiência que não necessita de água nem de outros líquidos para o arrefecimento do reservatório de condensação e da bomba de vácuo. O sistema utiliza para o reservatório de depressão



O sistema de vácuo a seco nas máquinas para a produção de blocos em EPS não necessita de água nem de outros líquidos para o arrefecimento do reservatório de condensação e da bomba de vácuo



As sopradoras da Magic MP receberam uma aceitação positiva no mercado brasileiro, em especial nos sectores cosmético, químico e de detergentes

uma bomba de elevada eficiência e elimina completamente a utilização de líquidos de arrefecimento, de modo a tornar o sistema simples, eficiente e com baixos custos de funcionamento. A Tecnodinamica está constantemente empenhada no restyling de suas máquinas para torná-las mais funcionais graças a dimensões compactas e novas soluções técnicas que permitem aos transformadores de EPS processarem blocos de várias dimensões e resolver a complexidade de corte de novos materiais aditivados (seja com minerais ou com corantes). Novas soluções técnico-construtivas e de programação com software permitem a rápida reconfiguração dos parâmetros de trabalho da máquina a fim de permitir vários processamentos em tempos mais curtos.

www.tecnodinamica.it

Extrusão de PE expandido

Atenção aos detalhes

Tanto no projeto como na elaboração das próprias máquinas a FAP sempre leva em consideração as dificuldades com as quais



Linha FAP para a extrusão de polietileno expandido

o transformador poderia encontrar-se durante a utilização. Tais dificuldades podem ser reduzidas se se considerarem, já na base de um projeto, alguns fatores como a simplicidade na elaboração, facilidade operativa, confiabilidade, manutenção, poupança de energia, controle total das fases de produção e, não menos importante, a atenção aos detalhes. Em primeira análise, os detalhes podem ser considerados supérfluos, mas, sobretudo hoje, com margens operativas cada vez mais reduzidas, podem ser vantajosos para aumentar estas últimas.

Já há tempo que a FAP fabrica maquinaria para a extrusão e elaboração de matérias plásticas expandidas considerando todos estes fatores, tanto que, devido aos próprios clientes, atualmente pode beneficiar-se de um retorno muito positivo de sua imagem. De fato, a sociedade sempre trabalhou de modo que a ação de marketing fosse desenvolvida primeiro que a qualidade das próprias máquinas.

Seguir as exigências e a problemática da produção, além de otimizá-la, não só é importante como também muito simples para a empresa, dado que goza de uma excelente base técnica e uma boa flexibilidade estrutural. Flexibilidade que lhe confere vantagens quanto à velocidade das opções operativas, mas que poderia penalizá-la em função da disponibilidade orçamental de recursos orientados à pesquisa e ao desenvolvimento que, normalmente, como em todas as firmas com as mesmas dimensões, ficam quase sempre por conta da própria empresa.

Diante de tais considerações, ao longo destes anos a FAP realizou importantes projetos que tiveram resultados positivos. Em particular, no último ano produziu-se uma linha de extrusão para PE expandido que pode ser considerada uma das maiores existentes no mercado, uma linha completa de extrusoras de duplo fuso capaz de alcançar uma capacidade produtiva da ordem de 1500 kg por hora. Entre os outros desenvolvimentos inclui-se uma série de extrusoras de dimensões menores para a produção de tubos e perfis e novos testes para a produção de placas de espessura grossa. Até o momento continuam, com resultados positivos, as pesquisas para a utilização de gases alternativos a fim de diminuir a periculosidade do processo de produção.

www.fapitaly.com

Automatic and Semi-automatic
Coilers

FB Balzanelli

FEIPLASTIC 2013 Booth K24

Born to Coil

www.fb-balzanelli.it

Moldagem rotacional de laboratório

Soluções para amostras

Sempre atenta às exigências dos centros de pesquisa e dos laboratórios de análise que operam no campo dos polímeros termoplásticos, a **Caccia Engineering** (L 19A) instalou recentemente, junto a uma multinacional belga, uma máquina Rotaut RT 1051B, com braço em ângulo, queimador digital para GPL e PLC Omron.

Os produtores de polímeros utilizados nas máquinas para moldagem rotacional ou os laboratórios e os centros de pesquisa



Um equipamento da Caccia Engineering para a rotomoldagem de laboratório

que estudam os processos químico-físicos das matérias-primas precisam de máquinas que possam produzir amostras sem defeitos e com a máxima uniformidade e reprodutibilidade, a serem destinadas à experimentação. Grande parte dos testes realizados nos produtos obtidos mediante moldagem rotacional baseia-se no método científico, ou seja, na coleta de dados empíricos e mensuráveis a partir da observação e

da experimentação instrumental (Melt Flow Index, densimetria, resistência à tração e ao impacto, reticulação, índice de polidispersão, ponto de amolecimento etc.), de um lado, e na formulação de hipóteses e teorias a submeter-se à prova do experimento, do outro. As máquinas de laboratório propostas pela Caccia Engineering atendem plenamente estas exigências restritivas.

A flexibilidade oferecida em função de uma ampla possibilidade de regulação dos parâmetros da máquina garante a produção de cada tipo de produto, desde os mais simples até os mais complexos, com qualquer matéria-prima existente no mercado. Os equipamentos propostos são dotados de sistemas de aquisição do valor da temperatura interna das formas, oferecendo aos pesquisadores um instrumento de análise integrado e pronto para usar. Por outro lado, muito preocupada com a questão do impacto ambiental das próprias soluções, a empresa projeta e fabrica máquinas para um reduzido consumo energético e alta eficiência, marcando os próprios equipamentos com o logotipo Eco-Friendly e garantindo um alto valor acrescentado em termos de rendimento e de sustentabilidade ecológica. Filosofia, esta, enfatizada particularmente nos sistemas de laboratório.

Graças ao auxílio do inversor Sensorless-Vector com função de poupança energética, dos softwares específicos, dos queimadores digitais e dos dispositivos avançados patenteados, a Caccia Engineering é capaz de garantir uma poupança de até 38% nos custos de funcionamento dos fornos rotacionais, com respeito às máquinas tradicionais. Os equipamentos para moldagem rotacional de laboratório apresentam uma particular eficiência nos pontos térmicos, como por exemplo ao reduzir ulteriormente as dispersões de calor e da fumaça liberada durante o processo, de modo a manter inalterado o meio circundante à máquina. O aquecimento pode ser obtido mediante gás natural, GPL ou resistências elétricas, enquanto o diâmetro esférico máximo é de

1050 mm com braço reto ou em ângulo. Além disso, as máquinas de laboratório, como todas a gama da empresa, respeitam as atuais normativas de segurança e estão em conformidade com as diretivas UNI-EN e CE.

www.cacciaeng.com

M&G escolhe a Amut no Brasil

Ecologia e reciclagem do PET

O grupo Mossi & Ghisolfi escolheu a empresa italiana **Amut** (H 40) para o fornecimento de um equipamento para a reciclagem de garrafas de PET pós-consumo em Poços de Caldas, no Estado de Minas Gerais. Tal equipamento entrará em funcionamento ao longo de 2013 e produzirá grânulos de elevada qualidade destinados ao processo bottle to bottle. Trata-se do terceiro equipamento de relevância para a reciclagem fornecido pela Amut na América Latina a partir de 2012, depois daquele que a marca Amut Ecotech forneceu à argentina Tecsan, que trata 1000 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos, e o equipamento fornecido à mexicana Petstar (da qual a Coca-Cola Enterprises detém um amplo percentual de capital), que trata 3500 kg/hora de garrafas de PET para o bottle to bottle.

O equipamento brasileiro terá uma capacidade de 2000 kg/hora



O sistema Friction Washer constitui o coração dos equipamentos de reciclagem Amut

e será utilizado para tratar os fardos de garrafas provenientes da coleta urbana. Os agentes poluentes serão eliminados mediante lavagem, enquanto que o material reciclável - ou seja, a poliolefinas das tampas, aros e etiquetas e o PET - será, por sua vez, separado e armazenado, seguindo o conceito de que nada que tenha valor deve ser desperdiçado, de modo que se obtenha a máxima rentabilidade.

São muitas as tecnologias Amut envolvidas neste procedimento, desenvolvidas e aperfeiçoadas ao longo dos anos na divisão Recycling da sociedade. A lavagem é realizada mediante o sistema patenteado Friction Washer que é, desde o início, o coração dos equipamentos de reciclagem Amut. Trata-se de uma máquina que, graças à regulação automática da quantidade de grânulos presentes, gera uma ação mecânica de fricção, eliminando todos os agentes poluentes através de um processo contínuo.

Os agentes poluentes são extraídos por um abundante fluxo de água e são retidos por um sistema de filtração muito apropriado e extremamente eficaz mesmo em presença de cola. Obtendo-

se como resultado um produto final de elevada pureza, com um nível de resíduos orgânicos da ordem de 20 ppm, contrastando com valores de 100-200 dos equipamentos tradicionais. A lavagem requer uma quantidade mínima de água (1 litro para 1 kg de PET), automaticamente dosada, filtrada e reutilizada mais vezes em diversas sessões do equipamento, conforme seu grau de pureza. A concentração de elementos químicos no circuito é mantida sempre sob controle, de modo que não há desperdícios nem falta de aditivos e, além disso, minimizando os custos de execução.

www.amut.it

Reciclagem de PET

Rentabilidade e eficiência energética

Empresa com 25 anos de experiência na produção de equipamentos para a regeneração de plásticos, a **Gamma Meccanica** (K 10A) opera através de escritórios e representantes em todo o mundo.

Em particular, os tipos de propostas de instalação são três: as linhas Compac (ideais para reciclar filmes, fibras, tecidos, fios e materiais impressos com um nível de umidade muito elevado), as linhas convencionais (ideais para reciclar filmes ou material moído que exige a utilização de um moinho de moagem) e as linhas para materiais muito fluidos (tais como PET, PA e biopolímeros). A capacidade de produção destas linhas vai de 40 a 2800 kg/hora.

Em particular, a nova série GM Compac, com sistema Ecotronic, extrusora, troca-filtro e corte submerso TI, foi desenvolvida pela Gama Mecânica para a reciclagem de PET, assegurando uma elevada eficiência energética, alta produtividade e grânulos uniformes livres de defeitos.

A alimentação Compac, através do dispositivo Ecotronic, prepara



A linha GM125 Compac desenvolvida para a reciclagem de PET é equipada com o novo sistema de corte TI 4.5

o material para as fases seguintes do processo de reciclagem. O material é antes triturado pelas lâminas rotativas e densificado, expulsando em forma de vapor grande parte da umidade. O sistema Ecotronic garante consumo de energia reduzido, enquanto para garantir a expulsão total da umidade residual, a extrusora é equipada com uma estação de degaseificação e por um sistema de vácuo. Além disso, a extrusora é equipada com um troca-filtros específico para a transformação de PET. O corte submerso TI, concebido para todos os principais polímeros no mercado, é particularmente adequado para o processamento de materiais com alta fluidez, tais como PET, hot-melt, TPU, PA etc.

Relativamente aos modelos anteriores da empresa, foram introduzidas algumas melhorias para aumentar o desempenho, de modo a tornar mais fácil a utilização e mais rápidas as intervenções de manutenção. Exemplo disso são as guarnições de estanqueidade no eixo do motor, o controlo do estado das resistências e a abertura da câmara de corte para a substituição do rotor. A centrífuga foi equipada com um novo motor que pode funcionar a uma velocidade mais adequada ao tipo de material reciclado. As emissões de ruído gerado pela passagem dos grânulos foram significativamente reduzidas.

O produto obtido pode ser reintroduzido diretamente no processo de produção. A capacidade de produção das linhas GM para PET varia entre os 150 kg/h (com a versão mais pequena, GM65 Compac) e os 2200 kg/h (com a versão GM210 Compac).

www.gamma-meccanica.it



Desde 1970 líder na fabricação de moldes de injeção para acessórios de conexão destinados ao setor da construção, hidráulico e automóvel. Especializada em moldes multicavidades e intercambiáveis de altíssima tecnologia para PVC, PP, PE, PPR, PPSU, ABS.



Prensagem rotacional

Reservatórios modulares para o tratamento de água

A substituição de esgotos e fossas sépticas de cimento pelos de plástico (predominantemente de polietileno) elaborados mediante prensagem rotacional, é muito vantajosa por razões como a simplicidade do processo de fabricação, assim como pela superioridade tecnológica, pela conveniência econômica e pela praticidade de deslocamento e instalação do produto. Além disso, a integração com tubos e condutos também é mais simples, sendo a destes últimos frequentemente realizada hoje com plástico.

Entre os equipamentos para a prensagem rotacional propostos pelo **Rotomachinery Group** precisamente se incluem soluções desenvolvidas para a produção de reservatórios, fossas sépticas e outros tipos de câmaras para o tratamento de águas brancas e negras. A prensagem rotacional permite, de fato, obter produtos isentos de tensões estruturais, de fácil soldagem com os tubos para proteger a carga e evitar o vazamento de líquidos poluentes, além de ótimos níveis de rugosidade superficial interna, com a vantagem do escoamento de líquidos e ausência do acúmulo de impurezas.

As propriedades mecânicas dos materiais utilizados e as características próprias das peças garantem, além do mais, uma ótima resistência ao impacto, à permeabilidade de substâncias químicas e à agressão das raízes de plantas e árvores. No caso de substituição ou deslocamento, os reservatórios também podem ser reciclados de forma fácil e econômica.

Os diâmetros mais difundidos são 40, 50 e 60 cm para as câmaras de inspeção, e 80, 100 e 125 cm para os reservatórios, que podem ter uma altura compreendida entre 50 cm a 6 metros, de acordo com o número dos anéis de elevação. De fato, um

reservatório é sistema modular que prevê sempre uma base e uma cobertura, enquanto os

anéis de elevação são interpostos para o alinhamento com o nível do solo e a rede de esgotos ou de coleta. A base pode

prever diversas entradas/saídas e apresentar sistemas de fácil acoplamento com tubos com os diâ-

metros mais difundidos. Os anéis

de elevação apresentam um encaixe para a vedação de

acordo com o acoplamento e escadas internas para facilitar

as inspeções realizadas pelos operadores ou para as necessárias operações de manutenção.

A cobertura fica ao nível do solo e também se pode prever desníveis ou sistemas de reforço para os usos mais difíceis e, em caso de requisitos específicos

Os reservatórios de plásticos para o tratamento da água são estruturas modulares cuja altura pode ser de 50 cm a 6 m

(onde possam circular veículos), pode fabricar-se em concreto. As peças saem da máquina já acabadas: os desníveis, reforços, encaixe das vedações e juntas das diversas medidas obtêm-se já na fase de prensagem.

Hoje 90% dos tubos e juntas para o tratamento da água fabrica-se em PVC, PP e PE mediante prensagem por injeção ou extrusão. Mas estas tecnologias de transformação não são facilmente utilizáveis para fabricar os componentes para reservatórios, portanto, neste caso, a passagem ao plástico ainda não alcançou tal percentual. Na Europa 90% dos reservatórios ainda é do tipo tradicional. Na Alemanha, por exemplo, são mais de 1000 produtores de reservatórios de concreto, enquanto que o total daqueles que fabricam reservatórios de plástico mediante prensagem rotacional é de aproximadamente duas dezenas, e só cinco utilizam a prensagem por injeção.

Todavia, a orientação está mudando a favor do plástico. E sobretudo vem crescendo a consciência dos cuidados com o meio ambiente. Um sistema totalmente selado, com eliminação de fugas de chorumes poluentes, apresenta maiores garantias de cuidado com o território e de recuperação de águas. A maior segurança das operações na obra é outro fator a ser considerado. O impulso decisivo provém, no entanto, dos padrões técnicos (EN 13598). Portanto, o âmbito de crescimento do mercado é consistente: trata-se de ganhar 90% do mercado atualmente ocupado pelos materiais tradicionais, sendo possível, neste sentido, considerar a prensagem rotacional como a tecnologia mais vantajosa.

Primeiramente, pelo custo. Com relação aos métodos de fabricação, o investimento é consideravelmente inferior. A flexibilidade permite produzir em série de algumas dezenas de peças e grandes lotes com absoluta facilidade de troca de formas e espessuras. Além de reservatórios e câmaras de inspeção, com a prensagem rotacional obtêm-se depósitos de elevada capacidade (de milhares de litros), câmaras para cabos elétricos e telecomunicações, estações de bombeamento, câmaras de compensação e medição, bacias de drenagem, tanques de coleta, fossas sépticas etc.

www.rotomachinerygroup.com

Sistema de decoração

Impressão digital direta

Há mais de 30 anos que a **GMC** produz em Itália máquinas para a decoração e a manipulação de recipientes, operando em um mercado que procura soluções "on demand", produtos "just in time", alta qualidade de fabricação, respeito pelo ambiente, ergonomia, economia de processo e rentabilidade. Para atender a essas necessidades, a empresa desenvolveu o sistema D-HDT para impressão digital direta.

Quanto à procura por soluções "on demand" e produção "just in time", este sistema permite transferir imediatamente a decoração do arquivo digital (recebido no PC via intranet ou internet) para o objeto com um único clique. O tempo de aquecimento é de 5 minutos, enquanto o de comando de impressão é de 30 segundos. A impressão digital direta permite decorar o número de objetos solicitados, sem as restrições de quantidades mínimas e com um custo fixo por imagem.

As decorações são de alta qualidade, pois as características do processo de impressão, graças à tecnologia do controlador de impressão e à tramitação eletrônica de processo, garantem um excelente desempenho em termos de repetibilidade de cores,



facilidade de uso, baixos custos operacionais. O tamanho máximo de impressão é de 1200 x 300 mm com uma resolução de 1200 x 1200 dpi equivalente e calibração Pantone da cor.

O sistema utiliza tintas termoplásticas livres de solventes e cer-



Cartuchos decorados através do sistema para a impressão digital direta desenvolvido pela GMC

tificadas para serem utilizadas em embalagens de alimentos e necessita apenas de um operador para imprimir as imagens digitais e aplicá-las nos recipientes.

A transferência imediata da decoração no artigo evita cópias em excesso, economizando tempo, materiais e energia e reduzindo a manipulação dos meios e a logística de armazém. A produtividade horária é de 500

recipientes de 17 litros, de 650 recipientes de 3 litros e de 3600 cartuchos selantes.

O sistema pode decorar recipientes de plástico, como baldes ou frascos de diferentes capacidades (de 1 a 20 litros, sem equipamento) e geometrias (cilíndrica, redonda de base troncônica, quadrada ou elíptica, com ou sem pega), cartuchos selantes e tubos em plástico rígido ou flexível. Entre as características principais encontramos a mudança rápida de formato realizável em cerca de 15 minutos, manutenção reduzida e simplicidade operacional.

www.gmcprinting.com

Extrusão de tubos para irrigação

Gotejadores planos e arredondados

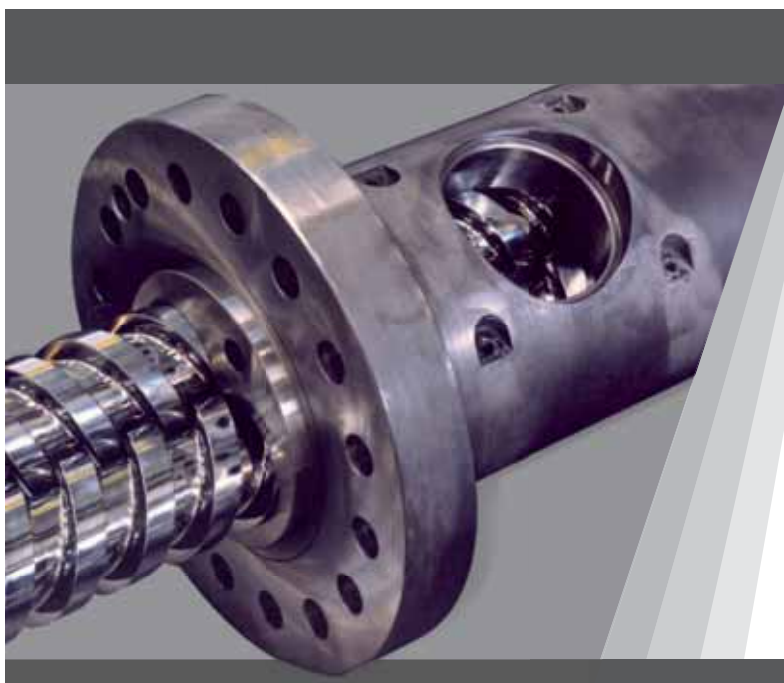
Especializada na realização de equipamentos para extrusão de tubos de irrigação, a **Profile Dies** lançou recentemente uma linha para a produção à alta velocidade de tubos e a atual inserção de gotejadores planos. Tal linha se caracteriza pela velocidade mecânica e de produção de 150 metros por minuto de tubo com espessura mínima de 0,15 mm e é capaz de inserir até 800 gotejadores por minuto.

Equipada com um grupo automático de inserção de gotejadores, inclui: dosificadores gravimétricos, extrusores com roscas de 65 ou 80 mm de diâmetro, co-extrusor com rosca de 20 mm, guia especial, tanque de calibragem e esfriamento, mecanismo de arrasto, furadora mecânica e dispositivo de enrolamento automático. Além disso, está disponível na versão com molde por injeção de canais quentes de até 96 cavidades para gotejadores. A empresa - que se destaca, com este tipo de equipamento, como referência na fabricação e pela altíssima qualidade do produto final - também propõe uma linha para fabricar tubos com gotejadores arredondados. Neste caso, a velocidade de produção está compreendida entre 80 e 100 metros por minuto de tubo com diâmetro de 16 a 20 mm e podem ser inseridos até 400 gotejadores por minuto.



A Profile Dies lançou uma linha capaz de inserir até 800 gotejadores planos em tubos para irrigação

www.profiledies.com



Visit us
20-24 May
Italian Pavilion

2013
FEIPLASTIC
international plastic trade fair

EUROVITI
BRESCIA - ITALY
OUR TECHNOLOGY IS YOUR PROFIT

39

Machines
Italia

Sistema para big bags

Esvaziamento ondulatório

A maioria dos fornecedores de grãos plásticos (pellet) estão localizados no exterior e a forma mais comum de transporte é o contentor. Os grãos plásticos (pellet) são armazenados dentro de sacos em grandes recipientes rígidos octogonais feitos de papelão chamados octabins ou em sacos "big bag" de polietileno. Estes contentores representam um obstáculo à utilização automática de seu conteúdo: os grãos plásticos (pellet). Necessitam ser descarregados e é a esta fase do processo que a Moretto dedicou uma gama específica de máquinas.

Normalmente, para o esvaziamento de um octabin são necessárias várias intervenções, com um aumento de seu número na fase final, quando no saco existe ainda uma parte residual de grãos plásticos/pellet (cerca de 200 kg). O processo é ainda mais complexo quando, em vez de um octabin, tem de ser esvaziado um big bag que, durante a operação de esvaziamento perde consistência tornando a recuperação do material mais complicada. É necessário portanto um sistema capaz de esvaziar completamente estes recipientes sem constantes intervenções de correção. Entra em campo Oktobag, a última ideia desenvolvida pela **Moretto** (B 12) para o esvaziamento automático de octabins e big bags.

O sistema baseia-se na característica única do movimento Wave: quatro braços oscilantes atuam de forma independente movendo o recipiente de polietileno. Gerido por um PLC dedicado, criam um movimento ondulante (daí o nome Wave), em sequência, conseguindo esvaziar completamente o big bag e/ou o octabin. Os braços também são equipados com pinças que funcionam por gravidade e tornam a operação de engate rápida e fácil: não são necessárias ferramentas nem é necessário fixar nada. Os elementos que compõem o produto são numerosos, articulados e modulares, criando soluções para cada área. Quatro modelos irão assim integrar o programa OMS&P

da Moretto: Blu, Plus, Lux e White. A série Blu, com o movimento Wave com braços independentes, dedicada ao esvaziamento de octabins é para ser utilizada ao lado da máquina. A série Plus possui adicionalmente uma tela sensível ao toque a cores, que permite a criação de sequências Wave dedicadas e é adequada para ser utilizada na área de estocagem, mesmo remotamente. A série Lux possui também o dispositivo de recuperação automático da sonda de aspiração, em caso de ponte apresenta programas específicos quebraponte e, além disso,



O sistema Oktobag para o esvaziamento de octabins contendo grãos plásticos (pellets)

permite o ajuste automático da altura do octabin, também por meio de código de barras, específico sobretudo para o setor automotível. Finalmente, a série White, projetada especificamente para o setor médico e rigorosamente de cor branca na qual se acrescenta, em relação ao modelo Lux, a proteção antiestática integral.

www.moretto.com

Tecnologia shuttle

Nova corrugadora gigante

A crescente demanda por tubos de PE corrugado de parede dupla, como alternativa ao cimento ou tubos de PVC, para a realização de esgotos ou para a drenagem da água da chuva, convenceu **Itib Machinery** (L 21A) a investir maiores recursos em soluções tecnológicas dirigidas a este setor de negócios.

Desde a produção da corrugadora shuttle F700SH9 em 2001, a



Modelo de corrugadora com Tecnologia shuttle desenvolvida pela Itib Machinery

empresa está desenvolvendo a versão mais avançada F1200SH9 para tubos com diâmetros interno e externo, respectivamente, de 1000 até 1200 mm, de acordo com os padrões a serem seguidos. A corrugadora é composta por nove pares de semi-moldes, seis dos quais estão na posição de formação, um par na fase de fecho, um par na fase de abertura e um par no caminho de regresso.

Neste modelo, tal como no anterior mais pequeno, o movimento dos semi-moldes não ocorre por meio de correntes, mas de acordo com a tecnologia "shuttle", através de um carrinho de deslizamento de suporte do molde. Esta solução é mais adequada para uma máquina de grandes dimensões que permite, assim, a redução do número pares de semi-moldes, reduzindo por conseguinte os custos de investimento total.

Cada semi-molde é equipado com um circuito de refrigeração de água, que é aplicada sob pressão a partir de um ponto de entrada e de saída independente. A formação dos tubos é feita por vácuo com a ajuda de ar insuflado a uma pressão baixa. Em situações de emergência ou em caso de perda de tensão, as corrugadoras F1200SH9 podem ser movidas para trás, a fim de

permitir o livre acesso à cabeça, à matriz de extrusão e ao mandril de arrefecimento da camada interna do tubo permitindo assim que todo o material residual seja removido.

A corrugadora garante uma produção por hora até 1000 kg e, para a montagem de moldes de dimensões diferentes, é possível levantar ou baixar a estrutura superior, onde estão instalados os sistemas arrefecimento e de aspiração, permitindo assim um fácil acesso ao conjunto de moldes.

www.itib-machinery.com

Bobinadores velozes e precisos

Para todo tipo de tubos

Empresa que opera no desenvolvimento de projetos e fabricação de bobinadores automáticos e semiautomáticos para tubos, a **FB Balzanelli** (K 24) dispõe de uma gama de máquinas caracterizadas pela elevada qualidade e extrema facilidade de uso. Para consolidar futuramente sua presença no mercado brasileiro a empresa propõe uma série de produtos específicos para cada tipo de tubo.

A série EC para a confecção de rótulos de tubos com direção representa a solução ideal para automatizar tal processo, enquanto a série F para a confecção de rótulos de tubos com filme stretch é particularmente adaptada aos fabricantes de tubo de PVC corrugado. A série PE, por sua vez, dedicada ao enrolamento de tubo de polietileno, distingue-se pela elevada qualidade e soluções técnicas inovadoras.

Também se propõem bobinadores semiautomáticos para tubos de polietileno de grandes dimensões, que podem ser empregados em encadernadores ou dispositivos para reduzir a deformação do próprio tubo, e são capazes de enrolar tubos com



A série Drum é proposta pela FB Balzanelli para enrolar tubos com diâmetro de 4 a 160 mm em bobinas de madeira ou aço

diâmetro de 16 a 180 mm. A série Drum (disponível sob pedido) é proposta para enrolar tubos com diâmetro de 4 a 160 mm em bobinas de madeira ou aço.

Dedica-se especial atenção às fases pós-venda. A nova estrutura FB Service garante uma contínua e precisa assistência a toda a clientela, com programas dirigidos sobre manutenção e troca de elementos de reposição. Sob esta perspectiva, a nova página de assistência permite, ao poder contar-se com uma ligação direta entre todos os técnicos e os programadores, dispor, em períodos de tempo extremamente breves, de um suporte válido e qualificado.

www.fb-balzanelli.it

Do polímero DIRETAMENTE
ao produto asséptico com... SYFPAC®



REF. 100007



BREVETTI ANGELA S.R.L.

VIA DELL'INDUSTRIA, 99
36071 ARZIGNANO (VI) ITALY
Tel. + 39 0444 474200 - Fax: + 39 0444 474222
sales@brevettiangela.com



brevettiangela.com

Auxiliares e componentes

41

 Machines
Italia

Equipamentos a ciclo completo

Insufla, preenche, sela

Especializada na fabricação de equipamentos para a confecção primária asséptica de líquidos e soluções para a indústria farmacêutica, a **Brevetti Angela** propõe as séries de máquinas Syfpac, Secureject, Cynopac e Liquidpac para insuflação, preenchimento e selagem de recipientes. Em todos os modelos, o tempo de ciclo da insuflação à selagem varia de 12 a 20 segundos. Graças aos particulares dispositivos técnicos, a temperatura do recipiente insuflado é adequadamente reduzida para que os produtos acondicionados, como vacinas, soluções biológicas etc. não sofram alterações.

O desenvolvimento mais recente é representado pela máquina Secureject para a produção de seringas preenchidas em 18 segundos com um custo de 12 centavos de euro, a partir de polímeros. As seringas preenchidas tradicionais são produzidas nos denominados alvéolos, sendo muito custosas e, portanto, pouco indicadas quando o abatimento de custos é um aspecto fundamental. Esta máquina, portanto, apresenta-se como uma solução ideal para uma distribuição eficaz de farmácias a um custo controlado. Os modelos Syfpac SVP e LVP se distinguem pela versatilidade e confiabilidade, sendo particularmente adequados para a elaboração de todos os tipos de polímeros de aplicação em medicina (PP, PE, HDPE) para a produção de recipientes para líquidos injetáveis, destinados à otorrinolaringologia, desinfetantes, diluentes, antibióticos, reconstituintes, soluções intravenosas, para irrigação, para diálise etc.

A preenchedora especial Cynopac foi desenvolvida para produzir a alta velocidade cianoacrilatos e adesivos à base de octilcianoacrilato para aplicações médicas ou não. Contudo, não é fácil manipular tais adesivos, sobretudo em condições adversas e em contato com materiais indesejados, porque tendem a polimerizar rapidamente. No entanto, esta máquina permite elaborar automaticamente adesivos cianoacrílicos chegando a uma velocidade máxima de 18 mil peças por hora, partindo do polímero e chegando ao preenchimento e selagem do recipiente, passando à insuflação deste último e de sua impressão com informações de vários tipos, obtendo uma confiabilidade superior



Os modelos Syfpac SVP e LVP são particularmente adequados para a elaboração de todos os tipos de polímeros de aplicação em medicina para a produção de recipientes para líquidos

a 99,5%. A preenchedora Liquidpac representa uma solução análoga às máquinas Syfpac mas especificamente estudada para as exigências de elaboração da indústria alimentícia e das bebidas, permitindo realizar recipientes de forma particular e ergonômicas. Entre estes se incluem garrafas para sucos de fruta e leite com selagem por estiramento e aquelas para sucos de fruta com canudinho.

Cabeças para tubos

Grande diâmetro

As duas cabeças Vênus 2000 e Vênus 3000 foram desenvolvidas pela **Tecnomatic** (L 21) para a extrusão de grande funcionalidade de tubos com diâmetro de 710 a 2600 mm. O projeto prevê duas extrusoras com capacidade de pelo menos uma tonelada, de acordo com a grandeza e sistema de regulação automática da referida capacidade. As extrusoras são sincronizadas e a produção dos tubos é regulada por peso/metro, solução que aumenta o rendimento da linha e garante tempos reduzidos de fornecimento, exatamente em virtude da elevada capacidade de produção.

O projeto das cabeças Vênus 2000 e Vênus 3000 baseia-se nos dois distribuidores em espiral com a mesma execução dos canais das outras cabeças da série Vênus. Uma rápida e simples distribuição preliminar do plástico fundido para cada distribuidor permite que se obtenha uma ampla abertura de passagem pelo centro da cabeça para a refrigeração interna do tubo. Deste modo os pontos de alimentação das extrusoras são dispostos na posição horizontal, à esquerda e à direita do centro, enquanto as próprias extrusoras são posicionadas em paralelo, sendo o acesso às mesmas realizado de forma muito fácil.

Todos os modelos Vênus, inclusive as cabeças menores, são fabricados de forma que se permite a refrigeração interna do tubo. A cabeça de base, adaptador e os mandrils permitem produzir um tubo isolado até a cabeça, de modo que se possa aspirar o ar no interior do tubo.

Daí resultam várias vantagens. Em termos de produto, obtém-se uma melhor distribuição da tensão interna graças a uma refrigeração uniforme, menor contração na extremidade do tubo após o corte, e um reduzido desgaste térmico da superfície interna, que favorece uma duração mais prolongada dos produtos acabados. No que se refere ao investimento, a refrigeração interna do tubo requer um número inferior de tanques de refrigeração, diminuindo a correspondente seção da linha a 40% e oferecendo, portanto, uma poupança nos relativos custos. Em termos de custos de execução, também é menor a exigência energética para as bombas do circuito de água de refrigeração e de circulação nos tanques por aspersão, assim como para a refrigeração da água de retorno; o arranque é mais rápido e o tempo de ciclo mais breve, já que a linha é mais curta.



Uma cabeça da gama Venus, desenvolvida pela Tecnomatic para a extrusão de tubos de grande diâmetro

Instalações para todas as exigências

Mistura 100% personalizada

Um departamento de pesquisa e desenvolvimento continuamente operacional, interação direta com seus clientes e um serviço de assistência ativo em todo o mundo: esta é a fórmula da **Plasmec** (100, com By Egenharia) para uma mistura 100% personalizada. A criação e o desenvolvimento de sistemas personalizados e adaptáveis a todos os tipos de produção e exigência de usinagem é para a Plasmec o motor da sua atividade com mais de quarenta anos. É a interação direta com o cliente que permitiu aperfeiçoar os sistemas, tanto que hoje Plasmec é reconhecida no mundo, não só pela robustez e o desempenho de seus sistemas, mas também pelas características de adaptabilidade a diferentes requisitos de produção e de fabricação.

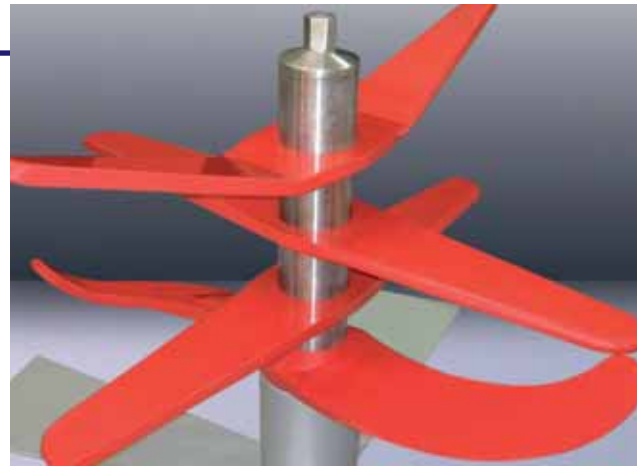
Um dos exemplos mais recentes dessa visão orientada para o aperfeiçoamento e o aumento de versatilidade concerne a nova linha TRR, revisitada tecnologicamente para tornar os componentes internos e as ferramentas de mistura mais performantes, o sistema operacional mais fácil e intuitivo, graças à simplificação do HMI, e mais fácil a limpeza do sistema em si. Também os misturadores para PVC sofreram uma importante reforma, com a inclusão de novas ferramentas de mistura, tais como motores de alta frequência e conversores de frequência de última geração em economia de energia.

Para a Plasmec não existe um fator mais importante do que

outro, da robustez à economia de energia, do sistema de controle ao de refrigeração até ao último parafuso, cada peça de um sistema contribui, em igual medida, para uma produção ótima. E os dados demonstram que essa é uma fórmula de sucesso: aumento de 20% na produção; economia de 15% na energia; aumento de 50% em flexibilidade

Em um mercado cada vez mais competitivo, é essencial conseguir garantir um serviço de atendimento constante e ramificado. Também nisso a Plasmec se distingue por sua presença em todo o mundo e a capacidade de acompanhar diretamente, sem intermediários, cada fase da vida de seus sistemas, da instalação até ao último ciclo de produção. Nos últimos dois anos foram triplicados os ensaios e os sistemas são cada vez mais adaptáveis e capazes de satisfazer qualquer transformação, quer se trate de PVC misturado a seco, quer de materiais em PVC do tipo transparente, não transparente, macio, semi-macio ou duro.


www.plasmec.it





As inovadoras pás de mistura desenvolvidas pela Plasmec para aumentar a versatilidade das suas máquinas

EXTRUSION LINES V.2013 LAST GENERATION

since 1987 our Customers come back to us.. our machines never do!

BEST QUALITY 

LOWEST DENSITY 



Complete Extrusion Lines, Winding Machines, Laminating Plants On-Line Off-Line, Laminating Plants Foam Plate PE-PE, Cutting & Welding Machines

FAP Srl - via G. Verga, 5 - 20842 Besana Brianza (MB) ITALY tel. +39 0362 994 943 fax. +39 0362 942 256
info@fapitaly.com - www.fapitaly.com

Soluções para prensas e extrusoras

Cilindros de dupla rosca bimetálicos

Especializada na fabricação de roscas e cilindros de plastificação aplicáveis em qualquer tipo de máquina por injeção ou equipamentos de extrusão, a gama de produtos da **Euroviti** (K 20A) inclui roscas e cilindros para extrusoras monorosca cogiratória paralela e contragiratória, e extrusoras de dupla rosca cônica. A oferta da empresa também compreende um serviço de recuperação de roscas e cilindros, que permite obter produtos qualitativamente comparáveis aos novos.



Um cilindro bimetálico desenvolvido para melhorar as potencialidades das extrusoras de dupla rosca

Especialmente, para melhorar as potencialidades das extrusoras de dupla rosca propõe-se uma gama de cilindros bimetálicos, disponíveis em duas versões: EUV400 e EUV1000 (que contém carbonetos de tungstênio). Caracterizados respectivamente por uma boa e excelente resistência à abrasão, desgaste e corrosão, tais cilindros evitam interrupções do funcionamento da extrusora e diminuem os tempos de inatividade. Além disso, podem ser recuperados mediante a inserção de novas bússolas metálicas, com uma poupança ulterior em termos de tempo e custos de manutenção.

www.euroviti.com

Produção de tampas

Molde de 16 cavidade

Para a realização de tampas "flip top" bicolores, a **Giurgola Stampi** propõe um molde de 16 cavidades com câmara quente e bicos quentes (Thermoplay). Na fase de projeto foram levados em consideração aspectos técnicos e estéticos do produto final, que prevê a divisão da cavidade sem movimentos laterais, apesar de estes serem necessários para o tipo de artigo a ser realizado. Deste modo, o molde é robusto, fiável e simples de

administrar, aumentando os períodos entre uma operação de manutenção e outra, de modo a garantir ao transformador uma produtividade elevada. Além disso, a divisão específica da cavidade permitiu utilizar circuitos de refrigeração extremamente eficientes que permitem reduzir o tempo de ciclo em 12%. Embora não seja um molde particularmente técnico, exige um grau de precisão de construção elevado, em particular para realizar a divisão das matrizes. Em geral, tem sido aplicado um critério de construção que permite atingir uma produtividade de 95%. Para alongar os tempos entre uma intervenção de manutenção e outra foram utilizados aços de qualidade (Uddeholm) com revestimentos específicos para proteger as cavidades contra a corrosão, para aumentar a dureza superficial e para facilitar a saída de gases gerados pelo processo. Em cada cavidade foram realizados ajustes cônicos para eliminar as linhas de junção para melhorar a estética dos produtos. Deste modo, o molde apresenta-se como se fosse constituído por 16 moldes de apenas uma cavidade unidos entre si por um castelo de placas.



Detalhe do molde para a realização de tampas "flip top"

www.giurgola.it

Formação de bolsas e embalagem

Alta produtividade e automação

Milhares de máquinas vendidas em todo o mundo, tanto nos mercados mais desenvolvidos como nos em desenvolvimento, são testemunho do trabalho, qualidade e confiabilidade dos produtos fabricados pela **IPM** (K 10) para a formação de bolsas, corte e usinagem de tubos de plástico. Muitas têm sido as inovações introduzidas pela empresa no setor em seus 26 anos de existência, desde a curvatura automática à embalagem e paletização em linhas de extrusão, até às várias bolsadeiras de tubos de PVC, como a RS Rieber System para a formação de bolsas e inserção simultânea da vedação de elastômero, e as modernas Multisocket, com fornos de ondas curtas, particularmente rápidas (capazes de atingir, por exemplo, uma produtividade de 440 bolsas/hora, com a utilização do mandril expansível, trabalhando tubos de 110 mm de diâmetro e 3 mm de espessura de parede). As linhas de extrusão dupla para tubos são cada vez mais eficientes e todo o processo (do arraste, ao corte, formação de bolsas e embalagem) é hoje totalmente automatizado e monitorado por modernos sistemas de informação. Particularmente inovadora é a nova gama de bolsadeiras INJ,

desenvolvida e patenteada em colaboração com a Universidade de Bolonha e com o Instituto Italiano de Plásticos, para tubos corrugados de parede dupla de PP e PE. Os resultados dos ensaios e dos testes realizados demonstram que a bolsa obtida é, para este tipo de tubos, uma das junções mais sólidas e robustas atualmente disponíveis no mercado. Foram realizadas todas as máquinas da gama, desde o modelo BA 500 INJ, à enorme BA 1200 INJ para tubos com um diâmetro exterior de 315 a 1200 mm, capazes de garantir a estabilidade dimensional da bolsa, mesmo na presença das temperaturas ambiente mais variadas, vendidas em vários continentes, incluindo a América do Sul.

Considerando que a maioria da mão-de-obra é utilizada para a distribuição e embalagem dos tubos, são cada vez mais frequentes os pedidos recebidos para a automação de fim de linha. Nos países da América do Sul há numerosas necessidades para a embalagem automática de pacotes de tubos (quantidade de tubos e configuração dos pacotes que variam de acordo com as necessidades específicas do transformador), por meio de cintas múltiplas e eventual ensacamento (ou envolvimento com filme) e posterior paletização em contentores específicos.

Recentemente foi também apresentada a nova versão da bolsa-deira BA 250 RS Rieber System para tubos de PVC com diâmetro até 250 mm. A máquina é caracterizada pela elevada capacidade de produção graças à utilização de fornos com lâmpadas de ondas curtas, que, além de ter uma excelente eficiência e uma alta economia energética, permite uma maior penetração e um controlo direto e dinâmico da temperatura do material a ser usinado. Isto resulta em uma redução dos tempos de aquecimento e em baixo consumo de energia elétrica, em especial quando a máquina não estiver funcionando em seu máximo potencial. Note-se que estes fornos não necessitam de pré-aquecimento antes de se acionar a linha, sendo que funcionam e são eficientes instantaneamente.

Desde sempre, a IPM dedica particular atenção à ergonomia de suas máquinas e à realização de espaços compartimentos para vedações que, além de uma grande autonomia da máquina, permitem ao operador encher o próprio compartimento em total segurança, sem interromper o ciclo de produção e sem ter que assumir posições perigosas.

www.ipm-italy.it



A gama de bolsadeiras Multisocket está equipada com fornos de ondas curtas

Moldes

Qualidade e tecnologia

Fabricante de moldes para o setor da construção civil (tubos e acessórios) e automobilístico, a **Marra**, desde o princípio escolheu a estratégia de vender “qualidade e tecnologia” que tem cumprido investindo continuamente, não apenas em pesquisa e desenvolvimento, mas também na produção dos mais modernos equipamentos. A experiência e as soluções tecnológicas possibilitam atender às crescentes exigências da produção de artigos de qualidade cada vez mais complexos, com moldes de elevada produtividade, destinados a durarem muito tempo e com poucas intervenções de manutenção.

Entre os produtos mais recentes que esta empresa projetou, realizou e testou internamente para assegurar um alto padrão de



Molde com matrizes e machos intercambiáveis para produção de acessórios e uniões de vários diâmetros e dos respectivos cotovelos de polietileno

qualidade e confiabilidade com base em um know-how adquirido com o passar do tempo (intercambiáveis, cilindros interiores, machos articulados e rotativos para moldagem etc.), encontramos um molde com matrizes e machos intercambiáveis para produção de acessórios e uniões de vários diâmetros e dos respectivos cotovelos de polietileno. Os machos do molde (2060 x 970 x 1630 mm) são movimentados mediante cilindros hidráulicos interiores, que possibilitam diminuir os tempos de mudança e montagem/desmontagem do molde, bem como o tamanho do mesmo e, em consequência disto, utilizar uma prensa de menos de 3000 t. A mudança de versão é realizada diretamente na prensa, sem necessidade de desmontar o molde, mediante um sistema hidráulico de extração e introdução de matrizes diferentes. Considerando o peso dos artigos (até a 27 kg), é prevista a utilização de uma câmara quente e o tempo ciclo é de 15 minutos.

Em seguida há um molde para a realização de sifões com sedes para O-Ring de PE100 obtidas com machos articulados. O molde (1420 x 1150 x 640 mm) foi projetado para ser utilizado com uma prensa de 650t e, como dois dos três cilindros são interiores, pode ser rapidamente montado sem necessidade de desmontar. Para obter o raio da curvatura necessário para o sifão, um dos machos articulados foi realizado de maneira que pode rodar 90° na fase de abertura do molde.

Foi desenvolvido um molde (2500 x 1180 x 1690 mm) para produzir pára-choques dianteiros (pesando 2670 g) para o Volkswagen Golf Cross. A movimentação de todas as peças pode ser quer hidráulica quer mecânica e, para assegurar que o componente enche-se inteiramente, foi escolhida uma câmara quente de bicos com sistema obturador.

www.marrastampi.com



MEDICA 2012

Plásticos

que salvam vidas

por Gino Delvecchio

As numerosas vantagens resultantes da aplicação dos polímeros nas áreas médicas, em comparação com outros materiais, incluem a biocompatibilidade, assepsia melhorada e a excelente barreira contra o ataque de bactérias. As propriedades químicas permitem aos plásticos de engenharia, em particular, se integrarem perfeitamente com os tecidos humanos. Os progressos realizados pelos plásticos na produção de dispositivos médicos implantáveis são descritos em um extenso relatório na newsletter *Plastics The Mag*,

publicada pela **PlasticsEurope**, e que resumimos a seguir.

Neste âmbito é primeiramente colocada em evidência a biocompatibilidade de muitos polímeros, que não devem causar inflamações e não devem ser tóxicos ou cancerígenos em sua interação com o corpo humano. Os regulamentos a este respeito referem materiais bioinertes, que devem cumprir sua função sem provocar reações negativas com o tecido humano. Por exemplo, a junção de uma prótese biocompatível deve permitir os movimentos sem atrito excessivo e produzir o mínimo de resíduos resultantes de desgaste.

Em oftalmologia a investigação de materiais para lentes de contato colocou em primeiro plano, desde os anos trinta, o PMMA ao qual se juntou mais tarde o silicone. Sempre no domínio da correção visual, os plásticos tornaram-se fundamentais na cirurgia de cataratas, que envolve a implantação de uma lente macia feita de PMMA, silicone ou acrílico hidrofóbico. Esta técnica está no centro de diversas iniciativas humanitárias em países em desenvolvimento, onde a catarata é a principal causa de cegueira.

Uma ajuda para combater as infecções

Os plásticos possuem qualidades indispensáveis para garantir um futuro brilhante para os implantes médicos. Por exemplo o PEEK, com elevada resistência,

mas também com elasticidade semelhante à do osso humano, entrou em competição com o titânio como material biocompatível: sendo transparente às ondas de rádio, faz com que seja possível controlar os implantes com os sistemas de diagnóstico visual. Esta propriedade também é ideal para o controle remoto de marcapassos (pacemaker).

Quem tem medo de deixar o hospital mais doente do que quando entrou pode ficar descansado graças aos resultados da luta dos plásticos contra as infecções que são o flagelo de hospitais e em média pode prolongar os internamentos de 4-5 dias, sendo em alguns casos fatais. O uso crescente de instrumentos descartáveis tem resolvido os problemas de descontaminação dos equipamentos médicos, reduzindo assim o risco de infecções bacterianas e virais. Além de contribuir à assepsia, os plásticos podem tornar mais seguros alguns dispositivos como cateteres venosos, para os quais as autoridades de saúde francesas, por exemplo, recomendam o uso de poliuretano ou fluoropolímero para limitar o risco de injeção de medicamentos não intravenosa, que pode causar danos irreversíveis.

Recentemente, um grupo de investigadores britânicos desenvolveu um sistema para a detecção de bactérias através do uso de polímeros que emitem luz fluorescente e mudam de forma na presença de



Graças à elevada resistência e elasticidade semelhante à do osso humano, o PEEK entrou em competição com o titânio como material biocompatível: sendo transparente às ondas de rádio, faz com que seja possível controlar os implantes com os sistemas de diagnóstico visual

bactérias. Tendo em conta que os testes de laboratório, muitas vezes requerem vários dias também por causa dos complexos sistemas de diagnósticos utilizados, esses novos marcadores poderão em breve permitir às equipes médicas identificarem mais rapidamente as fases iniciais de uma infecção bacteriana.

As múltiplas aplicações de polímeros bioabsorvíveis

A medicina pode ser uma área de aplicação ideal para valorizar ao máximo as propriedades dos plásticos biodegradáveis. Os polímeros bioabsorvíveis são atualmente utilizados para implantes ortopédicos temporários ou para a administração de fármacos de liberação lenta, uma vez que estes materiais amolecem gradualmente, perdem lentamente resistência e por fim são absorvidos pelo corpo humano.

Por razões de saúde ingerimos regularmente muitos polímeros usados pelas empresas farmacêuticas para controlar a toma do medicamento. Comprimidos e cápsulas podem ser revestidos por filmes ultra-finos em plástico biodegradável que têm uma tripla função: ajudar a atenuar o sabor ou o odor desagradáveis de alguns medicamentos, oferecendo ao pessoal de saúde melhores meios de identificação; ajudar a proteger o ingrediente ativo do medicamento e ajustar a dispersão no corpo.

Enquanto que para os revestimentos são ainda utilizados materiais naturais, os polímeros são a única opção disponível para os medicamentos que necessitam de uma liberação controlada ao longo do tempo ou dirigida a um órgão específico. Alguns plásticos tornaram-se essenciais para uma ação focada do medicamento; têm permitido, por exemplo, desenvolver novos sistemas de administração derivados de polímeros biodegradáveis à base de milho.

Assumem a forma de nanoesferas nas quais o polímero é hiper-ramificado em retículos ou nanocápsulas, onde forma a parede da secção que contém o medicamento lipofílico ou aquoso. Estas nanocápsulas navegam durante mais tempo na corrente sanguínea assegurando uma liberação mais controlada do medicamento. Os ingredientes ativos não são perdidos mas liberados no local exato sem degradação precoce e a dosagem mínima reduz os efeitos colaterais para os pacientes. Finalmente, as nanocápsulas proporcionam uma camuflagem eficiente, evitando o "radar" do corpo humano, que altera a resposta imune ao medicamento, considerando-o menos prejudicial.

Curativos autocicatrizantes e próteses que se dissolvem

O fim dos curativos irritantes pode estar perto. Em pouco tempo, será possível realizar de uma vez só: curativo, desinfeção e cicatrização das feridas. Estão já disponíveis curativos que contêm agentes cicatrizantes rápidos sob forma de ingredientes ativos encapsulados. As microcápsulas são introduzidas na almofada de espuma por meio de um ligante polimérico (acrílico, poliuretânico, silicónico), que permite a retenção da substância ativa na almofada e acelera o tratamento do doente.

Alguns pesquisadores desenvolveram recentemente curativos autocicatrizantes. As células da pele do paciente são cultivadas em laboratório antes de serem implantadas em uma membrana polimérica à qual aderem antes de se separarem. São então aplicadas à ferida onde migram para seu interior para se reproduzirem e curar. Esta técnica revolucionária, que elimina o risco de rejeição, já está sendo aplicada a úlceras diabéticas e queimaduras, mas há ensaios em curso para que seja utilizada em

feridas de longa duração, que poderão assim ser tratadas em casa.

No passado, a remoção de pontos de sutura exigia que se voltasse ao hospital, mas agora já não é necessário. As suturas realizadas com polímeros, tais como PLA (ácido polilático) ou ácido poliglicólico autodissolvem-se completamente. Estes polímeros absorvíveis apresentam também características constantes, ao contrário de materiais naturais para suturas que podem provocar reações inesperadas dos tecidos. Melhor ainda, os fios poliméricos não causam inflamações secundárias e favorecem a cicatrização das feridas.

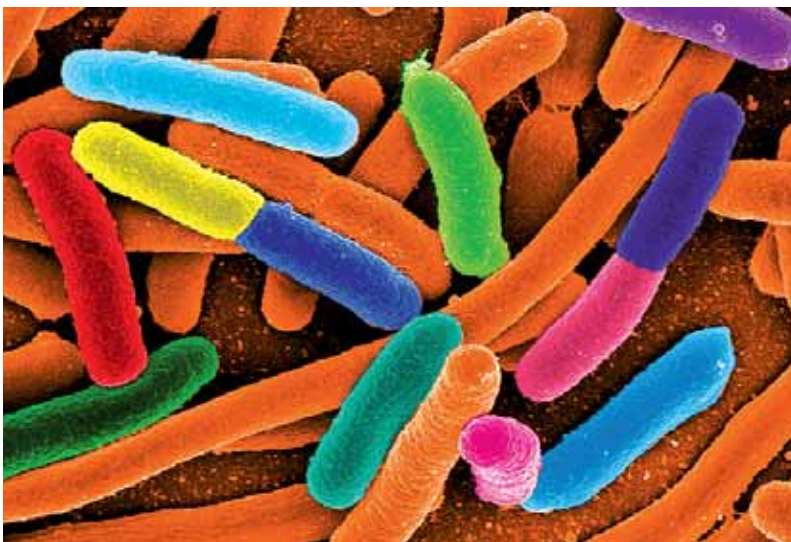
O mesmo princípio aplica-se aos compostos poliméricos utilizados para a substituição de ossos ou próteses temporárias. Durante vários anos, os ossos fraturados foram curados com implantes metálicos ou substituídos por tecido ósseo retirado do corpo do paciente. Atualmente 20% dos enxertos de osso utilizam materiais à base de resinas poliméricas, cuja composição pode ser formulada de tal forma que o material se degrada quando o osso fraturado se cura. Isto impede a remoção do implante após a cura, como é necessário para os implantes de metal. Além disso, investigações recentes têm levado ao desenvolvimento de ossos artificiais feitos de materiais compósitos porosos à base de partículas de cerâmica e matriz polimérica. As células do osso do paciente são injetadas neste material reabsorvente e crescem no seu interior para reconstruir o osso em falta.

Investigações recentes sobre os polímeros utilizados para a construção de implantes levaram a algumas soluções para a reconstrução de partes do corpo humano ou para simular suas funções. A equipe do Inserm (Instituto de Bioengenharia Cardiovascular), em Paris, conseguiu reconstruir vasos sanguíneos utilizando polímeros biodegradáveis. Estes materiais, em forma de finíssimos tubos, constituem uma matriz tridimensional na qual crescem as células necessárias a produzir veias ou pequenas artérias artificiais. A porosidade do polímero permite a colonização das células dentro do material e, quando a endoprótese ou stent é absorvida, criou-se um novo vaso sanguíneo quase por magia.

www.plasticseurope.org

Micromoldagem e nanomoldagem

A micromoldagem e também a nanostampagem estão a tornar-se cada vez mais utilizadas nesta área, especialmente no segmento exigente dos dispositivos médicos. As tecnologias de moldagem por in-



Os polímeros podem ser aliados formidáveis na luta contra infecções bacterianas

jeção permitem criar componentes finos ou de tamanho normal com detalhes de superfície complexos. Nos Estados Unidos, os pesquisadores estudaram como as condições de moldagem podem contribuir para melhorar a qualidade das peças micromoldadas. O objetivo final é a obtenção de componentes com superfícies que imitam as propriedades dos tecidos biológicos específicos, de modo a poder influenciar o comportamento das células.

O grupo de pesquisa da **Lehigh University** (Pensilvânia) moldou peças em HHCPS (poliestireno cristal para altas temperaturas) e HIPS (poliestireno de alto impacto) com características em escala micrométrica: os micropilastros com uma altura máxima de cerca de 15 microns. Para esta operação foi utilizado um molde de tipo comercial e um microwafer de silício, aproveitando a fotolitografia UV para obter microcanais na superfície do wafer, a qual atua como a metade traseira da superfície do molde.

Os componentes foram produzidos em uma máquina de moldagem por injeção Nissei para micromoldagem a uma temperatura de 100-130-150°C, com tempos de ciclo oscilantes de cerca de 2 min (HIPS a 100°C) até cerca de 5 min (HCCPS a 150°C). No entanto, as peças melhores foram

trolar a atividade biológica das células, que têm uma sensibilidade mecânica ao seu ambiente e reagem de maneira diferente dependendo das informações que recebem. Este controle pode ter implicações importantes para a terapia celular na área da medicina, onde o principal objetivo é a prática de uma cirurgia minimamente invasiva para o implante de microcomponentes no corpo humano. Um exemplo neste sentido é constituído pela realização de microcanais para o transporte de fluidos destinados a aliviar a dor nos pacientes. Igualmente importante é a produção de microcontentores que são preenchidos com medicamentos que entram no corpo através de uma microbomba. Uma outra aplicação é, por fim, a micromoldagem de lentes em silicone líquido bicomponente.

www4.lehigh.edu

Lentes e córneas artificiais

Está atualmente em fase de desenvolvimento na **PolymerPlus** (empresa do grupo Case Western Reserve University, Ohio), um novo processo para a produção de lentes artificiais resultantes de filmes com microcamadas nanométricas, que podem even-

da luz e provocam, portanto, efeitos ópticos indesejáveis.

Graças à nova tecnologia - chamada GRIN (Gradient Refractive INDEX optics) - a luz é energizada ligeiramente milhares de vezes. O olho humano funciona da mesma maneira: logo que a luz passa da parte da frente para a parte posterior do olho, os raios de luz são refratados em ângulos variáveis. Trata-se de um modo muito eficiente para controlar o caminho da luz, sem recorrer a complicados sistemas ópticos e é precisamente o que a nova tecnologia pretende imitar. Assim, é possível obter filmes com milhares de camadas alternadas de polímeros de espessura nanométrica simplesmente aumentando o número de dispositivos multiplicadores. Cada camada tem um único índice de refração e pode ser acoplado e modelado na óptica GRIN, cuja estrutura é composta por camadas alternadas de PMMA e SAN, que têm, respectivamente, um índice de refração de 1,49 e 1,57. Numa linha piloto com três extrusores foi produzido um filme com 4096 camadas, das quais 200 são utilizadas para realizar uma placa.

Apesar do progresso considerável nas técnicas cirúrgicas, em alguns casos, os transplantes de córnea não são possíveis, ou dão origem a fenômenos de rejeição do tecido humano. Dois grupos de investigação, nos Estados Unidos e na Europa, estão atualmente envolvidos no desenvolvimento de córneas artificiais realizadas a partir de plásticos com elevado teor de água, de modo a restaurar a visão de pacientes para os quais outras técnicas de implante resultam ineficazes ou estão sujeitas a infecções.

Na **Universidade de Stanford** (Engenharia Química) na Califórnia foram produzidos hidrogéis a partir de misturas de polímeros com um conteúdo de água de 60 a 90%, com uma resistência à tração 20 vezes maior do que os ingredientes individuais. Nestes materiais é fundamental a transparência óptica e a permeabilidade à glicose, nutriente essencial para as células da córnea. Os hidrogéis são obtidos a partir de um

composto de polietilenoglicol (PEG) fortemente reticulado e ácido poliacrílico com reticulação livre.

Também na Alemanha está ocorrendo uma investigação - realizada pelo **Fraunhofer Institut**, em colaboração com o **IKV** - que tem o mesmo objetivo, e que deverá levar ao desenvolvimento de dois tipos de córneas artificiais. A primeira seria uma alter-



Uma das córneas artificiais em plástico desenvolvidas na Alemanha pelo Fraunhofer Institut, em colaboração com o IKV

obtidas com ciclos mais longos e temperaturas mais altas, o que permitiu preencher melhor as minúsculas cavidades do molde. Os pesquisadores não encontraram diferenças significativas no desempenho dos dois materiais, mesmo tendo o HIPS um IMF muito menor.

Na bioengenharia as microcaracterísticas podem contribuir para encaminhar e con-

tualmente substituir o cristalino humano. As atuais lentes intraoculares, como as utilizadas para o tratamento da catarata, aproveitam a forma para concentrar a luz num ângulo preciso, de uma forma muito semelhante às lentes de contato e aos óculos. No entanto, não garantem o mesmo desempenho das lentes naturais, já que não são capazes de aumentar a refração

nativa às córneas provenientes de doadores em caso de intolerância por parte dos pacientes ou escassez das mesmas. Neste novo sistema, denominado ArtCornea, procurou-se expandir a superfície óptica para melhorar a penetração de luz mais do que tem sido até agora possível. Na segunda abordagem que está sendo desenvolvida é obtido um material inerte modificando seletivamente fluoreto de polivinilideno (PVDF), revestido com uma molécula reativa. Isto permitirá à córnea do paciente aderir naturalmente à borda do implante, enquanto que ao mesmo tempo a óptica interna do implante permanecerá desprovida de células mantendo a transparência.

www.polymerplus.net
<http://news.stanford.edu>
www.ikv-aachen.de
www.fraunhofer.de

Pele artificial que se cura sozinha

Nos últimos anos houve um progresso significativo na realização de pele artificial, embora mesmo os materiais mais eficazes, capazes de se auto-curar apresentem inconvenientes graves. Alguns devem estar expostos a temperaturas elevadas, o que os torna pouco práticos para o uso diário, enquanto que outros podem se curar à temperatura ambiente, mas apenas uma vez, porque ao reparar um corte sua estrutura mecânica ou química altera.

Na **Universidade de Stanford**, um grupo de pesquisa desenvolveu a primeira "pele artificial" sensível ao toque, que pode curar sozinha quando cortada ou rasgada. O segredo do material que combina as duas características fundamentais da pele humana, ou seja, sensibilidade ao toque e capacidade de se auto-reparar, está nas longas cadeias de moléculas ligadas por pontes de hidrogênio, cujas atrações, entre a região de carga positiva de um átomo e a região de carga negativa do seguinte, são relativamente fracas. Estas ligações dinâmicas permitem que o material "se auto-cure" à temperatura ambiente. As moléculas quebram facilmente quando são danificadas mas, em seguida, voltam a se ligar entre si, as ligações se reorganizam e restauram a estrutura do material.

Nos testes os pesquisadores cortaram uma tira de material e, em seguida, aproximaram pressionando entre elas as peças cortadas durante alguns segundos: a tira se auto-reparou quase a 100%, em cerca de 30 minutos. Além disso, a mesma amostra pode ser cortada várias vezes no mesmo ponto. O material é suficientemente sensível para detectar a pressão da mão e é muito flexível, capaz de se adaptar ao grau de curvatura de uma articulação, isto faz

Mercado europeu e norte-americano

Em 2011, o mercado europeu de polímeros para dispositivos médicos chegou - de acordo com uma pesquisa realizada pela **Frost & Sullivan** - a um valor de 602 milhões de euros, com um aumento estimado para 1075 milhões em 2018. Os materiais com maior resistência química e resistência ao impacto, além de excelentes propriedades mecânicas e térmicas, tornaram-se a primeira escolha para muitas aplicações. A área dos cuidados de saúde mostra um interesse crescente para a "miniaturização" e a estética de dispositivos médicos. Estas exigências podem ser satisfeitas através de polímeros com excelente flexibilidade, resistência mecânica e durabilidade, perfeitos para a produção de dispositivos leves, portáteis e de tamanho reduzido.

De acordo com outra pesquisa da Frost & Sullivan na mesma área, o volume do mercado norte-americano, sempre em 2011, atingiu um total de 620 mil t (principalmente de PVC, PE e PP), para um valor superior a 1 bilhão de dólares, que deverá subir para 1,45 em 2018, resultante de um crescimento médio anual de 5,2%.

Nos cuidados domiciliares os plásticos são a solução ideal devido à sua flexibilidade, durabilidade e leveza. No entanto persistem algumas dúvidas associadas à sua utilização especialmente em termos de capacidade de se degradarem e de reciclagem. No entanto, os baixos preços dos produtos de base e seu desempenho os tornam insubstituíveis no futuro próximo. A atenção da área médica tem se concentrado em alguns polímeros de engenharia (COPE PEBA, resinas de acetil) que oferecem propriedades e desempenhos mais avançados para segmentos de nicho.

www.frost.com



MEDICA 2012

com que seja perfeito para a utilização em próteses.

<http://news.stanford.edu>

Gaiolas (Cages) cervicais

Especializada na produção de implantes para fusão vertebral, a SpineNet (Florida) recebeu a aprovação da FDA para a nova gaiola (cage) cervical anterior ACC, realizada com barras de PEEK Zeniva, um biomaterial fornecido pela **Solvay Specialty Polymers** que apresenta um módulo de elasticidade semelhante ao dos ossos, bem como excelente dureza e resistência à fa-

diga.

A gaiola cervical foi projetada para reproduzir um osso tricortical de crista ilíaca, fornecendo como suporte estrutural um espaçador intervertebral para as fusões cervicais anteriores. As superfícies superior e inferior, permitem um contato íntimo com as da placa terminal para se obter a estabilidade e resistência à curvatura. As gaiolas PEEK são fornecidas com janelas que permitem o crescimento do osso através do dispositivo, permitindo a fusão das superfícies ósseas adjacentes das vértebras. Além do "módulo de elasticidade ósseo", em comparação com os metais, tais como

o titânio, o polímero proporciona nesta aplicação várias vantagens, incluindo biocompatibilidade e inércia química.

www.solvayspecialtypolymers.com

Termoestabilizado esterilizável

Os componentes médicos realizados com polipropileno termoestabilizado Proteus LSG HS da **Quadrant**, são capazes de resistir a ciclos repetidos de esterilização a vapor em autoclave, graças à temperatura de deflexão térmica (HDT) de 150°C sob uma pressão de 0,455 MPa. O material

oferece alta resistência a detergentes, desinfetantes e solventes, o que os torna adequados para bandejas, carros e instrumentos cirúrgicos. Estes componentes são frequentemente difíceis de produzir por moldagem de injeção, tendo em conta a geometria complexa e a necessidade de utilizar resinas de alta viscosidade. O Proteus LSG HS PP é produzido sob forma de placas (espessura: 25,4 mm, 38,1 mm e 50,8 mm) através de um processo que inclui um tratamento térmico exclusivo que aumenta a HDT, melhora o processamento mecânico e otimiza a estabilidade dimensional. O material é propo-

sto como uma alternativa econômica à polifenilsulfona (PPSU), em aplicações que requerem uma menor resistência térmica, mas também uma resistência a repetidos ciclos de esterilização.

www.quadrantplastics.com

Gel e produtos expandidos para feridas

Hidrogéis de proteínas em combinação com materiais plásticos podem ser injetados no corpo humano para administrar medicamentos ou introduzir células destinadas a regenerar os tecidos danificados. Uma rede em polímero degradável permite manter a estrutura do gel dentro do corpo. A descoberta foi feita por um grupo de pesquisa do **MIT (Massachusetts Institute of Technology)**, financiado pelo Exército dos EUA através do ISN (Institute of Soldier Nanotechnology). As potenciais aplicações destes géis nanoestruturados referem-se à prevenção da perda de sangue e a cicatrização rápida de feridas.

Na pesquisa foram usados os chamados "shear-thinning hydrogel" ou seja, materiais pseudoplásticos, que podem passar do estado sólido para o líquido, devido à redução da viscosidade com o aumento da tensão de corte. Se forem expostos a tensão mecânica (por exemplo o impulso de uma agulha para injeções), estes géis escorrem como líquidos, e voltam ao estado sólido normal no interior do corpo continuando, no entanto, a ser sempre vulneráveis às tensões mecânicas. A solução é uma estrutura de reforço no interior do gel, que é ativada só quando o gel é aquecido à temperatura corporal. Os pesquisadores do MIT projetaram o hidrogel colocando uma rede de reforço que toma forma quando os polímeros ligados às extremidades de cada proteína aderem entre si, flutuando livremente no gel a temperaturas mais baixas, uma vez que são solúveis em água. Quando são aquecidos pela temperatura do corpo, os polímeros tornam-se insolúveis e separam-se para depois reagruparem-se para formar uma malha.

Como parte de um programa que visa encontrar uma solução tecnológica capaz de limitar o dano de hemorragias internas nos soldados americanos feridos no campo de batalha, a **DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)** desenvolveu, em colaboração com a **Arsenal Medical**, um produto à base de poliuretano expandido capaz de controlar, pelo menos durante uma hora, a perda de sangue na cavidade abdominal. O poliuretano (PU) se forma no corpo da pessoa ferida injetando poliol e isocianato, cuja mistura desencadeia duas reações na cavidade abdominal: em pri-

A demanda global por descartáveis

A demanda por dispositivos médicos descartáveis - de acordo com os resultados de uma recente pesquisa do **Freedonia Group** - atingiu um valor de 146 bilhões de dólares em 2011 e nos próximos anos deverá crescer a uma taxa anual de 6,2%, atingindo quase 200 bilhões de dólares em 2016, graças à melhoria e à entrada em vigor de regulamentações cada vez mais rigorosas para a prevenção de infecções, associadas a uma prática cada vez mais alargada de cirurgias ambulatoriais. Os 10 maiores mercados (Estados Unidos, China, Japão, Alemanha, Rússia, França, Índia, Itália, Reino Unido, Brasil) deverão absorver quase 70% da demanda mundial, com um crescimento médio anual entre 3,7% do Japão e 11% na Índia.

Nas áreas desenvolvidas (Estados Unidos, Europa e Japão) a demanda por dispositivos médicos descartáveis deverá crescer a uma taxa média inferior, sendo que seus sistemas de saúde estão bem consolidados, atendem às necessidades da maioria dos cidadãos e já adotaram medidas rigorosas de prevenção contra as infecções. Pelo contrário, os países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia, China) e muitos outros em desenvolvimento deverão registrar um crescimento superior à média mundial na sequência do alargamento de seus sistemas de saúde e respectiva modernização e adaptação aos protocolos de prevenção. Entre os diferentes segmentos de aplicação, os aparelhos de diálise deverão registrar o aumento mais rápido a nível mundial, seguido por: equipamento de diagnóstico e de laboratório, sistemas respiratórios, dispositivos para infusão e hipodérmicos.

www.freedoniagroup.com



O uso crescente de instrumentos descartáveis tem resolvido os problemas de descontaminação dos equipamentos médicos, reduzindo assim o risco de infecções bacterianas e virais

meio lugar, o líquido se expande pelo menos 30 vezes em relação ao volume original, se adaptando às superfícies do tecido ferido e a seguir, se transforma em espuma compacta que proporciona resistência à perda de sangue. Durante os testes, uma aplicação minimamente invasiva do produto permitiu reduzir 6 vezes a perda de sangue, aumentando até 3 horas a taxa de sobrevivência em 72% dos casos, em comparação com 8% observado anteriormente.

O PU expandido alifático desenvolvido pela **Bayer MaterialScience** para o tratamento de feridas, com base na tecnologia reativa Baymedix FP, apresenta uma alta taxa de absorção combinada com a capacidade de retenção de fluidos. Proposto como uma alternativa aos adesivos de silicone, a espuma é bastante suave e moldável e não amarela, mantendo a cor branca ao longo do tempo. Pode ser revestida com adesivo bicomponente alifático livre de solvente.

<http://web.mit.edu>

www.darpa.mil

www.arsenalmedical.com

www.bayer.com

Nanopartículas contra os germes

Os pesquisadores da **Universitat Politècnica de Catalunya** (UPC) desenvolveram um processo para obter tecidos antimicrobianos completamente estéreis para evitar infecções em hospitais. A pesquisa foi realizada no âmbito do projeto europeu SONO (que envolvendo um consórcio de 17 empresas e centros de pesquisa), cujo objetivo é precisamente o desenvolvimento de uma linha piloto para a produção de tecidos antibacterianos para uso médico de modo a evitar o transporte de germes e infecções nos locais de cuidado à saúde.

O projeto prevê a utilização de irradiação de ultrassons para depositar partículas de óxido de zinco e biopolímeros nos tecidos, utilizando para este propósito enzimas que melhoram a aderência das nanopartículas antimicrobianas ao tecido. Além disso, a utilização destas enzimas aumenta a duração das nanopartículas, que permanecem sobre o tecido mesmo depois de 70 ciclos de lavagem. A eficácia do tratamento antimicrobiano é melhorado ainda mais através da introdução nos tecidos de materiais híbridos que combinam ingredientes orgânicos e inorgânicos.

www.upc.edu

Palmilha biônica

Uma palmilha elastomérica desenvolvida pela **Veristride** - em colaboração com a Faculdade de Engenharia Mecânica da **Universidade do Utah** - possui sensores, acelerômetro e giroscópio para fornecer dados que facilitam a marcha correta de pessoas com pernas artificiais, próteses no quadril ou pernas quebradas. O Rehab Rapid, este é o nome do sistema, utiliza a ação de dois resistores sensíveis à força para controlar a pressão quando o pé toca no chão e compreende um sistema de medição inercial com base em um acelerômetro e um giroscópio para detectar a posição e o ângulo do pé. Um aplicativo para smartphone permite transmitir de

imediatamente os dados da palmilha para os usuários, que poderão efetuar diretamente quaisquer ajustes.

Para esta palmilha é utilizado o silicone Dragon da Smoothy-On, que oferece a baixa dureza necessária para obter o melhor desempenho dos sensores, bem como protegê-los e garantir conforto aos usuários, que também apreciam sua transparência que permite ver os sensores embutidos. A ação "lenta" do material, por fim, permite colocá-lo numa câmara de vácuo, retirar as bolhas e depois vazá-lo no molde da palmilha.

<http://veristride.com>

<http://unews.utah.edu>

moulds for closures and packaging
stampi per materie plastiche

GIURGOLA STAMPI

GIURGOLA STAMPI S.R.L. - VIA G. LEOPARDI 13 - 20836 CAPRIANO DI BRIOSCO (MB) - ITALY

T +39 0362 913233 - F +39 0362 913115



www.giurgolastampi.com

e-mail: info@giurgola.it

Sustentabilidade

na produção de peças de plástico

Todos os polímeros têm origem a partir de hidrocarbonetos ou de seus derivados, que, por sua vez, são produzidos a partir de petróleo bruto ou de outras fontes biológicas, tais como a celulose, os ácidos gordos ou de fontes semelhantes. As ligações químicas em um polímero são muito fortes e estáveis no tempo, têm vida longa, são resistentes à intempérie e excepcionalmente fortes. Podemos encontrá-los em nossa

Nem todos os fabricantes processam quantidades consideráveis de peças escuras, conseqüentemente, torna-se importante reciclar a produção de resíduos. Existem três maneiras diferentes para reduzir os custos de produção:

1. reduzir a produção de resíduos
2. aumentar a duração de produção
3. melhorar o processo de regeneração dos restos.

se houver uma utilização correta e eficaz de um composto de purga, bem como uma reciclagem eficiente.

O composto de purga Ultra Plast, produzido pela empresa italiana **Ultra System**, consiste em um material de suporte (uma mistura de polímeros) e em uma chamada "parte ativa" contendo apenas componentes da indústria alimentar e farmacêutica. As diferentes graduações são utilizadas com temperaturas entre 120°C e 420°C e existe uma reação química. Devido à temperatura, a parte ativa se torna espumosa e toda a resina ou mistura base deposita na parede do tambor ou do eixo helicoidal (alguns tipos de graduação são também adequados para os corredores quentes) e pode ser facilmente amolecida e removida. O material ejetado pode ser considerado um polímero simples com minerais inorgânicos e inertes, que pode ser descartado ou reciclado como um polímero com minerais. Assim, pode-se afirmar que o material ejetado é biodegradável, sendo que a parte ativa ejeta todo o composto de purga como uma espuma porosa, que pode ser facilmente atacada por bactérias, chuva ou neve.

Se o composto de purga ejetado tiver que ser granulado e reutilizado, o seu comportamento é semelhante a um polímero normal com 5% de minerais inertes. Se for misturado com 10% de uma resina virgem e processado, perde sua biodegradabilidade. Isto é importante para os fabricantes que o eliminam como resíduo (baixo impacto sobre o meio ambiente) e para aqueles que reutilizam o composto de purga ejetado novamente em seu ciclo de produção.

Todas as graduações de Ultra Plast estão de acordo com os regulamentos da FDA, são certificados para uso alimentar e farmacêutico, são inodoros, atóxicos e não contêm silício de amônio ou cera. Hoje Ultra Plast é uma marca bem conhecida no mundo inteiro e a Ultra System como produtor exclusivamente de compostos de purga é considerado um fornecedor confiável para a solução de qualquer problema de purga/limpeza no processamento de material plástico.



Limpeza de um pequeno frasco médico com Ultra Plast PO

vida diária, sob formas diferentes. Infelizmente, são dificilmente biodegradáveis causando um grande impacto ambiental. Por estas razões, é extremamente importante que estes "resíduos de polímeros" sejam reciclados e reutilizados novamente ou limitados ao mínimo. Também é muito importante transformar estes polímeros naturais o menos possível em resíduos de polímeros, antes de terem cumprido as funções para as quais foram criados. De qualquer forma, é impossível reciclar um polímero infinitamente. Mas se uma produção torna-se "produção de resíduos" antes de entrar no mercado de consumo, estes polímeros devem ser reciclados de forma correta.

Durante uma mudança de cor, em particular de uma escura para uma clara, as primeiras granalhas das peças processadas possuem as chamadas "listras", ou outros tipos de poluição provenientes dos ciclos de produção anteriores. É claro que estas partes não podem ser granuladas e reutilizadas para a produção de peças claras, mas devem ser usadas para a produção de partes pretas ou escuras.

A melhor maneira de reduzir os custos de produção é certamente o ponto n.1 dado que nem sempre é possível atuar nos pontos 2. e 3. Graças aos modernos compostos de purga é possível reduzir 2 a 200 vezes a produção de resíduos, durante a mudança de cor. Quanto maior for a eficiência do composto de purga, menor será o consumo de material para os restos.

Como os compostos de purga podem reduzir o impacto sobre o meio ambiente Até agora temos falado principalmente da redução nos custos de produção, que é certamente o primeiro passo para uma produção correta, eficiente e competitiva. Vamos analisar agora o impacto sobre o meio ambiente na utilização do composto de purga. Uma empresa que produz por mês toneladas de resíduos diferentes pode evitar até 99% da referida produção de restos,



Exemplo típico de "pontos escuros"

Plásticos de engenharia para a construção

Poliamidas para pintura eletrostática

Foi desenvolvida por **RadiciGroup** (D 78) uma nova família de poliamidas adequada para a pintura eletrostática a pó, tecnologia correntemente utilizada com os metais e que apresenta inúmeras vantagens, tais como uma qualidade de superfície excelente e uma elevada resistência aos agentes atmosféricos. Além disso, esse tipo de pintura tem um impacto ambiental muito menor em comparação com a utilização de pinturas líquidas, devido à ausência total de solventes.

“O nosso grupo desenvolveu formulações específicas, à base de PA6.6”, afirma Erico Spini, diretor de Marketing & Application Development do RadiciGroup Plastics, “que permitiram a obtenção de resultados estéticos comparáveis aos alcançáveis com a utilização de metais. Esta nova funcionalidade da poliamida 6.6 pode abrir novos horizontes de aplicações. Exemplos são os caixilhos de janelas dos edifícios monomaterial. As soluções atuais envolvem o uso de uma estrutura híbrida formada por perfis de alumínio com a interposição de um perfil de plástico, que garante o isolamento térmico. A possibilidade de utilizar um único material isolador à base de PA6.6 poderia representar uma alternativa válida”.

Entre as vantagens da utilização de um único material à base de PA6.6 há: melhor isolamento térmico, eliminação da montagem alumínio/plástico e dos tratamentos químicos, necessários para

conferir as propriedades anticorrosivo, a que é submetido o alumínio antes da pintura a pó, custo inferior relacionado com a simplificação do processo de produção. E mais: um aspecto estético equivalente ao metal, possível graças à funcionalidade adicional “apta para a pintura eletrostática com pó”, uma excelente resistência e estabilidade dimensional, como resultado do processo de pintura a pó, com a obtenção de temperaturas nominais até 200°C.

Além dessa nova família de poliamidas, na feira Feiplastic de São Paulo, RadiciGroup apresenta ao mercado brasileiro três tipos recentes de plásticos de engenharia, ideais para os setores automotivos, industriais e de bens de consumo. Esses materiais são pertencentes às famílias: Radilon A HHR (High Heat Resistant), plásticos de engenharia à base de PA66 caracterizados por uma excepcional resistência térmica ao envelhecimento ao ar até temperaturas de 210°C; Radilon A e Radilon S, à base de PA6 e PA66 de alto desempenho usados em substituição de metais e ligas leves, mesmo em aplicações muito críticas; Radilon D, à base de PA610 obtidos mediante a utilização, em 64%, de polímero de origem biológica (realizados/polimerizados a partir de hexametilenodiamina e ácido sebácico).



Os plásticos de engenharia Radilon D, à base de PA610, são obtidos, em 64%, de fontes renováveis como o óleo das sementes produzidas pela planta Ricinus Communis

www.radicigroup.com

www.gmcprinting.com

info@gmcprinting.com

A nova tecnologia para a decoração por impressão transfer digital direta recipientes de plástico em geral, cartuchos selantes em plásticos
“Do arquivo para o recipiente com um clique”



D-HDT para recipientes



D-HDT para cartuchos selantes, tubos flexíveis em plástico ou metal



Sistema para a decoração por impressão transfer digital DIRETA de recipientes de plástico
A partir do arquivo para o recipiente sem manuseamento de suporte

Método e dispositivo patenteado pela GMC

Tel:+39-059-450830 Fax:+39-059-450839
Via Repubblica S. Marino 33-35 -
41122 Modena- ITALIA



53

Machines Italia

Materiais para o setor automotivo e de eletrodomésticos

Plásticos de engenharia produzidos no Brasil

Softer Brasil (F 89) Compostos Termoplásticos (Campo Bom, RS) - Uma empresa do grupo italiano Softer - conhecida pela produção de compostos de TPE e TPV, expande sua gama de

compostos termoplásticos, agora com a produção de plásticos de engenharia. Os novos materiais produzidos na América

do Sul são compostos de polipropileno Poliflor e Tecnoprene e compostos de poliamida conhecidos como Nylfor e Nivionplast, que são amplamente conhecidos e apreciados por montadoras automobilísticas e transformadores de plásticos na Europa. Esta linha de produtos oferece uma ampla possibilidade de formulações com carga, reforçado com fibra de vidro, retardante de chama,

grades com modificação de elastômeros com excelentes propriedades térmicas e mecânicas para todo tipo de aplicação e necessidade. Muitos desses materiais possuem aprovação em montadoras automobilísticas e linha branca (eletrodomésticos).



Acabamento debaixo do para-brisa para automóvel, com parte macia (vedante e terminal) em TPV impressa na parte rígida em PP

www.softerspa.com

Plásticos de engenharia e masterbatch

Certificados para os estádios brasileiros

A certificação dos materiais, de acordo com os requisitos das normas europeias, dos EUA e, mais recentemente também do Brasil, revelou ser a estratégia vencedora para a empresa **TeMa** permitindo-lhe ganhar uma posição de liderança na produção de assentos para estádios. Na verdade, tendo em vista a próxima Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016, ambos a serem realizados no Brasil, a empresa com sede em Bergamo conseguiu recentemente evidenciar-se com o seu plásticos de engenharia Temalen FR HF, certificado como satisfazendo os requisitos da norma brasileira NDR 15.925 para produzir os assentos dos estádios de Belo Horizonte e Maracanã. Ao sucesso alcançado no Brasil acrescenta-se uma série de



Um dos assentos produzidos para os estádios de Belo Horizonte e Maracanã com materiais TeMa certificados

PRODUTOS TEMA E CERTIFICAÇÕES DE COMPORTAMENTO PERANTE O FOGO DE ACORDO COM AS NORMAS INTERNACIONAIS

Plásticos de engenharia	Polímero de base	Comportamento perante o fogo Norma Classe	
TEMALEN FR HF UV	PP	UL 94 (USA)	V0
TEMALEN FR HF UV	PP	VKF/AEAI (CH)	5(200°C).3
TEMALEN FR HF UV	PP	NDR 15925 (BRASIL)	V0
TEMALEN AE PPW V2	PP	UL 94	V2
TEMALEN AE PA HF UV	PA 6	UNI 9174	C1
TEMAMID AE PA HF UV	PA 6	DIN 4102	B1

Masterbatch	Polímero de base	Comportamento perante o fogo Norma Classe	
	PP	DIN 4102 (D)	B1
	PP	AFNOR (F)	M2-M3-M4
MA AE PPW UV	PP	UNI 9174 (I)	C1
	PP	UL 94 (USA)	V2
	PP	BS 5852 (UK)	CRIB 5
MA AE PA HF UV	PA 6	UNI 9174 (I)	C1
MA AE PA HF UV	PA 6	DIN 4102 (D)	B1

novos negócios na Europa e no mundo nos últimos 10-12 anos. O plásticos de engenharia e os masterbatch TeMa são também caracterizados por:

- Fiabilidade ao longo do tempo: resistência aos agentes atmosféricos, em termos de propriedades mecânicas e estéticas, até 700-800 kLys
- Eco-sustentabilidade: Uso na formulação dos materiais de substâncias químicas sem haletos, consideradas não perigosas para os seres humanos e o meio ambiente pelas normas internacionais vigentes em matéria.

www.te-ma-srl.it

TPE

A estreia na feira brasileira

A Feiplastic 2013 (de 20 a 24 de maio, em São Paulo, Brasil), vê a primeira aparição da **Kraiburg TPE Américas** (C 83). A decisão de participar este ano na feira foi motivada pelas oportunidades de negócios crescentes com importantes usuários finais e transformadores no Brasil. Na Feiplastic, a empresa apresenta

sua ampla oferta de produtos, incluindo o Thermolast K, W, M, o Copec e o For-Tec E.

Os materiais Thermolast K têm um uso versátil e foram desenvolvidos para atender às demandas atuais do mercado. São utilizados em praticamente toda a indústria e podem ser processados por meio de moldagem, extrusão, injeção ou moldagem por sopro. Enquanto isso, os compostos Thermolast W mantêm seu coeficiente de fricção quando molhados, ao contrário dos TPE tradicionais que se tornam geralmente escorregadios quando molhados. Este atributo específico os torna uma excelente opção para equipamentos esportivos, bandejas e essencialmente todo o tipo de sistema de prensão, onde a umidade da superfície está presente. A Kraiburg TPE também apresenta sua série Thermolast M para os setores médico e farmacêutico. Estes materiais foram aprovados para a USP Classe 6.6.1, DIN ISO 10933-4, -5, -10 e -11 e são amplamente utilizados para o equipamento médico e cirúrgico.

Por último, a empresa discute a sua mais recente introdução de produto, os TPE Copec e For-tec para aplicações de consumidor. Estas duas séries oferecem uma forte resistência química aos óleos das mãos e possuem toque semelhante a veludo (Copec) e excelente adesão ao nylon excelente (For-Tec E), tornando-se um ingrediente importante para os produtos eletrônicos. São úteis para os produtos finais que são tocados e manipulados frequentemente.

O Diretor de desenvolvimento de negócio da Kraiburg TPE, Maurício Casella, irá liderar a delegação da empresa que participará na feira. "Estamos entusiasmados em atender nossos clientes atuais e mostrar nossas soluções técnicas para muitos outros clientes potenciais", declarou Katherine Olano, especialista em

distribuição e marketing para a Kraiburg TPE Americas. "Estamos confiantes de que esta feira vai se tornar um elemento de sucesso para nossa crescente presença na América Latina". No Sul do Brasil, a Kraiburg TPE pode contar com um novo distribuidor desde novembro de 2012: a DAX Resinas. A empresa é uma distribuidora de produtos petroquímicos e seu objetivo principal é apoiar os transformadores de plástico, fornecendo soluções especiais de polímeros e plásticos de excelência competitiva com um conhecimento vasto do mercado. Além disso, o novo distribuidor apresenta uma presença regional excepcional com quatro armazéns na região. As subsidiárias da Dax e as empresas do setor estão localizadas nas principais cidades do sul do Brasil, como: Novo Hamburgo, Caxias do Sul, Itajaí (porto) e Pinhais. Esses locais são todos bem conhecidos pelas indústrias de consumo e automóvel.



Os TPE da Copec oferecem uma forte resistência química aos óleos das mãos e possuem toque semelhante ao veludo

www.kraiburg-tpe.com

TD
TECNODINAMICA
MACHINES AND PLANTS FOR EPS PROCESSING
ENGINEERING & INDUSTRIAL AUTOMATION

2013
FEIPLASTIC
International plastic trade fair

May 20-24, 2013
Trem to Bpm | Arhembi | São Paulo | Brazil



TECNODINAMICA S.R.L. - ITALY WEB : www.tecnodinamica.it

EPS BLOCK PRODUCTION

Block Moulders

- The first vacuum system with no use of cooling water applied to block moulders
- Batch and Continuous Pre-expanders
- Automatic Block Storing
- The use of automatic robots allows the reduction of labour costs and increases the efficiency of storing process
- Presses to make blocks elastic

EPS PROCESSING

EPS Cutting Lines:

- Planned and built according to customer's needs and equipped with automatic wires positioning, station with oscillating wires, scrap removal on all sides, destacking and marking units and unloading robots.
- Contour Cutters
- Slicing Machines
- Down Cutters
- Milling Machines

K 2013

Gerador de impulso

Os especialistas em plástico e elastômeros, em todo o mundo, são unânimes: a K, em Düsseldorf, é o destaque absoluto do segmento e também em 2013 é a plataforma ideal para as tomadas de decisões futuras. A cada três anos, a K é o ponto de encontro para as inovações, informações e investimentos, gerador de impulso e coração da indústria. As rotas para a K 2013 foram definidas e a maior feira de plásticos e elastômeros acontecerá, neste ano, de 16 a 23 de outubro. No centro de exposições de Düsseldorf, os principais fornecedores apresentarão seus produtos e soluções para as áreas de

- máquinas e equipamentos para a indústria de plásticos e elastômeros
- matérias-primas, materiais auxiliares

- produtos semi-acabados, peças técnicas e plásticos reforçados.

Mais de 3000 expositores participarão na K 2013 e todas as áreas do centro de exposições de Düsseldorf estão completamente reservadas. Particularmente bem representados estão, mais uma vez, os fornecedores da Alemanha, Itália, Áustria, Suíça e Estados Unidos, e o número de fabricantes asiáticos da China, Taiwan e Índia aumentou novamente. Para Werner M. Dornscheidt, presidente da Feira de Düsseldorf, o grande interesse da indústria confirma a excelente posição da K Düsseldorf: "A K 2013 oferecerá um panorama completo sobre o mercado mundial em mudança e novamente apresentará uma infinidade de impressionantes inovações. Sabemos que muitos de nossos expositores já estão preparando os seus mais recentes produtos e apresentações, a toda a velocidade. Os próximos impulsos para o mundo profissional virão de Düsseldorf!"

"K makes the difference" - o lema do próximo evento está lançado! Complementando as apresentações dos expositores haverá uma mostra especial intitulada "O Plástico Movimento". Nela serão abordados aspectos sobre o tema da mobilidade - desde a construção leve na montagem de veículos, aviões e navios até a mobilidade individual e atividades de lazer modernas. Além disso, o k-online e as notícias internacionais oferecem, diariamente, relatos atualizados sobre Ciência e Pesquisa, uma lista mundial das associações de produtores e consumidores, bem como uma lista dos principais meios de comunicação comerciais.

www.k-online.de



56

Machines
Italia

Exposições & feiras

2013

- 6-8 de junho - **PPP Expo Africa** (Dar Es Salaam, Tanzânia)
- 7-9 de junho - **Compack** (Chennai, Índia)
- 11-14 de junho - **Packology** (Rimini, Itália)
- 18-19 de junho - **Plastics Design & Moulding** (Telford, Reino Unido)
- 18-20 de junho - **Rosplast/Rosmould** (Moscou, Rússia)
- 18-20 de junho - **Plastec East** (Filadélfia, Estados Unidos)
- 19-22 de junho - **Plastexpo** (Casablanca, Marrocos)
- 20-23 de junho - **Interplas Thailand** (Bangkok, Tailândia)
- 27-30 de junho - **Plásticos** (Buenos Aires, Argentina)
- 9-11 de julho - **Tyrexpo India** (Chennai, Índia)
- 24-26 de julho - **Fulplast** (Santiago, Chile)

- 8-10 de agosto - **China International Rubber & Plastics Industry Exhibition** (Pequim, China)
- 20-23 de agosto - **Iplas** (Guayaquil, Equador)
- 27-30 de agosto - **Plastech Brasil** (Caxias do Sul, Brasil)
- 3-6 de setembro - **Applas** (Shanghai, China)
- 4-6 de setembro - **Plastic&Rubber** (Kazan, Rússia)
- 5-7 de setembro - **Plasti&Pack Pakistan** (Karachi, Paquistão)
- 17-19 de setembro - **Composites Europe** (Estugarda, Alemanha)
- 2-4 de outubro - **JEC Americas** (Boston, Estados Unidos)
- 16-23 de outubro - **K** (Düsseldorf, Alemanha)
- 28-31 de outubro - **Plastics Industry Show** (Moscou, Rússia)
- 6-9 de novembro - **Ecomondo** (Rimini, Itália)
- 14-16 de novembro - **Plast World** (Almaty, Kazakhstão)
- 20-23 de novembro - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jacarta, Indonésia)
- 5-8 de dezembro - **Plast Eurasia** (Istambul, Turquia)
- 12-16 de dezembro - **Plastivision India** (Mumbai, Índia)



**QUEM PROCURA,
VOS ENCONTRA**



SITE INTERNET



NEWSLETTER



REVISTA

macplas

Editora: PROMAPLAST

Centro Direzionale Milanofiori
Palazzo F/3 - 20090 Assago (MI) Itália
tel. (+39) 02 8228371 - fax (+39) 02 57512490
macplas@macplas.it - www.macplas.it
Para a publicidade: g.augello@macplas.it

Conecte-se com seu
smartphone



Conferência sobre TPO para automotivo

Um novo crescimento para a indústria automotiva

A XV Conferência anual TPO Automotive Engineered Polyolefins da SPE, líder mundial em software de engenharia automotiva volta ao Troy Marriott, nos subúrbios de Detroit, de 6 a 9 outubro de 2013. O tema deste ano é Poliolefinas Termoplásticas (TPO): Promoção de Soluções Automotivas com Valor, Leves & Inovadoras.

Desde 1998, a conferência destacou a importância das Poliole-



finas rígidas e flexíveis no setor automotivo - em aplicações que vão desde os escapamentos semi-estruturais compostos e módulos frontais até aos estofos macios dos interiores e para-choques. As poliolefinas de engenharia têm sido o segmento com maior crescimento da indústria mundial de plásticos durante mais de uma década, devido a sua excelente relação custo-desempenho.

Normalmente o evento atrai mais de 500 participantes de 20 países, em quatro continentes, que estão interessados em conhecer as últimas novidades sobre Poliolefinas Termoplásticas (TPO) rígidas e elastoméricas, bem como sobre tecnologias para TPE e TPV.

As sessões atualmente previstas para o evento incluem: Avanços em Poliolefinas no Setor Automotivo, Compostos Rígidos de Poliolefinas, Acabamentos e Revestimentos de Interiores no setor Automotivo; Melhorias de Superfícies; TPEs para o Setor Automotivo; Ferramentaria e Design de Peças TPO, Moldagem e Formação de TPOs, Leveza de Peças em Poliolefinas, Adesivos e Vernizes para peças TPO.

Uma variedade de opções de patrocínio estão disponíveis para as empresas interessadas em mostrar seus produtos e/ou serviços. O evento é organizado por voluntários da Seção de Detroit da SPE (Society of Plastics Engineers). A missão da SPE Internacional é promover o conhecimento científico e de engenharia de plásticos em todo o mundo e educar a indústria, o mundo acadêmico e o público em geral sobre esses avanços.

www.4spe.org

Conferências & congressos

Austrália

7-10 de julho 2013 - **Darwin**: APS (Australian Polymer Science) - IUPAC, International Union of Pure and Applied Chemistry (www.34aps.org.au)

Áustria

18-20 de novembro 2013 - **Viena**: Multilayer Packaging Films (Filmes multicamadas para embalagens) - AMI (www.amiplastics.com)

Belgica

26-27 de setembro 2013 - **Mons**: Biopolymers - Materia Nova (www.materianova.be)

China

25-26 de junho 2013 - **Shanghai**: The 5th Annual Tire Technology Congress (Quinto congresso anual sobre tecnologia para pneus) - JFPS Group (www.tiretechcongress.com)

França

30-31 de maio 2013 - **Paris**: Forum de la plasturgie et des composites (Fórum das matérias plásticas e dos compostos) - Idice (www.forum-plasturgie-composites.com)

Alemanha

4-6 de junho 2013 - **Colônia**: End of Life Plastics (Plásticos em fim de vida) - AMI (www.amiplastics-na.com)

19-20 de junho 2013 - **Frankfurt**: Maximising Propylene Yields (Melhorar a rentabilidade do propileno) - ACI, Active Communications International (www.wplgroup.com)

10-12 de setembro - **Düsseldorf**: Polyolefin Additives (Aditivos à base de poliolefinas) - AMI (www.amiplastics-na.com)

10-11 de dezembro 2013 - **Colônia**: 5th German WPC-Conference (5a conferência alemã sobre compostos de madeira-plástico) - Nova Institut (www.wpc-kongress.de)

Itália

30 de maio 2013 - **Milão Malpensa**: Chemorbis: Polymer Insights - Chemorbis (www.chemorbis.com)

16-21 de junho 2013 - **Pisa**: EPF 2013 (Congresso europeu sobre polímeros) - European Plastics Federation (www.epf2013.org)

1-5 de setembro 2013 - **Gargnano (Brescia)**: EUPOC, European Polymer Conference - Universidade de Pisa (www.dcci.unipi.it/eupoc2013)

Polônia

8-10 de outubro 2013 - **Sosnowiec**: APT - Advances in Plastics Technology (Progressos na tecnologia para plásticos) - Institute for Engineering of Polymer Materials and Dyes Paint & Plastics Department (www.impib.pl)

Singapura

25-27 de junho 2013 - **Singapura**: BOPP Film (Filmes em polipropileno biorientado) - AMI (www.amiplastics-na.com)

Estados Unidos

13-14 de junho 2013 - **Frankfurt**: Fire Retardants in Plastics (Retardantes de Chama nos Plásticos) - AMI (www.amiplastics-na.com)

6-9 de outubro 2013 - **Troy**: Automotive TPO Conference - SPE - Society of Plastics Engineers (<http://auto-tpo.com/>)

Tailândia

3-4 de junho - **Bangkok**: 7th Global Rubber & Tire Markets (O mercado dos pneus e dos polímeros) - CMT Centre for Management Technology (www.cmtevents.com)

PURGING COMPOUND

COMPOSTO DE PURGA pronto para usar



Ultra Plast, novo produto de limpeza em grânulos, elimina todos seus problemas com a troca de cor e de material.

Ultra System S.r.l.

SS per Voghera 25/B - 15057 Tortona (AL) - Italy

Tel +39 0131 863504 - Fax +39 0131 1920919

info@ultra-system.it www.ultra-system.it

ELAZDA

Rua Helio Fazzio, nº 432, Chácaras Regina - Atibaia

SP. CEP: 12951-740

Tel (11) 99616-3233 / (11) 4402-1647

www.elazda.com.br

anderson.david@elazda.com.br



Inovação para tubos e perfis

- Projeto e fornecimento de fábricas de extrusão de tubos e perfis
- Máquinas de abocardar
- Carros de puxo
- Serras
- Máquinas de abrir rosca
- Máquinas de abrir rasgos
- Máquinas de curvar
- Máquinas de termoformagem
- Máquinas para embalagem
- Máquinas especiais (sob encomenda)

FEIPLASTIC

20/5-24/5/2013
São Paulo - SP
BRASIL

STAND K10

**ipm**
italian plastic machinery

Lugo - RA (Italy) · tel. +39 0545 23342

www.ipm-italy.it