

macplas

anno 36 numero 326

dicembre 2011 - gennaio 2012

RIVISTA BIMESTRALE PER L'INDUSTRIA DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA

ISSN 0394-3453

EDITRICE: PROMPLAST SRL - CENTRO DIREZIONALE MILANOFIORI - PALAZZO F/3 - 20090 ASSAGO (MILANO)



primo piano

- **Sicurezza macchine: vantaggio o svantaggio?**
- **A Ecomondo tra eventi e curiosità**
- **Macchine per decorazione e stampa**
- **Progettare con le materie plastiche**
- **Tubi e dintorni**

ALLE IMPRESE ITALIANE TRASFORMATRICI DI MATERIE PLASTICHE, CESAP - DAL 1983 - OFFRE, IN COLLABORAZIONE CON ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA E TERRITORIALI:

- un ampio e originale programma di corsi-brevi di formazione tecnica, nella propria sede o in quella delle aziende interessate, per valorizzare le conoscenze del personale dei reparti di progettazione e produzione
- un supporto personalizzato per la progettazione ottimale e la verifica di manufatti plastici o per la scelta dei macchinari, con il supporto di consulenti specialistici
- una consulenza mirata per la certificazione aziendale in base alle norme ISO
- un laboratorio-prove ben attrezzato e referenziato, per test su materiali e prodotti finiti.

INFORMAZIONI E QUOTAZIONI POSSONO ESSERE RICHIESTE A:

CESAP srl consortile
Via Vienna, 56
24040 Verdellino - Zingonia (BG)
Tel 035 884600 - Fax 035 884431
www.cesap.com - info@cesap.com



cesap



Il più ambizioso
progetto nella storia
della deumidificazione.

OTx
Drying Revolution



designed by Moretti

MORETTO S.p.A.
Via dell'Artigianato 3
35010 Massanzago (PD) ITALY
Tel. +39 049 93 96 711
Fax +39 049 93 96 710
www.moretto.com



MADE IN ITALY:

- * ORIGINALITÀ
- * ESPERIENZA
- * AFFIDABILITÀ



Assocomplast

ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI DI MACCHINE
E STAMPI PER MATERIE PLASTICHE E GOMMA

ASSOCOMPLAST

Centro Direzionale Milanofiori

Palazzo F/3 - 20090 Assago (Milano)

tel 02 8228371 - fax 02 57512490

e-mail: info@assocomplast.org - www.assocomplast.org

marketing



Sicurezza macchine: vantaggio o svantaggio? 11

Corsi e seminari	20
Forza Europa!	21
Ripresa frenata	21
Italiani in Russia	22
Macchine a iniezione	22
Mercato europeo dei plastici rinforzati	23
Stampi nordamericani	24
Rigida per alimenti	25
Poliuretani e NAFTA	26

Consumo di poliammidi	26
Naturale e sintetica	26
Annunci economici	27

plastica e ambiente

Notiziario ASSORIMAP	31
A Ecomondo tra eventi e curiosità	33
Sviluppo sostenibile	37
Italia del riciclo	37
Discarica zero	38
Rifiuti marini	38
Conferenza e premio	38
Trasgressori nel sacco	39
Progetto concluso	39
Riciclo senza frontiere	41



macchine e attrezzature



Macchine per decorazione e stampa	45
Flessibile per gomma	51
Rotostampaggio sottovuoto	51
Poliammide in 5 strati	52
Formatura per affettati	52
Dosaggio laterale	52
Motori e riduttori	53
Sacchi svuotati	54
Estrusi macinati	54
Termo-refrigerazione	55
Frazioni separate	55
Prestazioni sotto controllo	56
Giornate ultrasoniche	58
Canali caldi e ugelli	59

Rotazionale al sole	59
Combinata per yogurt	60
Raccordi stampati	60
Compounding in vetrina	60
Diretto per SMC	61
Estrusione innovativa	62
Mescole tecniche	63
Micro in camera bianca	63
Veloce per alimenti	63
Foglia per imballaggi	64
Pannelli per prefabbricati	64
Brevetti italiani	64
Vuoto nel forno	65

materiali e applicazioni

Progettare con le materie plastiche	69
Fabbrica del vapore	72
Celle a combustibile	72
Casse galleggianti	74
Casseforme monoblocco	74
Tubi e dintorni	75
Questioni tecniche	78
Rigenerata e additivata	79
Vino e birra	79
Come l'acciaio	80
Medicali al carbonio	80

Educazione fisica	80
Microgranuli coloranti	81
A futura memoria	81
Legno plastico in laguna	82
Specialisti a confronto	82
Canoe naturali	83
Notiziario dei compositi	85



rubriche e varie



Notiziario UNIPLAST	89
Normativa tecnica	92
Biblioteca tecnica	93
Notiziario SPE ITALIA	95
Esposizioni e fiere	97
Riflettori su Shanghai	97
Istanbul in ripresa	98
Ventesima a Seoul	99
Eventi a PLAST 2012	100
Convegni e congressi	100

PET WASHING PLANTS

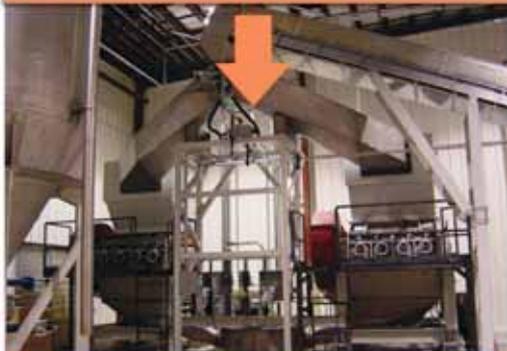
SINCE 1976



Input material



Prewashing



Wet granulator



Washing reactors



Sink tank



Rinsing reactors



Drying area



High quality
flakes for:

- fiber
- strapping
- sheet
- high quality application

SOREMA division of Previero N. S.r.l.

Via per Cavolto 17, Anzano del Parco (Como) 22040 - ITALY

email: sales@previero.it - Tel: +39 031 63491250 - www.sorema.it

SOREMA

rivista bimestrale

dicembre 2011 - gennaio 2012

direttore

Gino Delvecchio

redazione

Luca Mei - Girolamo Dagostino

pubblicità

Giuseppe Augello

segreteria di redazione

Veronica Zucchi

servizio lettori e abbonati

Giampiero Zazzaro

amministrazione

Alessandro Cerizza

comitato di direzione

Giorgio Colombo - Alessandro Grassi

Riccardo Castello - Mauro Drappo

Giuseppe Lesce

editore

Promaplast srl

20090 Assago (Milano)

tel. 02 82283736 - fax 02 57512490

www.macplas.it

e-mail: macplas@macplas.it

registrazione presso

Tribunale di Milano

N. 68 del 13-2-1976

iscrizione presso Ufficio Nazionale

Stampa n. 4620 del 24-5-1994

direttore responsabile

Claudio Celata

impaginazione e pre stampa

Umberto Perugini Associati (Desio)

stampa

Vela srl (Varese)

inoltro postale

Tipleco (Piacenza)

PREZZO COPIA: 5 EURO

La direzione della rivista declina ogni responsabilità per quanto riguarda l'attendibilità degli articoli e delle note redazionali di fonte varia.

 ASSOCIATO A UNIONE STAMPA PERIODICA ITALIANA

A.N.E.S. 

inserzionisti

4	ASSOCOMAPLAST	www.assocomaplast.org
30	BANDERA	www.luigibandera.com
28	BD PLAST	www.bdplast.com
49	BFM	www.bfm.it
43	BREVETTI ANGELA	www.brevettiangela.com
10	CACCIA ENGINEERING	www.cacciaeng.com
2	CESAP	www.cesap.com
99	CHINAPLAST	www.chinaplasonline.com
87	COLINES	www.colines.it
50	DOLCI EXTRUSION	www.dolciextrusion.it
65	ELECTRONIC SYSTEMS	www.electronicssystem.it
84	FAINPLAST	www.fainplast.com
68	FILIPPINI&PAGANINI	www.filippinipaganini.com
50	GMC	www.gmcprinting.com
81	GRAFE	www.grafe.com
44	GREEN BOX	www.greenbox.it
88	IMS DELTAMATIC	www.imsdeltamatic.com
55	MAAG	www.maaag.com
62	MAST
58	MATEX VARESE	www.matexvarese.com
3	MORETTO	www.moretto.com
8	NEGRI BOSSI	www.negribossi.com
94	NPE	www.npe.org
102	PLAST 2012	www.plastonline.org
101	PLASTIBLOW	www.plastiblow.com
29	PERSICO	www.persico.com
61	PRESMA	www.presma.it
36	PUBLIAMBIENTE	www.publiambiente.it
40	REG MAC	www.regmac.com
57	RIPRESS	www.ripres.it
67	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
7	SELLA	www.sella-srl.it
27	SIMO	www.simoweb.it
73	SOLVIN	www.solvinpvc.com
6	SOREMA	www.sorema.it
96-98	SPE	www.4spe.org
66	TECNOVA	www.tecnova-srl.it
88	TERMOSTAMPI	www.termostampi.it
32	TRIA	www.triaplastics.com
83	ULTRAPURGE	www.ultrapurge.com
53	UNILLOY MILACRON	www.unilloy.com
86	VELOX	www.velox.com
25	ZAMBELLO RIDUTTORI	www.zambello.it

sponsor istituzionali



Assocomplast
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
COSTRUTTORI DI MACCHINE E
STAMPI PER MATERIE PLASTICHE
E GOMMA



UNIONPLAST
FEDERAZIONE
GOMMA PLASTICA



ASSORIMAP
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
RICICLATORI E RIGENERATORI
MATERIE PLASTICHE



SPE ITALIA
SOCIETY OF
PLASTICS
ENGINEERS



AIPE
ASSOCIAZIONE ITALIANA
POLISTIRENE ESPANSO



CIPAD
COUNCIL OF
INTERNATIONAL PLASTICS
ASSOCIATIONS DIRECTORS



IIP
ISTITUTO ITALIANO
DEI PLASTICI



UNIPLAST
ENTE ITALIANO
DI UNIFICAZIONE DELLE
MATERIE PLASTICHE

Testata volontariamente sottoposta a certificazione di tiratura e diffusione in conformità al regolamento

CSST CERTIFICAZIONE EDITORIA SPECIALIZZATA E TECNICA

A member of IFABC International Federation of Audit Bureaus of Circulations

Per il periodo 1/1/2010 - 31/12/2010
Tiratura media n° 8.151 copie
Diffusione media n° 8.067 copie
Certificato CSST n° 2010.2112 del 28/2/2011
Società di revisione: METODO

SELLA
intelligent thermodynamics

- water temperature controllers
- oil temperature controllers
- flow regulators
- magnetic filters

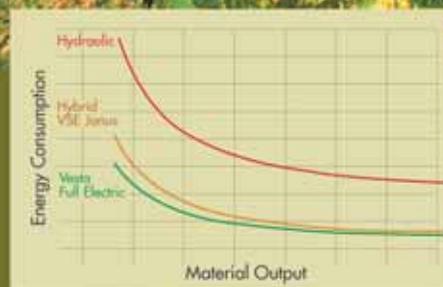
tel. +39 011 8965776 - fax +39 011 8000158
www.sella-srl.it

La natura ha già scelto.



In un futuro dove la sostenibilità sarà sempre di più un asset aziendale, avere in linea macchine non solo performanti ma rispettose del territorio e delle comunità che lo abitano sarà un valore inestimabile.

Negri Bossi lo sa e produce le macchine più sostenibili, con soluzioni complete e flessibili, capaci di funzionamento totalmente elettrico, idraulico o ibrido. L'abbattimento energetico è dal 20 al 75%. Per non parlare del risparmio di olio. La natura ha fiuto, non è solo per il design italiano che si è già innamorata.



NEGRI BOSSI
The  **SACMI** Injection Moulding Company

Spunti di attenzione...

Primo piano

Nel "giro di opinioni" - che come di consueto viene proposto in apertura di questo numero - viene affrontato il problema della sicurezza delle macchine per materie plastiche e gomma, cercando di capire in quale misura possa influenzare le attività manifatturiere e gestionali delle aziende costruttrici e trasformatrici ma anche la competizione sul mercato. Sempre nella rubrica del marketing trova poi spazio l'analisi dettagliata dei risultati di uno studio annuale sulla produzione europea di plastici rinforzati.

Nella sezione plastica e ambiente, da segnalare una carrellata di resoconti sintetici su alcuni eventi che - nell'ambito della mostra Ecomondo 2011 di Rimini - hanno visto protagonista l'industria delle materie plastiche e della gomma, con qualche accenno a prodotti polimerici ecosostenibili presentati in fiera. A chiusura della rubrica viene proposta una raccolta di notizie, provenienti da varie parti del mondo, sul riciclo di rifiuti plastici.

In apertura della rubrica riservata a macchine e attrezzature viene pubblicata una rassegna dedicata a varie tipologie di macchine per decorazione e stampa. Più avanti trova spazio un ampio resoconto di un seminario, svoltosi presso il Cesap, focalizzato sulle analisi in grado di fornire informazioni sulla natura e struttura dei materiali polimerici al fine di controllarne qualità e prestazioni.

La rubrica dedicata a materiali e applicazioni si apre con la settima puntata della serie di articoli dedicati alla progettazione di manufatti in materiali plastici. Successivamente viene proposta una serie di notizie relative a recenti applicazioni innovative dei materiali sintetici nella produzione di tubi e condotte.



editoriale

Macchine avanti tutta

In base alle rilevazioni statistiche relative ai primi nove mesi del 2011, Assocomplast (l'associazione nazionale che raggruppa circa 170 costruttori di macchine, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma) ha calcolato le proiezioni per l'intero anno su produzione, import ed export del comparto, evidenziando il brillante andamento delle esportazioni e una sostanziale staticità del mercato interno.

A confronto con il 2010, il valore della produzione sarebbe cresciuto dell'11,1% (da 3.600 a 4.000 milioni di euro), grazie soprattutto al sostanziale recupero delle esportazioni, che registrano una progressione del 19,3% (da 2.012 a 2.400 milioni), mentre l'import metterebbe a segno un incremento più contenuto (5,9%), passando da 567 a 600 milioni. In funzione di tali variazioni, il saldo della bilancia commerciale di settore (pari a 1.800 milioni) registrerebbe un incremento considerevole (24,6%).

L'analisi dei mercati di destinazione delle vendite all'estero mostra da un lato la riconferma del mercato tedesco quale principale acquirente della tecnologia italiana ma anche il notevole balzo in avanti dell'export verso Russia, Polonia e Turchia. A livello di macro-aree, invece, la maggiore progressione (30%) si rileva soprattutto per le vendite verso l'Estremo Oriente, dove a trainare la domanda è in particolar modo la Cina. Seguono poi i mercati europei, grazie alle maggiori forniture ai tre paesi citati, mentre si è verificato un certo rallentamento, rispetto al trend decisamente positivo registrato nei trimestri precedenti, per quanto concerne il Sudamerica.

La classifica dei primi 10 paesi di destinazione dell'export settoriale italiano vede sempre saldamente al primo posto la Germania (253 milioni - 14,8% del totale), mentre al secondo posto la Francia (109 - 6,4%) ha scavalcato la Cina (104 - 6,1%). Al quarto posto si attesta la CSI/Federazione Russa (103 - 6%), a scapito degli Stati Uniti (80,4 - 4,7%).

Relativamente alle principali tipologie di macchine, è confermato l'andamento positivo delle esportazioni di macchine a iniezione (+55%) ed estrusori (+26%). Quasi raddoppiate anche le vendite di impianti per mono/multifilamenti e termoformatrici, pur rappresentando tali macchinari una quota sul totale più modesta.

In copertina

Gli additivi per poliolefine, compresi agenti nucleanti e coadiuvanti di processo, consentono ai trasformatori di contenere l'aumento dei costi di produzione a fronte di crescenti controlli normativi e della richiesta di prodotti sempre più innovativi. Sulla base di queste considerazioni Clariant propone ai produttori di imballaggi farmaceutici - come quelli illustrati nella foto in copertina - la nuova gamma di additivi Mevopur, in grado di migliorare produttività e redditività assecondando quanto previsto dalle norme vigenti.

Come rilevato nei test effettuati nello stampaggio a iniezione e a iniezione-compressione di tappi per contenitori, questi nucleanti incrementano fino al 12% la resa produttiva rispetto alla lavorazione di polipropilene (omopolimero e random) e HDPE-LDPE non-nucleati, riducendo i tempi di ciclo e migliorando velocità e temperatura di cristallizzazione.

I nucleanti Mevopur rendono i polimeri più rigidi grazie a una morfologia più fine e costante, senza comprometterne la resistenza all'impatto, il che consente di realizzare manufatti con spessore di parete più sottile risparmiando, di conseguenza, materia prima. Nel caso del PP-H la rigidità indicata dal modulo a flessione aumenta del 10%, mentre la resistenza termica, rilevata per mezzo della temperatura di distorsione al calore, risulta accresciuta del 20%.

Per ottimizzare i prodotti in base a specifiche esigenze, è possibile utilizzare differenti combinazioni di agenti nucleanti, i quali sono anche in grado di ridurre i difetti tipici dello stampaggio, come segni di risucchio e svergolamenti, conseguenti al ritiro anisotropico.



MACCHINE PER STAMPAGGIO ROTAZIONALE DI MATERIE PLASTICHE

da 50 anni nel mondo



MACCHINE A CAROSSELLO CON 2-3-4 BRACCI INDIPENDENTI

DIAMETRO SFERICO
fino a 6 metri

Adatti a stampare anche contenitori
fino a 35.000 litri di capacità



TURBOMISCELATORI MODELLO "AV"

per
colorazione
di PE
in polvere



GRAVIMATIC

Dosatori
gravimetrici
di PE
in polvere



Opinioni a confronto

Sicurezza macchine: vantaggio o svantaggio?

Più o meno tutti conosciamo la famosa foto in bianco e nero che pubblichiamo qui accanto: ritrae undici operai comodamente seduti su una trave d'acciaio durante la costruzione dell'Empire State Building a New York. Quegli operai mangiano, bevono, fumano, chiacchierano tranquilli a decine e decine di metri d'altezza in semplici abiti da lavoro e nessuno di loro indossa un casco né alcun tipo di imbragatura. Eravamo all'inizio degli anni Trenta: altri tempi.

Oggi non solo una scena simile è inimmaginabile ma, quando si fa visita a qualche azienda per un qualsiasi motivo bisogna, nella maggior parte dei casi, registrarsi, segnare l'ora d'ingresso, munirsi di apposito badge d'identificazione e poi nuovamente segnare l'ora d'uscita. E quando si deve attraversare un reparto produttivo spesso bisogna munirsi di casco e apposite calzature antinfortunistiche.

Questi sono solo gli aspetti che anche chi non è un esperto in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro conosce, ma le norme da rispettare per la salvaguardia dei lavoratori in qualsiasi ambito produttivo e

professionale sono oggi molto articolate e cogenti e non possono essere disattese, pena severe sanzioni. Eppure, nonostante tutto, ancora oggi gli infortuni nei luoghi di lavoro sono all'ordine del giorno, tanto che alla fine di novembre le cronache italiane riferivano, purtroppo, di circa 1.000 lavoratori morti dall'inizio del 2011 durante lo svolgimento delle proprie mansioni.



La parola ai costruttori...

Ai costruttori abbiamo chiesto se oggi il quadro normativo vigente in Italia e in Europa in materia di sicurezza è sufficientemente chiaro oppure risulta di difficile applicazione. E se tutela in effetti in maniera esaustiva gli operatori del settore.

Per **Giorgio Colombo**, intervistato nella doppia veste di imprenditore (Icma San Giorgio) e presidente di Assocomplast (l'associazione dei costruttori italiani di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma), il quadro normativo italiano ed europeo risulta estremamente complesso e in alcuni casi deve essere interpretato, con i rischi che ne conseguono.

Per questo sarebbe importante forse una semplificazione.

A oggi, comunque, è necessario assicurarsi la presenza continua a corsi di formazione per assimilare le migliori prassi. In merito alla tutela lo scopo è raggiunto, anche se è necessario aver chiaro che un ambiente di lavoro è comunque pericoloso e che, malgrado ogni possibile accorgimento, gli incidenti possono comunque capitare, magari anche per negligenza del personale. Il rischio, dunque, non è azzerabile e di questo il sistema sanzionatorio deve tener conto in una logica di equilibrio.

Piergianni Milani (Amut) considera chiaro il quadro normativo, seppure alcune volte

La sicurezza nei luoghi di lavoro oggi è un tema molto sentito e altrettanto dibattuto. Perché quando coinvolge le persone si avverte l'esigenza di non poter più lasciare niente al caso prevedendo l'imprevedibile, ma le misure per soddisfare tale esigenza condizionano quasi del tutto le attività su cui si fonda lo stesso lavoro di quelle persone.

Per approfondire l'argomento sicurezza, in particolare quella delle macchine per la lavorazione di materie plastiche e gomma, abbiamo rivolto ad alcuni costruttori e trasformatori una serie di domande dalle cui risposte emerge come in effetti la sicurezza oggi non solo influenza le attività manifatturiere e gestionali delle aziende ma abbia conseguenze sulla competizione di mercato. Lasciamo dunque la parola agli intervistati su entrambi i fronti, ringraziandoli per la disponibilità dimostrata.



di difficile applicazione. Il principio guida non può che essere rappresentato dalla sicurezza, come è giusto che sia, anche se alcune direttive vanno oltre la logica del buon senso, costringendo i costruttori a proteggere anche parti inutili.



Il quadro normativo è ritenuto sufficientemente chiaro da **Silvio Tavecchia** (Negri Bossi) che, in qualche caso, lo considera ridondante ma sicuramente in grado di tutelare l'operatore.

L'entrata in vigore della nuova Direttiva Macchine ha puntualizzato ed esplicitato alcuni concetti che prima risultavano non



perfettamente chiari o davano adito a differenti interpretazioni, precisa **Emanuele Vassallo** (Sacmi). Le norme tecniche di prodotto collegate, per quel che riguarda il settore specifico della sua azienda, risultano essere tecnicamente ben realizzate e coprono, in modo efficace e puntuale, una vasta gamma dei propri prodotti. Uno scenario di questo tipo, così completo, risulta essere una sorta di tutela per chi cerca costantemente di perseguire standard di ec-

cellenza qualitativa e di sicurezza delle persone che vi lavorano.

Le norme di sicurezza sono chiare, esauritive e applicabili, esordisce **Mario Sacchi** (Rodolfo Comerio), che però precisa come gli utilizzatori finali spesso segnalino limitazioni e ostacoli alla piena operatività degli impianti, causati dai dispositivi di sicurezza.

Secondo **Simone Vettori** (Cima Impianti), per una facile applicazione della direttiva è necessario avere norme tecniche specifiche per ogni famiglia di macchine. Attualmente le norme tecniche di tipo C non esistono per tutti i tipi di macchine per plastica e gomma e, in questo caso, l'applicazione della direttiva risulta troppo suscettibile a interpretazioni.

Giovanni Farioli (Bandera) ritiene che purtroppo non sempre il quadro normativo risulta chiaro prestandosi, in alcuni casi, a diverse interpretazioni.

La ridondanza di protezioni talvolta causa, secondo **Ferruccio Giacobbe** (Magic MP), difficoltà agli operatori che poi si trovano a condurre gli impianti. Fino a oggi si è pensato solo a preservare, ma il passo successivo sarà proprio quello di creare sistemi intelligenti che preservino e contemporaneamente guardino alla semplificazione delle operazioni. Comunque il lavoro fatto a livello di normative in materia di sicurezza è sicuramente un passo sostanziale per ridurre l'incidenza degli infortuni, soprattutto i più gravi.

Il quadro normativo è complesso e in molti aspetti soggetto a interpretazione, al punto da dipendere da consulenti specializzati anche in ambito di autocertificazione, riferisce **Luca Bertolotti** (Uniloy Milacron). La tutela degli operatori è sostanzialmente inesistente, dal momento che non si sono costituiti, parallelamente alle norme, organismi di controllo preventivo e l'analisi della rispondenza ai requisiti di sicurezza avviene (nella pratica) solo a seguito della denuncia di un incidente, con

effetti trascurabili sulla commercializzazione di prodotti non rispondenti alla norma EN 422.



Abbiamo poi chiesto agli intervistati se in tema di sicurezza delle macchine per plastica e gomma, nel settore di competenza, hanno obiezioni in merito alla corretta applicazione delle direttive e norme tecniche da parte della concorrenza europea ed extra-europea.

Giorgio Colombo riferisce che le macchine cinesi (asiatiche) spesso non sono a norma e, infatti, è in atto da parte dell'associazione da lui presieduta un'intesa attività di monitoraggio, portata avanti in collaborazione con le dogane nazionali, per verificare la conformità di tali attrezzature rispetto alle normative europee, a tutela sia dei trasformatori sia dei costruttori. Malgrado gli sforzi, però, sarebbe necessario un forte impegno di sistema, per assicurarsi il massimo risultato su questo fronte dove, puntualizza, sembra ci sia ancora da lavorare.

Sebbene Piergianni Milani ritenga la domanda un po' generica, riferisce che in genere la concorrenza europea applica, o tende ad applicare, le normative di legge, mentre quella extra-europea alcune volte non rispetta le normative, soprattutto quando si tratta di macchine provenienti da paesi a basso costo del lavoro.

Per quanto riguarda la concorrenza europea, Silvio Tavecchia non evidenzia particolari problemi che, invece, si ravvisano quando si prende in considerazione quella asiatica sebbene, anche in questo caso, tali problemi vadano diminuendo principalmente nelle aziende con una vocazione in-



ternazionale più marcata.

Il panorama normativo, costituito dalle direttive di prodotto e norme tecniche correlate, risulta ampio e completo (soprattutto nel mondo della plastica), spiega Emanuele Vassallo. Le norme tendono a coprire in questi anni sempre più aspetti legati al

mondo del prodotto e con tempi di risposta sempre più brevi (norme tecniche e stato dell'arte sono sempre più vicini). Tuttavia il nuovo approccio, stabilito con l'avvento di tali direttive, identifica e responsabilizza univocamente il costruttore che per alcuni significa, erroneamente, poter immettere sul mercato qualsivoglia prodotto.



VASSALLO

Al contrario, la sua azienda sostiene invece da anni proprio la normazione e l'innalzamento del livello tecnico sui prodotti, al fine di rendere sempre più sicure le proprie macchine. In Europa e al di fuori del nostro continente sono presenti anche realtà che, attraverso politiche differenti dalla nostra, tendono a diluire l'effetto delle norme. La sorveglianza del mercato risulta, a tale proposito, un'attività fondamentale per una libera e concorrenziale circolazione delle merci basata sugli stessi parametri qualitativi e quantitativi.

Mario Sacchi non avanza obiezioni rilevanti in merito all'applicazione delle direttive da parte di concorrenti europei. Ma precisa che in ambito extra-europeo le normative non sono uniformate a livello mondiale. Vi sono difficoltà, da parte dei costruttori, ad adeguarsi alle norme del paese dell'acqui-

rente e, a volte, anche quest'ultimo ne ha una scarsa conoscenza.

Domenico Baudino (Bausano) fa notare che la sua azienda ha optato fin dai tempi della Direttiva Macchine per l'applicazione delle norme antinfortunistiche UE su tutta la produzione, anche quella destinata a paesi extra-europei, al fine di salvaguardare l'incolumità degli operatori. A tale proposito rileva che, su alcune macchine concorrenti, di provenienza extra-europea, è stata constatata un'applicazione "allegria" di tali norme, specie dove sarebbero richiesti dispositivi di tipo elettromeccanico. E aggiunge che la propria azienda non rientra tra quelle che ritengono che sia sufficiente apporre un cartellino marchiato CE per definire "a norma" una linea.

L'opinione di Simone Vettori è che alcuni dei concorrenti sia italiani sia esteri non applichino a dovere la direttiva. A tale riguardo, i prezzi più bassi e la poca conoscenza delle norme tecniche per la sicurezza da parte di alcuni clienti garantiscono l'immissione sul mercato di macchine non rispondenti alle direttive.

Molto spesso, riferisce Giovanni Farioli, le macchine provenienti da paesi extra-UE non sono conformi alle prescrizioni imposte dalle norme europee e questo si riscontra in particolare su quelle che arrivano dal Sud-Est Asiatico.

Fidandosi della corretta applicazione e del rispetto delle norme, Ferruccio Giacobbe crede che la concorrenza europea realizzi i propri sistemi di sicurezza applicando quanto al momento vige in materia. Mentre, per quanto riguarda la concorrenza extra-europea, per esempio quella asiatica, non può dirsi altrettanto certo.



Abbiamo quindi cercato di capire quanto il



SACMI

sistema di sicurezza (dai componenti a bordo macchina ai manuali per uso e manutenzione) incide orientativamente, in termini di costi, sulla produzione e costruzione dei macchinari.

Non poco, precisa Giorgio Colombo, soprattutto in termini di tempo dedicato da ciascun addetto alla corretta predisposizione delle macchine. Di fatto siamo in un campo di crescente impegno, in relazione al quale è fondamentale che ogni impresa pianifichi le giuste risorse per raggiungere livelli di eccellenza. Tanto più che, in prospettiva, questa può diventare un'area di differenziazione anche a livello commerciale e una formidabile referenza verso fornitori e clienti, in particolare nei gruppi di dimensioni medio-grandi.

Secondo Piergianni Milani, nel caso di linee di produzione "speciali" con soluzioni studiate su misura per il cliente, e quindi che non sono standard, il "sistema sicurezza" nel suo complesso incide dal 5 al 7%. Per macchine standard o linee di produzione ri-



TAVECCHIA

petitive tale incidenza scende al 3% circa.

Considerando una macchina per stampaggio a iniezione di taglia media (200-400 ton), Silvio Tavecchia ritiene che si possa stimare un'incidenza tra il 5 e l'8% del valore della macchina stessa.

Emanuele Vassallo riferisce che nella sua azienda da sempre si crede e si investe sulla sicurezza dei prodotti. La sicurezza non è stata mai vista come un costo, ma piuttosto come un dovere professionale e uno strumento di validazione del progetto. Il tema della sicurezza, se armonizzato con la progettazione e con un sistema aziendale attento a tali tematiche (dagli acquisti alle spedizioni), non risulta un appesantimento per il prodotto, ma una sua parte integrante e fondamentale. La consapevolezza e il conseguente approccio costruttivo alla sicurezza permettono di non

avvertire alcuno squilibrio interno né problemi nei confronti del mercato.

Al riguardo Mario Sacchi ritiene che dipende molto dalla tipologia degli impianti, ma in media si può valutare un'incidenza variabile dal 5 al 10%.



RODOLFO COMERIO

Domenico Baudino fa presente che chi ha avuto occasione di tenere in mano un manuale di un qualsiasi estrusore realizzato dalla sua azienda può rendersi conto di come l'aspetto sicurezza (attivo o passivo) abbia un peso non indifferente sul totale della macchina. Oltre alla progettazione, che sta a monte, l'incidenza di dispositivi di sicurezza, interblocchi, protezioni, portelle, segnaletiche, manualistica ecc. sullo sviluppo di una macchina rappresenta sicuramente una percentuale rilevante.

Anche per Simone Vettori dipende molto dal tipo e grandezza del macchinario. Orientativamente i costi possono variare dal 5 al 10% del valore complessivo. L'applicazione della direttiva produce, oltre a una maggiore attenzione alle parti critiche dei macchinari, un aumento di materiale cartaceo o elettronico per predisporre il fascicolo tecnico. Questo si traduce in un incremento della tempistica di messa in produzione dei nuovi macchinari. Allo stesso modo, quelli sviluppati con sistemi di sicurezza rispondenti pienamente alla normativa presentano tempi di installazione e collaudo più lunghi.

In merito a questa domanda Giovanni Farioli ha qualche difficoltà a offrire un'indicazione dell'incidenza dei costi relativi al sistema di sicurezza. Gli impianti realizzati dalla sua azienda, infatti, sono personalizzati su specifiche esigenze del committente. Questo rende la gamma di prodotto molto ampia ma non permette di avere una base di prezzo predefinita su cui effettuare un calcolo preciso.

Conciso, ma più o meno in linea con gli altri intervistati che hanno risposto fornendo percentuali, Ferruccio Giacobbe ritiene che l'incidenza della sicurezza in termini di costi non sia inferiore al 10%.

Per Luca Bertolotti è difficile fare stime in assoluto, dato che una quantificazione dei costi dovrebbe essere riferita a una macchina totalmente priva di sistemi di sicurezza, che non è realizzabile né lo era prima dell'introduzione delle normative armonizzate. È chiaro che almeno una

persona deve essere sistematicamente dedicata a sicurezza, manualistica, traduzioni, redazione di fascicoli tecnici ecc. con il supporto di uno o più consulenti esterni in misura variabile a seconda della complessità dell'impianto.



Abbiamo quindi chiesto ai nostri interlocutori quale sia a loro parere il grado di sensibilità sulle problematiche della sicurezza da parte dei rispettivi clienti italiani rispetto a quelli di altri paesi europei.

Non sembra fare distinzioni Giorgio Colombo, che ritiene tale grado di sensibilità buono e generalmente crescente all'aumentare delle dimensioni aziendali, fino a risultare massimo presso le multinazionali.

Piergianni Milani ritiene che in Europa la



BAUDINO

sensibilità sia ugualmente elevata in Italia e all'estero.

Secondo Silvio Tavecchia, il cliente-tipo italiano non si dimostra molto sensibile alle problematiche inerenti alla sicurezza anche se, precisa, fanno eccezione le aziende con dimensioni importanti.

L'attenzione e la sensibilità ai temi legati alla sicurezza nei luoghi di lavoro e, in particolare, dei macchinari in utilizzo e presenti negli stabilimenti produttivi è in aumento, commenta Emanuele Vassallo. La situazione europea risulta essere ancora a macchia di leopardo; i paesi in cui l'attenzione è più radicata fanno da traino e stimolo anche per tutti gli altri. In Italia, grazie anche al prezioso lavoro delle istituzioni e degli organismi di controllo sul territorio, la situazione risulta in deciso miglioramento e sempre più clienti iniziano ad avere una piena e profonda consapevolezza degli adempimenti legislativi vigenti in materia.

Attualmente, riporta Mario Sacchi, la sensibilità dei clienti italiani è allineata, se non superiore, alla media europea.

In Europa e, quindi, anche in Italia, per Domenico Baudino il cliente che acquista un prodotto nuovo è sensibile alle problematiche inerenti alla sicurezza, in quanto è conscio del fatto che, più tale aspetto è risolto da un fornitore "serio", meno fastidi o problemi saranno a suo carico in futuro. Ovviamente il grado di sensibilità alla normativa varia da paese a paese, ma in Italia ci si può considerare "allenati" da clienti tradizionalmente molto rigidi come, per esempio, i francesi.

Simone Vettori fa presente che la sua azienda, nel proprio settore di competenza, fornisce tanto le multinazionali quanto i piccoli artigiani. Quando la struttura del cliente ha al suo interno uffici dedicati alla sicurezza, la sensibilità aumenta ed è la stessa, che si faccia riferimento sia all'Italia sia ad altri paesi. Quando si parla di sicurezza, precisa richiamandosi alla domanda precedente, i costi non aumentano solo per i produttori di macchine ma anche per chi le utilizza. Inoltre le norme, non essendo sempre precise e dettagliate, lasciano spazio a interpretazioni diverse.

Da un punto di vista formale, afferma Giovanni Farioli, i clienti italiani sono attenti agli aspetti legati alla sicurezza tanto quanto quelli esteri. Ma va precisato che, molto spesso, sia quelli italiani sia quelli esteri sarebbero felici di non avere vincoli derivanti dalla sicurezza, i quali influiscono, allungando, sul tempo necessario per eseguire varie operazioni di produzione.

Il grado di sensibilità dei clienti italiani, secondo Ferruccio Giacobbe, è equiparabile a quello dei clienti europei.

Nessuno dei clienti italiani, informa Luca Bertolotti, ha mai avanzato richieste inerenti l'aggiornamento di macchine o introdotto capitolati tecnici con specifiche dedicate alla sicurezza.



Infine abbiamo chiesto se il ritiro e la vendita di macchine usate, alla luce delle normative vigenti in tema di sicurezza, rappresenti un problema.

Sì, risponde categorico Giorgio Colombo, perché vanno rimesse a norma, fatto che elimina la convenienza economica alla loro commercializzazione da parte dei costruttori.

Per Piergianni Milani si tratta di un grosso problema, tanto che i costruttori di macchine tendono a evitare di ritirare l'usato, a meno che non sia "recente" e quindi già a norma o quasi.

Anche per Silvio Tavecchia il ritiro e la vendita di macchine usate costituisce un enorme problema che normalmente comporta perdite a volte anche rilevanti.

L'opinione di Emanuele Vassallo è che l'usato rappresenta un tema sempre molto complesso e articolato. Le macchine, utilizzate per anni all'interno di siti produttivi nelle condizioni più svariate, vengono spesso commercializzate in condizioni diverse da quelle originarie, con modifiche che possono essere lievi oppure sostanziali. Queste ultime sono quelle che normalmente creano più problemi in quanto dovrebbero comportare una ricertificazione del prodotto. Per certe macchine le complicità aumentano all'ennesima potenza

e la gestione da parte dei costruttori è sempre molto difficile.

Pur operando da decine di anni nel settore e vendendo centinaia di macchina l'anno,

la sua azienda cerca comunque sempre di minimizzare la gestione e il ricevimento di quelle usate.

È stata comunque predisposta una procedura aziendale che regola l'acquisizione e la vendita di macchine

usate, prevedendo verifiche preliminari sulla loro condizione e la relativa documentazione e l'aggiornamento allo stato dell'arte. In tema di usato, infine il panorama europeo non sembra così unificato e standardizzato. Ci si trova di fronte a singole legislazioni nazionali che differiscono le une dalle altre e alla necessità di dover risolvere i problemi che ne derivano.

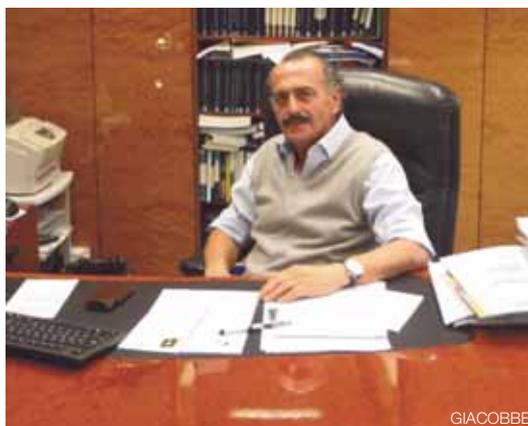
Di segno in parte opposto a quelli fin qui espressi a riguardo sembra essere il parere di Mario Sacchi, per il quale la vendita di macchine usate non rappresenta un problema se il cliente è a conoscenza che essa presuppone l'adeguamento dei dispositivi di sicurezza alle norme attualmente vigenti.

Per Domenico Baudino è ovvio che il legislatore europeo, nel proporsi di elevare lo

standard di sicurezza delle macchine, richieda che anche quelle usate rimesse in commercio abbiano un livello di sicurezza analogo a quelle nuove. Questo può rap-



presentare un costo non indifferente al momento di rimettere sul mercato una linea usata revisionata e di questo devono tenere conto i clienti al momento dell'acquisto, imparando a distinguere fra "usato" e "revisionato".



Avendo una vasta base di clienti anche fuori dall'Unione Europea, Simone Vettore riferisce che per la sua azienda il commercio di macchinari usati non è un grosso problema.

La corretta gestione delle macchine usate è un effettivo problema anche per Giovanni Farioli. Infatti soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza non è sempre facile e questo comporta costi elevati. Anche nel caso di macchine già certificate è estremamente difficile stabilire quando sia necessaria una nuova certificazione.

Per quanto li riguarda, fa sapere Ferruccio Giacobbe, non ritirano né vendono macchine usate.

Luca Bertolotti ritiene che il costo di un intervento di retrofit su una macchina non è trascurabile così come la sua ricollocazione



a fronte della ridotta differenza di costo tra nuovo e usato.

...e ai trasformatori

Ai trasformatori abbiamo dapprima chiesto come viene vissuto nella loro azienda il problema della sicurezza nell'ambiente di lavoro e, in particolare, dei macchinari.

A riguardo **Massimo Centonze** (ITP) riferisce che la sua azienda si è certificata OHSAS 18001 fin dal 2003. Questo a testimonianza dell'importanza che viene data



alla sicurezza. Inoltre il fatto di sostituire periodicamente gli impianti con massicci investimenti fa sì che questi siano sempre adeguati alle normative di sicurezza. Da 5 anni a questa parte l'incidenza degli infortuni è in costante diminuzione, segno che la formazione continua agli operatori porta risultati concreti.

Ermanno Furlan (Chimar) fa notare che, essendo la propria azienda produttrice di predispersi e masterbatch per colorazione delle materie plastiche, la priorità è sempre



stata data alla manipolazione in sicurezza delle materie prime. La formazione degli addetti, i sistemi di aspirazione localizzata

e, per ultimo, l'adozione di adeguati DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) hanno portato a una situazione di estrema tranquillità nell'ambiente di lavoro. Tutto questo non ha fatto dimenticare l'altro importante aspetto concernente la sicurezza: le macchine e gli impianti, acquistati mettendo sullo stesso piano qualità, costi e sicurezza. Con il risultato che gli infortuni tendono allo zero e non sono imputabili alle linee produttive.

In azienda il tema della sicurezza viene ovviamente tenuto in primo piano, esordisce **Marco Petruz** (Friulsider). In particolare, nel reparto stampaggio materie plastiche la presenza di macchine relativamente "giovani" (con meno di 10 anni) garantisce un discreto livello di sicurezza in confronto ad altri reparti con macchine nettamente più vecchie.

Tutto ciò che concerne la sicurezza in azienda viene considerato con molta attenzione, commenta **Alessandro Negri** (Nevicolor), tanto che la sua azienda si sta approntando per il pre-audit per la certificazione secondo la normativa 18001 con TÜV (ente di certificazione e ispezione). Questa certificazione è molto articolata e l'azienda sta lavorando da un paio d'anni per ottemperare a tutto quanto essa prevede. Ancora non sono molte le aziende che l'hanno adottata e quindi risulta poco

anche corsi di italiano per stranieri - nei reparti produttivi trovano occupazione quasi esclusivamente extracomunitari - per rendere poi più accessibili quelli specifici sulla formazione.

In azienda, afferma **Marco Pucinischi**



(Marangoni Tyre), c'è una reale attenzione alle problematiche di sicurezza dell'ambiente di lavoro, con sistematiche attività di miglioramento previste in fase di pianificazione del budget annuale.

Giuliano Duranti (Sis-Ter) spiega che la propria azienda è parte di una multinazionale e in questo senso la consapevolezza della priorità della sicurezza è stata spesso facilitata. L'assetto legislativo che negli anni cambia e si evolve viene sempre assorbito nel tessuto aziendale sia come rispetto delle regole sia come modo di approcciarsi a una nuova direttiva: adeguarsi, crescere e andare oltre è in sintesi il pensiero aziendale sulla sicurezza. Il concetto di priorità inoltre si declina, per esempio, nell'ordine del giorno di ogni riunione, operativa o strategica che sia, in cui non si affronta nessun tema produttivo, o prettamente di qualità, se non dopo una solida informazione sullo stato e sul "percorso" della sicurezza.

In particolare la sicurezza delle macchine viene chiaramente considerata un "tassello" importante anche se "unico" (l'avviamento di una macchina, per esempio, non avviene mai se non prima di un'adeguata formazione del personale). Sin dall'origine (stesura delle specifiche e fase progettuale) si cerca di far emergere ogni situazione o dettaglio tecnico che possa impattare sulla sicurezza. I controlli rigidi presso il fornitore danno ulteriori riferimenti di finiture o zone grigie da chiarire e realizzare, di comune accordo, secondo precisi standard del nostro servizio prevenzione e protezione. Nel caso di macchine "a catalogo" questa fase viene però lasciata tutta al costruttore: in questo caso il marchio CE dovrà dare ampia garanzia di "macchina adeguata".

Da anni - segnala **Andrea Albieri** (API) - la sua azienda promuove attività e iniziative volte a diffondere rispetto e cultura di tutti gli aspetti legati a salute, sicurezza e qualità dell'ambiente di lavoro attraverso atti-

vità di informazione e formazione. Allo stesso tempo, attraverso un attento piano degli investimenti, è in corso un rinnovo progressivo di tutti gli impianti di processo e delle relative utility, mentre le macchine più datate (acquistate prima del 1996) sono state tutte adeguate all'allegato V° del DLgs 81/2008. Inizialmente questi importanti interventi di rinnovamento hanno incontrato qualche resistenza, soprattutto tra i lavoratori con più alta anzianità di servizio, ma la determinazione della direzione aziendale ha contrastato queste resistenze e oggi tutti sono consapevoli che salute e sicurezza sono necessità imprescindibili.

L'azienda, già certificata da molti anni secondo le norme ISO 9001 e 14001, ha adottato un SGLS (Sistema di Gestione sulla Sicurezza Lavoro) e, a ottobre 2010, ha ottenuto la relativa certificazione, secondo le linee guida UNI-INAIL. Quest'ultima ha rafforzato il principio del miglioramento continuo anche per quanto riguarda gli aspetti di salute e sicurezza.



ALBIERI

Abbiamo poi chiesto ai trasformatori se i costruttori di macchine per materie plastiche e gomma (soprattutto extra-UE) forniscono macchinari pienamente rispondenti alle normative vigenti o, in tale ambito, vengano incontrate ancora difficoltà.

È sempre una questione di serietà, risponde categorico Ermanno Furlan. Avventurieri disposti a tutto pur di fare business ce ne sono sempre stati, senza andare necessariamente fuori dai confini europei ma se, oltre al profitto, si mette in campo un'etica imprenditoriale, si possono ottenere ottimi risultati. Anche i costruttori extra-UE hanno dovuto adeguarsi a questa logica e oggi troviamo sul mercato proposte assai interessanti per rapporto qualità-prezzo e adeguate sotto il profilo antinfortunistico. Certamente non si deve prendere niente a scatola chiusa, anche la marcatura CE non mette al riparo da spiacevoli sorprese e, quindi, è estremamente importante, non solo per la coerenza normativa, un'approfondita verifica da parte dell'acquirente.

Secondo Marco Petruz le difficoltà maggiori che si riscontrano nell'acquisto della macchina non sono legate tanto alla macchina stessa quanto a tutti gli accessori necessari al suo funzionamento. Manca un concreto coinvolgimento di tutti gli operatori per offrire un "pacchetto completo" con tutta la certificazione necessaria. In particolare, per quanto riguarda le presse a iniezione, il fornitore della macchina non è lo stesso del manipolatore o del nastro di evacuazione, "quasi macchine" che comunque sono in qualche modo comandate dalla pressa: in questo caso si dovrebbe garantire la conformità di tutto il sistema. Inoltre, nel tempo vengono poi effettuati adeguamenti e modifiche agli impianti e la conformità iniziale viene a decadere.

Per Alessandro Negri quasi mai si riscontra una rispondenza al 100%. La sua azienda comunque non si affida a fornitori extra-UE seppure siano state acquistate macchine tedesche costruite in Cina. D'altra parte anche la mancanza di un libretto d'istruzioni in italiano, per esempio, rende una fornitura non conforme alle norme vigenti in materia di sicurezza. A questo si aggiunge una certa discrezionalità nella interpretazione delle norme stesse da parte delle autorità competenti a verificarne il rispetto. Ogni ASL sembra basarsi su parametri diversi. Quella di Reggio Emilia, da cui l'azienda dipende, in alcuni casi ha avanzato osservazioni che nemmeno i fornitori tedeschi avevano previsto.

Di solito, rileva Marco Pucinischi, ci sono maggiori difficoltà a richiedere sistemi di sicurezza conformi alle normative vigenti quando ci si rivolge a fornitori extra-UE.

L'esperienza della sua azienda, secondo Giuliano Duranti, in questo senso è abbastanza buona. Anche se, solo quindici anni fa, la situazione era ancora veramente molto confusa, negli ultimi anni la pressione comunitaria sulla sicurezza ha spinto anche i più pigri a produrre solo macchine con requisiti che soddisfano una "sicurezza minima" da cui partire o ripartire.

Presses per termoplastici ed estrusori sono macchine con rischio specifico molto alto, per cui l'attenzione a una chiusura stampo o all'altissima pressione di una testa di estrusione non può che tradursi in standard



FURLAN

di sicurezza base molto alti. L'interfaccia con un operatore innalza inevitabilmente il livello di guardia e di analisi del rischio. Una nota particolare va fatta infine per i dispositivi di sicurezza: la funzione che anni fa veniva espletata da un semplice microinterruttore, a cui veniva dato l'appellativo "di sicurezza", oggi viene svolta da centraline sofisticate e collaudatissime che, oltre a vigilare su porte e accessi, vigilano anche su sé stesse assicurando una supervisione completa del circuito di guardia.

Andrea Albieri ritiene che l'evoluzione normativa nell'ambito della sicurezza abbia sicuramente reso più sicure le macchine e le attrezzature ma questo non può e non deve bastare. Le nuove macchine, oggi dotate di sofisticati sistemi di sicurezza e corredate da analisi dei rischi, fascicoli tecnici, manuali d'uso e manutenzione, non possono ritenersi sicure a priori. Il loro inserimento in un ambiente lavorativo deve necessariamente prevedere un "risk assessment" più ampio, che tenga conto dell'ambiente all'interno del quale la macchina andrà inserita e dell'interazione che avrà con i lavoratori. Molto spesso nel settore di competenza dell'azienda più macchine (prove-



API

nienti da costruttori diversi) vengono assemblate tra loro per formare una linea di produzione e questo da origine a una macchina complessa che deve necessariamente essere marchiata CE e pertanto corredata da analisi dei rischi, fascicolo tecnico, manuale d'uso e manutenzione dell'insieme.

DURANTI



Abbiamo quindi cercato di capire se il quadro normativo vigente è adeguato alle esigenze di sicurezza e di produzione o, come sostiene qualcuno, le macchine sono sempre più complesse da utilizzare e gestire perché i sistemi di sicurezza sono molto articolati.

È vero che le macchine, per via della sicurezza, sono sempre più complesse da uti-

non saper più lavorare. Non è possibile delegare alla "intelligenza" delle macchine tutto il processo produttivo e non è possibile scindere l'intelligenza dell'uomo dalla sua manualità. Certamente la tecnologia ha consentito di abbattere in modo significativo il verificarsi di eventi infortunistici nelle aziende manifatturiere, ma c'è il concreto pericolo di deresponsabilizzare gli operatori o di indurli a manomettere i sistemi di sicurezza per lavorare in modo più "confortevole". Come sempre si deve cercare il giusto equilibrio.

Gli operatori, se ben formati e motivati, non hanno difficoltà a lavorare in sicurezza e si rendono conto dei rischi presenti in reparto, afferma Marco Petruz. È pur vero che le

esigenze dal punto di vista produttivo non sempre giocano a favore della sicurezza e il compromesso non è sempre così scontato. D'altra parte non sono mai stati rilevati casi di rimostranze in reparto sulla difficoltà di lavorare a causa dei sistemi di sicurezza, anche perché il personale vi si è abituato fin da subito. Tutto sommato le macchine per stampaggio a iniezione garantiscono un buon livello di sicurezza agli operatori rispetto ad altre tipologie di macchine ben più pericolose.

A parte i criteri generali, Alessandro Negri, riallacciandosi alla risposta data alla domanda precedente, ritiene che il problema maggiore sia quello dell'interpretazione discrezionale degli ufficiali delle ASL locali. Oltretutto tale discrezionalità cambia da provincia a provincia così che, magari, si im-

pongono prescrizioni diverse e/o più severe tra concorrenti che utilizzano lo stesso tipo di macchina.

Marco Pucinischi ritiene il quadro normativo attuale sufficientemente adeguato alle esigenze di sicurezza e crede che sia la complessità tecnologica delle nuove macchine a richiedere sistemi di sicurezza che ne siano all'altezza. Inoltre aggiunge di non avere mai riscontrato sistemi di sicurezza

ingiustificatamente più articolati di quanto fosse necessario.

Sinceramente non si sente la necessità di altre norme o leggi dedicate alle macchine, è il parere di Giuliano Duranti. Qualunque sia la formulazione di una norma, si avrà sempre una realtà tecnica molto complessa in cui la norma stessa va applicata. Sicurezza in estrema sintesi significa preservare l'operatore che lavora intorno alla macchina. Lo sforzo è sempre quello di eliminare ogni possibilità d'interferenza e chiaramente per arrivare allo scopo è necessario prevedere quello che potrà accadere in anni e anni di lavoro e d'interferenza fra l'impianto e chi opera su di esso. Va da sé che i casi da prevedere sono in numero elevatissimo e di conseguenza molto sofisticati e complessi devono essere i dispositivi di controllo.

Il quadro normativo vigente è sufficientemente adeguato alle esigenze del settore industriale per Andrea Albieri, che non è d'accordo con chi sostiene che i sistemi di sicurezza cozzino con le esigenze della produzione. A tale proposito crede che debbano essere contrastate quelle realtà industriali che tentano di ridurre i costi e i tempi di produzione a scapito della sicurezza, creando così concorrenza sleale.

Infine, poiché in base al testo unico sulla sicurezza nell'ambiente di lavoro il datore di lavoro è obbligato ad adeguare allo stato dell'arte le macchine installate nei propri reparti, abbiamo chiesto agli intervistati se risulta più economico - quando è possibile realmente - un adeguamento dei macchinari installati o un investimento in nuove macchine.

Non ha dubbi Massimo Centonze, che propende verso l'investimento in nuovi impianti anche perché questi ultimi, oltre a essere più sicuri, sono più produttivi e consumano meno energia elettrica.

Per Ermanno Furlan dipende dalla complessità e dalla vetustà delle macchine e delle linee di produzione. Per singole macchine può essere ancora economico l'adeguamento. Ma il ragionamento andrebbe allargato: se le linee di produzione non sono adeguate dal punto di vista della sicurezza, probabilmente non lo sono anche per quanto riguarda la tecnologia e le prestazioni, quindi il calcolo costi-benefici si deve fare tenendo conto anche di questi aspetti non meno importanti.

Poiché le macchine utilizzate dalla sua azienda sono tutto sommato recenti, Marco



SIS-TER

lizzare, conferma Massimo Centonze. Ma è altrettanto vero che, grazie all'automazione, è sempre meno necessario l'intervento del personale per compiere determinate operazioni, così che di fatto aumenta la sicurezza sulle macchine stesse.

Per Ermanno Furlan è una vecchia storia: gli italiani sono più realisti del re. A furia di voler prevedere e tenere sotto controllo tutto, spesso ci si mette nelle condizioni di

Interpretazione della Direttiva Macchine

Secondo **Emilio Moroni** (ICEPI - Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali), uno dei risultati importanti raggiunti negli ultimi anni nel settore delle macchine industriali è la regolamentazione del mercato interno europeo e il conseguente innalzamento del livello di sicurezza richiesto alle macchine stesse, allo scopo di uniformare le diverse prescrizioni vigenti nei paesi membri. Per poter garantire la libera circolazione delle macchine si è reso necessario redigere una direttiva, la cosiddetta Direttiva Macchine, la quale elenca i requisiti essenziali di sicurezza e tutela della salute che le macchine devono soddisfare per essere immesse sul mercato e/o messe in servizio nonché le procedure applicabili per la valutazione della conformità.

La Direttiva Macchine, però, specifica solamente gli obiettivi da raggiungere. Questa è una delle principali difficoltà legate alla sua applicazione manifestata nel corso degli anni e ancora oggi tangibile. Il livello di sicurezza espresso dai requisiti essenziali di sicurezza è infatti interpretabile e astratto.

Proprio allo scopo di limitare questo motivo di soggettività nel giudicare se la macchina rispetti o meno i requisiti della direttiva sono state emanate norme tecniche europee armonizzate. La norma tecnica cerca di codificare lo stato dell'arte in un dato settore ma non sempre riesce a coprire tutti i rischi e tutte le tipologie di macchine.

Laddove esista una norma specifica di prodotto che possa aiutare il costruttore di una macchina non è detto che sia di facile applicazione. Si pensi solo alle numerose norme che trattano aspetti comuni richiamate dalla norma di prodotto: per esempio la EN 60204-1 per la sicurezza elettrica, le EN 953, EN 1088 ed EN ISO 13857 per i ripari mobili e fissi ecc.

È quindi possibile affermare che ai costruttori sono stati forniti gli strumenti "pratici", ma è anche innegabile che non sempre questi sono facilmente implementabili. Una su tutti, la nuova norma sulla sicurezza funzionale (EN ISO 13849-1) che richiede calcoli probabilistici di cui i costruttori avrebbero volentieri fatto a meno. Inoltre, se da un lato la norma rappresenta l'opportunità data ai

costruttori per godere della presunzione di conformità, dall'altro è uno strumento nelle mani delle autorità deputate al controllo per fissare il livello minimo di sicurezza. È comunque innegabile che questo livello minimo di sicurezza si è innalzato nel corso degli anni e alcune regole base sono diventate ormai prassi come, per esempio, il divieto di utilizzo di elettronica programmabile standard per svolgere funzioni dirette di sicurezza o di sensori di prossimità standard per l'interblocco dei ripari mobili ecc.

Oltre all'interpretazione tecnica dei requisiti di sicurezza permangono dubbi circa l'interpretazione giuridica che la nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE avrebbe dovuto eliminare. Si pensi per esempio alla definizione di "quasi-macchina". Risulta spesso difficile per i costruttori comprendere appieno tale definizione tant'è che vari organismi hanno redatto guide per tentare di fare chiarezza. Si veda per esempio la guida Cetop per il settore fluido, oppure il parere pubblicato di recente dal CEI circa i sistemi di azionamento o ancora il documento d'interpretazione degli organismi notificati sugli stampi dotati di attuatori.

In questo clima d'incertezza è necessario aggiungere la scarsità di controlli che rendono l'autocertificazione il lasciapassare da esibire alle frontiere. Anche il tentativo di demandare parte del controllo del mercato agli acquirenti, responsabilizzando il datore di lavoro in caso di acquisto di una macchina con palesi non conformità, non ha prodotto gli effetti desiderati.

In conclusione, la maggior parte dei costruttori italiani interpreta ancora oggi gli adempimenti alla Direttiva Macchine come una perdita di competitività più che un'opportunità per il libero mercato. Essi vorrebbero regole certe, prive di interpretazioni, e controlli omogenei distribuiti su tutto il territorio europeo. Infine è bene sottolineare che la crisi economica ha giocoforza influito anche sulla sicurezza e, forse, ha rallentato quel processo di sensibilizzazione che stava lentamente portando a vedere la Direttiva Macchine non più come una sorta di autolesionismo tutto europeo ma come un obbligo morale e sociale.

Petruz ritiene che oggi, per quanto li riguarda, non si debba pensare a rinnovamenti o sostituzioni. Allargando il discorso, comunque, la strada seguita dall'azienda nella stragrande maggioranza dei casi è quella dell'adeguamento con una revisione profonda della macchina, valutata (quasi sempre) la soluzione migliore, cercando ovviamente il miglior compromesso tra convenienza e vantaggi produttivi.

Per Alessandro Negri tutto dipende dall'entità dell'intervento. In genere la sua azienda segue la strada dell'adeguamento. Ma se questo comporta costi superiori al 50% dell'investimento necessario per una macchina nuova, allora la scelta propende per quest'ultima soluzione. In certi casi questa può essere colta anche come una buona occasione per un rinnovamento parziale del parco macchine.

Nel caso della propria azienda, afferma

Marco Pucinischi, dipende dalla tipologia dei macchinari. In alcuni casi è più conveniente adeguarli alle normative vigenti, in altri sostituirli acquistandone di nuovi.

Ovviamente in questo caso la risposta è tutt'altro che semplice o scontata per Giuliano Duranti. Da un certo punto di vista il momento economico, non certo roseo, potrebbe indurre a percorrere la strada faticosa e acrobatica della messa a norma di attrezzature pre-direttiva. D'altro canto invece bisognerebbe valutare se a fronte di preventivi tutt'altro che economici si possa, con una buona dose di lungimiranza, prendere in considerazione l'acquisto di un nuovo macchinario.

In questo caso non si tratterebbe solo della messa norma di una portella o di una chiusura ma il nuovo impianto, oltre ad avere vent'anni in meno, avrebbe tutta una serie di innovazioni tecniche importantissime per la sicurezza del macchinario. La sicurezza

non viene ottenuta solo da micro o interblocchi ma anche dallo stato del motore e degli isolamenti, dal materiale delle protezioni e in generale da una concezione più moderna di macchina.

Andrea Albieri riferisce che risulta più economico adeguare allo stato dell'arte le macchine installate/acquistate prima dell'entrata in vigore della prima Direttiva Macchine (recepimento delle direttive europee 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE). Infatti, con l'attuale Testo Unico sulla Sicurezza, adeguare le macchine allo stato dell'arte, significa assecondare l'allegato V° del DLgs 81/2008 (non è quindi richiesta la marcatura CE che è molto più onerosa).

Corsi e seminari

Di seguito segnaliamo ai lettori il programma provvisorio dei corsi e seminari di carattere tecnico-pratico (suddivisi per argomento) che si svolgeranno nel 2012 al CESAP di Verdellino-Zingonia (Bergamo), centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche gestito da associazioni di categoria e territoriali.

Materie prime e laboratorio

8-9 febbraio - Approfondimenti sulle gomme termoplastiche: criteri di scelta e modalità applicative
14 febbraio - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni
8 marzo - Degradazione dei polimeri: modifica nel tempo delle proprietà
15 marzo - Vantaggi e limiti applicativi dei materiali plastici trasparenti
27 marzo - Nozioni di base sui polimeri per chi opera negli uffici commerciali
4-5 aprile - Le principali prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati
12 aprile - Polimeri ad alte prestazioni: confronto con i materiali metallici
19 aprile - Le poliammidi: come orientarsi nella scelta
3-4 maggio - Proprietà, utilizzi e processi di trasformazione delle gomme vulcanizzabili
16-17 maggio - Additivazione antifiamma e infiammabilità delle materie plastiche
22 maggio - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni
14 giugno - Modifica delle proprietà di un materiale mediante l'aggiunta di master
19-20 settembre - Conoscenza e scelta delle materie plastiche e lettura di una scheda tecnica
27 settembre - Degradazione dei polimeri: modifica nel tempo delle proprietà
5-12 ottobre - Le principali prove di laboratorio e l'interpretazione dei risultati
11 ottobre - Il riciclaggio di materie plastiche: modalità ottimali per l'uso di materie prime seconde
18 ottobre - Nozioni di base sui polimeri per chi opera negli uffici commerciali
25 ottobre - Additivi per le materie plastiche: classificazione e funzioni
8 novembre - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e principali applicazioni

Progettazione e ingegnerizzazione

22 marzo - Difettosità indotte da un'errata progettazione dei manufatti stampati a iniezione
23 marzo - Tolleranze dimensionali: distorsioni e ritiri
23-24 maggio - Metodi di assemblaggio e finitura superficiale
21 giugno - Tolleranze dimensionali: distorsioni e ritiri
4-5 luglio - Criteri essenziali e errori tipici di progettazione di un manufatto in plastica
25 ottobre - Difettosità indotte da un'errata progettazione dei manufatti stampati a iniezione

Stampaggio a iniezione

1 febbraio - Le poliammidi (PA) nello stampaggio a iniezione: caratteristiche e prestazioni
14-16 marzo - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base, con l'ausilio di prove pratiche
21 marzo - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi
18-20 aprile - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica
19 maggio - Corso pratico di stampaggio svolto principalmente

a bordo macchina

30 maggio - Valutazione del costo di un manufatto stampato a iniezione
6-8 giugno - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base, con l'ausilio di prove pratiche
20 giugno - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi
14 luglio - Corso pratico di stampaggio svolto principalmente a bordo macchina
3-5 ottobre - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica
24 ottobre - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi
13 novembre - Scheda di stampaggio: impostazione dei parametri in fase di collaudo degli stampi

Stampi

23-24 febbraio - Stampi per iniezione: funzioni meccaniche di base
7 marzo - Stampi per iniezione: le parti filettate nei pezzi stampati, problemi e soluzioni
28 marzo - Termoregolazione degli stampi: modalità ottimali e novità
11 aprile - Manutenzione degli stampi a iniezione: preventiva, programmata e straordinaria
28 giugno - Valutazione economica-funzionale di uno stampo in relazione alle variabili di processo
26-27 settembre - Stampi per iniezione: funzioni meccaniche di base
16 ottobre - Stampi per iniezione con sistemi a canali caldi: evoluzione, criteri di scelta e dettagli costruttivi

Estrusione

14-16 febbraio - L'estrusione del futuro
1 marzo - Difettosità nell'estrusione di film, foglie e lastre: cause e rimedi
22 marzo - Principi fondamentali del processo di estrusione (linee-guida di sola teoria)
15-17 maggio - L'estrusione del futuro
12-13 giugno - Estrusore bivate: principi fondamentali e analisi del processo
10-11 luglio - Progettazione e verifica delle teste di estrusione
17 luglio - Principi fondamentali del processo di estrusione (linee-guida di sola teoria)
13-15 novembre - L'estrusione del futuro
21 novembre - Difettosità nell'estrusione di tubi e profili: cause e rimedi

Altre tecnologie

21 febbraio - Stampaggio rotazionale: applicazioni e sviluppi
29 febbraio - Termoformatura da lastra: tecnologia e progettazione dei manufatti
14 marzo - Soffiaggio (blow moulding) di pezzi tecnici
12 aprile - Termoformatura da bobina: tecnologia e progettazione dei manufatti

Ambiente e sicurezza

29 novembre - Il rischio chimico nella trasformazione dei polimeri

Oltre ai corsi svolti nella propria sede, CESAP organizza anche corsi aziendali in base a specifici programmi concordati con le imprese. Inoltre il centro offre assistenza nella certificazione e prove di laboratorio sui manufatti. Per ulteriori informazioni e quotazioni per servizi e consulenze "su misura" gli interessati possono: telefonare (035 884600), inviare un fax (035 884431) o una e-mail (info@cesap.com) oppure consultare il sito www.cesap.com.

Forza Europa!

Le istituzioni comunitarie sono state sollecitate da EuPC (l'associazione europea dei trasformatori di materie plastiche) a un maggiore impegno per promuovere le attività industriali e produttive nel Vecchio Continente. Secondo l'associazione, l'ossessione per i problemi finanziari dell'UE farebbe trascurare le opportunità offerte dal settore manifatturiero e, in particolare, dalla trasformazione di materie plastiche.

Sebbene l'UE abbia bisogno di misure di austerità, governi e organi d'informazione dovrebbero riconoscere che vaste aree industriali stanno ottenendo buoni risultati, generando profitto e creando posti di lavoro. Soffermarsi soltanto sulla crisi finanziaria è potenzialmente debilitante e rischia di trasmettere un'immagine di generale malessere ai mercati emergenti a livello mondiale come Sudamerica e Asia, dove le aziende europee operano con successo.

Lo stesso settore delle materie plastiche non riflette le difficoltà che stanno attraversando le banche. Nella UE al momento sono attive oltre 50.000 aziende trasformatrici che danno lavoro a 1,6 milioni di persone e generano un giro d'affari di circa 280 miliardi di euro l'anno.



La plastica traina innovazione e ricerca e molte di queste attività si svolgono in Europa, dove si sviluppano nuovi prodotti a base di materiali di ultima generazione come le bioplastiche, si aprono nuove strade per riciclare sempre più prodotti plastici, si utilizzano quantità crescenti di materiali di recupero e si forniscono settori applicativi ad alto tasso tecnologico come l'auto, l'aerospazio e il medicale. L'industria europea della plastica è anche all'avanguardia nell'affrontare problemi impellenti come i cambiamenti climatici, per esempio contribuendo a un più efficiente isolamento degli edifici per ridurre i consumi energetici e le emissioni nocive nell'atmosfera.

È dunque necessario entrare in una nuova fase in cui l'attività produttiva europea non sia più limitata e controllata bensì sostenuta e favorita. Questo richiede un cambiamento di mentalità da parte delle istituzioni europee che passi attraverso una minore regolamentazione e una maggiore incentivazione per le iniziative imprenditoriali. Soprattutto le piccole e medie imprese, di cui è largamente composta l'industria europea

della plastica, hanno bisogno di più libertà d'azione e meno vincoli burocratici.

All'Europa si presenta un grande opportunità. Anche se la finanza pubblica e privata ha, in qualche modo, danneggiato la reputazione di operatori seri e affidabili, la loro credibilità produttiva non solo è rimasta intatta ma è in crescita, almeno per quanto riguarda il settore delle materie plastiche. In definitiva, il fatto che un prodotto sia realizzato in Europa dovrebbe rappresentare motivo di orgoglio e garanzia e non fonte di sospetto.

Ripresa frenata

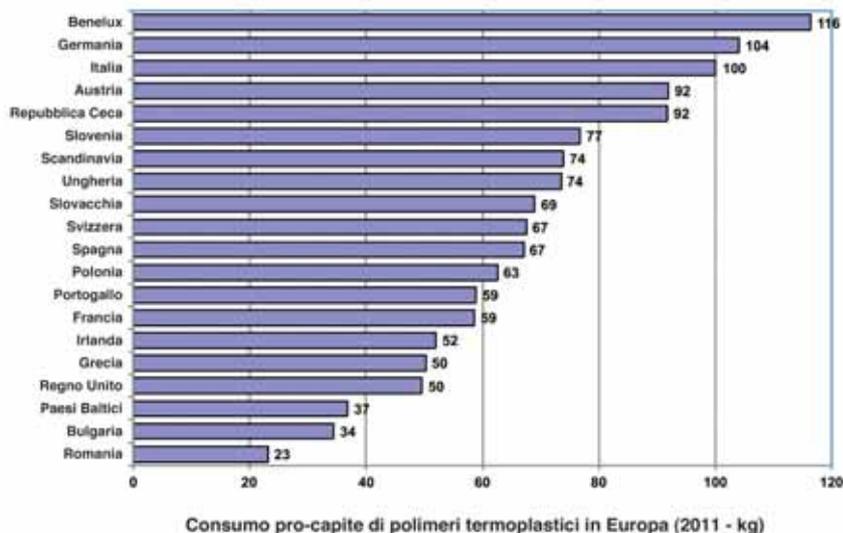
Secondo un recente studio pubblicato da AMI, il 2010 ha segnato una ripresa della domanda di termoplastici dopo un pessimo biennio 2008-2009, il peggiore dalla crisi petrolifera degli anni Settanta. A fronte di un calo di oltre il 15% durante tale biennio, la domanda ha registrato un modesto +4% nel 2010 per un volume complessivo di 37 milioni di ton.

Il mercato è stato sollecitato dalla forte ripresa nei paesi di lingua tedesca e dal trend nuovamente positivo dell'industria automobilistica (la più pesantemente colpita dalla crisi), come dimostra la notevole crescita della domanda di tecnopolimeri (che invece avevano subito i cali più pesanti).

Mentre nel primo semestre 2011 molti settori hanno registrato una crescita continua, ora cominciano a emergere alcuni segnali di rallentamento tanto che l'intero anno dovrebbe chiudersi con un incremento pari a metà di quello del 2010. La ripresa è stata in generale irregolare e a chiazze e ciò significa che la strada del ritorno ai volumi del 2007 (41 milioni di ton) è ancora lunga.

La ripresa della domanda negli ultimi due anni è anche stata ostacolata da scarsa disponibilità di materie prime e variabilità dei prezzi. Oltre all'aumento costante dei prezzi da dicembre 2009 a giugno 2011, dovuto al rincaro delle materie prime, i trasformatori hanno dovuto affrontare costi record e scorte sempre più limitate di molti pigmenti e additivi utilizzati nei manufatti plastici. Il boom della domanda in Asia, soprattutto in Cina, ha sottratto ai mercati europei parte della fornitura di resine, ulteriormente limitata dai ritardi nell'avviamento di nuovi impianti produttivi in Medio Oriente e, nel contempo, dalla riduzione di capacità produttiva in Europa.

La recessione e la conseguente ripresa hanno inoltre ridisegnato le sorti di alcuni paesi: se fino a pochi anni fa la Germania veniva considerata un mercato ormai maturo e dalla crescita lenta, con molte delle sue industrie trasformatrici dirette verso l'Europa Centrale, la forza della sua industria manifatturiera è ora il perno



della crescita in Europa Centrale e Occidentale. D'altro canto, le brillanti aspettative riposte nei paesi dell'Europa meridionale (Spagna, Portogallo, Italia e Grecia) sono invece svanite di fronte alle bolle speculative e ai deficit statali di massa.

Un'altra conseguenza della crisi è la contrazione del consumo pro-capite di termoplastici trasformati, che nel 2011 ammonta a 74 kg contro gli 84 del 2007. Come si può immaginare, tale consumo è generalmente più elevato nei paesi occidentali piuttosto che in quelli orientali, anche se Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia e Ungheria hanno sorpassato diversi paesi occidentali, sottolineando lo spostamento a Est del consumo di polimeri.

Il livello più basso è ora attribuito al Regno Unito, a seguito del progressivo declino verificatosi oltre Manica nell'ultimo decennio, mentre il Benelux continua ad avere il primato del consumo pro capite di termoplastici in virtù della presenza in molti trasformatori orientati all'export.

Italiani in Russia

L'analisi effettuata da Assocomplast sui dati di commercio estero settoriale italiano di macchine, attrezzature e stampi per lavorazione di materie plastiche e gomma, relativi al primo semestre 2011, mostra come le vendite verso la Russia abbiano registrato un deciso recupero rispetto allo stesso periodo del 2010 (e anche del 2009), confermando così un'inversione di tendenza rispetto alla flessione registrata nel periodo più difficile della crisi economica.

Infatti il valore totale delle forniture italiane alle imprese russe sfiora i 60 milioni di euro, con un incremento del 41% a confronto con il gennaio-giugno 2010, per una quota sul totale del 5,2% che porta la Russia al 5° posto nella classifica dei paesi di destinazione dell'export italiano di settore.

La Russia continua a essere tra i primissimi mercati di destinazione delle esportazioni dei costruttori italiani di macchine per materie plastiche e gomma che, dopo la battuta d'arresto verificatasi in seguito alla crisi mondiale, stanno rapidamente riconquistando la quota di mercato tradizionalmente detenuta negli anni precedenti (si pensi al picco di oltre 200 milioni di euro raggiunto nel 2007) in diretta concorrenza con gli omologhi tedeschi. Non a caso l'associazione italiana di settore ha dedicato una costante attenzione, nel corso degli anni, alla Russia e ai paesi limitrofi, organizzando diverse attività promozionali come seminari tecnologici su tematiche specifiche legate ai vari processi di trasformazione delle materie plastiche, missioni e incontri tra operatori locali e costruttori italiani, nonché corsi in Italia per tecnici russi, ucraini ecc., presso il proprio centro di formazione Cesap e, non da ultima, la tradizionale nutrita partecipazione, con una collettiva di notevole impatto, alla mostra Interplastica di Mosca.

Non vanno dimenticate anche le diverse centinaia di visitatori dalla Russia e dai paesi CSI alla mostra internazionale triennale PLAST - organizzata dalla società di gestione di Assocomplast - la cui prossima edizione si svolgerà a Milano dall'8 al 12 maggio 2012. Ancora una volta la segreteria organizzativa della mostra si attende una nutrita presenza di operatori russi, che avranno modo di aggiornarsi sulle ultimissime novità tecnologiche sviluppate dai costruttori italiani.

Macchine a iniezione

Il mercato mondiale delle macchine per stampaggio a iniezione si è ripreso rapidamente dal declino del 2009 con una crescita del fatturato pari al 14,2% nel 2010. Mentre i paesi dell'Europa Occidentale hanno registrato una moderata crescita della domanda pari all'8%, gli stati emergenti in Europa Orientale, Estremo Oriente e l'America Latina mostrano una crescita del 27,2%, come riferisce un recente studio di Interconnection Consulting.

Nel periodo tra il 2009 e il 2013 per questo mercato si prevede un incremento medio annuo pari al 15,5%, sotto la spinta della domanda degli stampatori di Europa Orientale, Cina e America Latina, con una crescita rispettiva del 23,1-19,4-21,5%. Analogamente, alti tassi di crescita sono previsti in India (18,1%), Europa Settentrionale (14,1%) e Meridionale (11,7%).

Il fatturato più significativo è generato dalle macchine con forza di chiusura tra 1.000 e 5.000 kN. Analizzando il volume delle vendite, queste macchine di medio tonnellaggio incidono sul fatturato del mercato totale per il 53,4%, seguite dalle macchine sotto i 1.000 kN con una quota del 30,2%. Il restante 16,4% è costituito dalle macchine superiori a 5.000 kN.

Questa situazione però, è destinata a cambiare nei prossimi anni. In Europa Centrale il tasso di crescita previsto per le macchine tra 1.000 e 5.000 kN è particolarmente alto, fino al 67,1%, mentre le macchine sotto 1.000 kN dovrebbero registrare la quota maggiore in Cina (44,7%), anche se le dimensioni del mercato cinese spingono la domanda verso macchine tecnologicamente meno avanzate.

Il risparmio energetico spinge la vendita delle macchine e, a fronte di tale obiettivo, risultano più richieste le macchine a iniezione a comando elettrico o ibrido (idraulico/elettrico), che permettono di risparmiare fino al 70% di energia rispetto alle macchine idrauliche convenzionali. Il 30,7% di tutte le macchine vendute nel 2009 era a comando elettrico e il 6,1% a comando ibrido; queste percentuali dovrebbero salire rispettivamente al 33,3 e 7,2% nel 2013. Le macchine elettriche sono maggiormente diffuse in Giappone-Corea Sud e Nordamerica, con quote che in questi mercati raggiungono rispettivamente il 70,2 e il 50,5%.

Il 36,7% delle macchine a iniezione vendute nel 2009 era destinato al settore imballaggio, che nel 2010 è stato scavalcato dall'industria automobilistica, la cui quota è salita dal 35,8% al 36,2%. Stanno acquistando sempre più importanza le applicazioni medicali, la cui quota dovrebbe crescere dal 12% del 2009 al 13,6% nel 2013.



NEGRE BOSSI



Mercato europeo dei plastici rinforzati

Crescita moderata

In occasione della propria conferenza tecnica annuale - svoltasi nell'ambito della mostra Composites Europe 2011 (Stoccarda, 27-29 settembre) - AVK (la federazione tedesca dei plastici rinforzati) ha divulgato i risultati del suo uno studio annuale sulla produzione europea di GRP (glass reinforced plastics), puntualizzando anzitutto diventa sempre più difficile quantificare lo sviluppo del mercato a fronte delle divergenze tra le previsioni dei vari operatori di mercato circa i volumi di produzione, dovute in parte alla generale incertezza sugli sviluppi macroeconomici a medio termine.

Una semplice comparazione dei dati 2011 con quelli del 2010 mostra che la produzione complessiva di GRP è cresciuta moderatamente, attestandosi al livello del 2008. Comunque il valore della comparazione anno su anno è limitato, poiché parte della crescita del 25% prevista esattamente un anno fa per il 2010 in realtà è avvenuta solo nella prima metà del 2011.

La produzione di GRP in Europa è tornata, come detto, ai livelli del 2008 attestandosi a 1,05 milioni di ton. Tuttavia non tutta l'inattesa forte crescita del 2010 è di fatto da ascrivere alla produzione, ma in parte è dovuta all'aumento delle scorte di magazzino. La produzione nella prima metà del 2011 è rimasta molto elevata pur essendo dovuta anche al posticipo di parte della crescita attesa nel 2010.

Processi e componenti

La ripresa della domanda da parte

dell'industria automobilistica ed elettrica-elettronica ha portato all'aumento della produzione di componenti in BMC e SMC, con i secondi che negli ultimi anni hanno svolto un ruolo di gran lunga preponderante in questo segmento, per il quale è attesa una crescita del 7% circa a fine anno.

A questo proposito va sottolineato che nel 2010 le previsioni per questo segmento produttivo erano considerevolmente più alte rispetto alla crescita poi effettivamente registrata, poiché in effetti alcune produzioni sono state spostate al 2011 (la produzione di SMC è cresciuta di oltre il 10% in confronto alla prima metà del 2010, quella di BMC del 3-5% circa). L'andamento mostra un leggero spostamento verso un numero maggiore di applicazioni nell'industria automobilistica. Anche la crescita di applicazioni ibride con altri materiali è più accentuata rispetto agli anni passati, con lo sviluppo di potenziali applicazioni in settori completamente nuovi come quello delle energie rinnovabili.

La produzione di componenti mediante stratificazione manuale ha registrato invece una stagnazione e, per ora, un recupero dal

crollo conseguente alla crisi economica non sembra possibile. Questa tecnologia, la meno automatizzata di tutti i processi e quindi poco competitiva, viene sempre più spesso sostituita da altri metodi di lavorazione. Per i processi a spruzzo la tendenza appare più positiva e la produzione sta tornando verso i livelli del 2008.

In ogni caso questi cosiddetti "processi aperti" mostrano la crescita più lenta nel mercato dei GRP a la loro quota sulla produzione totale negli ultimi anni è calata da oltre il 30 al 25%. Tuttavia il loro potenziale applicativo rimane elevato, anche perché di solito richiedono un modesto investimento in macchinari e sono estremamente versatili nell'adattarsi a specifiche esigenze produttive.



Il futuro si prospetta roseo per il processo RTM, la cui crescita risulta leggermente sopra la media. Oltre che in sostituzione dei processi aperti, il potenziale di questo segmento è espresso dalla crescita osservata soprattutto nell'utilizzo di componenti (in particolare a base epossidica) nell'industria

PRODUZIONE DI GRP IN EUROPA PROCESSI (kton)	2008	2009	2010	2011 (stima)
SMC-BMC	280	216	267	267
STAMPO APERTO	305	197	252	258
RTM	106	94	113	120
PROCESSI CONTINUI	115	95	119	128
TUBI & SERBATOI	141	124	148	155
GMT-LFT	95	75	100	105
ALTRI PROCESSI	16	14	16	16
TOTALE	1.058	815	1.015	1.049

automobilistica. Inoltre la crescente domanda di tali attrezzature da parte di università e istituti di ricerca porta a ritenere che siano in corso ricerche specifiche su applicazioni innovative, che renderanno necessarie ulteriori ottimizzazioni di procedure e processi. Le prospettive di crescita per la seconda metà del 2011 sono però leggermente appannate dalla stagnazione dell'industria dell'energia eolica. Anche il mercato dei profilati pultrusi in GRP

tenzialità sono intraviste nei processi diretti.

Termoplastici rinforzati con fibre corte

La domanda di termoplastici rinforzati con fibre corte sta registrando una crescita continua, soprattutto in termini di nuove applicazioni nel settore automobilistico. Sebbene molte delle condizioni generali in questo mercato differiscano significativamente da quelle relative ai processi descritti in pre-

Nel settore dei trasporti, la produzione di automobili è ancora in aumento in molti mercati europei, seppure si riscontrino differenze molto marcate tra regione e regione e per il 2012 sia prevista una generale stagnazione. Tra i mercati di sbocco, Cina, India e Russia dovrebbero registrare una crescita sopra la media, coinvolgendo in tale andamento produttori, fornitori e trasformatori europei di GRP.

Secondo le previsioni, la produzione europea di GRP nel 2011 dovrebbe ripartirsi come segue tra i vari settori applicativi: trasporti 35%, edilizia e costruzioni 35%, elettrico-elettronico 14%, sport e tempo libero 14%, altri 2%.

A livello di mercati nazionale, la crescita più sostenuta in termini relativi si riscontra in Germania e Italia, oltre che come in Austria e Svizzera. In Germania ciò è per lo più dovuto alla tuttora prospera industria automobilistica anche se, a livello europeo, nella prima metà del 2011 si è rilevato un complessivo declino.

Anche le applicazioni elettroniche stanno crescendo bene al momento, in particolare in Germania e Scandinavia, mentre nel Sud Europa il declino del settore edile rappresenta il maggior freno a una crescita più sostenuta.

L'incremento sopra la media in Europa Orientale nel 2011 è principalmente dovuto al maggior numero di paesi inclusi in questo studio con l'aggiunta di Lettonia, Lituania, Slovacchia e Slovenia.

A livello globale il mercato dei compositi può essere ripartito come segue: Europa 25%, America 25%, Asia 50% (compositi termoplastici inclusi). Le vendite di resine per compositi costituiscono un utile indicatore sugli ulteriori sviluppi del mercato globale, dove attualmente la crescita maggiore viene registrata in Cina, India e Brasile piuttosto che in Europa, Stati Uniti e Canada.

PRODUZIONE DI GRP IN EUROPA PAESI (kton)	2008	2009	2010	2011 (stima)
REGNO UNITO & IRLANDA	123	106	130	126
BENELUX	38	31	40	42
SCANDINAVIA	69	52	50	52
SPAGNA & PORTOGALLO	236	188	217	200
ITALIA	183	122	154	165
FRANCIA	115	87	116	122
GERMANIA	145	118	161	172
AUSTRIA & SVIZZERA	13	13	16	17
EUROPA ORIENTALE	136	98	131	153
TOTALE	1.058	815	1.015	1.049

ha resistito relativamente bene alla crisi e continua a registrare una crescita sopra la media, sebbene a livelli di produzione ancora piuttosto bassi. La crescita dei pannelli in GRP realizzati mediante processi in continuo segue il passo dello sviluppo della principale area di applicazione ossia l'industria dei veicoli commerciali.

Nel comparto di tubi e serbatoi, la ristrutturazione delle reti fognarie mediante rivestimento delle condotte continua a mostrare un andamento sopra la media. Per contro la produzione di tubi in Europa, dove peraltro si ravvisa un buon potenziale per gli impianti di trattamento dell'acqua potabile e fognaria, continua a essere in ritardo sulla crescita osservata in altre regioni.

GMT e LFT stanno traendo beneficio dalla domanda proveniente dall'industria automobilistica. Alcuni anni fa i GMT detenevano circa il 40% di tale mercato mentre adesso si sono stabilizzati poco oltre il 30%. Per gli LFT, invece, interessanti po-

cedenza, nel medio e lungo termine questo segmento verrà incluso nel mercato dei compositi.

La produzione di termoplastici rinforzati con fibre corte, tra cui quelle di vetro detengono una quota media del 30% sulla produzione totale, nel 2011 dovrebbe superare il milione di tonnellate, pari a una crescita a doppia cifra rispetto al 2010.

Settori applicativi e mercati nazionali

La ripartizione del numero totale di componenti in GRP utilizzati dai singoli settori applicativi è rimasta sostanzialmente costante nel tempo. Un incremento contenuto è stato messo a segno dalle applicazioni nel settore dei trasporti, mentre quelle in edilizia hanno registrato una leggera contrazione. Nel complesso le applicazioni dei GRP nell'industria elettrica-elettronica sono per lo più tornate ai livelli del 2008, mentre quelle in edilizia al momento restano ancora al di sotto.

Stampi nordamericani

I risultati dell'indagine autunnale svolta da AMBA (American Mold Builders Association) mostrano come le prospettive commerciali per l'industria produttrice di stampi rimangano stabili. L'attuale situazione viene definita eccellente dal 78% degli intervistati, la stessa quota rilevata dal sondaggio svolto in estate. Le stime per l'ultimo trimestre 2011 vengono definite ottimistiche dall'82% degli intervistati: il 52% prevede che il giro di affari resti costante e il 30% che aumenti moderatamente. Nessuno attual-

mente registra situazioni commerciali negative né prevede un sostanziale decremento degli affari nel quarto trimestre.

Rispetto all'indagine svolta in estate, il fatturato si è mantenuto costante per il 53% degli operatori contattati e in crescita secondo il 27%. Le consegne di stampi restano invariate o sono aumentate per il 92% degli intervistati. Il lavoro arretrato è in crescita per il 40% degli stampisti mentre è lo stesso per il 42%. I profitti rimangono costanti secondo l'84%, che afferma siano gli stessi del secondo e terzo trimestre.

Per il 38% delle aziende intervistate gli occupati hanno registrato

una notevole crescita nel terzo trimestre rispetto al 2% registrato nel sondaggio estivo. Solo il 7% dei rispondenti sostiene che il numero di addetti è diminuito, contro il 28% riportato nel sondaggio d'estate, mentre per il 55% è rimasto invariato, dimostrando così un buon balzo in avanti dell'occupazione nel settore.



A fine ottobre sono stati resi noti da CAMM (Canadian Association of MouldMakers) i risultati di una rilevazione che, considerando le risposte fornite solo da una dozzina di aziende, mette in evidenza quanto segue. Oltre il 90% delle aziende produce stampi a iniezione, il 36% per espansi, il 27% per stampaggio a compressione/transfer. La totalità dei costruttori di stampi ha tra i propri clienti produttori di componentistica auto, il 75% si rivolge anche a produttori di beni di consumo e casalinghi, il 58% agli elettrodomestici, il 50% al settore dell'imballaggio e altrettanto all'elettronica.

Dal punto di vista del clima economico, l'attuale andamento del settore è considerato buono dal 42% degli intervistati, eccellente e discreto dal 25% rispettivamente. Il tasso di utilizzo degli impianti è dell'80-90% per la metà dei rispondenti e del 91-100% per il 17%.

Poco più di un terzo delle aziende riferisce di elaborare al momento mediamente lo stesso numero di preventivi del medesimo periodo del 2010, il 27% rileva un moderato aumento e la stessa percentuale una modesta diminuzione; per il 17% degli intervistati oltre il 50% delle offerte si traduce in ordini effettivi. Il 75% del panel intende effettuare nei prossimi dodici mesi investimenti in macchinari per la produzione di stampi ma, in oltre metà dei casi, si tratterà di sostituzioni di attrezzature esistenti; peraltro, negli scorsi 12 mesi il 67% delle aziende ha acquistato nuove attrezzature.

Rigida per alimenti

Tra il 2010 e il 2015 il mercato europeo degli imballaggi rigidi in plastica per alimenti e bevande dovrebbe registrare un aumento di volume al di sopra della media. Secondo una nuova ricerca condotta da Pira International, la crescita annua del 3,7% stimata per bottiglie, vassoi, barattoli e vaschette risulta quasi il doppio dell'1,9% previsto per l'intero comparto dell'imballaggio alimentare.

Nel periodo in esame la crescita del numero di imballaggi dovrebbe risultare quattro volte superiore a quella in volume (1,9% contro 0,5%), come registrato tra il 2005 e il 2010 (1,7% contro 0,4%). Entro il 2015, inoltre, il consumo annuo dovrebbe superare 858 miliardi di unità (75 miliardi in più del 2010).

Le bottiglie in plastica, che mostrano i risultati migliori nei segmenti più ampi dell'imballaggio, tra il 2005 e il 2010 sono cresciute in volume di circa 12 miliardi di unità l'anno, valore che secondo le previsioni dovrebbe salire a 17 miliardi entro il 2015, pari a una crescita annua ben superiore al 3%. Entro il 2020, inoltre, dovrebbe avvenire il sorpasso



Motoriduttore con bocca di alimentazione per estrusore monovite

Power Transmission
on Plastics Machinery.



Since 1957, 100% made in Italy.

Dai nuovi stabilimenti italiani di Magnago (Milano) e Lendinara (Rovigo), i migliori riduttori a livello mondiale dedicati al settore delle macchine per materie plastiche. Alta tecnologia e impareggiabile esperienza per prodotti e servizi di assoluta qualità.



ZAMBELLO group

Headquarter: via Manzoni, 46 - 20020 Magnago (MI) Italy
tel. +39 0331 307616 - fax +39 0331 309577
info@zambello.it - www.zambello.it

su bottiglie e vasetti in vetro.

Il PET è il polimero che segna la crescita più rapida e quello più utilizzato per la produzione di bottiglie e vasetti. Negli ultimi anni le bottiglie in PET hanno mostrato l'aumento più consistente nel comparto delle bevande rimpiazzando, per molti prodotti, quelle in vetro, i bicchieri cartonati e le lattine in metallo. La migliore barriera ai gas e protezione alla luce ultravioletta consente di prolungare la durata a scaffale dei prodotti imballati nel PET, mentre i recenti processi nel riempimento a caldo stanno aprendo nuove opportunità per l'imballaggio di pasta, salse, succhi di frutta, bevande energetiche, the pronti all'uso e birra.

Poliuretani e NAFTA

Secondo i risultati della ricerca biennale condotta da IAL Consultants per conto del CPI (Center for the Polyurethanes Industry), l'industria dei poliuretani localizzata nei paesi del NAFTA (Stati Uniti, Canada, Messico) ha prodotto un volume di poco superiore a 2,84 milioni di ton nel 2010, registrando un decremento del 2,4% rispetto al 2008. Il pacchetto degli incentivi governativi ha contribuito a stimolare sia l'incremento della domanda di PUR dall'industria automobilistica nel 2009 e all'inizio del 2010 sia le vendite di elettrodomestici, ma questa situazione è destinata a cambiare.

I dati dei tre singoli paesi mostrano situazioni contrastanti. La produzione statunitense (2,25 milioni di ton) ha subito un calo del 3,6% rispetto al 2008, mentre in Canada (273.000 ton) e Messico (319.500 ton) ha registrato una crescita media rispettivamente dell'1,5 e 3,3%. Questa è la quarta edizione dell'indagine in cui il Messico mostra una crescita positiva, parzialmente a spese degli Stati Uniti, oltre al fatto che il paese vanta un florido flusso export di elettrodomestici e complementi d'arredo sia verso il mercato statunitense sia in Sudamerica.

Malgrado il negativo andamento del settore edile in Nordamerica e il calo nella costruzione di nuove abitazioni tra il 2008 e il 2010, la domanda di espansi rigidi si aggiudica la quota più ampia di produzione (34,6%). Nel complesso la produzione annua è calata solo del 3,3% ma il prezzo dell'energia ha inciso in misura determinante sulla domanda.

L'esigenza di un miglior isolamento delle abitazioni, di frigoriferi e congelatori domestici più efficienti ha contribuito a mantenere costante la domanda di espansi rigidi. Il governo canadese, adottando una detrazione fiscale, ha incoraggiato i proprietari a migliorare l'isolamento delle proprie dimore e quello statunitense ha anche promosso un efficiente e scrupoloso risparmio energetico per contrastare la dipendenza dalle importazioni di petrolio e gas. I risultati dell'indagine evidenziano dal 2008 al 2010 un generale declino della produzione di poliuretani per edilizia, trasporti, arredamento e produzione di materassi. Al contrario, nell'industria degli elettrodomestici la domanda è cresciuta dell'8% circa. La tecnologia RIM mostrato un calo rilevante, pari al 12%, anche a

causa della concorrenza di altri materiali come le poliolefine termoplastiche (TPO), utilizzate specialmente nell'industria automobilistica. Infine la produzione di rivestimenti ha registrato una riduzione media annua del 4%, a causa della crisi delle maggiori industrie utilizzatrici (auto, edilizia ed elettrodomestici).

Consumo di poliammidi

È stato recentemente pubblicato da PCI Nylon uno studio dettagliato sul mercato mondiale delle poliammidi (PA6 e PA66), di cui viene monitorata l'intera catena produttiva suddivisa in 6 segmenti (filamenti tessili, filamenti industriali, filamenti per tappeti, rayon, tecnopolimeri per componentistica varia, film), i quali rappresentano un consumo mondiale di circa 6,8 milioni di ton.

Il devastante crollo della domanda registrato nel biennio 2008-2009 è stato tutt'altro che superato nel 2010 (e nei primi mesi del 2011), tuttavia si è verificato un deciso cambio di rotta. Gran parte della ripresa della domanda è attribuibile alla rapida crescita economica della Cina, che da sola oggi consuma circa il 30% delle poliammidi prodotte nel mondo (il 38% di PA6 e il 15% di PA66, rispettivamente).

La domanda mondiale di PA6 ha raggiunto nel 2010 la soglia record di 4,2 milioni di ton (193.000 in più rispetto al record precedente del 2006). Il rapido sviluppo del settore abbigliamento in Cina ha imposto un radicale ribaltamento della percezione, tradizionalmente negativa, dei mercati dei tessuti a base di PA6. La produzione di filamenti a base di PA6, di conseguenza, è destinata a crescere da 1,25 a 1,36 milioni di ton entro il 2020.

La domanda di PA6 dovrebbe seguire un trend positivo anche per tecnopolimeri e film. In merito ai primi, nel 2011 la richiesta dovrebbe sfiorare le 1,5 milioni di ton, che entro il 2020 dovrebbero salire a 2,29, con un tasso annuo di crescita del 4,8%. Anche il segmento dei film punta alla crescita (+4,2%) e - sempre entro il 2020 - dovrebbe superare le 600.000 ton.

Data la presenza diffusa su mercati maturi, la PA66 ha risentito in misura più consistente della crisi economica del 2008-2009. Altri fattori negativi sono la scarsa presenza sui nuovi mercati emergenti e la pesante influenza dell'industria dell'auto (da cui deriva circa il 40% della richiesta di tecnopolimeri a base di PA66).

È pur vero che la preponderanza del settore auto ha fortemente sostenuto la ripresa della PA66 nel 2010 (+21%), visto che la produzione di veicoli ha raggiunto velocemente i 72 milioni di unità. Si prevede che tale trend positivo continui fino al 2020 con un tasso di crescita medio annuo del 3,2%.

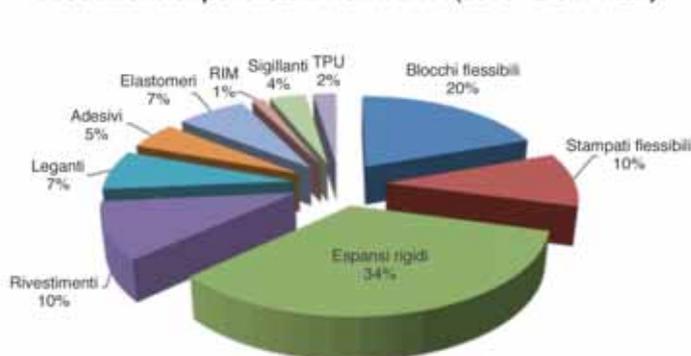
Naturale e sintetica

Secondo le elaborazioni di IRSG (International Rubber Study Group), il consumo totale di gomma a livello mondiale è destinato a salire a 25,8 milioni di ton alla fine di quest'anno e a 27,5 nel 2012. Per la domanda globale di gomma sintetica viene registrata una previsione di crescita del 4,4% fino 14,7 milioni di ton nel 2011 e di un ulteriore 7,9% arrivando a 15,8 milioni nel 2012. Per la domanda della gomma naturale, invece, si prevede un aumento pari al 2,6% per un totale di 11,1 milioni di ton quest'anno e di un ulteriore 5,5% per 11,7 milioni nel 2012.

Il consumo totale di gomma ha visto una progressiva crescita durante il secondo trimestre, arrivando a 25,4 milioni di ton su base annua rispetto ai 25,2 milioni registrati nel primo trimestre. Nello stesso periodo il tasso di espansione ha subito un rallentamento, scendendo dal 9,1 al 7,1%.

Il consumo globale di gomme sintetiche ha totalizzato 10,9 milioni di ton in giugno, registrando un aumento rispetto ai 10,8 milioni di marzo su base totale annua. Sta rallentando, comun-

Produzione di poliuretani nel NAFTA (2010 - 2.841 kton)



que, la crescita sia di gomma sintetica sia di quella naturale. In particolare, per quest'ultima è previsto un incremento di produzione del 4,8% nel 2011 (10,9 milioni di ton) e del 7,8% (11,7 milioni) nel 2012, come conseguenza della nuova produzione resa disponibile dagli alberi piantati a metà dello scorso decennio.



La produzione mondiale di gomma naturale potrebbe crescere del 6% nel 2011 rispetto all'anno scorso, contro il 5,6% stimato all'inizio di ottobre, come riferisce ANRPC (l'associazione dei paesi produttori di gomma naturale). La produzione di paesi che rappresentano il 92% dell'offerta globale potrebbe aumentare da 9,5 ai 10,06 milioni di ton.

Quest'anno i Rubber Futures alla Borsa di Tokyo hanno perso il 29% a causa della stasi economica statunitense e della profonda crisi che sta attraversando l'Europa, con conseguente riduzione della richiesta di materie prime (i cui prezzi sono aumentati del 4,6%) utilizzate nella produzione di pneumatici e guanti.

L'impatto delle piogge e dell'alluvione in Thailandia, il paese con le maggiori piantagioni di gomma, ha inciso minimamente sulla fornitura di gomma naturale, essendo le colture principalmente concentrate nel sud. A fine anno la produzione dovrebbe arrivare a 3,38 milioni di ton, rispetto ai 3,25 del 2010. In Indonesia la produzione in Indonesia è prevista a 2,96 milioni di ton (contro 2,749, mentre in Malesia è stata stimata a 1,02 milioni di ton (939.000 previste).

Le esportazioni dovrebbero aumentare del 2,6%, raggiungendo 7,67 milioni di ton, contro il 3,1% stimato a ottobre e il 10,4% del 2010. Mentre il calo dei prezzi è generalmente conseguenza diretta della scarsità di domanda dovuta al ristagno economico mondiale, le alluvioni in Thailandia hanno causato notevoli difficoltà nei trasporti verso i porti di partenza. La domanda da Cina, India e Malesia, che rappresentano il 45% del totale mondiale, è cresciuta solo dello 0,7%, un dato fortemente negativo rispetto al 4,7% del 2010.

Annunci economici

Per prenotazioni contattare: Veronica Zucchi - tel 02 82283736 e-mail: v.zucchi@macplas.it



„People who make a difference“ – Become part of our success

In the plastic processing industry we are a medium-sized, internationally operating company. We are specialized in the production of plastic pellets for different applications, and we provide a performance-related service with a high quality standard for our customers.

Our company group with three production sites in Germany, one in USA and one in Canada, is looking for an encouraged

ACCOUNT MANAGER for Italy (male/female)

in order to follow-up with our success for our production site in Straelen/Germany.

You would be responsible for a many-sided and an interesting field of activity.

Your field of activity:

- The sales as well as the application-technological advice in the field of Masterbatch
- To acquire new customers and to support our current customers.
- To prepare a market and competition analysis on a continuous base.
- To realize business and price strategies in order to reach the productivity target.

Your profile:

- Strongly customer orientated
- Experience in the distribution of products in need of explanation
- Good communication and presentation skills
- Ability for self-organization
- Poise, professional and courteous manner and appearance
- Willingness to travel frequently
- Good English skills

You can expect a solid on-the-job training, an adequate performance fee as well as a neutral company car. If you would like to work in a dynamic team having sole responsibility and you fulfill the above mentioned qualifications, we would appreciate to meet you.

Interested?
Please send your application to:

Polyplast Müller GmbH
Human Resources Department
Ms. Sabine Morawetz
An der Bleiche 51-47638 Straelen
e-mail: kariere@polyplast.com
web: www.polyplast.com



SIMO
SISTEMI PER ESTRUSIONE

**ATTREZZATURE PER
ESTRUSIONE TERMOPLASTICI**

Simo S.r.l. - 60021 Camerano (AN)
Tel. 071 732056 - Fax 071 732156

simo@simoweb.it
www.simoweb.it

VENDESI

attrezzature per estrusione
di angolari e rivestimenti murali in PVC espanso.

Prezzo da concordare

per informazioni contattare: 080 4448811
cell 335 779 71 72 - pietroangelini@edicass.it

Laureato in ingegneria, trentennale esperienza gestionale, tecnica e produttiva nelle macchine per materie plastiche, ottima conoscenza inglese e francese, valuta proposte di collaborazione.

Contattare ASSOCOMAPLAST (Liliana Bolzani, tel 02 82283720, l.bolzani@assocomplast.org)

MEET OUR QUALITY



BD Plast progetta e produce su specifica del cliente sistemi di filtraggio totalmente integrati con le linee di accessori downstream. I singoli componenti si fondono combinando ergonomia e prestazioni ai massimi livelli.



AERONAUTICA

Linee per la produzione di parti in composito (pale elicotteri) di lunghezza di poco superiore ai 25 metri. Questi impianti hanno un sofisticato sistema di gestione e controllo delle temperature degli stampi, ed un controllo attivo del parallelismo dei piani.

GLUE ROLL COATER

Le nuove macchine di incollaggio a rulli modello PRS 2100 specifiche per PU monocomponente.



persico.com



innovazione & tradizione

una combinazione perfetta

La divisione Engineering della Persico e' stata creata per fornire al cliente una gamma completa di servizi e con l'ulteriore obiettivo di ottenere processi completamente automatizzati, inizialmente destinati al settore automotive (macchine di finitura, fustellatrici, linee automatiche) e successivamente sviluppati per impianti rotazionali e sistemi automatizzati a 360°.



Presses since 1934. A Persico Company

Persico S.p.A. Engineering Division - Via Vasevocchio, 5/b - 24027 Nembro (BG) Italy - ph. +39 035 4531611 - fax +39 035 4531612 - info@persico.com

IMPIANTI CASTING NYLON PA6

Persico produce macchine ad iniezione, stampi ed impianti completi per la produzione di parti in Nylon PA6 da caprolattame liquido con processo di casting anionico.

PRESSE KOMPO

(SMC-GMT) con o senza sistema di controllo di parallelismo attivo/volumetrico.

ROTOMOULDING . LEONARDO

Macchine per lo stampaggio rotazionale dal ciclo completamente automatizzato

- Lo spazio necessario per le operazioni è decisamente ridotto se confrontato con una macchina rotazionale classica.
- I sistemi di riscaldamento e di raffreddamento sono applicati direttamente in una zona molto limitata sulla superficie dello stampo.
- Apertura e chiusura automatica dello stampo.
- La materia prima viene introdotta automaticamente nello stampo.
- Scarico automatico del pezzo.



CERCATE UN PARTNER *versatile?* BANDERA E' LA RISPOSTA.

Il vantaggio di scegliere **Bandera** come **partner d'eccellenza** per la progettazione, produzione e installazione di impianti di estrusione innovativi e customizzati per la produzione di film e foglie ad uso della termoformatura di imballaggi, si traduce in **maggiore qualità** del prodotto finale, diminuzione dei costi di esercizio, attenzione al risparmio energetico.



- Massimi regimi di produzione** della sezione di estrusione anche con massima parzializzazione della larghezza foglia
- Ottimizzazione delle tolleranze** sugli spessori della foglia con consumo inferiore di materiale termoplastico
- Massimo range di spessore disponibile** (da 0,12 a 1,8 mm per PET; da 0,27 a 2,4 mm per PP)
- Maggior planarità controllata e calibrata** del sistema motorizzato di cross-axis dei cilindri di lucidatura e termoregolazione
- Maggior sicurezza ed efficacia** nelle procedure di laminazione in linea di film in PE o PE/EVOH
- Maggiore flessibilità ad utilizzo di diverse materie prime** dovuta ad un dimensionamento generoso del circuito di raffreddamento
- Massima trasparenza delle foglie** grazie ad innovativi sistemi di pulizia della superficie cilindri



- Minori scarti** in fase di incorsamento ad inizio produzione
- Minor consumo energetico** applicato alla motorizzazione dei cilindri calandra azionati in modo indipendente
- Minimo livello di rischio** per l'operatore grazie alla completa messa in sicurezza meccanica ed elettronica durante la produzione
- Ridotta manutenzione** grazie alla intercambiabilità dei cilindri esterni

versatilità



Vai al nostro sito
per conoscere i nostri plus



luigibandera.com





Notiziario ASSORIMAP

ASSOCIAZIONE NAZIONALE RICICLATORI E RIGENERATORI MATERIE PLASTICHE
Corso Vittorio Emanuele II 39 - 00186 Roma - tel 06 6780199
email: direzione@assorimap.it - www.assorimap.it

Italia del riciclo

Il 1° dicembre scorso si è svolta a Roma la presentazione del rapporto annuale L'Italia del Riciclo, realizzato da FISE Unire e Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente, del Ministero dello Sviluppo Economico e di ISPRA.

Per quanto riguarda il capitolo delle materie plastiche, secondo Assorimap è palese la parzialità del rapporto, con evidenze solo sul recupero dei rifiuti di imballaggio, che rappresentano solo il 50% dei materiali in plastica da recuperare, con informazioni fornite esclusivamente da Corepla e senza il coinvolgimento dei sistemi autonomi che proprio sul recupero degli imballaggi consentono all'Italia di centrare gli obiettivi europei, tra l'altro con percentuali tra il 45 e il 50 % del totale riciclato.

Nel rapporto non vengono considerate le attività di recupero cosiddette del pre-consumo, cioè il recupero con riciclo da scarti industriali, settore molto importante per le quantità (certo inferiori a quelle provenienti dalla raccolta differenziata) ma anche per conoscere quelle tipologie di beni e di plastiche diverse su cui il legislatore non ha imposto un contributo e per le quali è interessante verificare come lo stesso mercato valorizzi queste risorse.

Assorimap ritiene che un rapporto non debba essere solamente un aggregato di dati analizzati più o meno correttamente, ma debba presentare le criticità di un sistema di recupero sicuramente non adeguato alle possibilità nazionali e ai principi europei: occorre richiamare gli obiettivi e le modalità con cui il sistema paese intende perseguire tali obiettivi.

È necessario evidenziare come in Italia esi-

sta, principalmente sulla plastica, un problema di concorrenza con i produttori di materia prima o meglio come non possa essere sviluppata tale concorrenza per una serie di elementi sfavorevoli, che vanno dalla determinazione delle regole alla gestione dei consorzi, che di fatto impediscono il rinnovamento e l'affermazione del riciclo.

In paesi vicini come Francia e Spagna, per non parlare della Germania culla del recupero, tali materiali plastici vengono "tenuti stretti" e anche le imprese del riciclo, per non cedere ad altri paesi un settore strategico, sempre più indispensabile se non si vorrà cedere le produzioni ai paesi emergenti che adottano politiche opposte a quella dell'Italia.

Apprezzabile l'inserimento sui dati import export degli scarti di materiale plastico, ma certo non la lettura - considerata positiva - delle rilevazioni: la crescita dell'export testimonia una qualità dei materiali alquanto scadente (non adatta alle nostre imprese, seconde a nessuno nella tecnologia), qualità scadente dovuta alla pessima raccolta che il sistema dei comuni ha attivato; inoltre, quando si registrano valori export di tale portata, non può non esserci la preoccupazione che il sistema delle imprese del riciclo stia in sofferenza e diventi "rinunciario".

Parimenti non può essere condiviso l'ottimismo per l'import che scende, in quanto tale valore va letto con quanto si diceva prima di Francia e Spagna, che tengono stretta la risorsa che consente notevoli risparmi al paese in termini di energia e di CO₂, nonché di rispettare le nuove disposizioni europee che richiamano l'utilizzo in percentuale cre-

scante di materiale riciclato (e non significa certo che le imprese italiane del riciclo hanno materiali a sufficienza - attualmente la media nazionale di attività per impianto di riciclo è pari al 70% della capacità installata).

Assorimap intende tutelare i propri associati con una decisa campagna stampa che renda nota alla politica e ai cittadini la reale situazione del riciclo di materie plastiche in Italia.

Applicazione del REACH

È stato realizzato da Assorimap uno studio sull'applicazione del REACH, in particolare per comprendere meglio adempimenti e scadenze per le imprese associate. La maggiore conoscenza della materia da parte delle imprese ha consentito di acquisire osservazioni e contributi sulla disciplina nonché alcune criticità.

Le aziende italiane che riciclano PET da post-consumo (attraverso la raccolta differenziata e la gestione Conai-Corepla) realizzano materie prime secondarie (scaglie di PET riciclato) che hanno meno del 2% in peso di monomeri, con quantità annue di tali sostanze inferiori alla tonnellata. A tali condizioni dovrebbero essere escluse dalla



disciplina REACH laddove il produttore originario degli scarti di produzione abbia già registrato le sostanze in questione.

La difficoltà alla verifica della tracciabilità dei materiali fino al produttore - in quanto il passaggio della raccolta differenziata "spezza" la catena a monte per poter interpellare il produttore di materia prima - crea una situazione critica in quanto pone il riciclatore di fronte a una serie di problematiche tecniche e di registrazione onerose in termini organizzativi ed economici.

Il 2 dicembre scorso la direzione Assorimap ha incontrato Carlo Zaghi, responsabile del preposto ufficio del Ministero dell'Ambiente, chiedendo che lo stesso ministero risponda per iscritto al formale interpello

dell'associazione e dia quindi indicazioni certe in materia alle imprese riciclatrici.

Green economy

Il 16 novembre Assorimap ha partecipato a un incontro, promosso dal consorzio Polieco per commentare quanto emerso dalla 3a edizione della Forum sull'Economia dei Rifiuti (Ischia, 23-24 settembre), finalizzato alla definizione di quanto necessario alle imprese nella nuova economia dello sviluppo sostenibile.

Presenti all'incontro i rappresentanti di numerose imprese dei diversi settori della "green economy" (multi-utility, intermediazione MPS e rifiuti, riciclo della plastica, carta, biomasse ecc., fonti rinnovabili,

agroalimetrici ecc.), associazioni (Legambiente, CNA, Coldiretti, Conapi, Assobio-plastiche ecc.).

Dopo un ampio dibattito sono emerse le seguenti linee di azione da proporre a tutti i soggetti interessati: definizione dei principi della green economy da condividere e sostenere; predisposizione di un "manifesto" da proporre per relativa sottoscrizione; costituzione di

una federazione delle imprese che possa promuovere e realizzare gli obiettivi.

Le imprese che intendono aderire perseguono un modello di economia che consenta di lavorare e sviluppare ulteriore produttività, nel rispetto dell'ambiente e del sociale. Le aggregazioni già costituite sullo specifico non rispondono per coerenza agli obiettivi e ai principi che ispirano i sostenitori del progetto federativo.

Sinergie con Conad

Il 25 ottobre scorso a Bologna una delegazione Assorimap (il presidente Corrado Dentis, il direttore Walter Regis, il responsabile della comunicazione Pasquale Alfieri) ha incontrato la dirigenza Conad al fine di sviluppare possibili sinergie.

Le scelte ambientali di Conad in ambito produttivo e commerciale sono state oggetto di apprezzamento da parte dell'associazione e per questo sono state poste allo studio diverse iniziative per una fattiva collaborazione, anche con il supporto della Lega delle Cooperative. Tra le diverse tematiche è stata evidenziata la scelta di Conad di rendere disponibili ai consumatori borse riutilizzabili in plastica riciclata.



Notiziario ASSORIMAP

TRIA
Grinding Technology

Excellence in grinding since 1954 
www.triaplastics.com



A Ecomondo tra eventi e curiosità

Kermesse ambientale

Quasi 76.000 visitatori complessivi (+16,7% sul 2010), di cui oltre 7.700 esteri (+49%), per l'edizione 2011 di Ecomondo, Key Energy e Cooperambiente, le tre rassegne fieristiche svoltesi a Rimini dal 9 al 12 novembre scorso. Numeri da record per la grande kermesse ambientale, ma anche la sostanza delle manifestazioni ha pienamente soddisfatto le attese e gli investimenti degli organizzatori di Rimini Fiera. Per quattro giorni la mostra internazionale del recupero di materia ed energia e dello sviluppo sostenibile ha proposto l'offerta di 1.200 imprese occupavano l'intero quartiere fieristico riminese. Nucleo centrale il ciclo dei rifiuti, mentre due interi padiglioni ospitavano l'area educativa, visitata da oltre 4.000 studenti provenienti da tutta Italia.

Tra i protagonisti della manifestazione ancora una volta figurava a pieno titolo l'industria delle materie plastiche e della gomma, con la partecipazione diretta di numerose aziende della filiera ma anche con una serie di eventi mirati a mettere in evidenza il ruolo chiave del settore quale ideatore e fornitore di soluzioni innovative in materia di sostenibilità ambientale.

Qui di seguito riprendiamo in sintesi le tematiche discusse in alcuni di questi eventi, oltre a offrire un breve accenno a qualche prodotto ecosostenibile presentato in anteprima nel corso della fiera.

Risorsa o sfida?

In un convegno organizzato l'11 novembre dal Consorzio Carpi sul tema "Il riciclo degli imballaggi in plastica: una risorsa o una sfida continua" è stato ribadito il ruolo dei riciclatori autonomi per il raggiungimento degli obiettivi europei e la necessità di far sì che dell'impegno dei cittadini nella raccolta differenziata benefici prima di tutto il terri-

torio. L'evento ha visto per una volta protagonisti gli amministratori locali alle prese con il tema della raccolta e valorizzazione dei propri rifiuti, troppo spesso considerati un onere e non una risorsa economica.

A introdurre i lavori un intervento di Luciano Pazzoni, vicepresidente del consorzio, il quale ha ricordato come nel nostro paese vi siano troppe normative sui rifiuti, non sempre scritte in modo chiaro e con la necessaria competenza; arrivando al paradosso di avere troppe leggi e poche regole. Questo perché i riciclatori non riescono farsi sentire: l'eccessiva frammentazione del settore rende infatti difficile un confronto ad armi pari con le istituzioni e i consorzi. Servirebbe un'unica associazione, forte, una sorta di sindacato rappresentativo di tutto il comparto per difendere gli interessi dei riciclatori. Analogamente andrebbe creato un marchio di qualità a livello nazionale ed europeo per i materiali ottenuti da plastica riciclata.

Il tema è stato ulteriormente approfondito da Gianni Marella di Carpi, che ha presentato alcuni numeri sul riciclo di plastiche - nel 2010 ha toccato il 34% dell'immesso al consumo (per la metà realizzato dai riciclatori autonomi) - ha spiegato come funziona il CAC (Contributo Ambientale Conai) e ha criticato il meccanismo delle aste, che in alcuni casi non si rivela la scelta più trasparente ed efficiente, soprattutto in presenza di una platea ristretta di compratori uniti da vincoli associativi. In certe condizioni il meccanismo dell'asta può addirittura turbare il mercato, generando prezzi di riferimento vantaggiosi per chi dispone di forti stoccaggi di materiale.

Marella ha quindi ricordato che il CAC viene applicato a tutti gli imballaggi, compresi quelli terziari che non vengono però raccolti nell'ambito dell'accordo quadro stipulato

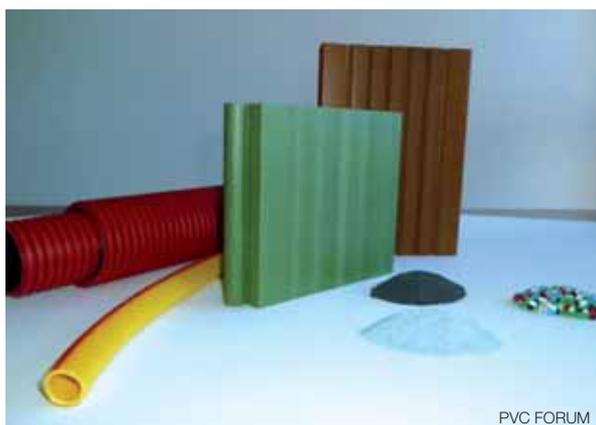
con gli enti locali. Mancherebbe, in questo caso, la corrispondenza tra il contributo pagato dai produttori di questi imballaggi e il corrispettivo versato per il maggior costo della raccolta differenziata. Marella ha concluso il suo intervento proponendo quattro spunti di riflessione per rendere più efficiente ed equo il sistema, a partire dalla restituzione al territorio delle risorse ottenute attraverso la raccolta differenziata, per evitare che i contributi pagati dai cittadini si trasformino in profitti per terzi, tra i quali operatori europei o extraeuropei. Ci sono poi da valutare aspetti quali il trattamento dei rifiuti di imballaggio terziari, gli incentivi agli acquisiti verdi e la partecipazione degli enti locali alla formazione del piano consortile e alla gestione dei consorzi di filiera. La parola è passata quindi al territorio, con le esperienze di raccolta e riciclo in diverse regioni. Particolarmente significativo l'intervento di Alessandro Benassi (Arpa) sulla raccolta e riciclo di rifiuti in Veneto, dove la Regione ha varato il piano rifiuti nel 2004, con l'obiettivo di raggiungere una raccolta differenziata del 50%, oggi ampiamente superato, e arrivare alla "discarica zero" entro il 2010, risultato non molto lontano. Il riciclo di plastiche in Veneto ha infatti raggiunto una quota doppia rispetto al valore medio nazionale. Grazie a sessanta impianti presenti sul territorio, vengono recuperate 70.000 ton di plastiche da imballaggi su un totale di 88.000 ton annue.

Terra, acqua, aria

Con il convegno "Terra, Acqua, Aria: i riferimenti per la sostenibilità del PVC", tenutosi l'11 novembre, PVC Forum Italia ha proposto una nuova chiave di lettura della sostenibilità ambientale legata ai tre comparti ambientali di riferimento.

Nell'intervento di apertura Carlo Ciotti, pre-

sidente dell'associazione, ha sottolineato come le azioni congiunte e integrate dell'industria in termini di sicurezza delle produzioni, riduzione delle emissioni e utilizzo responsabile delle risorse, così come l'utilizzo responsabile degli additivi e la progressiva e volontaria sostituzione di quelli considerati più a rischio, ma anche l'avvio di schemi di raccolta e riciclo, hanno portato alla definizione di un materiale, un "nuovo PVC" che, mutuando il termine dal mondo della comunicazione digitale, potrebbe essere chiamato PVC 2.0. Oltre ai vantaggi intrinseci derivanti dalla produzione con una materia prima rinnovabile, il sale (57%), il PVC può contare oggi



sull'utilizzo di additivi sempre più sostenibili per minimizzare la contaminazione dei terreni, in particolare durante la fase di smaltimento e gestione del fine vita. L'industria italiana ed europea, con i suoi programmi volontari Vinyl 2010 prima e VinylPlus oggi, punta a un'ulteriore diminuzione dei consumi di energia, all'utilizzo di fonti e risorse rinnovabili e al miglioramento degli schemi di raccolta e riciclo.

L'industria del PVC intende dare il suo contributo attraverso la riduzione dei consumi d'acqua nei processi di polimerizzazione con la nuova tecnologia di riciclo PVClean messa a punto da Vinnolit, ma anche migliorando il trattamento acque di scarico o la riduzione della presenza nell'eluato di sostanze che impattano negativamente sull'ecosistema idrico.

Negli ultimi anni l'industria del PVC ha compiuto enormi passi in avanti nel ridurre le emissioni in atmosfera nelle fasi di produzione, trasformazione e smaltimento attraverso l'applicazione dell'ECVM charter e delle Best Available Technics. E importanti miglioramenti sono stati ottenuti nell'ottimizzazione del trattamento dei gas scarico da termovalorizzazione.

Un contributo importante alla sostenibilità attuale è stato offerto dal programma volontario Vinyl 2010, contributo che continuerà nei prossimi dieci anni con il nuovo impegno volontario VinylPlus, che è stato

presentato nella relazione del direttore generale Helmut Leitner. Tra gli obiettivi concreti è importante segnalare il riciclo di 800.000 ton di PVC su base annua entro il 2020, di cui 100.000 attraverso tecnologie innovative in grado di riciclare anche le applicazioni finora più problematiche da trattare.

Di sostenibilità di specifiche applicazioni come film e calandrat in PVC hanno parlato Claudio Barberis e Claudia Pozzato del gruppo di lavoro film e calandrat di PVC Forum Italia. Uno studio recentemente elaborato dal gruppo dimostra come il PVC possa vantare prestazioni ambientali, economiche e sociali paragonabili e in qualche

caso anche superiori a quelle dei materiali concorrenti. Proprio a rafforzare la sostenibilità dei propri prodotti, la filiera italiana del PVC ha sviluppato marchi di qualità e sostenibilità per alcuni settori applicativi.

Dei modelli di etichettatura ecologica ha parlato GianLuca Baldo di LCE Engineering.

Esistono oggi strumenti sempre più perfezionati e consolidati, come quelli che fanno riferimento alle norme ISO 14021 o ISO 14063, come le EPD (dichiarazioni ambientali di prodotto). Tutti questi strumenti si riferiscono a indicatori d'impatto ambientale quali consumo di energia, contributo ai gas serra, emissioni in acqua e atmosfera o rifiuti generati.

Come sottolineato infine da Marco Piana, direttore di PVC Forum Italia, l'attività dell'associazione si orienta su ricerca e sperimentazione attraverso le attività dei gruppi di lavoro suddivisi per applicazioni e progetti trasversali. Ne sono un esempio le borse di studio promosse in collaborazione con PlasticsEurope Italia per ricerche e innovazioni sui serramenti o la collaborazione con la Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino per lo studio di edifici ambientalmente sostenibili.

Seconda vita

Nello stand di IPPR (Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo) era in mostra la gamma di contenitori a doppia valva (clamshell) Fruitpack-Satspack in R-PET per ortofrutta e gastronomia, realizzati da Isap Packaging, società veronese operante nel settore del monouso e dell'imballaggio agro-alimentare, che ha di recente acquisito la certificazione PSV (Plastica Seconda Vita) Food Contact. Tale marchio consente

che gli imballaggi contenenti PET riciclato, e non più solo quelli prodotti interamente con polimero vergine, possano essere impiegati per il confezionamento dei prodotti alimentari.

Isap ha attuato un percorso di sviluppo improntato sulla ricerca di materiali innovativi a elevata eco-compatibilità per i suoi imballaggi. Tra questi l'R-PET, ottenuto da raccolta differenziata e riciclo meccanico. I migliori risultati in termini di riduzione dell'impatto ambientale si ottengono quando l'utilizzo dell'R-PET è associato ad alcuni dei prodotti certificati PSV, come la serie Satspack, il cui brevetto propone un'originale tecnica produttiva: base e coperchio del contenitore vengono realizzati separatamente (con foglia di diverso spessore e/o colore) e combinati solo in un secondo momento mediante saldatura a ultrasuoni.

Pneumatici fuori uso

Il 10 novembre è stato organizzato da Ecopneus un convegno sul tema "Oggi e domani: le sinergie per lo sviluppo di un'economia del riciclo dei pneumatici fuori uso", nel corso del quale è stato tracciato un primo bilancio della partenza del sistema di raccolta e recupero dei PFU, indicando le sinergie per lo sviluppo di un'economia del loro riciclo.

Sulla spinta del DM 11 aprile 2011 n. 82, che vede già messi in atto procedure volte a garantire l'efficienza del sistema e il coinvolgimento degli addetti, si sta consolidando una vera e propria industria del riciclo, con un obiettivo di raccolta 2011 di quasi 100.000 ton di PFU, pari al 25% dell'immesso al consumo, quota che dovrà diventare il 100% (380.000 ton) entro il 2013.

La situazione attuale è stata fotografata da Giovanni Corbetta, direttore generale di Ecopneus. Sono 38 le organizzazioni che hanno ricevuto finora l'autorizzazione dal Ministero Ambiente ad applicare il contributo ambientale per il riciclo dei PFU, ma i numeri confermano che il consorzio gestisce la quota maggioritaria di materiale. Nei primi due mesi sono pervenute 12.000 ri-



NICOLA ANTONELLI

chieste di prelievo da oltre 15.000 punti di generazione di PFU. La raccolta è in linea con il target del 25% del totale che dovrà essere raggiunto entro fine anno.

La rete Ecopneus è costituita da 16 imprese regionali di raccolta che si avvalgono di 60 subfornitori. Il materiale raccolto viene consegnato a 30 imprese di frantumazione. La parte finale della filiera è composta da cementifici che attuano recupero energetico e da aziende che reimpiegano la gomma da riciclo in applicazioni industriali. I rappresentanti della filiera hanno discusso su quanto resta da fare per perfezionare il sistema. Questa filiera deve crescere e rafforzarsi - ha dichiarato Corrado Scapino, presidente di FISE-Unire - la normativa pone obiettivi che partono dall'esigenza ambientale e che poi si scontrano con il mercato. Oggi ci sono alcune regioni e province che sono più all'avanguardia nella spinta al GPP (Green Public Procurement) e nelle sperimentazioni rispetto agli utilizzi della gomma da riciclo di PFU. A livello nazionale però siamo molto in ritardo e non c'è più nessuna giustificazione. Ormai bisogna considerare il riutilizzo del materiale riciclato come la questione centrale relativa al recupero dei rifiuti.



Angelo Bonsignori, direttore generale Federazione Gomma Plastica, ha puntualizzato che si va a incidere su una filiera di decine di migliaia di operatori che hanno le loro difficoltà nel recepimento degli obblighi previsti dal decreto. Devono essere ancora risolti diversi aspetti operativi, non tutti di dettaglio, che vanno chiariti in questa fase di applicazione del decreto. La Federazione è altresì consapevole che le difficoltà che ci possono essere adesso saranno compensate in futuro da ricadute positive sul settore.

Giorgio Russomanno (Confartigianato Imprese) ha sottolineato che Ecopneus è stato l'unico soggetto a porsi nei confronti di strutture come la loro in un'ottica di percorso virtuoso di dialogo e confronto, per cercare di comprendere e risolvere le problematiche dei loro operatori. Le criticità ci sono, come per esempio le regole legate alle modalità di ritiro degli pneumatici dai gommisti, e restano ancora aperti molti punti in relazione alle modalità di applicazione del contributo ambientale sui quali sono stati chiesti chiarimenti al Ministero dell'Ambiente.

Santino Cannavò (UISP) ha illustrato il progetto attualmente in corso, in collaborazione con Ecopneus, rivolto a 20.000 dirigenti e opinion leader del settore sportivo. Finora i risultati dell'indagine evidenziano come lo sviluppo di applicazione di materiali riciclati come la gomma da PFU

nell'impiantistica sportiva possa avere un significato fortissimo per il mondo dello sport.

Quale testimonianza dell'impegno costante a favore del corretto recupero dei PFU, non un rifiuto di cui disfarsi ma una preziosa risorsa, capace anche d'ispirare oggetti dall'alto valore artistico, Ecopneus ha deciso di ospitare per tutta la durata della fiera, all'interno del proprio stand, una scultura intitolata La Mano di Dio, realizzata da Nicola Antonelli, vincitrice del Mascitti Creative Contest 2011, concorso che premia opere realizzate con pneumatici fuori uso.

Allo stesso modo in cui la natura compie il suo corso infinito trasformandosi continuamente - ha dichiarato lo scultore - così la creatività scopre il riciclo della materia estranea ai processi di trasformazione naturale. Antonelli ha voluto sottolineare il valore ludico che può anche assumere una gomma, anche al di fuori delle competizioni a cui può essere legato.

Bioraffinerie per il rilancio

Il 10 novembre si è svolto un convegno sul tema "Raffinerie chimiche verso bioraffinerie: una strategia possibile per il rilancio della chimica in Italia?", a cura del Ministero dello Sviluppo Economico, SusChem Italy, Biofuels Italia e Federchimica. L'incontro si poneva l'obiettivo di migliorare la conoscenza di una nuova importante opportunità che si offre all'industria chimica grazie all'adozione di processi di conversione come quelli biologici e all'uso delle biomasse quali materie prime alternative ai derivati del petrolio.

A presiedere il convegno Andrea Bianchi (Ministero dello Sviluppo Economico) Catia Bastioli, amministratore delegato di Novamont, mentre tra i relatori figurava Marco Versari, presidente di Assobioplastiche.

Anche in un momento difficile di crisi economica come quello che stiamo vivendo - ha dichiarato Catia Bastioli - crediamo sia

importante continuare a sensibilizzare l'industria, la pubblica amministrazione e i semplici cittadini sul fatto che esiste un modo diverso di produrre i prodotti che usiamo nella vita di ogni giorno, senza dissipare risorse energetiche e ambientali.

Il Mater-Bi è un biopolimero contenente amidi e oli vegetali ed è prodotto all'interno di bioraffinerie integrate nel territorio - ha aggiunto Bastioli - a dimostrazione che oggi è possibile pensare a un modello industriale sostenibile, capace di operare in armonia con l'agricoltura e l'ambiente lungo tutto il ciclo produttivo, riducendo gli sprechi di risorse e le emissioni inquinanti.

Campagna creativa

Il 9 novembre la piattaforma creativa EcoArt Project, impegnata nello sviluppo di iniziative culturali e di comunicazione ispirate a tematiche di sostenibilità, ha presentato la campagna Plastic Vortex 2012, un progetto internazionale per la sensibilizzazione sui rifiuti di materiale plastico il cui nome è ispirato al Pacific Trash Vortex, l'immensa massa di spazzatura nel mezzo dell'Oceano Pacifico.

La campagna sarà sviluppata con diverse iniziative in via di organizzazione e seguendo un format creativo che coinvolge tre diversi segmenti: aziendale e istituzionale, educational, sistema dell'arte contemporanea. L'intento del progetto è di sviluppare una rinnovata ed estesa percezione circa l'importanza del riciclo, della raccolta differenziata e valorizzazione dei rifiuti e, nel contempo, innescare meccanismi di promozione dello "smart-packaging", di nuove tecnologie per gli imballaggi delle merci e dell'utilizzo di materie eco-compatibili, come le bio-plastiche, quando possibile.

Nella stessa occasione sono stati inoltre presentati due concorsi che si apriranno nel 2012: Plastic Vortex Click&Ciak, rivolto a studenti di scuole medie inferiori e supe-



ECOART PROJECT

riori; Call for Artists Plastic Vortex, rivolto ad artisti nazionali e internazionali.

Infine, nel corso della fiera, su un'area di 700 m² ha preso forma il Plastic Vortex Art Work in Progress: sono stati messi a disposizione di EcoArt Project e dei suoi artisti gli imballaggi di scarto risultanti dall'allestimento degli stand della fiera. Dalla montagna iniziale di plastica recuperata è nata un'installazione artistica creando un impattante ambiente surreale. Nella stessa area, un'attività educativa ha impegnato studenti e visitatori, che hanno potuto prender parte a questa suggestiva e originale trasfigurazione realizzando sfere di vario diametro arrotolando la plastica a disposizione.

Impronta eccellente

Il 10 novembre la Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile ha assegnato a Vinyloop Ferrara (gruppo Solvin) un diploma di riconoscimento che sottolinea l'intenso impegno profuso nel riciclaggio di rifiuti post-consumo. Questi attestati sono attribuiti alle società che si sono contraddistinte per il significativo contributo al miglioramento del futuro della collettività attraverso soluzioni innovative in tre settori: trattamento rifiuti, energia e prodotti, servizi innovativi. In particolare VinyLoop è stata selezionata tra le prime dieci società italiane nell'ambito del trattamento dei rifiuti. Messo a punto per il riciclo di manufatti composti in PVC a fine del ciclo di vita, il processo Vinyloop consente di ottenere un prodotto di elevato standard qualitativo, paragonabile a un materiale vergine, nonché estremamente costante, caratteristica fondamentale per gli utilizzatori. Un recente studio ha dimostrato che

i materiali risultanti da tale processo hanno un'impronta ambientale decisamente favorevole: rispetto al PVC vergine riducono di oltre il 72% l'impronta idrica, del 46% l'impronta energetica e del 39% il potenziale di riscaldamento globale. Lo studio sull'impronta ecologica è un'analisi conforme alle norme ISO sull'analisi del ciclo di vita. Alla luce dei risultati,



l'azienda sta sviluppando un nuovo strumento per calcolare l'impronta ambientale di manufatti costituenti tipiche applicazioni di Vinyloop: per esempio tubi per giardinaggio, membrane e soles per calzature.

La proposta commerciale di Vinyloop ora comprende anche servizi di eco-consulting, grazie ai quali i clienti potranno accertare quale può essere la loro impronta ambientale e a loro volta potranno comunicare i risultati ai loro clienti lungo la catena del valore.

Una soluzione tecnologica innovativa

L'impianto ARIEL, in funzione presso il polo tecnologico Asm di Prato, consente, grazie a due macchine a riconoscimento ottico, il recupero dei materiali plastici dai rifiuti urbani indifferenziati, e ne riduce lo smaltimento in discarica. Ariel sta operando dal 13 dicembre 2010 per la selezione di un flusso di plastica rigida (PE + PET) e per uno di film plastico (LDPE).

ARIEL intende **collaborare con operatori del riciclaggio** dotati di un sistema di lavaggio preliminare alle fasi di valorizzazione dei flussi selezionati, ed autorizzati a trattare i rifiuti come previsto dal D.Lgs 152/2006.

Per ulteriori informazioni: m.castellani@publiambiente.it - a.catarsi@publiambiente.it

Riciclo in moto

Il 10 novembre, nel corso di un evento organizzato congiuntamente da Revet, Corepla e Piaggio, sono state illustrate la ricerca e le applicazioni industriali delle plastiche miste riciclate di alta qualità. In particolare, il materiale messo a punto da Revet a partire da sacchetti della spesa, imballaggi dei supermercati e flaconi di detersivi ha dato origine a uno speciale polimero capace di dare nuova vita a materiali "poveri", normalmente destinati a finire in discarica o inceneriti.

Nella produzione Piaggio, grazie a questa iniziativa, è stato possibile adottare componenti di alta qualità realizzati in materiale plastico riciclato - derivante dalle raccolte differenziate e dal riciclo gestito dal consorzio Corepla - come le pedane, i vani portacasco e i bauletti di scooter come il Piaggio Mp3. Con oltre 57 milioni di italiani e 7100 comuni coinvolti e 615.000 tonnellate raccolte e riciclate, il sistema Corepla è una delle eccellenze italiane che nel complesso muove un settore di circa 300 imprese per 2.000 addetti e un fatturato di 700 milioni di euro. Il consorzio eroga ai comuni, sotto forma di contributi per la raccolta differenziata, oltre 150 milioni di euro l'anno e nel complesso ha fatto risparmiare - anche grazie alla collaborazione con Revet e Piaggio - emissioni di CO₂ per oltre 3 milioni di tonnellate.

Sviluppo sostenibile

Il 18 novembre presso la sede di Federchimica a Milano si è tenuta una giornata tecnologica sul tema "I polimeri e lo sviluppo sostenibile", organizzata in collaborazione con PlasticsEurope Italia e AIM (Associazione Italiana Macromolecole). L'evento era diviso in una sessione mattutina e una pomeridiana all'interno delle quali le presentazioni dei vari relatori erano raggruppate per tema.

A proposito di polimeri ed energia, M. Loubry (PlasticsEurope) ha presentato i risultati dello studio "I risparmi energetici derivanti dall'uso delle materie plastiche", condotto dall'austriaca Denktstatt, da cui emerge in particolare che gli imballaggi in plastica rappresentano oggi la scelta più oculata in chiave di sostenibilità ambientale. Questo perché risultano pratici, efficaci, economici e sicuri e la loro sostituzione impatterebbe sia sull'economia sia sull'ambiente.

Secondo lo studio, infatti, la sostituzione della plastica con altri materiali da imballaggio avrebbe almeno una triplice conseguenza: un aumento del 3,6% del volume totale degli imballaggi;



un incremento del 2,2% del consumo energetico durante tutto il ciclo di vita dell'imballaggio, pari a 1.240 milioni di GJ l'anno, equivalenti a 27 milioni di ton di petrolio o 20 milioni di case riscaldate; una crescita del 2,7% delle emissioni di gas serra, equivalenti a 61 milioni di ton di CO₂, paragonabili alla circolazione di 21 milioni di autovetture.

Tutti i sette settori presi in esame dallo studio mostrano come l'adozione di imballaggi in plastica offra di fatto maggiori vantaggi ambientali rispetto a quelli derivanti dall'uso di qualsiasi altro materiale sia in fase di utilizzo vero e proprio sia durante riciclo e recupero. Lo studio rivela anche che l'uso di imballaggi in plastica per alimenti freschi ne riduce almeno del 10% il deterioramento rispetto ad altri tipi di confezioni e, di conseguenza, le emissioni di CO₂ nell'atmosfera correlate.

Oltre alla presentazione del suddetto studio, dopo l'introduzione all'evento (P. Lomellini, AIM), al mattino il programma prevedeva i seguenti interventi:

- Polimeri ed energia (A. Citterio, Politecnico di Milano)
- Riciclo dei materiali polimerici (G. Rossi, Corepla)
- Nuovi elastomeri per un minore consumo di carburante (F. Bacchelli, Polimeri Europa)
- Espansi polimerici per l'isolamento termico (L. Castellani, Polimeri Europa)
- Come risparmiare energia in produzione e in opera: l'esempio

dei serramenti in PVC (C. Ciotti, PVC Forum Italia). Nel pomeriggio i lavori sono proseguiti con la presentazione delle seguenti relazioni:

- Monomeri e polimeri bio-based (M. Scandola, Università di Bologna)
- Polimeri da fonti rinnovabili = Polimeri del futuro. Un'equazione sostenibile (S. Cobror, Mossi & Ghisolfi)
- Biodegradabilità e compostabilità: gli standard per le plastiche e gli imballaggi recuperabili mediante riciclo organico (F. Degli Innocenti, Novamont)
- Biodegradabilità dei materiali: metodi di prova e risultati di laboratorio (P. Sadocco, Stazione Sperimentale Carta)
- Principali problematiche della materie plastiche (G. Riva, PlasticsEurope).

Italia del riciclo

Il settore del riciclo rifiuti in Italia inverte la tendenza registrata nel 2009 (-25%) e torna a crescere: nel 2010 sono stati riciclati quasi 34 milioni di tonnellate (+40%). Tutti positivi gli indici per i sei principali flussi di materiali avviati a riciclo che sono tornati a crescere, a eccezione della plastica, che ha accusato una flessione modesta (-0,7%) toccando quota 1,4 milioni di ton. I dati raccolti nel 2011 lasciano però intravedere segnali preoccupanti per il settore, ancora lontano dal superamento della crisi dovuta alla flessione della produzione e quindi anche della domanda di materie prime ricavate dai rifiuti.

Sono questi i principali dati che emergono dallo studio annuale L'Italia del Riciclo, il rapporto promosso da FISE Unire (l'associazione di Confindustria che rappresenta le aziende del recupero rifiuti) e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, presentato il 1° dicembre nel corso di un convegno tenutosi a Roma presso la Sala Conferenze di Piazza Montecitorio.

Il saldo export-import continua a essere negativo con un peggioramento del 5,3% e con un valore di circa 2,5 milioni di tonnellate, non molto diverso da quello del 2009 (circa 2,4). Fanno eccezione il settore della carta e quello della plastica, che presenta un saldo attivo di 129.000 ton (nel 2009 invece il saldo era negativo per 246.000 ton).

Nel settore degli imballaggi, dopo la flessione nel 2009, le quantità avviate al riciclo hanno raggiunto quota 7,34 milioni di tonnellate, pari al 5,6% in più rispetto all'anno precedente. In termini percentuali, invece, è stata raggiunta una quota di tasso di riciclo pari al 65%, con un incremento dell'1,6% sul 2009; più contenuto è invece l'aumento della plastica (+1,4%).

Sul prossimo numero saranno analizzati in dettaglio i dati riguardanti il recupero e riciclo di rifiuti in materiali plastici e gomma.



Discarica zero

Si è svolto il 15 novembre presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università Carlo Cattaneo - LIUC di Castellanza (Varese) un nuovo appuntamento del ciclo di incontri Rifiuto=Valore, proposti dall'ateneo per esaminare e approfondire la gestione del fine vita dei prodotti e dei materiali, con particolare riferimento a quelli della filiera delle materie plastiche. Esigenza questa che nasce dalla constatazione di come non si possa pensare, progettare e realizzare alcun prodotto senza considerare il suo intero ciclo di vita né sapere quale sarà la sua "destinazione finale".

Nel precedente incontro dello scorso maggio erano state presentate alcune relazioni tecniche riguardanti la valorizzazione dei rifiuti da materiali polimerici, mentre questa volta l'attenzione si è spostata sulle esperienze degli enti istituzionalmente preposti alla gestione del problema.

Questo appuntamento intitolato Obiettivo Discarica Zero!, organizzato ancora una volta in collaborazione con Unionplast, Asso-comaplast, Federchimica PlasticsEurope Italia e Unione Industriali della Provincia di Varese, si è dipanato sulla traccia di quanto definito ancora recentemente in sede europea, dove è stato chiaramente ribadito e precisato come in realtà non esista un'unica modalità di smaltimento dei rifiuti ma piuttosto un insieme di interventi - dalle varie pratiche di riciclo e riutilizzo alla termovalorizzazione - mirati a ridurre al massimo l'inevitabile ultima spiaggia dello smaltimento, la discarica.

Il programma, dopo il benvenuto di Valter Lazzari e un'introduzione di Paolo Lamberti (rispettivamente rettore e presidente dell'ateneo ospitante), prevedeva la presentazione di 3 relazioni: 1) gestione dei rifiuti di imballaggio in Italia: il modello Conai (Walter Faccioto, direttore generale Conai); 2) recupero energetico nel waste management (Giuseppe Rossi, presidente Corepla); 3) analisi della situazione in Lombardia (Damiano Di Simine, presidente Legambiente Lombardia).

A questi interventi ha fatto seguito una tavola rotonda alla quale hanno preso parte i sindaci di alcuni comuni della zona - Fabrizio Farisoglio (Castellanza), Gianluigi Farioli (Busto Arsizio), Edoardo Guenzani (Gallarate) e Lorenzo Vitali (Legnano) - per discutere e cercare elementi di convergenza sulle soluzioni tecniche e operative più idonee per dare un'impostazione all'annoso e critico problema dello smaltimento.

Rifiuti marini

L'industria mondiale delle materie plastiche intensifica la guerra ai rifiuti marini: il 16 e 17 novembre rappresentanti del settore provenienti da ogni parte del mondo si sono dati appuntamento a Dubai per concertare un piano d'azione globale. Il conseguimento degli obiettivi è previsto in tempi brevi, entro il 2012, grazie alla realizzazione di 100 progetti da realizzare in 32 paesi: un "arsenale" di tutto rispetto per vincere la sfida più ambiziosa ovvero risolvere una volta per tutte il problema dei rifiuti marini.

L'incontro di Dubai è stato definito da Wilfried Haensel, direttore esecutivo di PlasticsEurope, un grande passo in avanti per i rappresentanti dell'industria delle materie plastiche verso un piano d'azione mondiale che offra valide soluzioni al problema. A sua volta Patrick Thomas, presidente dell'associazione europea e CEO di Bayer MaterialScience, ha aggiunto che l'industria mon-

diale delle materie plastiche è determinata nel fare la propria parte e giocare un ruolo costruttivo nella messa a punto nuove partnership e trovare soluzioni.

La "dichiarazione per la soluzione dei rifiuti marini", sottoscritta nel marzo scorso a Honolulu e finora adottata da 54 organizzazioni dell'industria delle materie plastiche, delinea una strategia d'intervento in 6 punti e sollecita una stretta collaborazione con le diverse parti interessate. A tale proposito PlasticsEurope cita alcuni esempi di progetti già avviati. Tra le attività in fase d'implementazione anche la partnership con Gesamp, un organo consultivo che nell'ambito delle Nazioni Unite monitora gli aspetti scientifici della protezione dell'ambiente marino.



La comunità dei pescatori belgi e la locale industria delle materie plastiche (rappresentata da Federplast) hanno lanciato l'8 novembre scorso il progetto pilota WFO (Waste Free Oceans) per ripulire le coste dai rifiuti plastici, con il supporto di Maria Damanaki, Commissario Europeo per gli affari marittimi e la pesca.



FEDERPLAST

Il progetto è stato sviluppato in collaborazione con SDVO (Fondazione Belga per lo Sviluppo Sostenibile della Pesca) ed European Waste Free Oceans Foundation, con il sostegno economico di Essenscia, la federazione belga dell'industria chimica e delle scienze vitali.

I pescatori belgi attiveranno un monitoraggio sistematico dei rifiuti presenti nei porti uscendo in mare 5 giorni alla settimana con reti per pesca a strascico, specificamente studiate per la raccolta dei rifiuti galleggianti. I risultati di questa iniziativa consentiranno di valutare se tale esperimento va protratto nel tempo, con i fondi europei per la pesca.

I rifiuti "pescati" verranno trasferiti agli impianti di selezione dell'iniziativa Fishing for Litter, finanziato dalle autorità federali belghe allo scopo di recuperare i rifiuti depositati sui fondali. Dopo la fase di selezione e analisi, la frazione plastica verrà riciclata da Ekol, azienda belga da anni attiva nel riciclo dei rifiuti in materiale plastico. Il progetto ha anche il supporto di Sioen Industries, produttore di tessuti e abbigliamento tecnico, che ha fornito indumenti protettivi ai pescatori aderenti al progetto.

Conferenza e premio

Con circa 420 delegati provenienti da oltre 250 aziende e istituzioni, la sesta edizione della conferenza europea sulle bioplastiche (svoltasi a Berlino il 22-23 novembre) è stata un vero

successo. Oltre l'80% dei partecipanti proveniva dall'Europa, il 10% dall'Asia e la maggior parte del restante 10% da Nord e Sud America.

Nel suo intervento introduttivo Maurits van Tol (DSM) ha affermato che la produzione di massa di bioplastiche è ormai dietro l'angolo; i loro sbocchi sui diversi mercati saranno favoriti da impianti di grandi dimensioni, meglio gestiti dal punto di vista dei costi. Werner Rensing (ministero tedesco degli affari economici e tecnologici) considera i nuovi materiali bioplastici un'importante



risorsa per la crescita economica europea.

Gli interventi hanno illustrato il potenziale delle bioplastiche sotto molti aspetti, in primis quello dell'innovazione (materiali, additivi e approcci al fine vita). La sessione dedicata alla sostenibilità ha offerto spunti di riflessione su comunicazione e certificazione ambientale.

Il presidente di European Bioplastics, Andy Sweetman, ha sottolineato il trend positivo dell'industria delle bioplastiche: nel 2012 il ruolo e l'impegno dell'associazione sarà sempre più importante e di sostegno per questo giovane settore. Appuntamenti ormai consolidati, come la conferenza annuale, assumeranno un ruolo chiave per garantire uno scambio di know-how e di conoscenze sempre più sfaccettato.



Di particolare rilievo, nel corso dell'evento, la premiazione del concorso annuale Global Bioplastics Award, organizzato da Bioplastics Magazine. Il vincitore (Danone, Germany) è stato selezionato da una giuria composta da esponenti della stampa tecnica e delle associazioni di categoria di America, Europa e Asia.

All'azienda vincitrice è stato riconosciuto il forte contributo nell'aver traghettato un imballaggio inizialmente di nicchia verso orizzonti più di massa, grazie al lancio degli yogurt Activia e Actimel in vasetti realizzati in PLA e HDPE ecologico. In Germania, a oggi, circa metà dei prodotti Danone viene commercializzata in bio-confezioni.

Il materiale dei vasetti Actimel è il cosiddetto HDPE ecologico, dal



DANONE

Trasgressori nel sacco

È stata sviluppata da SMP (Sfregola Materie Plastiche) un'invenzione che potrebbe tornare utile per controllare la raccolta differenziata e, allo stesso tempo, offrire alle autorità locali un mezzo per incentivare, con una riduzione della tassa sui rifiuti, i comportamenti virtuosi.

Si tratta di un sacchetto in plastica riciclata, denominato Radiobag, che contiene un microchip personalizzato che permette al sacchetto di "comunicare" in tempo reale con una piattaforma tecnologica capace di identificare e di tracciare i sacchetti destinati alla raccolta sia differenziata sia indifferenziata. Diventa così possibile monitorare quantità e qualità del rifiuto, seguendolo in tutto il suo percorso.

Attraverso RadioBag è possibile creare un meccanismo di incentivo-deterrente, per premiare i cittadini più virtuosi con sconti in bolletta introducendo una vera e propria "raccolta punti". Inoltre è possibile individuare coloro che trasgrediscono le buone regole della differenziata, nei confronti dei quali le singole amministrazioni possono eventualmente procedere con le azioni che riterranno opportune. Sarà infatti proprio l'operatore ecologico, tramite un sistema di lettura (senza controllare il contenuto del rifiuto), a risalire all'identità di chi ha commesso un eventuale irregolarità, il tutto nel totale rispetto della privacy del cittadino.

Una serie di test condotti in alcuni comuni italiani ha permesso di individuare i principali vantaggi offerti da Radiobag: riduzione della raccolta indifferenziata, grazie all'efficacia del meccanismo di controllo dell'utenza, aumento di materia prima destinata non più alle discariche ma ai circuiti pertinenti e ai relativi consorzi di recupero, possibilità di monitorare il consumo di sacchetti dei singoli cittadini, opportunità di effettuare una corretta e puntuale consegna evitando distribuzioni a pioggia, riduzione della spesa per lo smaltimento in discarica.

punto di vista chimico praticamente identico al tradizionale PE, ma prodotto con bioetanolo a base di zucchero di canna.

Anche il PLA, utilizzato invece per le confezioni degli yogurt Activia, è a base di materiali completamente rinnovabili. In questo caso però Danone non sottolinea tanto la compostabilità del prodotto ma piuttosto incoraggia altri produttori a utilizzare questo stesso materiale in modo da avere sul mercato grandi quantità di PLA che possano dare vita a impianti per il riciclo "da PLA a PLA", un interessante business dal punto di vista sia ecologico sia economico.

Progetto concluso

Il 28 ottobre si è svolto al Cesap di Zingonia (Bergamo) un seminario informativo sui risultati finali del progetto europeo Wheylayer, che è giunto al termine dopo tre anni di ricerche e sperimentazioni. Finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del 7° Programma Quadro, il progetto ha coinvolto 14 partner (associazioni di categoria, PMI e centri di ricerca) in rappresentanza di 7 paesi (per l'Italia lo stesso Cesap, Assorimap e Università di Pisa). Obiettivo finale la produzione di un film accoppiato innovativo per alimenti e cosmesi utilizzando un derivato dalle proteine del siero del latte (caseina - whey), in modo

da garantire le necessarie proprietà barriera offerte, per esempio, dall'EVOH ma migliorando e ottimizzando le possibilità di recupero e riciclo post-consumo.

La materia prima per la sintesi del polimero deriva da un sottoprodotto ottenuto a seguito della lavorazione del latte con semplici operazioni di filtrazione ed essiccazione. Non sono necessarie elevate purezze nella materia prima. Il polimero ottenuto è piuttosto fragile e pertanto è stato miscelato con plastificanti già utilizzati per il contatto con alimenti.

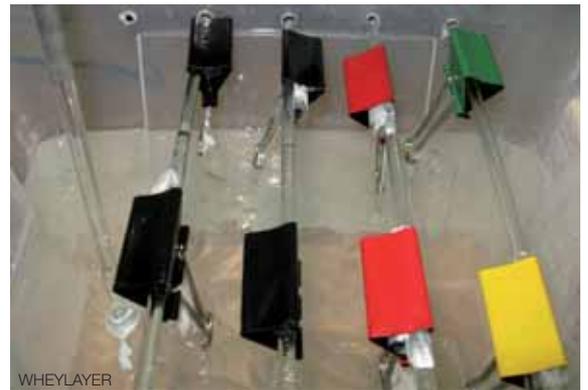
Lo studio ha portato alla realizzazione di un film accoppiato costituito da uno strato di PET, dalla spalmatura di un polimero ottenuto dalle proteine del latte (whey), da un adesivo e da uno strato protettivo di PE. Il film accoppiato offre elevata barriera a ossigeno e vapore acqueo e non presenta alcuna cessione di specie chimiche dannose o che possano modificare il sapore del prodotto confezionato. Il grado di trasparenza resta sostanzialmente invariato con una minima riduzione.



Il processo di realizzazione del film accoppiato prevede la sbobinatura del film di PET, la spalmatura dello strato di caseina e infine l'applicazione del collante e dello strato di copertura in PE. A tale scopo è stato sviluppato un prototipo di attrezzatura per la spalmatura e successiva polimerizzazione dello strato di whey all'interno del film multistrato: nella parte centrale si ha l'essiccazione e la polimerizzazione mediante irraggiamento con lampade a infrarossi. Inoltre è possibile funzionalizzare lo strato di caseina mediante antiossidanti o antimicrobici, che poi diffondono attraverso lo strato di PE all'interno del prodotto confezionato esercitando la loro azione antibatterica nel tempo.

Diversamente dagli accoppiati tradizionali non separabili, questo multistrato può essere separato in quanto lo strato proteico può essere sciolto da una soluzione acquosa di enzimi. Il processo di dissoluzione è funzione della concentrazione di enzimi e della temperatura del bagno e indicativamente può essere accelerato fino a ridurre il tempo di dissoluzione a 30-40 minuti.

Poiché il processo di scollamento delle due parti procede per infiltrazione dell'acqua ed enzima all'interno dello spessore di caseina contenuto tra due strati essenzialmente impermeabili (nel breve periodo), è fondamentale la dimensione dei frammenti di film riciclato. Una volta separato lo strato di PE da quello di PET, è possibile avviarli separatamente al riciclo. In ultima analisi il progetto si è quindi occupato della possibilità di spalmare lo strato di caseina all'interno di film PLA, contribuendo ad aumentare l'effetto barriera e rendendo completamente compostabile il film multistrato.



www.regmac.com - info@regmac.com

IMPIANTI E MACCHINE PER IL RICICLO DI SCARTI PLASTICI POST-PRODUZIONE E POST-CONSUMO

- PET
- HDPE
- PVC
- LDPE
- PP
- PS



TECNOLOGIE PER IL RICICLO



REG-MAC s.r.l.

Via Silvio Pellico, 4
I- 21057 Olgiate Olona (VA)
tel. (+39) 0331 621 137
fax (+39) 0331 629 739



Riciclo senza frontiere

Europei in assemblea

Nei giorni 16 e 17 novembre si è tenuta a Barcellona l'assemblea generale annuale di EuPR (European Plastics Recyclers), che ha registrato la presenza di oltre 150 rappresentanti di imprese che si occupano del riciclo delle plastiche per fare il punto sulla situazione per quanto riguarda l'andamento del mercato e le prospettive future dell'intero settore. Quale filo conduttore dell'evento è stato scelto lo slogan "Le porte dei riciclatori sono aperte", a dimostrazione che l'industria del riciclo intende contribuire a costruire un'Europa sempre più efficiente dal punto di vista delle risorse.

In tale occasione Ton Emans (CeDo) è stato eletto presidente, succedendo all'uscente Bernard Merckx, e subito dopo l'elezione, ha dichiarato che "in questi tempi di incertezza economica, chi investe nel riciclo di materie plastiche dovrà dare sfogo a tutta la sua creatività per generare una crescita eco-compatibile. Oggigiorno alcuni nostri investimenti sono insicuri a causa della mancanza di una fornitura affidabile. La mia priorità è cambiare le condizioni del mercato, facendo in modo che i rifiuti plastici rimangano il più possibile in Europa e aumentando la qualità della selezione per l'immissione del materiale nei circuiti dei riciclatori".

Nel lungo periodo EuPR si è posta due

obiettivi chiave: in primo luogo un bando europeo su larga scala che vieti l'immissione di materie plastiche in discarica; secondariamente un potenziamento del riciclo meccanico nelle varie legislazioni. Tali misure sono necessarie per dare una svolta ecologica all'economia e generare una crescita "verde".



Nell'ambito dei vari gruppi di lavoro, quello relativo a LLDPE e film agricolo ha registrato la presenza di 52 operatori di 17 paesi diversi. Unico rappresentante dei riciclatori indipendenti italiani il direttore generale del Consorzio CARPI, Alfeo Mozzato. Il presidente di sezione, dopo aver elencato le grandi capacità dimostrate dal comparto del riciclo di polietilene derivante da film agricolo, ha sottolineato che i maggiori concorrenti rimangono i soggetti esportatori nei paesi extra-europei.

Due sembrano essere i motivi che avvantaggiano l'esportazione rispetto alla lavorazione in loco dei rifiuti: la bassa qualità del materiale richiesto dai paesi non membri e le diverse modalità di trasporto con le quali si effettuano i carichi di materiale destinato all'estero. Ciò causa una generalizzata minor quantità di rifiuti da riciclare per le aziende europee. Nel riciclo di film derivanti da post-consumo agricolo rimane confer-

mata la leadership della Spagna, seguita da Italia e Germania.

Nei gruppi di lavoro relativi a HDPE e PP è stato sottolineato come i paesi europei leader nel riciclo del primo rimangano sempre la Germania, con il 48% di materiale riciclato sull'immesso a consumo, e la Francia che si stabilizza attorno al 38%, seguita dalla Polonia ferma al 10%. Anche nel caso del PP a farla da padrona è sempre la Germania (33%), mentre il resto degli stati europei raggiunge a malapena il 13%. L'intero settore prevede ampi margini di miglioramento.

Le diverse sezioni di lavoro hanno individuato tre strade da percorrere per far fronte al generale aumento dei prezzi dovuto alla scarsità di rifiuti riciclabili da trattare: maggior promozione a livello comunicativo dell'intero settore; ricerca di una sempre più efficace indipendenza energetica europea; approccio più deciso a un minor utilizzo di fonti non rinnovabili durante il processo produttivo a favore dello sviluppo dell'economia verde.

Import cinese

Nel bimestre settembre-ottobre è scesa dell'80% l'importazione di rifiuti e scarti plastici in Cina attraverso la dogana di Guangzhou, capoluogo della provincia di Guangdong. Questa sembra essere la conseguenza diretta - almeno in apparenza - delle nuove norme governative per controllare finalmente i rifiuti solidi con maggior attenzione.

L'industria cinese riciclatrice di materie plastiche teme una forte scossa una volta che il governo avrà impartito a tutte le dogane sparse sul vastissimo territorio del paese di adeguarsi alle nuova normativa allo scopo di controllare severamente il flusso di rifiuti. La Cina dipende dalle importazioni per almeno il 50% del materiale che ricicla e, in base alle statistiche fornite dall'amministrazione generale delle dogane, durante il primo e il quarto trimestre 2011 si è registrata l'entrata, attraverso la dogana di Guangzhou, di oltre un milione di tonnellate di rifiuti plastici. Tale quantità è crollata clamorosamente nel terzo trimestre (-35%



anno su anno) e le importazioni in ottobre sono scese drasticamente a 22.000 ton (-82% anno su anno).

La dogana di Guangzhou rappresenta un importante varco per l'import di rifiuti plastici in Cina. Nei primi 10 mesi del 2011 da essa ne sono transitati circa 1,3 milioni di ton (il 20% circa dell'intero import locale). In base ai dati rilasciati dalle dogane, l'import totale di rifiuti plastici in Cina nel 2010 ha totalizzato ben 7,4 milioni di ton (26% in più all'anno rispetto al 2002), con un incremento medio annuo del 26%.

Record per il latte

Secondo uno studio annuale svolto da Recoup, nel 2010 il riciclo di bottiglie per latte in HDPE nel Regno Unito ha raggiunto il massimo storico: il 76% di quelle usate e

abbia un potenziale valore di vendita, una volta riciclato, pari a 8 milioni.

Panoramica irlandese

La prima indagine sul riciclo e la domanda di materie plastiche nell'intera Irlanda (Eire + Nord Irlanda), condotta tra il 2010 e il 2011 dall'agenzia RX3 su incarico delle autorità governative locali, ha visto il coinvolgimento di oltre 100 partecipanti.

Il resoconto finale evidenzia una produzione annua di rifiuti plastici pari a 482.366 ton, mentre la domanda di materiali ha toccato quota 450.381 ton. Gli impianti di riciclo per materie plastiche dislocati sul territorio non sono utilizzati a dovere, infatti il 71% dei rifiuti plastici viene immesso in discarica (342.479 ton all'anno).

Secondo quanto emerso dall'indagine, l'intera Irlanda avrebbe potuto ritrasformare 319.800 ton di materiali plastici, ma nel 2011 solo 108.730 ton sono state effettivamente riciclate e - nonostante questa grande quantità di materiale disponibile non venga sfruttata - i trasformatori locali continuano a importare rifiuti plastici dall'estero.

Recupero in fiera

Le imponenti dimensioni di NPE 2012, la mostra internazionale che si svolgerà dall'1 al 5 aprile presso l'Orange County Convention Center (OCCC) di Orlando (Florida), comporteranno un elevato volume di scarti riutilizzabili prodotti giornalmente

dagli impianti in funzione nei vari padiglioni.

Per evitare che questo materiale vada perduto, l'ente organizzatore SPI (Society of the Plastics Industry) ha affidato a Maine Plastics (Illinois) raccolta, separazione, trasporto e rilavorazione degli scarti delle linee di produzione e di altri rifiuti, come le bottiglie in PET, che verranno prodotti da più di 60.000 visitatori.

La prossima edizione del salone triennale americano è la quinta per la quale il servizio di riciclaggio è affidato al-

l'azienda suddetta, che coordinerà con SPI, OCCC, gli espositori e i fornitori la gestione del programma, la cui partecipazione non avrà per gli espositori un costo superiore a quello dei normali servizi di smaltimento rifiuti.

L'obiettivo è quello di eguagliare o meglio superare il risultato dell'edizione 2009, durante la quale erano state raccolte e riciclate in totale 57 ton ovvero il 95% dei materiali recuperabili. In linea di massima gli organizzatori si attendono che negli spazi espositivi di NPE2012 venga prodotto un quantitativo di scarti molto maggiore, il che corrisponderebbe a un sostanzioso incremento del numero di macchinari esposti in funzione.

In collaborazione con la stessa Maine Plastics, durante la mostra SPI organizzerà inoltre una dimostrazione di rilavorazione dal vivo, accompagnata da un'esposizione di prodotti ottenuti da bottiglie in PET riciclate, quali fibre e abiti, cinture e ovviamente altre bottiglie.

Contenitori USA

Secondo l'ultimo studio realizzato congiuntamente da NAPCOR (National Association for PET Container Resources), APPR (Association of Postconsumer Plastic Recyclers) e PETRA (PET Resin Association), negli Stati Uniti il riciclo di contenitori post-consumo in PET ha raggiunto la quota del 29% nel 2010.

È il settimo anno consecutivo che la quota di riciclo registra un incremento: il volume totale di PET raccolto e destinato al riciclo ha toccato il valore più alto fino a oggi (oltre 680.000 ton), così come l'impiego del PET riciclato (circa 450.000 ton), ormai esteso a un campo sempre più ampio di applicazioni.



raccolte è stato riciclato, con una progressiva crescita dopo il 57% del 2008 e il 72% nel 2009. Lo studio, che identifica le quote di riciclo di tutti i tipi di bottiglie in plastica, mostra che quelle in HDPE per il latte rappresentano un terzo delle 281.000 ton destinate al riciclo nel 2010, pari a 93.000 ton.

Questa costante crescita annuale viene attribuita all'aumento del numero dei contenitori per la raccolta differenziata a bordo dei marciapiedi: ora 21,7 milioni di famiglie britanniche li utilizzano ed è stato stimato che l'83% delle bottiglie per uso domestico venga raccolto secondo questa modalità. Nonostante il notevole incremento del numero di bottiglie riciclate, nel 2010 ne sono state buttate in discarica ancora 22.700 ton circa e si stima che questo materiale sprecato valga 1,8 milioni di sterline e





DIRECTLY from polymer to aseptic product by... SYFPAC®

Our Blow Fill and Seal machines are flexible and versatile to carry out aseptic packaging of pharmaceutical liquids including cytotoxic or live virus and or highly active substances in the vials, bottles, or canisters of 0,25 ml up to 13 liters made either from Polypropylene, LDPE or HDPE. Our new patented **SYFPAC® - SECUREJECT®** is designed to make Prefilled syringes directly from plastic granule.



BREVETTI ANGELA S.R.L.

VIA DELL'INDUSTRIA, 99 (PO BOX 175)
36071 ARZIGNANO (VI) ITALY
Tel. + 39 0444 474200 - Fax: + 39 0444 474222



Gamma completa?

Rispetto per l'ambiente?

Supporto e personalizzazione?

MORE THAN ANSWERS



Sistemi free cooling, refrigeratori d'acqua, termoregolatori: cosa cerchi **veramente** quando cerchi un prodotto?

Green Box è il partner che si immedesima in te e nelle tue esigenze offrendoti non una gamma di prodotti, ma **il tuo prodotto**. Come nel caso delle nostre centraline di termoregolazione:

- gamma completa ad acqua, acqua pressurizzata, olio diatermico,
- centraline multizona con possibilità di personalizzare ogni zona (diversa pressione, portata, tipologia di raffreddamento) per ottenere la massima efficienza,
- potenze di riscaldamento dai 3 ai 120 kW per zona,
- possibilità di utilizzo di fluido di raffreddamento da free cooler per raggiungere un sempre maggior risparmio energetico.

Green Box non si ferma solamente all'ampia gamma di centraline (oltre 140 modelli a listino). Grazie alla sua conoscenza approfondita dei processi produttivi, risolve anche le tue esigenze di:

- consulenza nella progettazione impiantistica,
- progettazione custom,
- prodotti a ridotto impatto ambientale,
- assistenza celere in loco.

Come sempre, **MORE THAN ANSWERS.**



TERMOREGOLATORI

Green Box srl
35028 Piove di Sacco (PD) Italy via Galileo Galilei, 2
Tel. +39 049 9703319 - Fax +39 049 9701968
www.greenbox.it - info@greenbox.it

GREEN  **BOX**



Macchine

per decorazione e stampa

Lo sviluppo tecnologico cui, negli ultimi anni, sono state soggette le macchine per decorazione e stampa di semilavorati e articoli finiti in materiali plastici risponde a esigenze di carattere tanto tecnico quanto estetico. Partendo da questo secondo aspetto, sempre più articoli di uso quotidiano devono essere in grado di differenziarsi gli uni dagli altri ed essere immediatamente riconoscibili in maniera distintiva, per vincere una concorrenza sempre più agguerrita anche sotto questo punto di vista. A tale scopo lo studio di sagome ricercate, il ricorso a forme sinuose e l'utilizzo di colori attraenti e loghi identificativi è ormai all'ordine del giorno anche per oggetti e beni di consumo dal ridotto valore aggiunto.

Va però detto che anche nei suddetti casi non tutto è finalizzato alla pura apparenza priva di sostanza, anzitutto perché comunque alla base vi sono sempre investimenti importanti di risorse economiche e umane in attività di ricerca e sviluppo sulle macchine da parte delle aziende costruttrici. Sempre più spesso sistemi di decorazione e stampa sofisticati dal punto di vista tecnologico non solo permettono di assecondare gusti estetici in continuo cambiamento ma, soprattutto, di imprimere al prodotto caratteristiche funzionali.

In altre parole, le macchine per decorazione e stampa oggi devono essere in grado di dare risposta a una domanda eterogenea consentendo praticamente la realizzazione di qualsiasi decoro e finitura su qualsiasi materiale di qualsiasi forma. Nelle pagine seguenti offriamo una panoramica, seppure parziale, dello stato dell'arte attuale delle tecnologie per decorazione e stampa oggi disponibili sul mercato, avvalendoci come di consueto del contributo di alcuni costruttori specializzati.

Flessografica per polipropilene

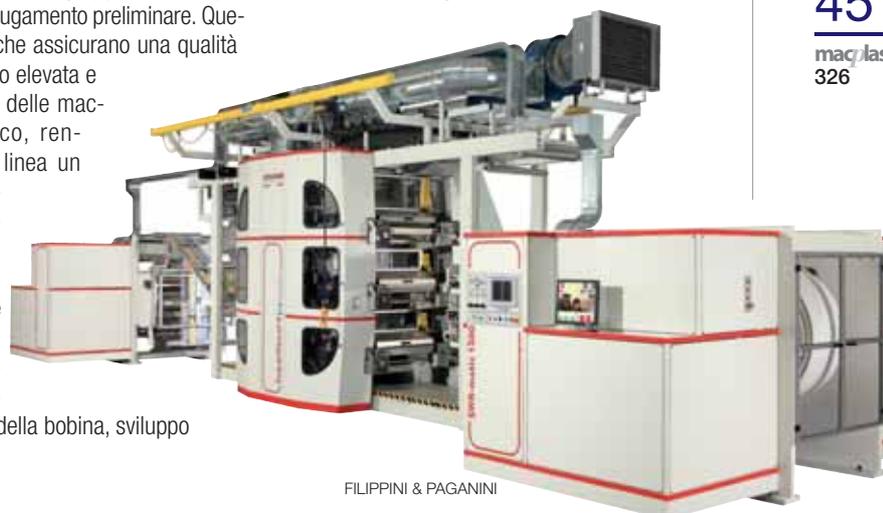
Due esemplari della macchina Marte GL con tecnologia gearless per la stampa flessografica a 8 colori sono stati di recente installati da BFM presso altrettanti trasformatori. Il primo (con tavola da 1.200 mm) viene impiegato per la decorazione di film CPP per imballaggio di caramelle, raggiungendo una velocità di 250-300 m/min con film da 900 di larghezza e differenti spessori. Il secondo viene utilizzato per la decorazione a 7 colori di film BOPP per il confezionamento di pasta, patatine e biscotti. In entrambi i casi sono adottate lastre in fotopolimero da 1,14 mm di spessore con incisione digitale a 48-54 linee/cm, mentre i cliché sono montati su maniche con struttura in poliuretano e fibra di vetro.

Questa macchina in grado di raggiungere velocità di 350 m/min presenta un tamburo centrale da 1.750 mm di diametro, che garantisce il posizionamento orizzontale di tutti i gruppi di stampa, un migliore trattamento del film in lavorazione grazie a una maggiore superficie di appoggio e uno spazio più ampio tra un gruppo e l'altro per effettuare l'asciugamento preliminare. Queste caratteristiche assicurano una qualità di stampa molto elevata e vicina a quella delle macchine rotocalco, rendendo questa linea un potenziale sostituto di queste ultime.

Per assecondare specifiche esigenze in termini di caratteristiche tecniche, diametro della bobina, sviluppo

di stampa ecc. la macchina offre un elevato grado di personalizzazione. Qualora si voglia ottenere uno sviluppo di stampa fino a 1.200 mm, come accade per esempio nel caso dei film per il settore delle acque minerali, il tamburo centrale può essere ampliato fino a 2.200 mm, consentendo il montaggio di maniche più grandi. Inoltre il cambio rapido di lavorazione è possibile grazie a un mandrino ad aria che rimane sempre in macchina in posizione "cantilever", permettendo di sostituire le maniche in poco tempo. Questa operazione, inoltre, è coadiuvata da sistemi automatici e semiautomatici per la pulizia di racla e cilindro anilox nel passaggio da un colore all'altro.

Particolare attenzione è stata posta anche al risparmio energetico con l'utilizzo di bruciatori a metano per ridurre la potenza installata. Una macchina a 8 colori gearless con tavola da 1.200 mm e resistenze elettriche per riscaldare l'aria, per esempio, ha un fabbisogno energetico di 280-300 kW che, con il suddetto tipo di bruciatore, può essere contenuto a 80-90 kW. Al ridotto consumo energetico contribuiscono anche motori di ultima generazione che, unita-



FILIPPINI & PAGANINI

mente alla soluzione gearless, consentono un risparmio nell'ordine del 30%.

Trasmissione diretta

Due nuovi modelli della gamma Superflexol per stampa flessografica su film sono stati di recente messi a punto da Filippini & Paganini (divisione di Saldoflex). Il primo, recentemente entrato in produzione presso un trasformatore europeo, è una macchina a 8 colori gearless con gruppi di stampa/inchiostrazione sovrapposti e cilindri di contropressione indipendenti per ciascun colore. La tecnologia gearless era stata finora adottata prevalentemente su macchine a tamburo centrale di ultima generazione, mentre rappresenta una novità su stampatrici flessografiche con gruppi sovrapposti e cilindri indipendenti. Ciascun gruppo colore viene azionato da 4 motori brushless con sistema a ricircolo di sfere e guide lineari di precisione, mentre rullo porta-cliché e cilindro retinato sono dotati di sistema di cambio rapido in macchina delle maniche. I mandrini porta-maniche in fibra di carbonio consentono larghezze di stampa fino a 1.200 mm.

La trasmissione diretta consente di ridurre il fabbisogno energetico nell'ordine del 20-25%, mentre in chiave ambientale il sistema di asciugamento è dotato di un dispositivo di ricircolo dell'aria calda con controllo ridondante della concentrazione dei solventi. Completano il corredo di dotazioni della macchina un sistema a due telecamere per il controllo qualità della stampa in "bianca" e "volta", un guidabordo a 3 stazioni, svolgitori e avvolgitori con sollevamento idraulico della bobina. Il secondo modello, consegnato a un importante trasformatore italiano, è una macchina a 6 colori gearless, caratterizzata dallo svolgitori/avvolgitori automatico di tipo "revolver" a due assi con stazione di prelievo della bobina in avvolgimento

e scarico di quella in avvolgimento. Questa macchina è in grado di lavorare bobine con diametro e larghezza rispettivamente fino a 1.300 e 1.600 mm, mentre il cambio automatico della bobina viene effettuato senza rallentare la velocità di stampa.

Versione ibrida

Una nuova versione "ibrida" della macchina SMV-3 per stampa serigrafica e laccatura fino a 3 colori su contenitori di forma cilindrica (capsule, siringhe e tubetti flessibili), di recente realizzata da Moss, è caratterizzata da una velocità operativa fino a 150 pezzi al minuto e una serie di servo-motori che aiutano l'operatore nei vari settaggi, inclusa la regolazione della spatola di stampa con motore lineare. La macchina ora è disponibile con moduli aggiuntivi per stampa a caldo e trasferimento digitale, in sostituzione dei colori serigrafici e dei forni a raggi UV, appositamente studiati per questa nuova versione.

La combinazione di diverse tecnologie sulla stessa macchina risponde a un'esigenza di flessibilità applicativa particolarmente sentita, per esempio, nel settore della decorazione di articoli per cosmetica, dove è frequente trovare la stampa serigrafica abbinata a quella a caldo. L'abbinamento della tecnologia serigrafica con quella digitale a 1.200 dpi consente invece di stampare immagini fotografiche con porzioni in rilievo per ottenere particolari effetti estetici.

Per quanto riguarda la decorazione serigrafica, la macchina prevede un'area di stampa da 126 x 150 mm e da 190 x 220 mm nella configurazione rispettivamente per capsule e siringhe (diametro da 5 a 40 mm e lunghezza da 10 a 120 mm) e tubetti flessibili (5-60 mm; 20-230 mm) ed è dotata di torretta rotante a 12 posizioni con funzionamento intermittente. I 3 moduli di stampa, azionati da un motore lineare ciascuno, operano in sincronia con la rota-

zione meccanica dei contenitori in modo che, al variare del diametro di questi ultimi, non è necessario sostituire gli ingranaggi per la loro stessa rotazione.

La macchina è dotata di un sistema di pre-trattamento a fiamma con controllo elettronico della presenza del pezzo, mentre per l'essiccazione è possibile scegliere tra una speciale lampada a raggi UV schermata per ridurre la dispersione di calore o lampade con raffreddamento ad acqua.

Tubetti per mascara

La macchina proposta da GPE Ardenghi per la stampa serigrafica di piccoli oggetti cilindrici (come, per esempio, i tubetti per mascara) prevede un sistema di trasporto a catena con maglie a V che provvede alla movimentazione dei pezzi durante l'intero ciclo di lavorazione. Inoltre maglie speciali in poliammide caricata evitano che la su-



perficie dei pezzi possa subire danni. L'articolo viene caricato mediante tramoggia o appositi sistemi realizzabili in funzione di specifiche esigenze del committente) e, prima della decorazione vera e propria, sottoposto ad alcuni pre-trattamenti. Esso passa dapprima attraverso un sistema antistatico dove un corpo meccanico provvede alla rimozione di eventuali residui di polvere, mentre un getto d'aria deionizzata gli toglie appunto la staticità. Un gruppo di aspirazione e filtraggio impedisce che la polvere rimossa ritorni sul pezzo o si depositi sui componenti della macchina.

Vista l'attuale propensione all'utilizzo di PE e PP per questo tipo di applicazioni, la macchina è dotata di una stazione di fiammatura dove, mediante gas propano e aria, viene innescato un processo chimico-fisico che modifica temporaneamente la struttura superficiale del materiale plastico, consentendone la stampa diretta con prodotti a base sia di solvente sia di acqua.

Il tubetto viene a questo punto inviato alla prima stazione di stampa mediante un processo che consente di riprodurre immagini su qualsiasi tipo di superficie regolare. La decorazione viene effettuata per mezzo di



un tessuto (poliammide o poliestere) appropriatamente inciso, mentre l'inchiostro viene fatto penetrare mediante una racla. Al termine di questa fase il pezzo viene trasportato sotto un primo forno di essiccazione a raggi UV, che consente di ottenere stampe con elevato livello di lucidità e definizione. Il pezzo viene fatto ruotare di 360° sotto la lampada in modo che i raggi lo colpiscano su tutta la superficie. A questo punto è pronto per la seconda stazione di stampa e il relativo ciclo di essiccazione, dopo il quale viene adagiato su uno scivolo che lo convoglia in un contenitore di raccolta.

Capsule decorate

Le macchine Servotube M3 e M4 sono poste da Omso per la decorazione di capsule cilindriche mediante la tecnologia "servo" con stampa diretta che consente di ottenere risultati qualitativamente paragonabili alle immagini fotografiche ma a costi molto contenuti. Queste macchine, di cui alcuni esemplari sono stati di recente commissionati da Guala per i propri stabilimenti in Europa, Asia e America Centrale, possono includere fino a 4 stazioni per stampa serigrafica, flessografica e/o laccatura. Grazie a registri di stampa servo-assistiti i colori possono essere registrati in modo molto accurato con tolleranze estremamente ristrette per eseguire lavorazioni con mezzetinte e retinatura.

I mandrini sono comandati da servomotori individuali ad accoppiamento diretto senza ingranaggi e consentono il cambio formato in modo rapido e semplice. Anche l'aggiustamento dei retini e delle spatole nei gruppi di stampa avviene per mezzo di servomotori con fasatura elettrica di tutti gli assi di stampa e movimentazione. Il retino serigrafico viene esposto mediante pellicola precedentemente punzonata e montato in macchina con un riferimento preciso così da poter ottenere immediatamente il corretto registro. Il cambio formato risulta pertanto rapido e non richiede l'utilizzo di

utensili. Durante tutto il processo di stampa le capsule sono sottoposte a temperatura costante per evitare slittamenti incontrollati, grazie a un sistema di controllo integrato nella macchina, mentre l'essiccazione intermedia viene ottenuta per mezzo di lampade UV con struttura raffreddata ad acqua.

Trasferimento digitale

Il campo di applicazione della tecnologia HDT (Heat Digital Transfer) sviluppata da GMC è stato esteso dalle cartucce sigillanti agli imballaggi di piccole dimensioni (fino a 1 kg) per impieghi generici e ai pennarelli con corpo in plastica. Recentemente la tedesca Ritter ha adottato la decorazione a trasferimento digitale con toner secco po-

stampante Digitron 6520 per la stampa digitale a toner su supporto antiaderente e dall'applicatore Applitron 800 che trasferisce le immagini su superfici in PP, PE e HDPE bianche o trasparenti.

La stampante di quarta generazione è stata realizzata per garantire immagini di elevata qualità (risoluzione 1.800 x 600 dpi) grazie a un motore di stampa che utilizza un'unica sorgente laser e specchio poligonale integrati. Consente di realizzare stampe con lunghezza e altezza rispettivamente di 1.200 e 297 mm e di organizzare più lavorazioni in parallelo. Inoltre un sistema di taglio in uscita permette di decorare contemporaneamente più bobine da utilizzare poi nell'applicatore.

L'applicatore multi-mandrino a 8-16-24 stazioni con sistema di cambio rapido (15 mm) del formato, è in grado di trattare da 40 a 200 pezzi al minuto ed è dotato di unità di laccatura a rullo con essiccazione a raggi UV/flash per conferire brillantezza alla decorazione. La soluzione rivolta agli imballaggi rigidi e articoli di diametro ridotto (da 5 a 50 mm), come per esempio i pennarelli, è equipaggiata con plateau indicizzato.



GMC

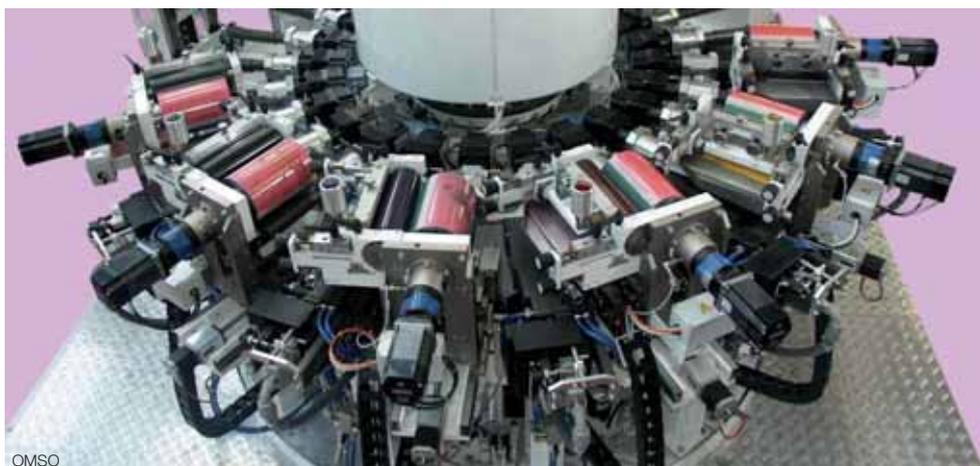
limerico per lanciare sul mercato prodotti resi più attrattivi grazie a immagini multicolore in alta definizione anche di ampie dimensioni pur mantenendo i costi di produzione a un livello competitivo. In particolare il sistema si compone di

Come il legno

Un primario trasformatore sudamericano ha recentemente commissionato vari impianti completi per l'estrusione di profili decking in FFC (Foam Fiber Composite), basati sulla tecnologia appositamente sviluppata da a

Friul Filiere per la lavorazione di questo materiale. Oltre a estrusori bivate conici e linee Omega Evolution, tali impianti comprendono, in sostituzione dei sistemi di verniciatura solitamente utilizzati, unità dedicate a lavorazioni speciali per ottenere un prodotto finito con un elevato livello estetico.

Per il settore decking è stato specificamente messo a punto il si-



OMSO



FRIUL FILIERE

stema Valley-Printing, che prevede l'abbinamento di un'unità di stampa della gamma Paint-X e una di goffratura che, operando in perfetta sincronia, consentono di conferire ai profili le venature tipiche del legno. Tale doppia azione simultanea permette in pratica di ottenere infinite combinazioni di finitura superficiale e tonalità per riprodurre svariati tipi di legno, in funzione delle applicazioni di destinazione.

In particolare l'unità Paint-X, sviluppata appositamente per la decorazione in linea di profili mediante stampa rotocalco, garantisce elevata velocità operativa (fino a 35 m/min) e rapidità nel cambio di colori e cilindri. La configurazione della macchina può prevedere fino a 6 gruppi colore e la stampa viene eseguita utilizzando vernici catalizzate mediante lampade a raggi UV, eliminando così l'utilizzo di solventi polari. Le applicazioni principali riguardano, oltre a quella in questione, la nobilitazione di profili per porte a soffietto, rivestimenti murali, arredamento e progettazione di interni (dalla piattina al battiscopa) ecc.

Rotocalco per biodegradabili

La linea RS 4003MP HS è stata sviluppata da Rotomec (Bobst Group) per la stampa rotocalco su film biodegradabili, le cui proprietà fisiche sono differenti da quelle delle pellicole convenzionali e influiscono sulla lavorabilità del semilavorato, risultando un fattore di primaria importanza sul fronte della trasformazione. La nuova linea è stata pertanto studiata affinché consenta una lavorazione redditizia di tali film e allo stesso tempo risultati più efficienti in termini di compatibilità.

A tale scopo sono stati ottimizzati utilizzo e recupero di energia elettrica e termica, due aree in cui le soluzioni tecniche adottate si

traducono in una significativa riduzione dei consumi. In questi termini è stato ridotto il volume di aria esausta mantenendo un eccellente livello di concentrazione del solvente e abbattendo il consumo di energia elettrica e termica.

In una recente dimostrazione, dove la linea stampava un film trasparente da 20 micron a base di cellulosa, inoltre la riduzione ai minimi termini degli scarti si è rivelata essenziale per rendere la lavorazione sostenibile e allo stesso tempo consentire un

risparmio sui costi. E alcune soluzioni tecniche sono risultate particolarmente idonee a ridurre l'uso dei materiali di consumo: dal sistema per l'impostazione automatica del pre-registro al carrello di stampa, dal dispositivo d'inchiostrazione agli essiccatori. Durante la dimostrazione la linea ha raggiunto una velocità di circa 300 m/min, dato il particolare substrato biodegradabile, sebbene sia in grado di arrivare a 500 m/min.

Stampa tridimensionale

Uscito nelle sale cinematografiche lo scorso ottobre, il film Real Steel narra una storia ambientata nel 2020, dove gli incontri di box sono combattuti da robot invece che da esseri umani. Per rendere i robot più realistici, Legacy Effects ne ha realizzato i modelli in scala 1:5 utilizzando una stampante tridimensionale di Objet. Una volta pitturati a mano, illuminati e approvati dalla produzione, i robot Atom, Noisy Boy e Ambush sono stati poi costruiti in scala reale.

Grazie alla stampa di modelli tridimensionali ad alta risoluzione, i designer sono passati dalla fase concettuale alla progettazione finale e alla produzione in scala reale nel più breve tempo possibile. Legacy Effects ha utilizzato le stampanti tridimensionali per creare una serie di modelli in scala ma aveva già utilizzato la stessa tecnologia anche per realizzare vari componenti impiegati in film

come Jurassic Park 3, Iron Man 2 e Avatar, così come in film di animazione.

Accuratezza, versatilità nel trattare materiali diversi e qualità superficiale ottenibile delle stampanti tridimensionali di Objet consentono agli artisti di trasformare ogni sfumatura e dettaglio delle proprie idee in modelli che appaiono assolutamente credibili sotto le lenti delle cineprese. Ma i settori applicativi di tali stampanti spaziano dai beni di consumo ed elettronici all'aerospazio e la difesa, dall'industria automobilistica a quella medica, dall'architettura alle macchine industriali, dagli articoli sportivi ai giocattoli.



OBJET

YOUR JOB OUR SATISFACTION

STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE

- Tipo Stack 1-2-3-4-6 Colori - Indipendenti da bobina a bobina e/o IN LINEA con estrusore o saldatrici automatiche
- A Tamburo centrale "Gearless" 4-6-8-10 colori
- A Tamburo centrale "Geared" 4-6-8-10 colori



**DAL 1975
AL VOSTRO SERVIZIO**



bfm s.r.l.
**COSTRUZIONE MACCHINE
PER MATERIE PLASTICHE**



- BM 250-W/EL 800 Wicket
- BM 180-EL 800/1100 Universale-Multiuso con accessori (Soft-handle, Patch handle, Carrier bags)
- BF 106-800/1100 Per la produzione di Shoppers e Sacchi bocca aperta
- BF 106-800 HDS Adatta alla produzione di sacchi industriali (FFS)



SALDATRICI AUTOMATICHE

bfm s.r.l.

via IV Novembre, 159 - 21058 Solbiate Olona (va) - Italy
tel. +39 0331 641104 - fax +39 0331 640177
e-mail: bfm@bfm.it - www.bfm.it



PARTNER OF

BANDERA
EXTRUSION INTELLIGENCE

Discover the Dolci Extrusion Coating technology

Granting the lowest production cost per square meter for:

- ▶ paper and/or ALU foil lamination
- ▶ bi-oriented webs with non-oriented webs
- ▶ extrusion coated non-woven with PP or PE



**DOLCI
EXTRUSION**

DOLCI EXTRUSION Srl - 20126 Milano - Italy - Via Breda, 54
Tel. +39 022529621 - Fax +39 0227080910
E-mail: ven@dolciextrusion.it - www.dolciextrusion.it



www.gmcprinting.com

Decorazioni Heat Digital Transfer

info@gmcprinting.com

La nuova tecnologia per la decorazione transfer-digitale
Contenitori in plastica in genere, cartucce sigillanti in plastica o metallo



Applitron 960

Macchina transfer per contenitori in plastica cilindrici, tronco conici



Digitron 6520

Stampante laser digitale su bobine per decorazioni Heat Digital Transfer



Decorazioni "ON DEMAND" a TONER



Applitron 700

Macchina transfer per contenitori in plastica cilindrici, tronco conici a base rotonda, quadrata, ovale



Applitron 800

Macchina transfer per cartucce sigillanti in plastica o metallo

Method and device patented by GMC

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



Flessibile per gomma

La nuova gamma di estrusori bivate Convex controrotanti e compenetranti è stata sviluppata da Pomini per il trattamento di mescole in gomma ottenute nel mescolatore interno. Particolare attenzione è stata posta a geometria delle viti, calandra, facilità di pulizia e capacità di raffreddamento.

La realizzazione delle viti dell'estrusore è stata ottimizzata, soprattutto per quanto riguarda il comportamento del flusso della mescola, grazie ad analisi CFD (fluidodinamica computazionale) e FEM (metodo a elementi finiti), che hanno permesso di ridurre il fabbisogno energetico a parità di portata.

Inoltre ciascuna vite e cilindro della calandra, riprogettata per renderla più compatta e funzionale, sono dotati di un singolo motore. Per rendere gli interventi di pulizia, per esempio nel caso di cambio della mescola, più efficaci e semplici, l'estrusore e la calandra possono essere separati.

Per quanto riguarda la capacità di raffreddamento, è fondamentale che all'interno dell'estrusore la temperatura delle mescole, in particolare quelle a passaggio singolo o quelle finali, non subisca un innalzamento, mentre piuttosto è auspicabile che diminuisca. A questo contribuisce anzitutto la geometria delle viti a basso fabbisogno energetico grazie al ridotto ri-flusso.

Inoltre, a migliorare ulteriormente tale aspetto contribuisce anche l'ottimizzazione

del profilo dei canali di raffreddamento e delle superfici a contatto con la mescola. In aggiunta le viti possono essere raffreddate alle estremità, ossia laddove viene generata la maggiore pressione.

Grazie a un nuovo sistema di controllo, la macchina opera in modalità completamente automatica, a garanzia di una qualità costante della mescola e, quindi, di minori scarti e costi di produzione inferiori. In termini di flessibilità la macchina può essere accoppiata, anziché a una calandra, a una unità di granulazione. L'incremento di pressione richiesto da questo processo viene ottenuto per mezzo di viti con profilo speciale.



POMINI

Rotostampaggio sottovuoto

Uno dei difetti legati allo stampaggio rotazionale è la presenza di piccole bolle d'aria sulla superficie esterna dei manufatti stampati e all'interno della sezione del pezzo stesso. La formazione di queste bolle ha origine nella tecnica stessa di stampaggio, nella quale il polimero viene caricato nello stampo in forma di polvere e poi sottoposto a un processo termico e meccanico per distribuirlo sulle pareti dello stampo, fonderlo e quindi solidificarlo.

In questo processo il materiale tende a inglobare bolle di aria che restano "intrappolate" tra i granelli di polvere durante la sinterizzazione del materiale ovvero quando i granelli fusi tendono ad aderire l'uno all'altro e quindi a compattarsi. Se non correttamente eliminate, queste bolle peggiorano le caratteristiche meccaniche del materiale e nel contempo offrono a sporco, polvere ecc. la possibilità di annidarsi sulla superficie esterna dei manufatti.

Per eliminare tale fenomeno solitamente il materiale viene lavorato a una temperatura molto più alta di quella di fusione per un tempo prolungato, aumentandone la fluidità affinché sia in grado di "riassorbire" le bolle. Questo metodo elimina le bolle presenti nella sezione del manufatto ma non è ugualmente efficace con quelle superficiali e oltretutto allunga i tempi di ciclo, aumenta il consumo di energia e porta a una maggiore degradazione termica del polimero.

Lo stampaggio sottovuoto consente di eliminare le bolle sia sulla superficie sia all'interno del manufatto, poiché il loro volume viene ridotto rapidamente approssimandosi alle dimensioni di collasso. In abbinamento a uno speciale trattamento della superficie dello stampo è possibile ottenere manufatti con distribuzione uniforme del materiale, trasparenza senza aloni e caratteristiche meccaniche ottimizzate.

Questa tecnica di fatto elimina le bolle presenti nella sezione del materiale ma non è ugualmente efficace nel fare sparire quelle presenti sulla superficie esterna. Oltretutto ha il notevole e ovvio svantaggio di allungare il tempo di ciclo, aumentare il consumo di energia e incrementare la degradazione termica dei polimeri trasformati.



Per cercare di risolvere questo limite della tecnologia, Persico ha effettuato una serie di prove di stampaggio sottovuoto su diversi tipi di polietilene a parità di condizioni termiche ma andando ad agire sulla pressione interna degli stampi. Con la macchina Leonardo risulta infatti facile sia controllare direttamente la temperatura dello stampo e quella interna del manufatto sia pressurizzare e depressurizzare gli stampi.

Le prove effettuate hanno dato ottimi risultati in differenti condizioni di materiale e di spessore, rilevando che il ciclo di stam-



PERSICO

paggio sottovuoto porta a una completa scomparsa delle bolle sia nella sezione sia sulla superficie esterna. Questo risultato si spiega in base a due fenomeni. Innanzitutto, lavorando in atmosfera rarefatta durante la fase di sinterizzazione, le bolle intrappolate tra i granelli di polvere, pur avendo lo stesso volume, contengono una quantità ridotta d'aria (1/4). Questo implica che il processo di dissoluzione del gas nel fluido che porta alla scomparsa delle bolle deve agire andando a far passare in soluzione molto meno gas rispetto a quanto avviene in condizioni normali. Per lo stesso motivo le bolle che si creano quando il polimero fonde, a parità di tensione superficiale risultano di dimensioni molto ridotte consentendo di raggiungere la soglia di collasso molto prima. Il secondo fenomeno entra in gioco nel momento in cui, a fine fusione, la pressione interna viene riportata al valore ambiente. In questo passaggio, dal punto di vista delle bolle che contengono gas a pressione ridotta, è come se si effettuasse una pressurizzazione delle stesse. Aumentando la pressione esterna alle bolle si arriva a una riduzione immediata del volume delle bolle.

Poliammide in 5 strati

È stata di recente messa a punto da Union una linea a testa piana per l'estrusione di film con struttura a 5 strati (larghezza utile 1.400 mm) in poliammide oppure in poliammide e polipropilene caricato. La linea garantisce una portata oraria da 600 a 1.200 kg in funzione dello spessore del film ed è equipaggiata con tre estrusori (TRS 160-90-60) tutti con doppio degasaggio. Le attrezzature a corredo comprendono: sistema di essiccazione per poliammide e materiali caricati, dosatore gravimetrico, cambia-



filtri in continuo e pompe a ingranaggi.

La testa piana automatica è dotata di parzializzatori di flusso e sistema del vuoto, installato prima del gruppo chill-roll. Questo, con tavola da 1.600 mm, presenta un rullo pulente e due di raffreddamento, lama d'aria gestita da inverter e fissa-bordi per ridurre al minimo il ritiro del film. Il film viene sottoposto a trattamento corona su entrambe le superfici e a monitoraggio della qualità per mezzo di telecamere, mentre il controllo dello spessore avviene mediante un sistema a raggi X che, collegato alla testa, la regola automaticamente tramite tasselli termici. La linea è completata dal traino e dalla stazione di avvolgimento con taglio automatico del film.

Formatura per affettati

È stata di recente installata da Amut presso un trasformatore italiano una termoformatrice FG 820 per la produzione di contenitori per affettati partendo da foglia multistrato in PET. La

macchina prevede una stazione di formatura e taglio con fustella simultanei, garantendo elevata precisione pur utilizzando stampi di costo relativamente contenuto, e una stazione di impilamento dei contenitori.

La possibilità di trattare foglie con larghezza fino a 920 mm consente di lavorare su un'area di formatura di 880 x 620 mm.

La formatura avviene mediante aria compressa e/o vuoto, mentre la movimentazione dei piani della pressa è ottenuta mediante quattro ginocchiere azionate da vite a rulli satelliti per ciascun piano, a garanzia



di resistenza e prestazioni a elevate velocità e alti carichi, fondamentali con foglia multistrato in PET come in questo caso. La stazione di formatura dispone di dispositivi per il cambio rapido dello stampo e in dotazione viene fornito un carrello studiato appositamente per facilitarne l'installazione.

Per semplificare il fine linea, il modulo di impilamento è automatizzato tramite manipolatore robotizzato a 3 assi, così da disporre di una stazione ibrida adatta al funzionamento con braccio robotizzato oppure con paratie, a seconda del tipo di articolo da produrre. Svariate sono le possibilità di personalizzazione per quanto riguarda sia lo sfalsamento degli articoli impilati (A-B) sia il trasporto in uscita o il lato di scarico.

Dosaggio laterale

Una linea GM160 con alimentazione forzata orizzontale di Gamma Meccanica è attualmente in funzione presso un riciclatore di scarti industriali e materiali post-consumo, dove viene utilizzata per il riciclo di HDPE e LDPE rinforzati con varie cariche. La linea comprende inoltre dosatori laterali, estrusore, cam-

biafiltri e taglio in testa che consentono di ottenere una produzione oraria di 1.000 kg di riciclato, nella fattispecie destinato alla produzione di tubi.

L'alimentazione laterale direttamente nell'estrusore consente di aumentare la percentuale di carica impiegata e al contempo di ridurre costi energetici e usura di vite e cilindro. Due dosatori vengono



utilizzati per le cariche e uno per additivi e masterbatch.

Studiato per questa applicazione specifica, l'estrusore è dotato di vite con rapporto L/D = 45 (quindi più lunga rispetto a quelle usate generalmente su questo tipo di impianti) e di due camini di degasaggio, per migliorare la lavorazione del materiale. Il cambiafiltri è equipaggiato con 4 filtri per garantire elevata capacità di filtraggio e ridurre le interruzioni del processo produttivo.

Il taglio in testa ad anello liquido, che assicura la produzione di granuli uniformi ed esenti da difetti, a vantaggio del successivo impiego del materiale, è stato realizzato sulla base di un innovativo concetto per una messa in funzione e un cambio di produzione più semplici e veloci.

Motori e riduttori

I motori coppia TMW sviluppati da Parker Hannifin sono stati di recente adottati su una linea di estrusione per il rivestimento con materiale plastico di tubi in gomma, allo scopo di proteggerli da eventuali danni nelle successive lavorazioni. Una volta terminate tali lavorazioni, i tubi in gomma vengono sfilati e il materiale plastico recuperato e reintrodotta nel ciclo produttivo.

Disponibili in versione ad albero sporgente o cavo, i motori vengono accoppiati direttamente al carico senza impiegare riduttori, cinghie, pulegge ecc. Il primo vantaggio derivante da questa soluzione consiste nel risparmio sui costi del materiale e sul tempo impiegato per assemblare e allineare tutti gli elementi meccanici, nonché sul tempo necessario alla manutenzione.

Una caratteristica peculiare di questi motori è la capacità di erogare coppie elevate a basse velocità, garantendo uniformità nel moto e, nel caso specifico di questa applicazione, linearità e costanza nell'estrusione del materiale sopra il tubo. Non meno importanti risultano semplicità di impiego e manutenzione e maggiore efficienza rispetto a sistemi con riduttore, data la mancanza di perdita di potenza tipica delle trasmissioni meccaniche.

I motori coppia, rispetto a quelli idraulici, permettono significativi risparmi energetici. Inoltre sono estremamente compatti con conseguenti benefici, per la linea su cui vengono installati, in termini d'ingombro. Infine il raffreddamento ad acqua dei motori ha permesso di eliminare le ventole di raffreddamento, causa della presenza di polveri contaminanti sul luogo di produzione.



In risposta alla crescente domanda di prestazioni sempre più elevate nelle linee di estrusione, Zambello Riduttori ha messo a punto la nuova gamma di riduttori TST (Twin Super Torque) per estrusori bi-vite corotanti. Disponibili in diverse taglie con interasse variabile da 21,5 a 120 mm, questi riduttori sono stati progettati ponendo particolare attenzione alla compattezza e alla ottimizzazione della distribuzione dei carichi. Un nuovo sistema di distribuzione della coppia permette di incrementare la



Evoluzione elettrica



EnergiaZero™

Tecnologia di soffiaggio "all-electric"



Risparmio Energetico

Estrusione Continua
per la grande distribuzione



Qualità e Ripetibilità

3-D Parison Suction
per l'industria dell'auto



Igiene in Produzione

Iniezione Soffiaggio
per cosmetica e farmaceutica

UNILOY MILACRON S.r.l.

Via Alessandrini 43 - 20013 Magenta (MI) - Italy
T (+39) 02.970007.1 - F (+39) 02.97280109
Email: info@uniloy.it - www.uniloy.it

velocità massima in uscita (fino a 1.800 giri/min) e la densità di coppia trasmissibile.

Inoltre è stata ampliata la gamma di riduttori ZPE per estrusori monovite di grandi dimensioni, offrendo la possibilità di utilizzare varie misure di cuscinetti reggispinta su ogni taglia disponibile. In particolare la taglia 630 presenta un momento torcente in uscita fino a 450.000 Nm.

Sacchi svuotati

Il nuovo sistema Oktomatik è stato sviluppato da Moretto per lo svuotamento automatico degli octabin, gli imballaggi a base ottagonale utilizzati nell'industria delle materie plastiche. Questo sistema consente di svuotare in maniera completamente automatica contenitori da 500-1.000-1.500 kg di capacità, inclinandoli fino a 55°, ed è in grado di gestire fino a 12 contenitori l'ora con altezza da 1.500 a 2.000 mm.

La stessa azienda ha messo a punto anche i nuovi dispositivi SBB Baggy per lo svuotamento dei big-bag, i sacconi flessibili altrettanto diffusi per l'imballaggio di materie plastiche. Tali dispositivi modulari sono in grado di gestire sacchi da 500 a 1.200



MORETTO

kg di capacità e, in presenza di materiali particolarmente difficili da trattare, possono essere dotati di vibratore per agevolare l'operazione di svuotamento. Il dispositivo è dotato anche di un particolare sistema anti-sfilamento, mentre per lo sgancio sicuro della bocca del sacco è previsto un apposito sportello.



Per approvvigionare automaticamente i silos dell'impianto di alimentazione centralizzato, Competella Robotic Center ha sviluppato un sistema basato su un robot cartesiano che, per mezzo di uno speciale dispositivo di presa dotato di ventose ellittiche in silicone, preleva i sacchi di materiale dai pallet, li apre, ne riversa il contenuto nelle tramogge di carico e li deposita vuoti su un nastro di recupero.

Il sistema prevede due postazioni di alimentazione dotate di rulliere folli su cui i pallet vengono posizionati dall'operatore tramite carrello elevatore. Il cuore del sistema, che dispone di un'area di lavoro di 4 x 1,1 m, è costituito dal robot cartesiano con asse X di estrazione fisso su carrello dell'asse Z.

Il dispositivo di presa viene fissato al polso del robot tramite

Estrusi macinati

Due macchine 60-42 XT con entrata frontale sono state di recente consegnate da Tria a un cliente americano che le ha destinate alla macinazione di profili in PVC con superficie esterna rigida e nucleo interno espanso. Il committente aveva la necessità di macinare profili con lunghezza di 3,5 m, larghezza di 40 cm e spessore di 30 mm per ottenere una produzione oraria di 500 kg con griglia da 8 mm.

La serie XT si compone di 10 modelli in grado di coprire produzioni orarie da 50 a 1.500 kg ed è stata sviluppata specificamente per la macinazione, in linea e non, di prodotti o scarti ottenuti per estrusione come lastre, profili, cavi e tubi anche di grandi dimensioni. A tale scopo, in funzione delle diverse applicazioni, viene corredata di accessori dedicati all'alimentazione, quali ribaltatori, seghe per tubi, ghigliottine per rifili ecc., e di dispositivi per depolverare il macinato in fase di uscita.

La camera di macinazione presenta di un sistema di taglio inclinato che consente la presa e granulazione ottimale di scarti e profilati anche pesanti. I rotori possono essere dotati di 3 o 5 lame, eseguendo un taglio rispettivamente a forbice e a freccia.

snodo e compensazione meccanica per potersi adattare alle diverse dimensioni dei sacchi. Questi ultimi vengono prelevati dal pallet e posizionati su una serie di lame fisse sopra l'imboccatura delle tramogge, dotate di sensori di livello che provvedono ad attivare il ciclo di carico.



CAMPETELLA



Il sistema Sweeper è stato progettato da Maguire per lo svuotamento completo mediante aspirazione di due octabin adiacenti senza ricorrere all'impiego di ribaltatori né all'intervento dell'operatore, annullando così i tempi morti generalmente legati alla sostituzione di tali contenitori. Il sistema può essere adottato per octabin da 1.000 kg di capacità (con tubo del vuoto da 64 mm di diametro).

Un dispositivo di controllo consente di spostare automaticamente l'aspirazione dal contenitore appena svuotato a quello ancora pieno, in modo da non interrompere il flusso di materiale che alimenta la macchina di processo. Il sistema di aspirazione si abbassa in funzione del livello di materiale all'interno del

contenitore. Una valvola deviatrice connette i due circuiti di aspirazione del sistema e, una volta avvenuto lo spostamento da un contenitore all'altro, l'operatore può procedere alla sostituzione di quello vuoto. Nel caso in cui anche il secondo contenitore si svuoti senza che il primo sia stato rimpiazzato, scatta un allarme che avverte l'operatore.

Termo-refrigerazione

La nuova serie di termo-refrigeratori Minibox-10 di Green Box, da installare a bordo delle presse a iniezione, è disponibile in tre versioni: solo freddo (per temperature di lavoro da -5 a 20°C) e a una o due zone termo-refrigerate (da 5 a 90°C), tutte con refrigerante ecologico R410A in grado di offrire un migliore COP (coefficient of performance) rispetto a quelli attualmente in uso.

Ogni refrigeratore è condensato ad acqua e il serbatoio pressurizzato ne consente l'installazione a qualsiasi altezza o distanza dallo stampo senza provocare versamenti d'acqua. Una pompa dedicata a ciascuna zona dello stampo garantisce costanza di portata e temperatura eliminando ogni possibile variazione dovuta a fattori esterni. Un microprocessore dedicato a ciascun refrigeratore e a ogni zona termoregolata consente il controllo accurato della temperatura del circuito frigorifero, mentre l'acqua termoregolata viene modulata mediante valvola miscelatrice.

Le versioni a 1 o 2 zone termoregolate sono dotate di termostato anche per il circuito interno di refrigerazione la cui temperatura, nel caso in cui quella di processo sia relativamente elevata, può essere impostata a 20-25°C, garantendo un basso consumo energetico.

Inoltre, per ottenere un significativo risparmio di energia è disponibile anche un sistema automatico con free-cooling diretto o indiretto. Nel primo caso l'acqua proveniente dal free-cooler viene prelevata e iniettata nel circuito di raffreddamento dello stampo; nel secondo uno scambiatore ad alta efficienza consente di utilizzare l'acqua proveniente dal circuito di raffreddamento glicolato senza contaminare gli stampi.

Frazioni separate

Nel riciclo di PET è fondamentale che bottiglie e scaglie siano separate in frazioni ben distinte e prive di contaminanti. A questo scopo S+S propone una serie di soluzioni in grado di separare i contaminanti dai flussi di PET, smistando questi ultimi in frazioni ben distinte.

Per individuare i contaminanti e i diversi tipi di polimeri sono utilizzati separatori dotati di sensori multi-spettro, che separano automaticamente il PET dagli altri materiali plastici sulla base dei rispettivi livelli di assorbimento degli infrarossi. In tal modo è possibile rimuovere per esempio le bioplastiche come il PLA, che altrimenti ridurrebbero la qualità del riciclato o renderebbero impossibile il riciclo di materiale di elevata qualità.

Sullo sfondo del crescente utilizzo di "bio-bottiglie", realizzate fino al 100% con materie prime di origine vegetali e apparentemente non distinguibili da quelle in PET, questo risulta un importante criterio di selezione e separazione.

I separatori di contaminanti, dotati di sensori induttivi, rimuovono ogni tipo di metallo dal PET misto. Mentre i separatori convenzionali sono in grado di selezionare solo certi tipi di metallo come, per

esempio, l'acciaio inossidabile, quelli proposti da S+S garantiscono elevate prestazioni a prescindere dal tipo di metallo.

Infine separatori con sensori ottici sono in grado di selezionare automaticamente i materiali con colorazioni anomale dal flusso di PET. L'ispezione ottica viene eseguita mediante telecamere ad alta velocità e le frazioni di colore desiderato o indesiderato vengono separate in base alle informazioni raccolte.



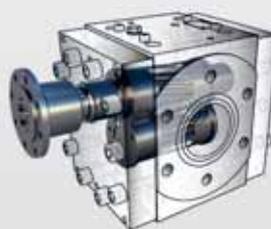
S+S

Elevata resistenza ad usura

Pompe a ingranaggi Maag per applicazioni di estrusione



Grazie al particolare processo di produzione, la resistenza all'usura ottenuta per gli alberi delle pompe a ingranaggi Maag è decisamente superiore. Nel pompaggio di fluidi abrasivi, si ottiene una durata utile superiore fino al 30% rispetto a prodotti equiparabili. Si tratta di fatto di un vantaggio che contribuisce in modo notevole ad aumentare l'efficienza di una pompa a ingranaggi. Disponibile nelle versioni a denti dritti, obliqui ed elicoidali.



brand of maag group

maag
pump
systems

Maag Automatic s.r.l.
20089 Rozzano (MI)
MaagItaly@maag.com
www.maag.com

Prestazioni sotto controllo

Il 10 novembre si è svolto presso la sede del Cesap a Zingonia un seminario sul tema "Qualità e prestazioni dei materiali polimerici: come controllarle?" - organizzato in collaborazione con Perkin Elmer - focalizzando l'attenzione sulle analisi in grado di fornire informazioni sulla natura e struttura dei materiali plastici.

Sono state descritte analisi chimiche, quali la spettroscopia infrarossa FT-IR eventualmente perfezionata tramite l'utilizzo di un microscopio come analizzatore, e analisi termiche, quali la calorimetria a scansione differenziale (DSC) o la termogravimetria (TGA9, in alcuni casi considerando anche tecniche combinate, quali TGA/FT-IR, che sfruttano la complementarietà delle informazioni ottenute.

La numerosa partecipazione al seminario ha confermato da una parte che le analisi sui polimeri vengono sempre più considerate fondamentali per conoscerli e valutarli meglio e dall'altra che vi è per chi svolge tali analisi la necessità di acquisire informazioni utili a una migliore e più completa interpretazione dei dati ottenuti.

In tutti gli interventi che si sono succeduti sono stati presentati e discussi esempi di casi pratici e reali, per i quali era necessario individuare la composizione del mate-

riale o le cause di un suo particolare comportamento, quali la rottura di un particolare.

In effetti la determinazione della matrice polimerica di un materiale è probabilmente la richiesta più frequente posta al Cesap e può nascere dall'esigenza di conoscere la composizione di un particolare incognito della concorrenza reperito sul mercato, di verificare la natura di un materiale riciclato, per evitare la presenza di materiali inquinanti rispetto a quelli previsti, o ancora di verificare che un particolare prodotto altrove sia effettivamente costituito dal materiale concordato.

In più esempi si è evidenziata la capacità di differenziare, tramite le tecniche adeguate, materiali apparentemente uguali, perlomeno nominalmente o da quanto risultava a fronte dell'esito di altre analisi. In questo modo si è anche capito il motivo di quello

che risultava essere un diverso comportamento da parte di quei materiali.



Tutte le apparecchiature relative alle analisi descritte hanno subito negli ultimi anni modifiche e migliorie tecniche che le ren-



PERKIN ELMER

dono più facilmente utilizzabili e anche la parte interpretativa, che pure presuppone la presenza di personale che conosca abbastanza bene le materie plastiche, oggi è notevolmente semplificata dalla presenza di librerie informatiche contenenti i riferimenti analitici di materiali noti, con i quali confrontare quelli acquisiti dal campione analizzato.

Un altro aspetto che recentemente ha registrato una notevole ottimizzazione è quello relativo all'ingombro degli strumenti, attualmente davvero ridotto, permettendo così in alcuni casi la possibilità di spostarli dove necessario.

L'esempio probabilmente più rappresentativo, dal punto di vista della velocità ed efficacia dell'informazione ottenuta, è quello relativo alla spettroscopia infrarossa (FT-IR), con la quale si riesce in pochi secondi a determinare la famiglia polimerica di appartenenza di un materiale mettendo quest'ultimo a contatto con l'area di lettura dello strumento, rappresentata da un piccolo diamante sintetico di diametro 1 mm. Quando l'informazione proveniente dall'analisi FT-IR non è sufficientemente chiara o completa, per esempio perché la famiglia evidenziata è particolarmente ampia, come nel caso delle poliammidi, e non si riesce a



PERKIN ELMER

definire con certezza quale sia la specifica tipologia del polimero nell'ambito di tale famiglia, attraverso l'analisi DSC e quindi la determinazione delle temperature di transizione termica dei polimeri (temperatura di fusione o di transizione vetrosa) si ottiene quel dato ulteriore che permette di definire nel dettaglio la composizione del materiale.

Per esempio, nel caso di un materiale che l'analisi FT-IR ha indicato essere una poliammide, ricevendo dall'analisi DSC l'indicazione che la sua temperatura di fusione corrisponde a circa 220°C, si può desumere che il materiale in questione è una PA 6, la quale fonde appunto in quell'intorno di temperatura, mentre per esempio la PA 66 fonde a circa 260°C.



Interessante anche il richiamo alle tecniche combinate ovvero a quelle apparecchiature che, oltre a lavorare singolarmente, possono operare anche in serie tra loro, fornendo in un'unica analisi informazioni molto più complete.

Il caso più significativo è quello relativo alla TGA (analisi termogravimetrica), che permette di individuare quantitativamente i componenti di un materiale riscaldandolo e registrandone la graduale decomposizione, accoppiata a uno spettrofotometro FT-IR, che fornisce la possibilità anche d'individuare qualitativamente le sostanze che man mano si sono volatilizzate nel corso dell'analisi TGA.

È stato sottolineato che l'aspetto più critico nella messa a punto delle tecniche accoppiate risulta essere quello del trasferimento del materiale analizzato con una prima apparecchiatura, verso una seconda ed eventualmente altre ancora, in quanto è indispensabile avere la garanzia che quanto si sta analizzando tramite le apparecchiature successive corrisponda a una ben specifica frazione o componente individuata e separata in quelle precedenti e ciò avviene tramite appositi dispositivi di trasferimento che collegano gli strumenti utilizzati.

Per esempio, nell'analisi TGA/FT-IR è fondamentale che i composti volatilizzati nel corso della termogravimetria TGA vengano inviati allo spettrofotometro FT-IR mantenendo un flusso che permetta ai gas di restare separati così come generati inizialmente, senza perdite di sostanze o sovrapposizioni tra loro nel corso del trasferimento.



Al termine del seminario sono state effettuate alcune prove pratiche, utilizzando uno spettrofotometro FT-IR Perkin Elmer molto compatto e particolarmente adatto per il trasporto, durante le quali è apparso chiaramente quanto velocemente si possano ottenere informazioni sui materiali e quanto queste ultime, se debitamente gestite e interpretate, possano portare a considerazioni fondamentali sulle loro proprietà e applicazioni.

H.E.S. system
The first in Europe

L'attenzione alle tecnologie più avanzate assicura il successo

H.E.S. system è una tecnologia che sfrutta le centrali olio-idrauliche ibride:

- dinamica e velocità di intervento elevatissima
- dal 30% al 75% di risparmio energetico
- riduzione del rumore emesso inferiore a 60dB
- minimi tempi di reazione della pompa
- riduzione della quantità di olio, con abbattimento della sua temperatura di lavoro

H.E.S. system
Hibrid Energy Saving

Ripress
Injection Moulding Machines Italy

RIPIRESS s.r.l.
Injection moulding machines
Via S. Maria Maddalena, 5 - 20154 Roma-Milano 00187
Telefono +39 02 821 80246 - Fax +39 02 821 81452
www.ripress.it - info@ripress.it

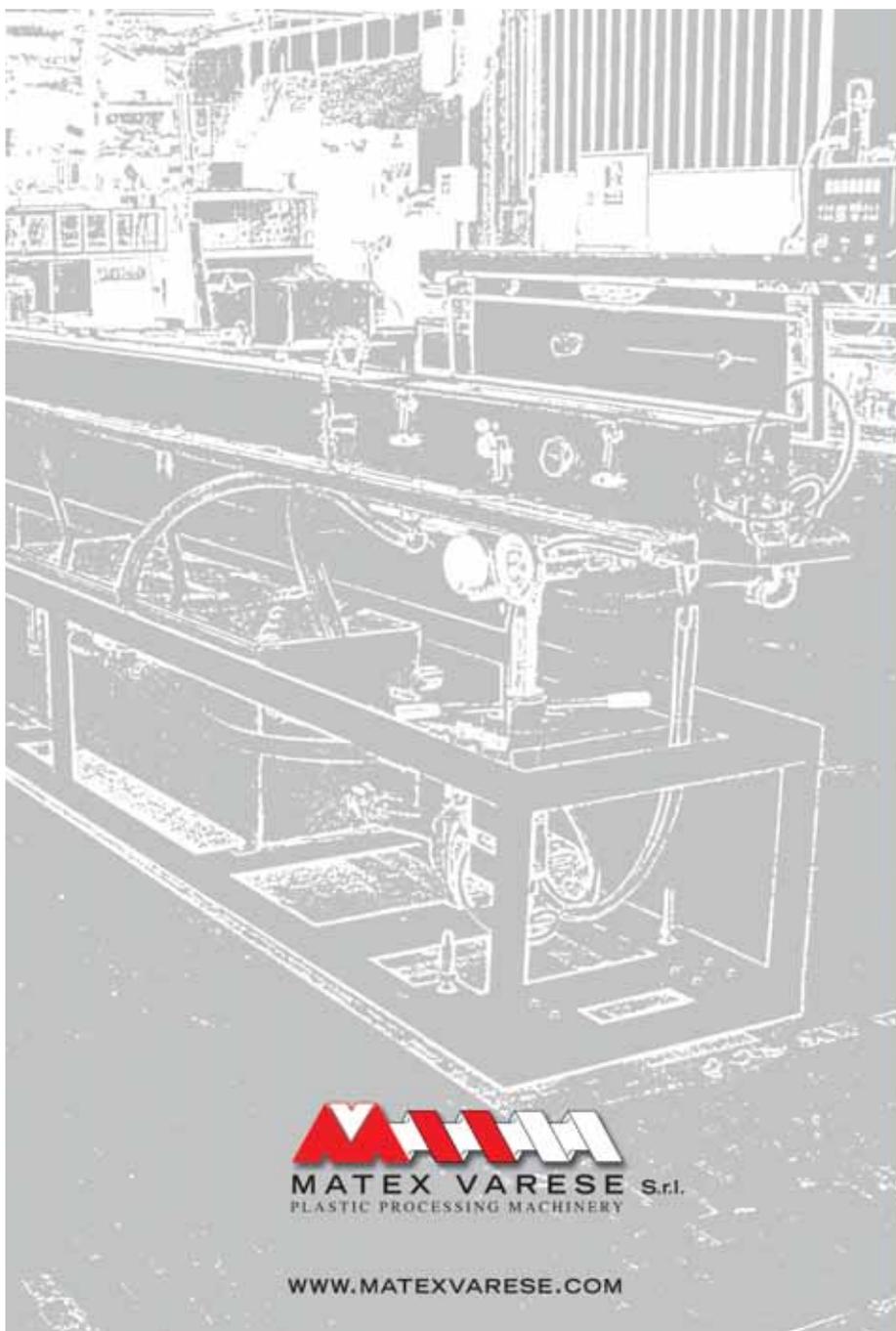
Giornate ultrasoniche

In occasione della celebrazione del 50° anniversario dalla fondazione, Herrmann Ultraschall ha organizzato il 3 e 4 novembre scorso presso la sede di Karlsbad (Germania) l'evento Ultrasonic Technology Days, durante il quale i circa 400 ospiti hanno avuto modo di assistere a varie presentazioni tecniche e visitare gli stabilimenti produttivi.

Attraverso 12 workshop sono stati trattati i principi fondamentali alla base della saldatura di materie plastiche e gli aspetti economici inerenti all'uso della tecnologia a ultrasuoni, comprese le tendenze di mercato attualmente in atto, rispetto ad altri metodi concorrenti, il tutto coadiuvato da dimostrazioni pratiche. In particolare è stato dimostrato come l'adozione di un generatore a ultrasuoni completamente digitale sia in grado di ridurre i consumi energetici del 30%, permettendo di abbassare i costi nei pro-

cessi in continuo quali laminazione o goffratura di nontessuti. La saldatura a ultrasuoni di materiali termoplastici è stata presentata come una tecnologia ideale per la realizzazione di processi rapidi e di giunzioni estremamente resistenti in svariati settori industriali, dall'automobilistico all'elettronico, fino al medicale. Essa è in grado di offrire una buona qualità di lavorazione anche in cicli produttivi molto veloci e spesso risulta il metodo preferito di giunzione per componenti stampati a iniezione ottenuti con polimeri amorfi o semi-cristallini. In pratica in pochi millisecondi è possibile ottenere una saldatura estremamente resistente e a tenuta stagna nei confronti di acqua e gas senza dover ricorrere all'utilizzo di additivi.

Materiali quali PC, PS, SAN, ABS e PMMA presentano caratteristiche di buona trasmissione delle onde ultrasoniche, mentre con altri (come PA, PP, PE e POM) i migliori risultati si ottengono in prossimità dell'elemento saldante. Inoltre i componenti possono



essere lavorati subito dopo la giunzione, permettendo di integrare le saldatrici in isole automatizzate di processo.



Canali caldi e ugelli

Il nuovo sistema a canali caldi Ultra SideGate, progettato da Husky per la produzione di componenti con geometria molto profonda (quali pipette, cilindretti per siringhe ecc.) consente l'attacco del punto d'iniezione direttamente in corrispondenza del pezzo, che altrimenti richiederebbe un sistema a canale freddo, risultando quindi particolarmente utile quando qualità e visibilità del punto d'iniezione stesso risultano cruciali.

L'attacco in prossimità del pezzo consente di utilizzare una quantità inferiore di materiale, ridurre il ciclo e migliorare le prestazioni in uno spettro più ampio di temperature. Inoltre rende possibile l'accesso diretto al puntale di ciascun ugello senza rimuovere lo stampo dalla macchina.

In pratica questo sistema lascia una traccia del punto d'iniezione di circa 0,05 mm. Inoltre, consentendo l'adozione di cavità monoblocco nella realizzazione dello stampo, vengono risolti i problemi solitamente legati a cavità divise come, per esempio, l'eccesso di materiale sul pezzo stampato dovuto al disallineamento delle cavità stesse. Tutto ciò risulta di particolare importanza nell'industria medicale, dove gli spigoli vivi possono essere molto dannosi.

Per minimizzare l'ingombro pur con un elevato numero di cavità, lo spazio tra puntale e puntale è inferiore a 55 mm, riducendo del 75% l'area di alloggiamento dell'ugello, da cui deriva anche un migliore raffreddamento. Il sistema è disponibile in configurazione a 1-2-4 puntali per ciascun ugello.



Per ottimizzare lo stampaggio a iniezione di precisione, per esempio nel caso di produzioni elevate di articoli di peso ridotto, accorciando i tempi di ciclo e assicurando una eccellente qualità del punto d'iniezione, Inglass propone la gamma Multitech di sistemi a canali caldi e ugelli. Tale gamma comprende il sistema Hot Half per

stampi a 72 cavità, messo a punto per la produzione di tappi e chiusure e realizzato utilizzando piastre integrate e soluzioni robuste in tutti i punti critici.

Il sistema è dotato del nuovo ugello MTF (Multitech Fast), caratterizzato da un ottimo profilo termico e realizzato per ridurre l'area di contatto tra le piastre dello stampo, aumentando così la barriera al calore. L'aspetto innovativo dell'ugello è rappresentato dal puntale con geometria tale da ridurre l'usura della superficie della cavità anche con produzioni elevate. Il cambio colore può essere effettuato in 60 stampate anche lavorando materiali critici, grazie al bilanciamento dei canali e alla conformazione della sede del puntale, studiata per ottimizzare la pulizia della cavità tra essa e il puntale stesso durante la fase d'iniezione e per ridurre drasticamente le zone di ristagno del materiale.

La gamma Multitech è realizzata per resistere a elevate pressioni d'iniezione e il sistema Hot Half viene fornito completamente cablato pronto all'installazione, che richiede solo pochi minuti per il montag-

gio della parte fredda. L'otturatore può essere regolato dalla piastra di fissaggio senza smontare lo stampo, rendendo così più semplici le operazioni di manutenzione.

Rotazionale al sole

Messa a punto da LightManufacturing (California), la tecnologia SRM (Solar Rotational Molding) consentirebbe di sfruttare l'energia solare per riscaldare gli stampi utilizzati nello stampaggio rotazionale. Grazie a tale fonte "verde" di approvvigionamento energetico, utilizzabile su quasi metà della superficie terrestre, sarebbe possibile ridurre l'impiego di fonti di origine fossile e, quindi, l'immissione di gas serra nell'atmosfera.

La tecnologia si basa su una serie di specchi che concentrano l'energia solare direttamente sugli stampi rotazionali in modo da raggiungere in pochi secondi la temperatura necessaria alla fusione del materiale in polvere. Una superficie di 0,75 m² di specchi sarebbe sufficiente a produrre circa 600 W di energia, incrementabili combinando tra loro più moduli. La posizione degli specchi mobili viene regolata seguendo il movimento del sole, per garantire la migliore resa in ogni momento della giornata.

Secondo l'azienda, un pacchetto hardware disponibile con un investimento contenuto e una fonte energetica come il sole, ac-



LIGHTMANUFACTURING

cessibile praticamente a tutti, permetterebbero di sostituire i sistemi di riscaldamento tradizionali ben più onerosi attualmente utilizzati nello stampaggio rotazionale. La tecnologia SRM, inoltre, non richiede la realizzazione di strutture specifiche né l'allacciamento a reti del gas o elettriche.

Sull'argomento abbiamo interpellato alcuni costruttori italiani di impianti per stampaggio rotazionale tra i quali Caccia Engineering, in particolare, rileva che la tecnologia proposta da LightManufacturing è comunemente in uso nelle centrali solari con specchi parabolici a concentrazione. Nella fattispecie però viene messo in evidenza che, a fronte di una potenza di 600 W (0,6 kW) ottenibile da 0,75 m² di superficie a specchi, per riscaldare uno o più stampi fino a raggiungere il punto di fusione del PE (114°C circa) servirebbero potenze di decine, se non centinaia, di kW. Di conseguenza quanti metri quadri di specchi parabolici sarebbero necessari per ottenere una cottura ottimale del materiale? La risposta si trova nelle conclusioni che vengono offerte al riguardo. Il sistema richiede superfici molto estese a cielo aperto ed è estremamente costoso e utilizzabile solo in alcune aree geografiche, risultando comunque dipendente dalle condizioni meteorologiche. Tutto ciò, in definitiva, lo renderebbe improponibile per l'impiego sugli impianti per stampaggio rotazionale.

Combinata per yogurt

In una open house svoltasi dal 17 al 21 ottobre nella sede di Castel Guelfo (Bologna), Techne Graham Packaging Company Italia ha presentato un impianto integrato per soffiaggio, riempimento e tappatura di bottiglie da 200 ml in polietilene per yogurt da bere (destinato a un'azienda lattiero-casearia cinese) basato sulla macchina modulare Unika.

Si tratta di una soluzione integrata per contenitori in PE o PP con capacità da 60 ml a 5 litri destinati, oltre che al settore alimentare (latte e derivati, succhi di frutta ecc.), anche a quelli della detergenza, della cosmesi e dei prodotti industriali.

La soffiatrice completamente elettrica garantisce un ridotto consumo energetico grazie all'assenza di un impianto idraulico e a sistemi avanzati come per esempio un dispositivo simile al KERS (Kinetic Energy Recovery System), che rigenera circa il 30% dell'energia dissipata durante la frenata delle parti in movimento e la reintroduce in linea in tempo reale. In questo modo la macchina consente di abbattere di 30.000-35.000 euro l'anno i costi energetici.

L'estrusore (diametro 120 mm, portata 410 kg/ora) è posizionato su una piattaforma (che può ospitare fino a 4 estrusori per produrre bottiglie a 6 strati) ed è collegato a una testa ad alimentazione verticale con cui, durante la dimostrazione, erano estrusi 8 parison monostrato. Questo tipo di teste di estrusione permette una migliore e più omogenea distribuzione del fuso e un cambio colore molto rapido. La piattaforma di estrusione si muove se-

Raccordi stampati

Tra gli stampi a iniezione realizzati di recente da Marra riveste particolare interesse uno con matrici e punzoni intercambiabili per la produzione di raccordi a T di vario diametro e del relativo gomito in polietilene.

I punzoni (2.060 x 970 x 1.630 mm) sono movimentati mediante martinetti idraulici interni, che permettono di ridurre, oltre alle dimensioni dello stampo, i tempi di cambio e montaggio/smontaggio e, di conseguenza, di utilizzare una pressa con forza di chiusura inferiore a 3.000 ton.

Il cambio di versione dei raccordi viene effettuato direttamente sulla pressa, senza smontaggio dello stampo, mediante un sistema idraulico di estrazione e inserimento delle varie matrici. Dato il peso dei pezzi stampati (fino a 27 kg), è previsto l'utilizzo di una camera calda, mentre il tempo di ciclo si attesta a circa 15 minuti.

condo il principio del bobbing, favorendo così taglio e prelievo del parison da parte dello stampo.

La soffiatrice è configurabile in versione a corsa corta (510 mm) o lunga (700 mm) con 2 carri (2 stampi) oppure, come in questo caso, con 4 carri (4 stampi a 8 cavità), per assicurare una produzione oraria di 12.000 bottiglie.

Il trasferimento delle bottiglie dalla soffiatrice alla riempitrice avviene tramite un sistema di trasporto pneumatico ad aria pressurizzata e filtrata. In questo modo risultano virtualmente chiuse ed esenti da qualsiasi contaminazione atmosferica fino all'ingresso nella riempitrice. Sulla versione a 2 carri è possibile utilizzare la tecnologia IML, per realizzare soffiaggio, etichettatura, riempimento e tappatura in un'unica macchina ed eliminare l'impiego di sistemi di trasporto, silos, riordinatori, nastri ecc.

Compounding in vetrina

Il 2 e 3 novembre si è tenuto a Norimberga un workshop di Leistritz Extrusionstechnik per presentare le più recenti innovazioni nel settore del compounding.

Il primo giorno Kathrin Lehmann (Evonik) ha parlato della mescolazione di nanocompositi, con particolare riferimento a quelli con elevata resistenza al graffio per applicazioni quali, per esempio, gli interni auto. In seguito Werner Rahm (Kuhne Group) ha presentato lo sviluppo congiunto con Leistritz di linee per estrusione diretta di film a testa piana. Sono stati proposti i risultati ottenuti dall'utilizzo di un estrusore bivate con elevate proprietà di degassaggio e miscelazione nella produzione di film impiegando diverse percentuali di PET vergine e riciclato.

Peter Vollmann (NatureWorks) ha trattato la produzione di compound a base di biopolimeri (PLA), sottolineando i tratti che l'accomunano a quella del PET, mentre uno studio sull'influenza di diverse configurazioni vite sul tempo di residenza è stato esposto da Gerd Wehnert (Georg-Simon-Ohm College).

In particolare, è stato sottolineato che anche un estrusore di piccola taglia (come il bivate ZSE 18 Maxx), dato lo stesso rapporto L/D di tutti quelli della gamma, offre, a un livello di energia esattamente definito, un'eccellente capacità di miscelazione, favorendo lo sviluppo di un processo affidabile per scale produttive di maggiori dimensioni.

I vari tipi di talco utilizzabili nella compoundazione sono stati proposti da Jerome Crépin-Leblond (Imerys), che ne ha sottolineato



la capacità di migliorare le proprietà di resistenza meccanica, all'impatto e al graffio.

Tutte queste relazioni sono state anche oggetto di dimostrazioni pratiche presso i laboratori di Leistritz, dove è stato presentato il nuovo dispositivo Probe per la misurazione dei cilindri di estrusione con viti da 50-180 mm per mezzo di un laser.

Il secondo giorno Armin Kayser (ESK Ceramics) ha introdotto nuovi compound contenenti nitrato di boro, particolarmente adatti per tecnologie LED, batterie a ioni di litio, motori elettrici ed elettronica di potenza.

A sua volta Christian Guckel (BASF) ha sottolineato i più recenti sviluppi nella dispersione di pigmenti organici nel processo di estrusione, finalizzati a classificarne la lavorabilità a fornire indicazioni sui parametri da impostare quando si utilizzano estrusori bivate. L'evento si è concluso con una panoramica di Andy Beevers (AMI Europe) sul mercato europeo del compounding.

Il workshop ha avuto un seguito ideale il 4 novembre con una giornata sull'estrusione diretta organizzata in collaborazione con Kuhne Group per offrire, anche in questa circostanza attraverso relazioni e prove pratiche, uno sguardo approfondito sulla produzione di film mediante estrusori bivate.

Diretto per SMC

La cerimonia di premiazione degli Innovation Awards 2011 si è svolta in occasione della conferenza tecnica annuale di AVK (federazione tedesca dei plastici rinforzati), nell'ambito della mostra Composites Europe (Stoccarda, 27-29 settembre). Nella categoria industriale il premio è stato assegnato a Dieffenbacher per un nuovo processo diretto per la produzione di componenti in SMC.

Fino a oggi dagli SMC venivano ottenuti semilavorati in forma di stuoie per realizzare poi i componenti finiti mediante compressione. Dieffenbacher ha sviluppato una innovativa tecnologia diretta che per la prima volta consente di lavorare materiali rinforzati con fibre lunghe in un processo continuo a ciclo chiuso che va dalla materia prima al prodotto finito.

Tale processo consente di saltare fasi costose quali stoccaggio, imballaggio e trasporto dei semilavorati. La lavorazione diretta dei compound offre svariati vantaggi, tra cui maggiore flessibilità nello sviluppo di ricette per componenti specifici, una ottimizzazione più rapida e la possibilità di utilizzare nuovi tipi di resine con proprietà migliori.

L'intero processo, dal dosaggio delle materie prime alla compressione, risulta stabile e riproducibile, garantendo una qualità di classe A. Dieffenbacher aveva iniziato a lavorare nel 2003 allo sviluppo di un processo diretto per SMC in collaborazione con DSM e Fraunhofer ICT.

Nel 2010 è stata avviata una produzione di scala su un impianto pilota, ottimizzando il processo fino a ottenere il primo campione di un componente realizzabile a livello industriale, dimostrando quindi la validità di questo nuovo approccio. Il nuovo sistema viene commercializzato a livello globale dall'inizio



PPSMA SPA

Injection Moulding Machines

**Non Standard
Technology**
for Thermoplastics and Rubber



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

del 2011 come impianto chiavi in mano, dallo stoccaggio del materiale alla pressa e ai processi a valle.

I partner di progetto al momento stanno sviluppando particolari formulazioni di materiali e testando specifiche applicazioni personalizzate, mentre varie prove hanno già dato buon esito nel settore automobilistico e dei trasporti. Secondo le previsioni, la flessibilità e la libertà offerte dal processo nello sviluppo di nuove formulazioni specifiche potranno spianare la strada ad applicazioni innovative in settori in cui gli SMC non sono attualmente impiegati.

Estrusione innovativa

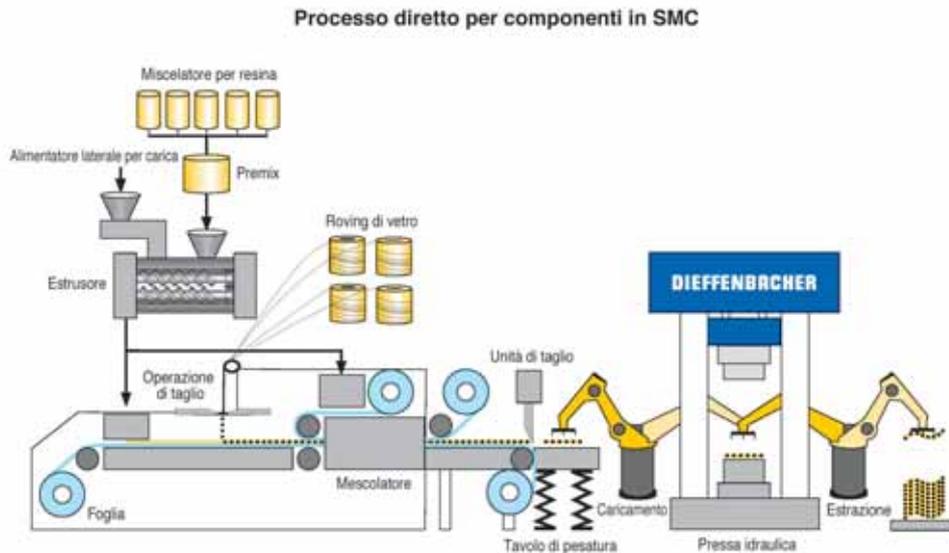
Il primo premio del concorso Extrusion Innovation Contest - istituito da Reifenhäuser per stimolare nuove idee applicative nell'ambito dell'estrusione - è stato assegnato al progetto Energy Recovery, basato sullo sfruttamento delle differenze di temperatura nel processo di estrusione per recuperare energia.

Al secondo posto si è piazzato il sistema Exow Street per il drenaggio stradale mediante l'impiego di piastrelle estruse, che permetterebbero di ridurre i danni alle strade incrementandone il livello di sicurezza. Sul terzo gradino del podio è salito un progetto relativo all'utilizzo di un supporto in nontessuto per una

superficie in erba sintetica.

L'utilizzo del principio di un motore rotativo di tipo Wankel per alimentare un estrusore e per aumentare la pressione al suo interno è stato ritenuto un nuovo modo di pensare al processo di estrusione rispetto a quanto avviene oggi e quindi l'idea Compact Extrusion è stata premiata come la soluzione più anti-convenzionale di possibile applicazione.

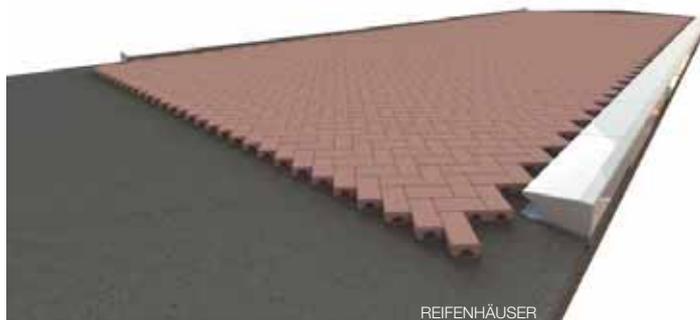
Oltre ai riconoscimenti della giuria, era prevista anche una vota-



SCREWS AND BARRELS

MAST
 MAST s.r.l. • I-22070 Cagno (CO), Italia • Via Como, 5
 Tel. +39 031 806021 • Fax +39 031 807695 • info@mastsrl.it

zione on-line che ha decretato vincitore il progetto Write in Plastic, ovvero un estrusore portatile con tablet integrato rivolto ad artisti, designer e artigiani che così possono dare corpo alle proprie idee estrudendo ovunque prototipi di forme e spessori diversi.

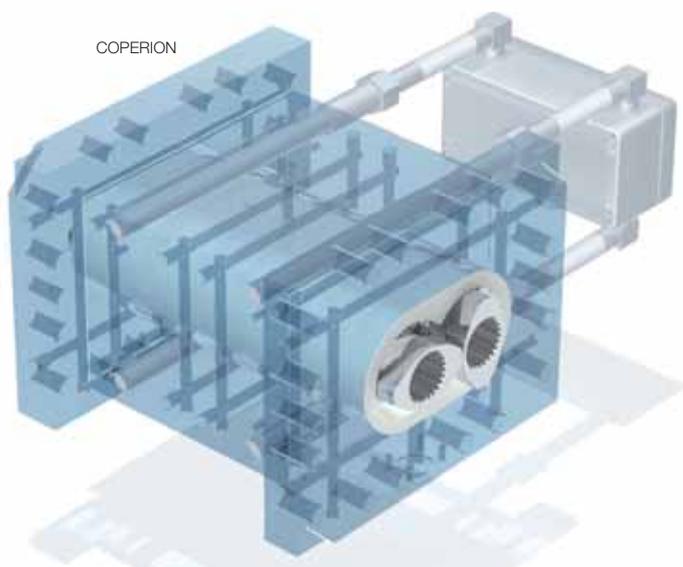


Mescole tecniche

Un estrusore bivate ZSK Mc¹⁸, equipaggiato con viti da 45 mm, due alimentatori laterali e un bivate laterale per l'estrazione delle sostanze volatili, è stato commissionato da Ensinger a Coperion. La linea, destinata alla produzione di compound tecnici a base di PA, PEEK e PET rinforzati con fibre di vetro e carbonio, assicura una capacità di riscaldamento del 50% più elevata rispetto alle linee standard, tale da raggiungere temperature superiori a 350°C, necessarie per lavorare, in particolare, il PEEK.

Il controllo della temperatura di estrusione è risultato uno dei fattori decisivi nella scelta di questa linea. I canali di raffreddamento, che circondano la sezione di processo in ciascun cilindro, sono disposti alla giusta angolazione nel senso di scorrimento del materiale, per garantire una elevata e omogenea capacità di raffreddamento.

Ciascun cilindro della sezione di processo dispone di un proprio controllo di temperatura. A differenza dei gusci di riscaldamento esterni, i riscaldatori a cartuccia generano calore direttamente all'interno della sezione di processo esattamente dove necessario, consentendo un trasferimento termico ottimale che rende più rapido ed efficiente lo scambio di calore tra il materiale e la rispettiva sezione di estrusione. Uno dei due alimentatori laterali installati sulla linea è dotato di un sistema che consente l'introduzione di grandi quantità di cariche e additivi a bassa densità apparente quali, per esempio, talco e sfere di vetro cave.



Micro in camera bianca

Il modello più piccolo della gamma elettrica IntElect di Sumitomo SHI Demag è stato di recente presentato quale elemento centrale di un'isola messa a punto per la produzione in camera bianca di micro-componenti (3,5 mm di diametro) in POM per apparecchi acustici. A fronte dell'iniezione di 280 mg di materiale, peso del componente finito di 10 mg e un tempo di ciclo di 10 sec, la pressa 50-45 IntElect con forza di chiusura di 500 kN si è dimostrata la soluzione ideale per soddisfare standard qualitativi e di riproducibilità molto elevati.

A tale scopo la macchina è equipaggiata con uno stampo a 4 cavità dotato di sistema a canali freddi e alimentazione a tunnel. Un apposito sistema provvede a depurare l'aria esterna e a fornire un flusso laminare costante e pulito in tutta l'area dello stampo. L'isola include anche un robot a 6 assi, installato sul piano fisso non solo per contenere gli ingombri e diminuire il numero di parti in movimento ma anche per accorciare le corse del robot stesso e ridurre il rischio di contaminazione dei pezzi stampati, dall'estrazione al confezionamento, passando per il controllo ottico di qualità.

L'intero pacchetto di caratteristiche di questa macchina, dall'ampio passaggio tra le colonne alle guide lineari che garantiscono il parallelismo dei piani, si presta alla produzione di articoli medicali. La vite da 14 mm consente la plastificazione ottimale di ridotte quantità di materiale anche grazie alla presenza di una valvola di non-ritorno.



Veloce per alimenti

A metà novembre Colines ha aperto le porte del proprio stabilimento per mostrare in funzione un impianto Polycast - destinato al trasformatore saudita PSF - per l'estrusione di film CPP a 5 strati (larghezza utile massima 2.500 mm) per imballaggio alimentare. La linea è equipaggiata con 4 estrusori (due da 140 mm e due da 80 mm), alimentati da 4 dosatori gravimetrici a quattro componenti ciascuno, in grado di assicurare una capacità oraria di 1.300 kg circa e una velocità operativa effettiva di oltre 400 m/min.

I due estrusori principali vengono alimentati per circa il 10% della loro capacità con gli sfridi tagliati in fase di avvolgimento e reintrodotti direttamente nel ciclo di estrusione mediante il sistema Refesave, che consente di recuperare a freddo il materiale di scarto e di riutilizzarlo senza ricorrere alla rigranulazione o a estrusori laterali, riducendone la degradazione e abbattendo il fabbisogno energetico complessivo dell'impianto.

Dopo la testa troviamo un primo cilindro termoregolato da 960 mm di diametro per il raffreddamento immediato del film, caratterizzato da uno spessore di parete estremamente sottile e da una elevata portata di acqua refrigerata, seguita da un secondo

cilindro termoregolato (diametro 300 mm) per la stabilizzazione ottimale del film.

Una lama d'aria di aspirazione progettata espressamente per la produzione di film CPP consente di ottenere l'adesione ottimale tra film estruso e chill-roll, il cui potere refrigerante risulta quindi incrementato, con un'efficienza migliore rispetto ai classici vacuum box ed evitando i vincoli geometrici tipici di quest'ultima soluzione circa il posizionamento relativo testa/chill-roll.

La linea prevede infine un misuratore di spessore senza raggi beta (quindi con sorgente non radioattiva) e uno sbandatore per distribuire, in fase di avvolgimento, le micro-variazioni di spessore del film su tutta la larghezza della bobina, così da renderla perfettamente planare.

Foglia per imballaggi

A fine novembre, presso lo stabilimento di Bandera, si sono svolte alcune dimostrazioni produttive su una linea di coestrusione per foglia multistrato destinata alla termoformatura di imballaggi industriali e alimentari. L'impianto si basa su un estrusore bivite corotante da 85 mm ($L/D = 52$) per lo strato centrale e un monovite da 65 mm ($L/D = 35$) per quelli esterni.

I due estrusori vengono alimentati con sistema di dosaggio gravimetrico a perdita di peso: il primo a 4 ingredienti, il secondo a lotti per 3 ingredienti. Grazie a un innovativo sistema di degassaggio e a un cambiافitri a piastre rotanti autopulenti, viene ottenuto un fuso a elevata purezza.

La linea include blocco di coestrusione a 3 strati, testa piana a canale singolo con parzializzatori interni e stratificatore e calandra orizzontale con sistema "cross axis" per raffreddamento e lucidatura di foglia in PET/PP/PS/PLA. Inoltre un sistema a caldo o con rullo pressore gommato consente la laminazione di film in PE. Il fine linea prevede un sistema di avvolgimento a 4 stazioni per bobine fino a 1.500 mm di diametro. La capacità oraria dell'impianto è superiore a 1.200 kg (PET), mentre la foglia ha una larghezza netta di 1.100 mm con spessore compresi tra 0 e 1.500 micron.

Pannelli per prefabbricati

Il produttore scozzese di case in legno Scotframe ha deciso di affidarsi alla tecnologia di Hennecke per convertire la propria produzione verso pannelli sandwich in poliuretano allo scopo di ridurre significativamente i costi. In particolare la fornitura com-

Brevetti italiani

Questo spazio è riservato alla descrizione dei brevetti europei relativi al settore materie plastiche e gomma concessi a società italiane. Per ulteriori informazioni sui singoli brevetti gli interessati possono rivolgersi alle aziende titolari, i cui riferimenti anagrafici possono essere eventualmente richiesti alla nostra redazione (Veronica Zucchi - tel 02 82283736 email: v.zucchi@macplas.it)

Taglierina ribobinatrice

Per ridurre drasticamente il fermo di produzione nelle operazioni di scarico delle bobine, taglio e riattacco delle code e successiva ripartenza della macchina, è stata sviluppata una taglierina ribobinatrice ad avvolgimento centro-periferico. Il tempo morto legato alla ripartenza della macchina, da sempre il punto debole dei modelli con avvolgimento centro-periferico, viene completamente eliminato, allineando la produttività di questa unità con quella delle più tradizionali soluzioni bi-albero a torretta. I vantaggi offerti dalla tecnologia centro-periferica vengono mantenuti inalterati: controllo estremamente accurato della densità di avvolgimento e assenza quasi totale di "sbandamenti" delle fasce in avvolgimento, grazie alla distanza ridotta tra taglio e riavvolgimento, rendono questa macchina ideale per materiali difficili da trattare e tagli molti stretti.

IMS Deltamatic - IT MI20092046 (A1) - 20 novembre 2009

Contenitori medicali

È stato messo a punto un processo per la produzione di contenitori medicali che comprende tanto la fase di estrusione del tubolare plastico quanto quella di soffiaggio per realizzare pluralità di contenitori medicali.

Il processo prevede anche la calibrazione, effettuata subito dopo la fase di estrusione, della superficie interna di tali contenitori, allo scopo di renderla continua e liscia.

Brevetti Angela - WO 2010143219 (A2) - 6 dicembre 2010



HENNECKE

prende dosatori HK, sistemi per il trattamento del pentano e teste di miscelazione portatili MXL con deviatore e sistema di pulizia ad aria. Essendo portatili, le teste di miscelazione sono indicate soprattutto per l'uso in aree di difficile accesso e per produzioni discontinue.

L'utilizzo di pannelli sandwich in poliuretano per l'isolamento delle abitazioni così come per la realizzazione di case prefabbricate è una tendenza ormai in atto, sostenuta da un lato dalla necessità di ridurre le emissioni di CO₂ e dal crescente

costo dell'energia, dall'altro dall'aumento dei costi in edilizia e di quelli di trasporto. Inoltre il poliuretano è un materiale più isolante rispetto alla lana minerale, poiché fonde e aderisce completamente ai rivestimenti e le sue celle sono chiuse impedendo la circolazione dell'aria.

Le celle chiuse dei pannelli sandwich in poliuretano consentono il passaggio di una ridotta quantità di umidità e la condensa si forma solo sulle superfici esterne, mentre la lana minerale possiede proprietà isolanti limitate che lasciano passare l'acqua, favorendo l'insorgenza di colonie batteriche e fungine. I pannelli in PUR sono migliori di quelli riempiti con lana minerale anche in termini di decomposizione fisica e resistenza alla fatica.

Vuoto nel forno

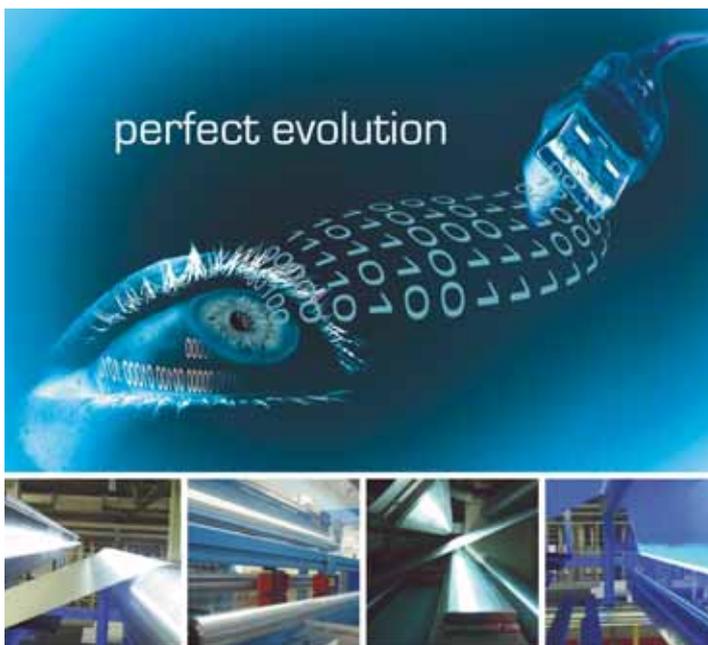
Il nuovo metodo per la post-vulcanizzazione termica di gomme siliciche presentato da Wacker a Fakuma (Friedrichshafen, 18-22 ottobre 2011) si basa sul principio del vuoto, utilizzando un sistema di riciclo dell'aria esausta ad alta efficienza che riduce significativamente lo spreco di gas.

Il cuore del nuovo metodo è costituito da uno speciale forno del vuoto sviluppato in collaborazione con il produttore di sistemi di essiccazione Eberl Trocknungsanlagen. Il sistema opera a temperature tra 150 e 200°C e, diversamente dai metodi tradizionali, a una pressione di soli 100 mbar, riducendo significativamente il flusso d'aria necessario a ventilare la camera del forno.

Anche il sistema integrato di riciclo dell'aria esausta rappresenta un elemento importante: quando i componenti a basso peso molecolare del silicone sono rilasciati durante il processo di post-vulcanizzazione, vengono assorbiti all'interno del flusso d'aria. Questa viene poi trattata da appositi depuratori e reintrodotta nel forno. Tale ciclo continuo funziona senza alcuna perdita e riduce quasi del tutto le emissioni contenute nell'aria esausta.

Tutte le fasi di processo hanno luogo sottovuoto, il che rende le operazioni estremamente sicure data l'assenza, a pressioni inferiori a 150°C, di rischi di esplosione, indipendentemente dalla concentrazione di componenti volatili del silicone nell'aria di processo. Inoltre la bassa pressione rende il processo di purificazione dell'aria più efficiente. Le emissioni totali della post-vulcanizzazione sottovuoto risultano circa il 70% inferiori rispetto a quelle dei processi tradizionali. Il nuovo metodo inoltre comporta il riscaldamento di una quantità d'aria relativamente ridotta, abbattendo del 20% il fabbisogno energetico in confronto ai processi convenzionali.

Gli elastomeri silicici trattati con il nuovo metodo possiedono le stesse proprietà meccaniche dei componenti stampati che vengono post-vulcanizzati con processi standard. A pressioni ridotte i componenti volatili evaporano a temperature relativamente basse, rendendo il metodo sottovuoto adatto a trattare componenti bimatereiale sensibili oppure ottenuti con materiali di origine organica.



Trent'anni di Storia

Electronic Systems è leader mondiale nella produzione di

misuratori di spessore e grammatura, sistemi di rilevazione difetti e linee di automazione industriali e ha recentemente celebrato 30 anni della sua storia.

La Società si trova nel Nord Italia vicino all'aeroporto di Malpensa e nei pressi della principale zona industriale italiana e mette a disposizione la sua grande esperienza per rispondere a tutte le esigenze nei diversi campi di applicazione come, linee cast e linee foglia, gomma, spalmatura, laminati, nastri adesivi, calandrature PVC, tessuto non tessuto, film in bolla, abrasivi e carta.

La Vostra preferenza è il nostro successo!



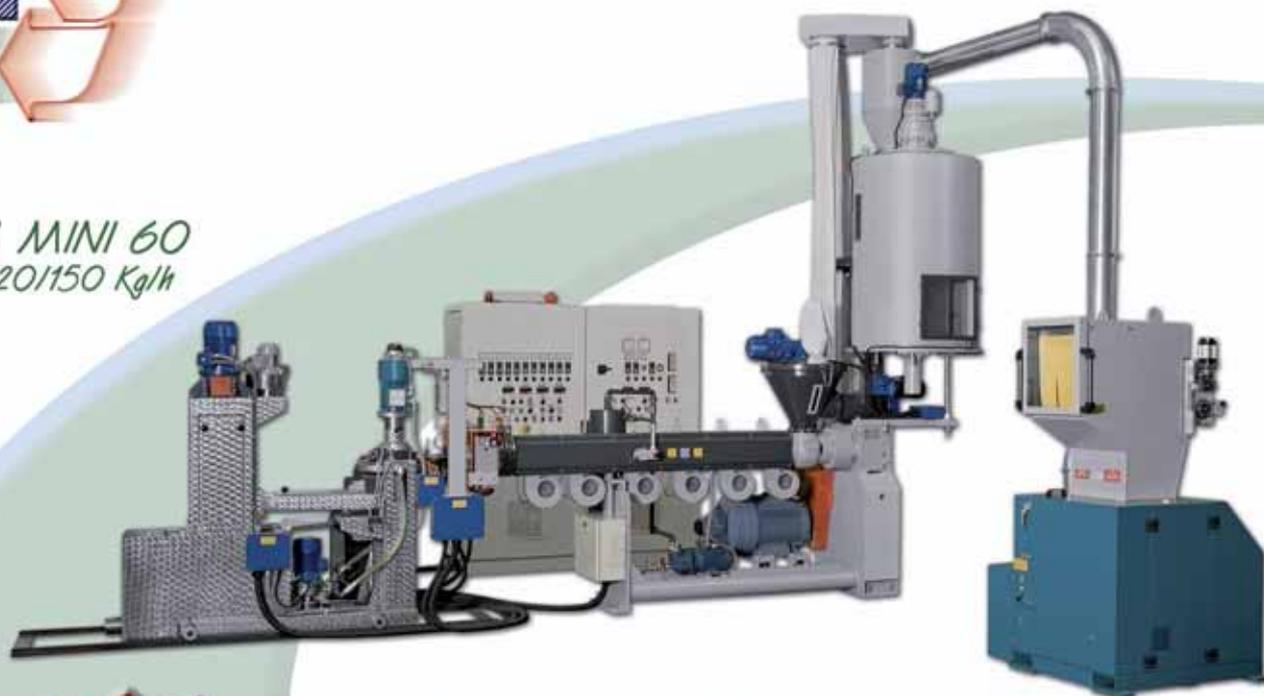
S.R. 229 Km 12,200 - 28015 Momo (NO) - Italy
Tel. +39 0321 928210 - Fax +39 0321 926855
info@electronicssystem.it - sales@electronicssystem.it
www.electronicssystem.it

TECNOVA

IMPIANTI COMPLETI DI RIGENERAZIONE
COMPLETE EXTRUSION PLANTS
INSTALLATIONS COMPLETES DE REGENERATION
KOMPLETTE ANLAGEN ZUR WIEDERAUFBEREITUNG
EQUIPOS COMPLETOS DE REGENERACIÓN
EQUIPAMENTOS COMPLETOS PARA REGENERAÇÃO



• *Mod. MINI 60*
Prod. 120/150 Kg/h



New

*ADATTE ALLA RIGENERAZIONE DI
MATERIALE BIODEGRADABILE*

• *Mod. RIFIL TTA*
Prod. 40/45 Kg/h



Zambruno.it

TECNOVA

TECNOVA S.r.l. MACCHINE E IMPIANTI PER LA LAVORAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE

Via Verbano, 56/A - 28047 OLEGGIO (No) - ITALY - Telefono +39 032191700-992.332 - Telefax +39 032194341

Website: www.tecnova-srl.it e-mail: tecnovalitalia@msoft.it - tecnovaesteri@msoft.it

Progettare con le materie plastiche

Angiolino Panarotto

Concetti di riempimento stampi

Dopo avere acquisito una certa conoscenza delle proprietà dei materiali e dei vincoli geometrici imposti dalla tecnologia di stampaggio, il progettista deve consolidare alcune basi di progettazione degli stampi.

Vincoli imposti dallo stampo

Pur senza entrare nel dettaglio della progettazione meccanica degli stampi, il progettista deve comunque essere in grado d'interagire con lo stampista e consigliare alcune scelte per soddisfare le funzionalità di cui lui solo ha completa conoscenza. Deve in particolare contribuire a definire:

- posizione permessa per accettare il segno lasciato dalla giunzione dello stampo
- posizione permessa per le microdifettosità indotte nel punto d'iniezione e le relative posizioni delle linee di giunzione flussi
- la dimensione del punto d'iniezione in funzione del grado di compattamento desiderato, della entità del segno lasciato sul manufatto e del tipo di estrazione
- spessori e geometrie che permettano di avere flussi bilanciati
- posizionamento e tipologie dei canali di termoregolazione dello stampo
- grado di finitura delle superfici dello stampo (se necessarie per la funzionalità o per le caratteristiche estetiche del manufatto).

Il progettista può invece permettersi di non soffermarsi particolarmente su (oggetto della attività specifica dello stampista):

- tipologia, posizione e geometrie degli sfoghi d'aria
- tipologie di attacchi di colata e geometrie dei canali di flusso
- distribuzione di flusso con canali caldi o materozza
- tipi di metalli utilizzati e relativi trattamenti termici
- movimenti per l'estrazione (svitamenti e movimenti di carrelli laterali, guance)
- ogni altro aspetto relativo alla progettazione meccanica e realizzazione

dello stampo

- fascicolo dello stampo con la descrizione dei pezzi soggetti a usura e descrizione del piano di manutenzione.

Le scelte progettuali indotte da vincoli estetici sono facilmente comprensibili e hanno bisogno di particolari approfondimenti, per cui si affronteranno in dettaglio solo quei vincoli che generano difettosità strutturali e funzionali.

Posizione e dimensioni del punto d'iniezione

Il posizionamento del punto d'iniezione (gate) condiziona il bilanciamento dei flussi e la posizione delle linee di giunzione. Oltre a limitazioni estetiche, vale la pena ricordare che una linea di giunzione "fredda" riduce la resistenza del materiale fino a raggiungere livelli pari all'80% di quella nominale nel caso di materiali tal quali fino al 30% di quella nominale nel caso di materiali rinforzati fibra vetro.

La linea di giunzione dovrà quindi essere lontana da punti di massima sollecitazione. Essa, inoltre, peggiora la sua qualità se è accompagnata difficoltà di sfogare l'aria che pertanto si accumula e lascia solchi più profondi in corrispondenza della giunzione dei flussi. Per ridurre l'effetto della linea di giunzione si dovrà fare in modo che la giunzione avvenga alla temperatura più alta possibile. In casi particolari si può migliorare la giunzione dando più materiale e "spostando verso l'esterno" la giunzione.

La figura 1 mostra lo spostamento verso l'esterno della linea di giunzione in modo da aumentare la resistenza della sezione. In alcuni casi il materiale aggiunto dovrà essere rimosso, in altri sarà di limitata estensione e compatibile con la geometria funzionale ed estetica del manufatto.

La posizione del punto d'iniezione influenza anche l'orientazione delle macromolecole e con esse le tensioni interne e le distorsioni dei manufatti stampati a iniezione. Le dimensioni e la posizione del punto d'iniezione influenzano il compattamento del manufatto, le dimensioni, le proprietà meccaniche e l'uniformità superficiale (risucchi). La figura 2 mostra come l'iniezione a film riduca le differenze di stiramento tra

le macromolecole e minimizzi i ritiri differenziali che generano distorsioni.



Il punto d'iniezione dovrà avere le dimensioni minime per i materiali amorfi pari a 0,4-0,5 volte lo spessore massimo del manufatto e per i materiali semicristallini pari a 0,6-0,7 volte. Le maggiori dimensioni del punto d'iniezione per i materiali cristallini (e generalmente per quelli rinforzati con fibra di vetro) sono dovute alla necessità d'introdurre più materiale durante il compattamento e quindi di mantenere aperto il passaggio per più tempo.

Le dimensioni del punto d'iniezione dovranno anche permettere un flusso tale da non accentuare il gradiente di scorrimento e i conseguenti sforzi di taglio che allineano le molecole e possono portare a degradazione il materiale fuso iniettato. Ogni mate-

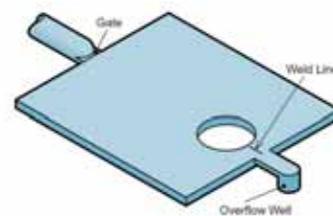


Figura 1 - Spostamento verso l'esterno della linea di giunzione in modo da aumentare la resistenza della sezione

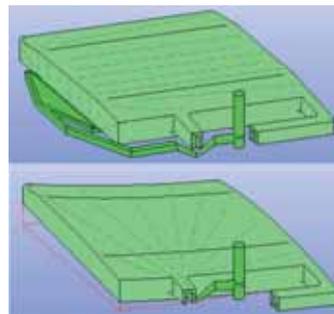


Figura 2 - L'iniezione a film riduce le differenze di stiramento tra le macromolecole e minimizza i ritiri differenziali che generano distorsioni

riale presenta una diversa sensibilità ai gradienti di scorrimento: quelli più sensibili devono contenere i gradienti sotto i 10.000-15.000 1/sec, mentre quelli più resistenti permettono anche 60.000-80.000 1/sec. L'iniezione dovrà essere posizionata in corrispondenza degli spessori maggiori.

La figura 3 mostra le dimensioni di riferimento effettive per la valutazione del rapporto tra dimensioni del gate e spessore massimo del manufatto.

Per evitare il jetting (getto in avanti del materiale), il materiale dovrà sbattere contro una parete e quindi distribuirsi su una superficie più ampia invece di essere proiettato in avanti nel manufatto. La figura 4 mostra come il flusso viene indirizzato contro una parete per evitare il jetting.

Le cadute di pressione generalmente non costituiscono un aspetto limitante per la ridotta estensione del tratto di gate (qualche millimetro al massimo). La caduta di pres-

indurre tensioni interne e svergolamenti. Ancora più chiaro è il bilanciamento di stampi a più cavità: le cavità che si riempiono prima producono manufatti più pesanti (e di dimensioni maggiori). Per l'enorme importanza che riveste il compatto, si cerca di progettare stampi a multicavità già geometricamente bilanciati a scapito di una maggiore complessità nella realizzazione dello stampo.

La figura 5 mostra uno stampo multicavità non bilanciato, bilanciato geometricamente e bilanciato mediante variazione dei diametri dei canali di flusso (runner).

Il bilanciamento delle impronte non bilanciate geometricamente impone di avere la stessa caduta di pressione nei diversi percorsi di flusso. Tale uguaglianza si può ottenere limitatamente anche variando la temperatura (nel caso di canali caldi e iniettori) di alcuni percorsi (zone) rispetto ad altri.

Per bilanciare un percorso rispetto a un altro, potrebbe essere necessario imporre una caduta di pressione aggiuntiva per rallentare il flusso rispetto al percorso più favorevole (maggiore spessore e/o ridotta distanza rispetto al punto d'iniezione). In tal caso è possibile generare la differenza di caduta di pressione aumentando la viscosità (riducendo la temperatura della zona) o riducendo (durante la progettazione) il raggio del canale. Si noti che una piccola variazione delle dimensioni del canale incide con la 4ª potenza sulla caduta di pressione.

La figura 6 mostra la riduzione del raggio del canale di flusso e la generazione di un extra di caduta di pressione per rallentare il flusso verso il pezzo più piccolo (e dello stesso spessore).

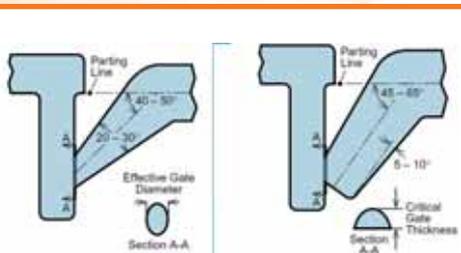


Figura 3 - Dimensioni di riferimento effettive per la valutazione del rapporto tra dimensioni del gate e spessore massimo del manufatto

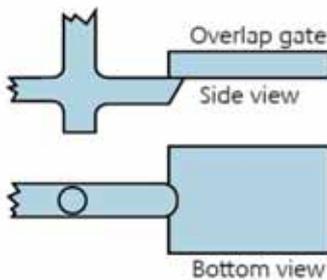


Figura 4 - Il flusso viene indirizzato contro una parete per evitare il jetting

sione limita invece le dimensioni dei canali di flusso. In linea del tutto generale si dovrebbe contenere la caduta di pressione di canali di adduzione (hot o cold runner) al di sotto del 20-30% della caduta di pressione totale.

Bilanciamento dei flussi

I filetti fluidi devono arrivare a fine flusso nello stesso istante, diversità di completamenti inducono diversi compattamenti. Il materiale più compatto ritira di meno e ha densità superiori. I diversi ritiri possono

La stessa relazione utilizzata agli elementi finiti e in condizioni non isoterme permette di simulare la fase di riempimento e ottenere graficamente le posizioni nel tempo dei fronti di avanzamento del materiale fuso. Si capisce come variando le condizioni al contorno (geometria e temperature) sia possibile modificare il fronte di flusso e quindi bilanciare i flussi o spostare la linea di giunzione.

La figura 7 riporta la rappresentazione delle isocrone per riempimento con inglobamento di aria (geometria originaria a spessori costanti) e l'immagine senza inglobamento di aria ottenuta simulando una riduzione di spessore che rallentando il

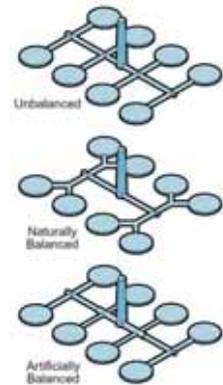


Figura 5 - Stampo multicavità non bilanciato, bilanciato geometricamente e bilanciato mediante variazione dei diametri dei canali di flusso (runner)

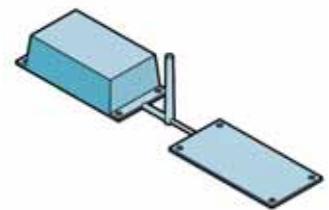


Figura 6 - Riduzione del raggio del canale di flusso e generazione di un extra di caduta di pressione per rallentare il flusso verso il pezzo più piccolo (e dello stesso spessore)

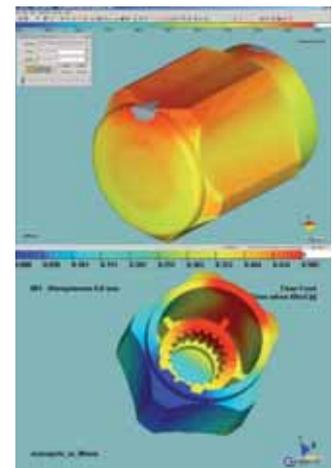


Figura 7 - Rappresentazione delle isocrone per riempimento con inglobamento di aria (geometria originaria a spessori costanti) e immagine senza inglobamento di aria ottenuta simulando una riduzione di spessore che rallentando il flusso laterale lascia il tempo a quello superiore di procedere e di spostare la linea di giunzione evitando l'intrappolamento di aria.

flusso laterale lascia il tempo a quello superiore di procedere e di spostare la linea di giunzione evitando l'intrappolamento di aria. Il rallentamento del flusso è ottenuto tramite due riduzioni di spessore lungo le pareti.

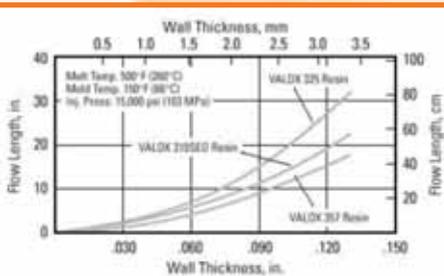


Figura 8 - Rappresentazione della lunghezza di flusso massima raggiunta in funzione dello spessore nelle condizioni tipiche di stampaggio per un certo materiale. I dati si riferiscono a PBT Valox 300 di Sabic (dati 2003)

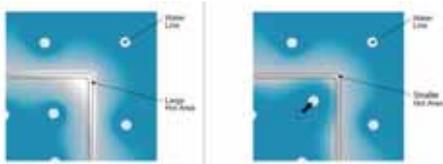


Figura 9 - Addensamento dei canali di raffreddamento in prossimità dello spigolo dove minore è la superficie di scambio

Quando non si dispone di specifici programmi di simulazione è comunque possibile applicare la relazione in forma numerica o utilizzare l'analoga rappresentazione graficamente. In tal caso si riporta in ascissa la pressione necessaria e in ordinata la lunghezza di flusso raggiunta per un certo polimero e per determinate condizioni di temperatura.

L'andamento è di tipo lineare come previsto dalla relazione analitica già richiamata. Per comodità, un tempo i produttori riportavano in altra forma l'andamento delle variabili di flusso per dare una visione immediata della distanza massima raggiungibile in funzione dello spessore del manufatto: in tale rappresentazione è assunta una pressione tipica di riempimento e condizioni standard di trasformazione. La figura 8 riporta la rappresentazione della lunghezza di flusso massima raggiunta in funzione dello spessore nelle condizioni tipiche di stampaggio per un certo materiale.

Posizione e dimensioni dei canali di termoregolazione

Lo stampo viene termoregolato in modo da mantenere nel tempo le stesse condizioni e rendere lo stampaggio indipendente dalle condizioni esterne e dai transitori (notte-giorno, estate-inverno, inizio stampaggio e a regime). La termoregolazione deve mantenere uguale ai valori desiderati la temperatura della parete a contatto con il materiale fuso; la distribuzione deve essere uniforme. Disuniformità di temperatura producono diversi raffreddamenti che generano ritiri diversi inducendo tensioni interne o svergolamenti.

In termini del tutto generali un raffreddamento omogeneo genera ritiri, mentre un ritiro disomogeneo produce ritiri differenziali e quindi per continuità degli svergolamenti o delle tensioni interne. Il raffreddamento è omogeneo quanto il materiale nelle diverse sezioni si raffredda nello stesso tempo. In qualche caso vincoli geometrici impongono un posizionamento asimmetrico dei canali di raffreddamento in modo da rendere omogeneo il raffreddamento che dovrà essere maggiore per la riduzione della superficie di scambio.

La figura 9 mostra l'addensamento dei canali di raffreddamento in prossimità dello spigolo dove minore è la superficie di scambio.

Mentre sarà necessario rendere omogenea la temperatura con

un'adeguata distribuzione dei canali di termoregolazione, così pure si dovranno ridurre le differenze di spessore, gli accumuli di materiale e le differenze di superficie di scambio attraverso una accurata revisione delle sezioni da stampare. Poiché nell'angolo si assiste a un addensamento di materiale con ridotta superficie di scambio lato interno, si dovrà cercare di rendere uguali le superfici di scambio (raggiando lo spigolo) oppure ridurre la quantità di materiale accumulato nello spigolo entrando con il raffreddamento (con il punzone raffreddato).

La figura 10 mostra un tentativo di ridurre le differenze di raffreddamento tra lato interno e lato esterno attraverso: a) eliminazione dello spigolo e conseguente aumento della superficie di scambio interno; b) riduzione della massa accumulata nell'angolo a opera del punzone raffreddato.

Con la logica finora espressa i canali di termoregolazione dovranno essere posizionati nello stampo a una distanza tale da consentire di avere una discreta omogeneità di temperature sulla parete a contatto con il materiale fuso. Per questo si possono adottare geometrie e disposizioni come quelle riportate e da tempo accettate dai progettisti.

Il suggerimento già proposto relativo allo spessore tipico di un manufatto da stampare a iniezione si giustifica dal tempo necessario per raffreddare il manufatto e permetterne l'estrazione. Tale andamento è funzione delle proprietà del materiale, delle condizioni al contorno (temperatura del

fuso, temperatura dello stampo, temperatura di estrazione) e soprattutto è funzione del quadrato dello spessore h secondo una relazione molto semplice del tipo: $t = kh^2$. Poiché tipicamente il valore k è pari a circa 3 s/mm^2 , il tempo necessario per raffreddare uno spessore di 2 mm è pari a 12 sec mentre quello per raffreddare uno spessore di 4 mm è pari a 48 sec (4 volte di più a fronte di un aumento dello spessore del doppio). Poiché i tempi tipici di uno stampaggio in grande serie impongono cicli di circa 20 sec , si capisce come lo spessore più ricorrente sia pari a circa 2 mm e si cerchi di evitare spessori superiori.

Il progettista concorda quindi con lo stampista quelle geometrie che gli permettono di ridurre le cause di difettosità in termini di superficie, riempimento, dimensioni e svergolamento. Da tutte le considerazioni fatte emerge la notevole interdisciplinarietà di conoscenze che contribuiscono al buon esito di un progetto di un manufatto stampato a iniezione.

Il progettista deve quindi possedere un'ampia e diversificata conoscenza ed essere in grado di coordinare il lavoro di altri specialisti nel caso le sue competenze non siano sufficienti a padroneggiare le notevoli pro-

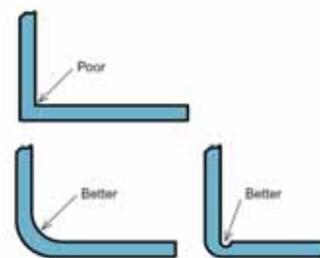


Figura 10 - Tentativo di ridurre le differenze di raffreddamento tra lato interno e lato esterno attraverso: a) eliminazione dello spigolo e conseguente aumento della superficie di scambio interno; b) riduzione della massa accumulata nell'angolo a opera del punzone raffreddato

blematiche che sono coinvolte nella produzione di manufatti di larga serie. Nei prossimi articoli si affronteranno argomenti relativi alle modifiche indotte nelle proprietà e nella geometria del manufatto per effetto delle particolari condizioni di trasformazione (tipicamente stampaggio a iniezione) e per finire si ipotizzeranno alcune procedure (prove di laboratorio) per il controllo della produzione.

(7 - continua)

Fabbrica del vapore

L'iniziativa del Comune di Milano di destinare un'area industriale dismessa, originariamente (1899) sede della società Carminati e Toselli, specializzata nella produzione di carrozze e vagoni ferroviari, si pone l'obiettivo di promuovere un polo di incontro, sperimentazione, divulgazione delle idee di gruppi di giovani, favorendo la verifica delle loro capacità propositive e creative. Denominato Fabbrica del Vapore, il progetto di ristrutturazione prevede la realizzazione di spazi articolati dove confrontare cultura e produzione, impresa e circuiti distributivi, per lo sviluppo di progetti innovativi culturali e tecnologici.

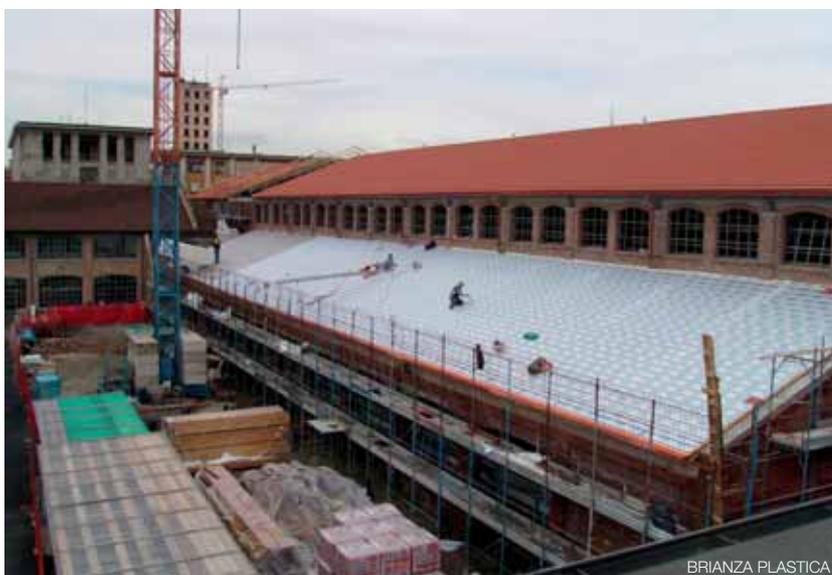
La serie di edifici coinvolti nella rivalutazione urbana è circoscritta tra quattro importanti arterie cittadine della zona attigua al Cimitero Monumentale di Milano. Questo progetto è ormai giunto a una fase finale e in alcuni edifici sono già operanti più di 20 laboratori destinati ad attività giovanili culturali ed artistiche. All'interno della struttura vengono ospitate mostre, rassegne teatrali, spettacoli di danza, workshop e incontri.

Attualmente sono in corso i lavori di ristrutturazione del grande edificio definito La Cattedrale, dove venivano assemblate le carrozze tranviarie, che diventerà un grande contenitore, vero cuore pulsante della Fabbrica del Vapore, luogo d'incontro per grandi manifestazioni culturali.

Nei lavori di ristrutturazione dell'edificio si è provveduto alla rimozione del manto di copertura esistente e alla sostituzione dell'orditura secondaria, liberando così le capriate in ferro, sulle quali è stata ricostruita una nuova orditura secondaria composta da vari tipi di legno.

Il pacchetto di copertura è stato perfezionato con la stesura di una barriera al vapore continua sul piano delle falde inclinate. Sulla stratificazione sono stati messi in opera pannelli termoisolanti appartenenti al sistema Isotec di Brianza Plastica.

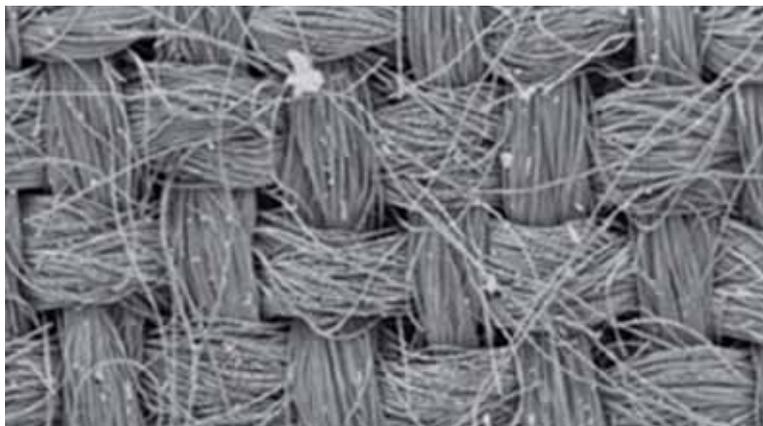
Questi pannelli, realizzati in poliuretano espanso rigido (densità



38 kg/m³), sagomati a battenti contrapposti (per evitare ponti termici), sono rivestiti con una lamina di alluminio e rinforzati con un profilato d'acciaio che garantisce un'efficace micro-ventilazione sotto le tegole. In questo caso il pacchetto di stratificazione previsto dai progettisti ha consentito di ottenere un valore di trasmittanza U pari a 0,35 W/m²K.

Celle a combustibile

Si è tenuto il 24 novembre presso il Politecnico di Milano il convegno sul tema "Materiali innovativi per celle a combustibile a membrana polimerica: dalle proprietà idrofobiche alla conducibilità elettrica", durante il quale sono stati presentati i risultati di un progetto - condotto dal Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica Giulio Natta dell'ateneo milanese e finanziato dalla Fondazione Cariplo - relativo a materiali avanzati (tessuti super-idrofobici e inchiostri a base di nanocarbonio) per elettrodi a diffusione di gas (GDE) in celle a combustibile con membrane



elettrolitiche polimeriche (PEMFC).

Le celle a combustibile sono dispositivi elettrochimici che generano energia elettrica per reazione tra idrogeno e ossigeno, producendo acqua come sottoprodotto. Quelle studiate nel questo progetto generano circa 3 kWh a un costo tra 5 e 10 euro/kWh e sono pensate per applicazioni quali batterie da campo per situazioni di emergenza, telecomunicazioni, automazione industriale, apparecchiature elettromedicali e nautica.

Perché l'applicazione diventi commerciale vanno risolti alcuni problemi legati a generazione di idrogeno, peso e dimensioni dell'apparecchiatura, efficienza, durata e, non ultimo, costi. A parte

la generazione di idrogeno, gli altri problemi sono potenzialmente risolvibili mediante l'utilizzo di nuovi materiali. Per esempio, l'acqua prodotta della reazione tra idrogeno e ossigeno non è nociva per l'ambiente ma se resta all'interno della cella ne peggiora il funzionamento.

Disporre di materiali altamente idrofobici in grado di eliminare in modo rapido ed efficiente l'acqua è di fondamentale importanza. La ricerca ha portato alla produzione di un tessuto superidrofobico che è stato utilizzato in una cella prototipo da laboratorio e ha migliorato sia l'efficienza della produzione di energia elettrica (circa il 60%) sia la stabilità delle prestazioni.

Uno dei filoni più interessanti nel campo dei materiali nano e micro-strutturati riguarda lo studio di materiali innovativi per alcuni componenti fondamentali

delle celle a combustibile a membrana polimerica (PEMFC) con elevate proprietà idrofobiche e di conducibilità elettrica.

La possibilità di disporre di materiali in grado di rimuovere in modo efficiente l'acqua prodotta nelle celle diminuendo i costi è l'obiettivo che si è proposto il progetto di ricerca. Le più recenti celle utilizzano un sistema costituito da fibre di carbonio che

Partner nel tempo...



SOLVIN
The Partner in Vinyls

SolVin Italia Spa - Via G. Marconi 73, 44100 Ferrara - Tel. 0532.789.411 - Fax 0532.789.630
Italy.solvin@solvay.com - www.solvinpvc.com



la Passione per il Progresso

Gruppo Chimico e Farmaceutico

hanno diverse funzioni, tra cui trasporto dei gas agli elettrodi, rimozione dei prodotti di reazione (acqua o gas) e trasferimento di calore dall'elettrodo al piatto bipolare. Per migliorare le prestazioni viene invece applicato uno strato microporoso a base di carbonio.

In dettaglio, dopo il benvenuto di Renato Rota, direttore del dipartimento Giulio Natta, il programma dei lavori del convegno prevedeva una panoramica sulla tecnologia delle celle combustibili a membrana polimerica, a cura di Irene Gatto (CNR ITAE Messina), seguita da 4 interventi di rappresentanti del suddetto dipartimento:

- Introduzione al progetto "Advanced Materials for GDE (gas diffusion electrodes) in PEMFC (polymer electrolytes membranes fuel cells): super hydrophobic textiles and nanocarbon-base inks" (Cinzia Cristiani)
- Funzionalizzazione idrofobica di tessuti (Stefano Turri)
- Effetto del trattamento di idrofobizzazione sui gas diffusion layers (Paola Gallo Stampino)
- Ruolo e importanza dei Gas Diffusion Layers nelle prestazioni di cella (Giovanni Dotelli).

A questi interventi ha fatto seguito quello di Davide Brivio (Saati Group) su sviluppo e industrializzazione di tessuti tecnici per celle a combustibile a membrana polimerica. In chiusura Diana Pozzoli ha illustrato il sostegno della Fondazione Cariplo a progetti di ricerca scientifica e tecnologica sui materiali avanzati.

Case galleggianti

A breve Venezia potrebbe non essere più la sola "città galleggiante", grazie a un progetto di ricerca per lo sviluppo di "abitazioni anfibe" concepite per galleggiare in caso di alluvioni. Floatec è un progetto europeo sottoscritto da Eureka, un network intergovernativo costituito per sostenere attività di ricerca e sviluppo orientate al mercato e progetti innovativi portati avanti da industrie, centri di ricerca e università operanti in vari settori tecnologici.

Il progetto ha individuato nell'Olanda il primo mercato di riferimento, poiché il suo territorio risulta particolarmente esposto agli effetti dell'aumento del livello del mare. Ma le abitazioni anfibe potrebbero consentire anche ai piccoli stati-isola nell'Oceano Pacifico e Indiano, che rischiano di scomparire nei prossimi cento anni, di continuare a esistere grazie all'uso di strutture artificiali galleggianti.



Il principale partner di progetto è Dura Vermeer, società olandese che si è guadagnata una posizione di primo piano nel mercato delle costruzioni galleggianti. Sebbene possa sembrare complicato, la società ritiene che costruire una casa galleggiante rappresenti un processo in realtà relativamente semplice. Il segreto starebbe tutto nelle fondamenta realizzate con strati multipli di materiale polimerico espanso leggero che sostiene il cemento e gli consente di galleggiare.

La tecnologia utilizzata finora aveva mostrato limiti in termini di dimensioni e peso, oltre i quali una struttura perde la propria galleggibilità e affonda. Per risolvere questo problema Dura Vermeer ha costituito un team di lavoro con le spagnole Acciona Infrastructures e Solintel per sviluppare un nuovo metodo per realizzare edifici galleggianti più solidi, semplici e basati su materiali più leggeri.

Il nuovo metodo costruttivo messo a punto utilizza polistirene espanso, che viene inserito in strati multipli tra strati di materiale composito e cemento poi divisi in moduli simili a travi, che possono essere facilmente assemblati in strutture di sostegno più grandi come blocchi da costruzione. I moduli sono disposti in una griglia galleggiante al cui interno viene colato il cemento.

Sebbene la nuova tecnologia sia più avanzata rispetto ai metodi tradizionali, risulta ancora molto più economica rispetto a questi ultimi, data la minore quantità di materiale impiegato. Blocchi più piccoli sono in grado di sostenere strutture più grandi e, in ultima analisi, il costo dell'intera costruzione risulta inferiore.

Casseforme monoblocco

Le nuove casseforme monoblocco riutilizzabili costruite con LNP Verton, un materiale composito anticorrosione rinforzato con fibre di vetro lunghe, sono state sviluppate da Sabic e Meccano de Mexico per sostituire le pesanti casseforme tradizionali in acciaio composte da più parti, riducendo il peso fino al 40%, i tempi di ciclo da 3 ore ad alcuni minuti e consentendo la riduzione dei costi globali di costruzione per ottenere abitazioni a un prezzo più accessibile.

Queste casseforme, utilizzate per stampare pannelli di cemento per le abitazioni (in media sono necessari 500 pannelli per una villetta a schiera tipica), sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni e configurazioni: altezza media pari a 1.100 mm e larghezza di 200-300-600 mm.

Il materiale composito strutturale è in grado di ridurre i costi d'impianto, il tempo di ciclo e il peso rispetto al metallo, fornendo al contempo prestazioni meccaniche eccezionali, tra cui stabilità

dimensionale, forza e resistenza all'umidità, necessarie per i lavori in cemento più impegnativi.

La fabbricazione delle tradizionali casseforme metalliche richiede il montaggio di 30 diversi componenti, per una durata di circa tre ore. Eliminando la necessità di montaggio, grazie alla progettazione in un unico blocco, le casseforme sono pronte in pochi minuti: permettono quindi di aumentare il volume di lavoro e offrono la possibilità a più appaltatori di costruire abitazioni più rapidamente e di ridurre i costi globali.

Inoltre il peso ridotto rispetto al metallo (-20% rispetto all'alluminio e -40% rispetto all'acciaio al carbonio) consente di trasportare e manovrare le casseforme sul posto con maggiore facilità e senza la necessità di attrezzature speciali o gru.

Tubi e dintorni

Supertubo biorientato

La pasta sfoglia non è certo quello che verrebbe in mente pensando a come rendere più resistenti i tubi in PVC per l'adduzione di acqua in alta pressione. Ma, detto e fatto, alcuni ricercatori hanno ragionato come se fossero panettieri, sviluppando un modo innovativo per migliorare il comportamento meccanico del PVC.

Più in dettaglio, GDS ha cercato di capire come poter accrescere la resistenza fisica e all'impatto di tale materiale senza utilizzare additivi chimici. La società è diventata così la prima in Italia che produce un tubo in PVC sfruttando il concetto dell'orientazione delle molecole, mettendo appunto insieme agli spagnoli di Molecor uno dei migliori processi produttivi di questo genere.

Molto spesso il miglioramento di una proprietà ne riduce un'altra e l'uso di additivi è generalmente più costoso che quello del solo PVC. La soluzione, che già altri nel mondo utilizzano sebbene con processi diversi, consiste nell'orientare le catene molecolari del PVC in modo tale che si dispongano in forma reticolare, dando alle pareti del tubo una struttura lamellare a strati, proprio come quelli della pasta sfoglia.

Il PVC è usato da parecchi anni per produrre tubazioni per l'adduzione di fluidi e il processo di biorientazione ne migliora la qualità in maniera sorprendente, assicurando un elevato livello di affidabilità. A tale scopo dapprima avviene un normale processo di estrusione e il tubo in PVC che ne esce viene portato uniformemente a 100°C. A questo punto il materiale diventa malleabile

questo modo le catene molecolari si orientano come spiegato sopra, il tubo viene poi raffreddato, con aria anziché con acqua, in modo da congelare tale orientazione molecolare.

Da questo processo ha origine un prodotto denominato Supertubo, che possiede straordinarie proprietà: resistenza a impatto e pressione e rigidità lo rendono praticamente infrangibile.

Tutto ciò con uno spessore pari a metà circa di quello di un tubo standard in PVC, aumentando così il diametro interno e dunque la portata.

Il tubo risulta pertanto anche più leggero e la sua produzione richiede un minor quantitativo di risorse naturali (materia prima ed energia). È particolarmente adatto per l'adduzione di acqua potabile a elevata pressione, data l'eccellente resistenza a lungo termine e il basso costo al metro.

Risposta alle dispersioni

Il distretto Wimmera Mallee è una delle regioni più calde e aride dell'Australia: le temperature massime si aggirano sui 30-35°C e la piovosità annua non

filtrava nel suolo e, dei 120.000 miliardi di litri immessi ogni anno nei canali ne rimanevano disponibili solo 17.000.

Le conseguenze sono state disastrose anche sul piano ecologico, con il prosciugamento dei corsi d'acqua locali. A fronte di questa situazione, la soluzione è stata individuata in una rete di condotte di plastica, principalmente PVC (36.000 ton). Il territo-



WHITTLE

rio del Wimmera Mallee oggi è attraversato da 8.772 km di condotte, tra cui 1.000 di condutture principali (con tubi di 225 mm di diametro) e 40 stazioni di pompaggio.

Tutte le aziende agricole collegate alla rete devono installare un serbatoio che sarà alimentato direttamente, permettendo di smussare i picchi della domanda e assicurare un'autonomia di almeno tre giorni per ogni azienda agricola. In questo modo si potranno reimmettere nei corsi d'acqua quasi 80.000 miliardi di litri. Il PVC ha permesso di dimezzare i tempi di realizzazione del progetto: 5 anni contro i 10 previsti inizialmente. Ha un costo contenuto e in più dura a lungo, con una vita utile garantita di 80-100 anni, non è soggetto a corrosione e semplifica le operazioni di movimentazione e posa in opera (anche in pendenza).

PEEK per petrolio e gas

In risposta alla crescente domanda di tubazioni sempre più performanti destinate a contesti particolarmente difficili, Victrex Polymer Solutions ha lanciato una nuova famiglia di prodotti estrusi a base di PEEK sviluppati per sostituire le leghe anticorrosione utilizzate per tubi e sistemi di tubazioni destinati all'estrazione e al trasporto



GDS

supera i 300-500 mm. Il problema

è stato ulteriormente aggravato dal sistema fin qui utilizzato per la distribuzione dell'acqua, costituito da una rete di canali a cielo aperto: l'85% dell'acqua evaporava o s'in-

e, attraverso un sistema di aria forzata, viene "stirato" più o meno fino a raddoppiarne il diametro. In



nelle industrie petrolifere e del gas. I prodotti della serie Victrex Pipes sono attualmente disponibili in una gamma di diametri esterni compresi fra 6 e 200 mm, con spessore di parete da 0,8 fino a 5 mm. Sono altresì disponibili in svariate lunghezze o, su diametro inferiore, anche in bobina con lunghezza totale fino a 3.000 m. Le proprietà del PEEK consentono di rivestire le tubazioni in metallo fornendo così

mente privi di alogeni, con bassa emissione di fumi e gas tossici, assicurando così non solo condizioni particolarmente sicure ma anche qualità e ottemperanza ai regolamenti in vigore nell'industria aerospaziale, offrendo inoltre un interessante potenziale in termini di riduzione di peso nel caso di sostituzione dei metalli.

L'isolamento elettrico, la stabilità dimensionale, le prestazioni chimiche, la resistenza alla fatica e all'idrolisi anche ad alte temperature permettono ai tubi in PEEK di fornire potenziali soluzioni a numerose ri-

chiede di prestazioni a livello industriale.

Corrugati interrati

Mentre i tubi corrugati in HDPE con diametro fino a 900 mm sono utilizzati da parecchi anni in Canada per i sistemi di drenaggio, di recente si è manifestata una nuova tendenza con un progressivo passaggio a tubi di diametro più ampio. Tutto è cominciato nell'aprile 2009, con l'installazione di un tubo

fognario da 1.200 mm di diametro sotto un'autostrada a due corsie in prossimità di Charlottetown, la capitale della provincia sudetta al largo della costa orientale del Canada.

A una profondità di 2 metri è stata installata una tubazione lunga 40 m in HDPE, materiale scelto per la comprovata capacità di resistere agli elevati livelli di acidità che caratterizzano

il deflusso delle acque della regione. Secondo PPI (Plastics Pipe Institute), l'uso di tubi in HDPE sotto le strade è sempre più diffuso in Nordamerica. Sembra che il passaggio dai piccoli ai grandi diametri sia quasi naturale, come è accaduto appunto in Canada, dove questi ultimi registrano un

impiego crescente.

In applicazioni di questo tipo devono essere presi in considerazione fenomeni di congelamento e disgelo così come suoli di tipo sabbioso, limaccioso e argilloso che condizionano la scelta del materiale. I tubi in HDPE si sono dimostrati idonei in tutte queste situazioni estreme, garantendo una maggiore resistenza a corrosione e abrasione e mostrandosi duttili e tenaci allo stesso tempo. Le loro caratteristiche assicurano prestazioni inalterate nel tempo senza che ne risenta la funzionalità, nonostante i movimenti o il compattamento della terra circostante.

I tubi utilizzati nel caso specifico appartengono alla gamma Soloflo Max di Soleno e presentano una doppia parete, liscia all'interno per uno scorrimento ottimale e corrugata o rinforzata con nervature all'esterno per assicurare la dovuta resistenza meccanica. La tenuta stagna assicurata da bicchiere e guarnizione integrati mantiene intatte le sezioni di tubo durante le stagioni rigide preservandole dalle infiltrazioni.

Isolamento sottozero

Per semplificarne trasporto e stoccaggio, il gas naturale liquefatto viene sciolto temporaneamente a temperature molto basse (inferiori a -162°C) e quindi l'isolamento delle tubazioni deve essere altamente efficiente. A tale scopo è stato utilizzato per la prima volta in Corea l'espanso melaminico Basotect di Basf, che ha permesso di isolare le tubazioni delle cisterne con una copertura rimovibile.

Secondo SKI Insulation, società fornitrice della copertura, la protezione con questo espanso è più efficiente dal punto di vista energetico, in quanto più sottile del 20% e in grado di offrire un isolamento termico del 50% più alto rispetto a un espanso convenzionale. Nei test di laboratorio, anche a -200°C il materiale ha dimostrato di poter conservare le sue proprietà. L'alto livello di elasticità e la capacità d'isolamento termico della schiuma rimangono inalterati rispetto a un espanso convenzionale che, per contro, diventa molto fragile se esposto a temperature così estreme.

Il materiale, flessibile e leggero, può essere rimosso per consentire regolari ispezioni alle tubazioni e poi riutilizzato, a differenza di quanto accade con le schiume convenzionali, rigide e difficili da sostituire. I costi di manutenzione risultano di conseguenza ridotti. Infine la resina melaminica che compone questo espanso a celle aperte lo rende ignifugo, altra proprietà fondamentale data l'elevata infiammabilità del gas naturale, con possibilità di utilizzarlo fino a 240°C senza che le sue proprietà vengano alterate.



un'alternativa alle costose leghe anticorrosione che, tipicamente, si trovano nell'industria petrolifera e del gas, dove si possono sviluppare temperature operative superiori a 140 °C, in presenza di idrogeno, metano, biossido di carbonio ecc. I tubi in PEEK sono leggeri e intrinsecamente

Scarichi insonorizzati

L'innovativo sistema insonorizzante SiTech, sviluppato da Wavin Italia, comprende un'ampia gamma di tubi e raccordi in poli-



propilene studiati appositamente per garantire il massimo isolamento dai rumori causati dagli scarichi e, di conseguenza, per assicurare un elevato comfort abitativo. Durevoli, resistenti alla corrosione e ai liquidi più aggressivi, questi tubi e raccordi sono caratterizzati da una superficie estremamente liscia per garantire un buon deflusso delle acque nere e da un pratico collegamento a innesto rapido che rende il sistema facile da montare.

Le tubazioni presentano una struttura tristrato. Lo strato esterno in polipropilene blu presenta elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne e agli agenti ambientali, mentre quello intermedio è realizzato in PP copolimero con cariche minerali che garantisce proprietà ottimali antirumore. Lo strato interno, anch'esso in PP copolimero, studiato invece per assicurare elevata resistenza allo schiacciamento e agli agenti chimici, garantisce il massimo scorrimento dei fluidi grazie alla superficie liscia e offre la migliore visibilità interna per ispezione, grazie al colore bianco.

Riciclabile per acqua potabile

Per la realizzazione di un tubo flessibile a uso sanitario e alimentare che, oltre a preservare la potabilità dell'acqua, risultasse interamente riciclabile, Parigi Industry è andata alla ricerca di nuovi materiali che non rilasciano sostanze nocive a contatto con l'acqua potabile e che allo stesso tempo garantiscono un miglioramento delle caratteristiche di resistenza meccanica del pro-

dotto finito senza ovviamente perdere di vista la facilità di installazione.

La materia prima scelta per il nuovo tubo Termopar è il poliuretano, che garantisce resistenza all'idrolisi, tenuta ottimale anche alle temperature più alte, potabilità totale e garanzia di un utilizzo sicuro nel tempo. Completamente trasparente, il nuovo tubo si presenta a prima vista diverso da quelli tradizionali. A differenza di altri prodotti realizzati con materiali termoplastici presenti sul mercato, ha una flessibilità identica ai tubi di gomma rispetto ai quali resiste a pressioni superiori con acqua a 90°C.

Fuoro nell'anima

Un tempo le superfici interne dei tubi flessibili impiegati nell'industria alimentare erano realizzate in PTFE, in seguito sostituito con il FEP, che è più morbido e consente di ottenere superfici più lisce. Ma anche

quest'ultimo fluoropolimero oggi non sembra più del tutto adatto a soddisfare qualsiasi esigenza in specifici settori industriali come, nella fattispecie, il trasporto o il carico e scarico di alimenti.

In questo settore le unità di trasporto e alimentazione devono essere chimicamente resistenti e semplici da pulire e sterilizzare. Il materiale utilizzato deve poter essere pulito con diversi tipi di detergenti e la sua superficie deve essere liscia, per garantire la necessaria sterilità. Inoltre i

tubi senza rinforzo esterno devono avere un raggio di curvatura minimo ed essere utilizzabili in applicazioni sottovuoto.

Con le soluzioni disponibili finora queste esigenze non erano soddisfatte ma, grazie allo sviluppo di nuovi materiali, Cimaka ha realizzato il tubo Cimachem in MFA, un fluoropolimero con eccellente resistenza chimica agli agenti più aggressivi. La superficie estremamente liscia dell'anima del tubo e la sua densità prossima a quella del gas riducono al minimo i depositi di materiali estranei e, in funzione di mezzo e concentrazione, possono essere coperte

temperature da -40 a +170°C, ma la resistenza dell'anima risulta elevata indipendentemente dalla temperatura.

Rinnovabili per biocarburanti

Oltre a cercare di aumentare l'uso di polimeri derivati da fonti rinnovabili per ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, le case automobilistiche e i loro fornitori stanno modificando i sistemi di motori e carburanti per farli funzionare in modo efficiente con le ultime generazioni di biocarburanti. I componenti per questi sistemi debbono resistere ad agenti chimici aggressivi, temperature estreme e stress meccanici per tutta la durata di vita del veicolo.

Hutchinson Italia, fornitore di sistemi per il trasferimento di fluidi, ha specificato un tipo di Zytel RS a base di PA1010 di DuPont per la produzione di tubi per carburante usati con diesel o biodiesel. La poliammide a lunga catena molecolare proveniente da fonti rinnovabili è stato preferito rispetto a vari tipi di PA12 per le superiori prestazioni di resistenza alle temperature e invecchiamento a lungo termine nei biodiesel. Il tubo per carburante estruso monostrato di Hutchinson è già in uso nei nuovi motori turbo e diesel multijet su diversi veicoli del Gruppo Fiat.



Con oltre il 60% in peso, il materiale in questione possiede uno dei più elevati livelli di contenuto rinnovabile attualmente disponibili per una poliammide a elevate prestazioni. Il carbonio rinnovabile contenuto nella PA1010 deriva dall'acido sebacoico, che a sua volta deriva da olio di ricino. Questo tipo di Zytel RS offre proprietà tipiche delle poliammidi flessibili con ulteriori vantaggi, come superiore resistenza alle alte temperature, elevata resistenza ad agenti chimici e bassa permeabilità a carburanti e gas.

Questioni tecniche

Spazio riservato alle domande pervenute dai lettori su problematiche relative alla lavorazione dei polimeri. Le risposte vengono fornite dagli esperti del Cesap di Verdellino-Zingonia, centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche. Invitiamo i lettori a indirizzare le domande direttamente a info@cesap.com oppure alla nostra redazione (macplas@macplas.it).

Vulcanizzazione con perossidi

Dalla mia macchinetta del caffè provengono odori sgradevoli. Ho contattato l'assistenza clienti del produttore che mi ha prontamente sostituito il tubo di carico dell'acqua ma il problema non si è risolto. Ho provato a smontare la caldaia e secondo me l'odore proviene dalla guarnizione in gomma. È possibile? Ho letto in rete che la gomma può assumere odori nella fase di vulcanizzazione. È vero?

La vulcanizzazione con perossidi di EPR (gomma etilene-propilene) ed EPDM (gomma etilene-propilene-diene-monomeri) offre uno spettro di proprietà fisico meccaniche inferiori rispetto alla classica vulcanizzazione con zolfo e acceleranti (utilizzabile peraltro solo nel caso delle EPDM che contengono gli indispensabili doppi legami), bilanciato tuttavia in una certa misura da migliori caratteristiche di resistenza all'invecchiamento termo-ossidativo.

La vulcanizzazione con perossidi è sostanzialmente il risultato della competizione fra reazioni di scissione molecolare e reazioni di reticolazione che prendono corpo contemporaneamente; nel caso delle EPDM la presenza dei doppi legami, dovuti al terzo comonomero, attenua in qualche misura l'entità delle reazioni di scissione a favore di quelle di reticolazione.

Nel caso delle EPR i radicali primari che danno il via alle reazioni di reticolazione sono di tipo terziario (cioè con l'elettrone spaiato presente su un carbonio terziario), mentre nel caso delle EPDM prevalgono i radicali di tipo allilico generati dalle reazioni in corrispondenza ai doppi legami.

I principali fattori in grado di influenzare l'efficienza della reticolazione per le gomme EPR ed EPDM sono: tipo e quantità del terzo comonomero dienico, rapporto etilene/propilene, distribuzione dei comonomeri lungo le catene polimeriche, peso molecolare e distribuzione dei pesi molecolari, tipo e quantità di perossido, eventuale coagente di vulcanizzazione, cariche, plastificanti e antiossidanti.

Nel caso delle gomme EPDM il terzo comonomero dienico migliora in misura apprezzabile l'efficienza della vulcanizzazione grazie alla duplice possibilità, offerta dal doppio legame, di consentire sia l'addizione dei radicali liberi sia la facile estrazione di idrogeni allilici: il reale meccanismo di vulcanizzazione sarà pertanto costituito da una combinazione di queste due possibilità. Quando si voglia realizzare un vulcanizzato in grado di esprimere il massimo della resistenza termo-ossidativa, si utilizzano le gomme EPR completamente sature rinunciando in questo modo alla migliore efficienza in vulcanizzazione delle EPDM.



La concentrazione di perossido è il parametro fondamentale nel determinare la densità di reticolazione del vulcanizzato finale e quindi il suo spettro di proprietà. Per aumentare la densità di reticolazione si ricorre spesso all'impiego di coagenti di vulcanizzazione che risultano indispensabili nel caso di covulcanizzazione di mescole accoppiate o per favorire per esempio l'ancoraggio del vulcanizzato su superfici metalliche.

Pur potendo scegliere fra numerosi coagenti di natura organica lo zolfo è sicuramente il coagente di reticolazione ancora più utilizzato: è sicuramente il più economico e, aggiunto in ragione di 1 g atomo per 1 g mole di perossido, determina sensibili incrementi dell'efficienza di vulcanizzazione. Il perossido da utilizzare in combinazione con lo zolfo va tuttavia scelto con particolare attenzione poiché, per esempio, l'accoppiata zolfo-cumilperossido produce nel vulcanizzato un odore sgradevole difficile da eliminare o attenuare anche dopo prolungati trattamenti di post-vulcanizzazione ad alta temperatura.

Per quanto riguarda gli odori, sono associati ai composti organici volatili (VOC) prodotti a seguito della rottura omolitica per via termica dei perossidi introdotti per formare i radicali necessari nella reticolazione. La natura e concentrazione dei VOC dipendono, oltre che dal tipo di perossido utilizzato, anche dagli ingredienti presenti nella formulazione che possono interagire con esso e dalle condizioni adottate per la vulcanizzazione in termini di tempo e temperatura.

Spesso, anche avendo a disposizione la formulazione dettagliata della mescola, risulta difficile prevedere la presenza di odori nel vulcanizzato ottenuto e si analizza a posteriori il risultato complessivo della mescola ottenuta. Nel caso specifico è preferibile sostituire la guarnizione in quanto probabilmente l'azienda produttrice, avendone l'evidenza, avrà certamente provveduto a modificare le tipologie di additivi introdotti e migliorato il processo di stabilizzazione in modo da eliminare l'inconveniente.

Rigenerata e additivata

Dopo anni di ricerche e test sul campo, Industrie generali ha introdotto sul mercato una nuova resina poliolefinica, derivata dal riciclo di materie plastiche post-consumo provenienti dalla raccolta differenziata, che vengono selezionate per tipo, separate e lavate in differenti vasche, decontaminate, triturate ed estruse fino a ottenere un granulo che poi viene additivato con talco, carbonato di calcio, sfere di vetro, bario ecc.

Alla fine viene aggiunta una certa percentuale di polipropilene vergine, ottenendo così il Polyecolene, un compound poliolefinico di composizione speciale, formulato a misura dell'applicazione. Il materiale sotto forma di granuli presenta caratteristiche particolari assimilabili a una resina vergine, ma prodotta a costi inferiori perché proveniente da rigenerato.

Assenza di odore, resistenza alla luce, possibilità di essere prodotto in diversi colori e verniciato rendono il nuovo materiale particolarmente interessante e utile per essere impiegato in diversi settori, nella produzione di componenti ad alto valore aggiunto. Possiede inoltre buone proprietà termiche, meccaniche e acustiche.

Prima di introdurre il Polyecolene nel ciclo produttivo di manufatti industriali, Industrie Generali, in collaborazione con diverse aziende italiane, ne ha testato sul campo le prestazioni su migliaia di oggetti differenti, per verificarne la fattibilità, le caratteristiche e le proprietà intrinseche. I risultati brillanti ottenuti hanno permesso a diverse aziende di avviare la produzione industriale di serie utilizzando il nuovo prodotto. Sul mercato italiano sono già presenti prodotti realizzati con Polyecolene: bauletti per scooter, componenti per auto ed elettrodomestici, persiane colorate ecc.

Vino e birra

L'uso di bottiglie leggere in PET da 187 ml per il vino è ormai consolidato per Amcor Rigid Plastics. Le principali cantine cali-

forniane, per esempio, scelgono sempre più spesso il PET data la leggerezza abbinata a trasparenza simil-vetro, trasportabilità, sostenibilità e costo ridotto. Le bottiglie sono ben accette dai consumatori e sono ammesse nei locali pubblici dove invece sono bandite quelle in vetro per il rischio di rottura. Il vino confezionato in queste bottiglie può essere venduto nei parchi, ai concerti e in altri luoghi all'aperto. Leggerezza e sostenibilità sembrano attrarre sempre più anche l'interesse delle compagnie aeree.

Le bottiglie in questione presentano il rivestimento barriera KHS Plasmax in ossido di silicio (SiOx) che sigilla il contenitore dall'interno per proteggere il contenuto dall'ossidazione. Questo rivestimento ultrasottile (meno di 100 nm) è trasparente e resistente a rottura, abrasione e delaminazione. Inoltre non si degrada né limita il tempo di stoccaggio delle bottiglie vuote, è facilmente rimuovibile durante il riciclo e non contamina il sistema di riciclaggio.

Sutter Home è il principale produttore di bottiglie da 187 ml per vino, con una quota di mercato del 30% circa. La società ha cominciato nel 2005 a passare alle bottiglie in PET con effetto barriera al posto di quelle in vetro, spostando poi l'intera produzione verso la plastica, che permette inoltre di utilizzare le linee di riempimento esistenti.

Fetser confeziona la propria linea di vino in bottiglie in PET da 187 ml, che vende al dettaglio e all'ingrosso. Le bottiglie conservano l'aspetto del vetro e sono utilizzate sulle linee di riempimento esistenti con minimi adattamenti. Inoltre pesano un sesto di quelle in vetro, riducendo i costi di trasporto e rendendo più efficiente la catena delle distribuzioni.

Cecchetti Wine Company ha registrato una larga diffusione di bottiglie in PET da 187 ml per vino in molte compagnie aeree. La società rifornisce Air Canada, British Airways e Continental Airlines, che considerano il PET un'alternativa leggera e di qualità simile al vetro ma capace di ridurre consumo di carburante e costi.

Per il lancio della birra Carlsberg Export nei punti vendita locali di Sainsbury (Regno Unito) è stata scelta una nuova bottiglia da 500 ml in PET, che dovrebbe dare nuovo impulso alle vendite di birra lager di alta fascia. La bottiglia realizzata mediante soffiaggio include il logo Carlsberg in rilievo ed è chiusa con i tradizionali tappi a corona. Venduta attraverso i distributori automatici, è considerata ideale per le occasioni all'aperto quali picnic e barbecue.

Secondo Carlsberg UK il settore della birra fredda presenta un ampio potenziale di crescita ancora poco sfruttato. Una ricerca condotta lo scorso anno dalla società ha mostrato che nei centri commerciali i distributori di bibite fredde attraggono il consumatore fino a quattro volte di più di un'insegna pubblicitaria.

Ci troviamo di fronte a un classico esempio dell'innovazione di un imballaggio trainata dal fornitore. La nuova bottiglia da 500 ml presenta un design di elevata qualità che ben si addice alla birra fredda e rappresenta un autentico elemento di distinzione sul mercato britannico.



CARLSBERG

AMCOR

Come l'acciaio

Sebbene sia esteticamente gradevole e duraturo, l'acciaio inossidabile spazzolato presenta alcuni inconvenienti particolarmente evidenti negli articoli d'uso quotidiano, specialmente se impiegato come interfaccia tattile. Per esempio, anche il minimo tocco con un dito lascia sulla superficie d'acciaio un antiestetico segno che naturalmente può essere rimosso facilmente ma, per mantenere la condizione originale della superficie, occorre pulirla continuamente.

Inoltre, nonostante l'acciaio sia per natura robusto, anche le minime azioni abrasive possono alterarne la superficie in modo permanente. Altri inconvenienti noti riguardano gli elevati costi iniziali di produzione e il fatto che si tratta di un materiale difficile da saldare e dunque viene impiegato maggiormente per superfici relativamente semplici e piane.

Le materie plastiche e, in questo caso, le pellicole in PET consentono di evitare molti di questi inconvenienti. Ma fino a poco tempo fa la maggior parte dei produttori non è riuscita a riprodurre sulle superfici plastiche gli effetti esteticamente piacevoli dell'acciaio inossidabile spazzolato. Lo sviluppo di una nuova pellicola PET resistente alle abrasioni da impiegare come materiale di copertura grafica per tastiere, cruscotti e pannelli di strumenti sembra destinato a cambiare la situazione.

Denominato Autotex Steel, questo nuovo materiale sviluppato da MacDermid Autotype è formato da uno strato ricettivo all'inchiostro sulla superficie del lato opposto e da uno strato esterno speciale con rivestimento duro trattato chimicamente e resistente ai raggi UV. Lo strato esterno presenta finiture testurizzate che, quando la pellicola viene stampata sul lato opposto con inchiostri metallici standard o nuovi inchiostri specchiati, creano l'effetto di un pannello in acciaio inossidabile spazzolato.

Questa soluzione innovativa offre inoltre una serie di vantaggi rispetto al tradizionale acciaio inossidabile: dalla capacità di produrre tastiere o pannelli grafici di alta qualità, a costi molto inferiori con i processi di serigrafia standard, alla semplicità di stampaggio. Proprio questo rende Autotex Steel ideale per l'uso con le tastiere a membrana tattili o a cupola e nelle applicazioni in cui le aree dei tasti o del pannello devono avere i bordi rialzati, in quanto il materiale possiede un eccellente modulo di flessibilità, con una durata tipica dei tasti a cupola che supera i cinque milioni di azionamenti. L'applicazione di tasti a una superficie in acciaio richiederebbe componenti separati, mentre con la pellicola di PET i tasti vengono incorporati come una singola parte, agevolando la creazione di cruscotti o tastiere completamente

Medicali al carbonio

Recentemente introdotta da Ensinger sul mercato degli articoli medicali, la serie di semilavorati compositi Tecatec, caricati con un'elevata percentuale di fibra di carbonio, è destinata alla realizzazione di particolari caratterizzati da elevata resistenza meccanica e stabilità dimensionale anche a temperature elevate, oltre alla biocompatibilità.

La combinazione di una matrice termoplastica accoppiata con un tessuto in fibra di carbonio assicura il raggiungimento di valori di resistenza a trazione e a flessione molto più alti rispetto ai classici estrusi rinforzati con fibre. Il materiale presenta un basso peso specifico, è radio-lucente e offre una buona resistenza chimica; l'insieme di queste specifiche lo rendono ideale per la produzione di dispositivi medicali come fissatori esterni e strumenti chirurgici.

L'ultimo nato della gamma (Tecapec PEEK CW50), disponibile in lastre con spessore da 3 a 40 mm) utilizza la matrice polimerica del PEEK, nella quale vengono impregnati gli strati di tessuto in carbonio. Quest'ultimo, presente nel materiale in quantità pari al 50% in peso, assicura elevatissima rigidità ed eccezionale stabilità dimensionale anche dopo svariati cicli di sterilizzazione.

sigillati resistenti ai liquidi.

Diversamente dall'acciaio inossidabile, la nuova pellicola non rivela la presenza di impronte e può essere stampata con facilità per creare finestre trasparenti o per contenere grafici visibili solo se illuminati, poiché vanta una straordinaria riproduzione dei colori e un'eccellente trasmissione della luce nelle aree trasparenti. Normalmente le parti grafiche vengono stampate al rovescio, in modo che lo strato della pellicola e la superficie superiore con rivestimento duro testurizzato le proteggano dall'usura e dall'abrasione. Questa superficie inoltre resiste a solventi e liquidi di pulizia industriali.

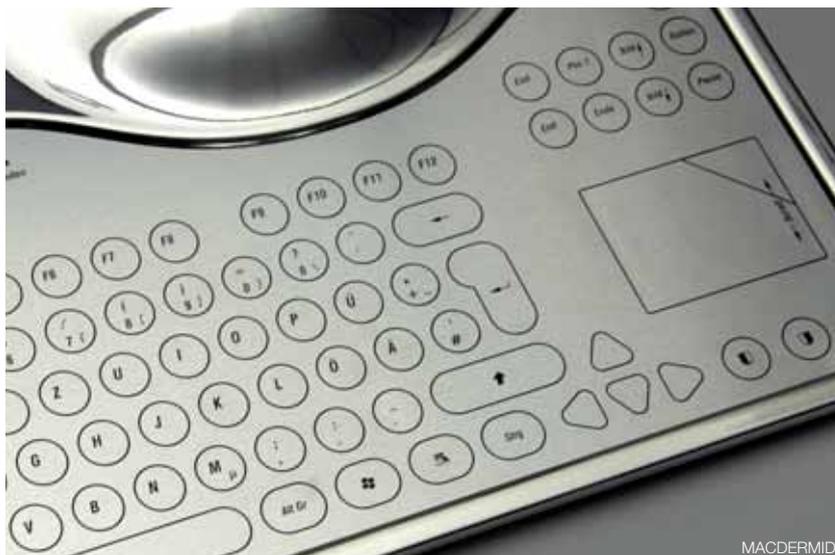
Educazione fisica

Grazie alla collaborazione di Ticona Engineering Polymers, la gamma di prodotti MultiGoal di GenMove è stata convertita in

una linea più flessibile e resistente di attrezzature per l'educazione fisica dei giovani di qualsiasi età, dalla prima infanzia alle scuole superiori, così come per i disabili.

MultiGoal consiste in una rete cilindrica che si presta a svariati giochi e attività e consente di andare a segno da qualsiasi posizione, per la gioia dei giocatori, ed è composta da una serie di manicotti, palletti e bracci realizzati da APM (American Plastic Molding, Indiana) mediante stampaggio a iniezione utilizzando il POM Hostaform HS15 di Ticona.

I due partner hanno lavorato per sviluppare l'intelaiatura con l'impiego di un POM ad alta resistenza, in grado di sopportare anche i giocatori più entusiasti grazie a una robustezza e una durata che vanno ben oltre le aspettative.



MACDERMID

Microgranuli coloranti

Un nuovo tipo di microgranuli, introdotti da Novosystems con il nome di Novopearls, combinano le migliori caratteristiche dei coloranti liquidi e dei materiali in granuli convenzionali e permettono di ottenere un ampio spettro di colorazioni risparmiando sui costi. I microgranuli sferici (diametro medio 450 micron) contengono una speciale miscela di cera che può essere omogeneizzata in maniera eccellente con svariati termoplastici. Per la prima volta



NOVOSYSTEMS

è possibile sfruttare le migliori caratteristiche dei materiali liquidi con più elevato potere colorante (per un volume massimo del 3%) riducendo allo stesso tempo la quantità di materiale aggiunto.

I Novopearls sono altamente pigmentato, possono essere miscelati, sono esente da polvere e presentano una bassa viscosità, ma soprattutto vantano un punto di fusione di 85°C. I microgranuli fondono più rapidamente dei materiali di base da colorare e questo si traduce in una rapida omogeneizzazione senza striature di colore e polimero, finora ottenibile solo con i colori liquidi. Grazie alla dispersione ottimale dei pigmenti nel granulo a base di cera è possibile impiegare quantità estremamente ridotte (tra 0,1 e 0,9%) di additivi. I risparmi in termini di costi possono variare dal 20 al 30%.

I microgranuli, da un lato, sono molto più conveniente dei granuli convenzionali e, dall'altro, data la specifica pigmentazione, consentono livelli di colorazione più elevati dei coloranti liquidi, rispetto ai quali generano un effetto pulente comparabile con quantità molto ridotte di materiale aggiunto e un'eccellente omogeneizzazione. L'abrasione è ridotta rendendo gli agenti pulenti superflui, mentre la formazione di polvere non è più un problema.

A futura memoria

Nel corso del ventesimo secolo gli artisti hanno fatto ampio uso di materiali polimerici per creare opere che oggi sono considerate autentici capolavori. Purtroppo alcune di queste creazioni - contrariamente alle aspettative - stanno subendo una veloce usura e la loro conservazione si presenta come una vera e propria sfida. Attualmente sembra mancare la conoscenza di metodi

Meravigliatevi pure!

Qualità al posto di quantità, si ripaga.

Solo il 2% di master batch colorante può ribaltare il mondo.

GRAFE. Leader innovativo di mercato nel campo delle materie plastiche.



Masterbatches Worldwide

GRAFE Italia S.r.L.
Via Isonzo, 6/B
Turate 28078 (CO), ITALY

Fon +39 (0) 2 96 75 30 10
Fax +39 (0) 2 96 75 30 13
mailto: Italia@grafe.com

per l'esposizione, la pulizia e la sistemazione delle opere al fine di preservarle dal deterioramento. A tale scopo è nato il progetto Popart (Preservation Of Plastic Artefacts), finanziato dalla Commissione Europea per il periodo da ottobre 2008 a marzo 2012.

Dodici partner da 8 paesi (tra cui l'Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del CNR di Firenze) collaborano per diffondere quanto più possibile know-how ed esperienza, allo scopo di mettere a punto una strategia europea condivisa per migliorare la conservazione degli oggetti d'arte plastici nelle collezioni dei musei. Basata su dati scientifici e sullo scambio di conoscenze, tale strategia si propone di valutare e definire pratiche e rischi connessi all'esposizione, pulizia e restauro delle opere originali.

Un altro aspetto del progetto, invece, riguarda l'esposizione di 25 esempi di materie plastiche "storiche" in 11 ambienti differenti in Europa e in Egitto a dimostrazione di come clima e soglie d'inquinamento diversi possano influire sul comportamento dei polimeri. Lo studio porterà all'elaborazione di modelli realistici di danno.

Dal 7 al 9 marzo 2012 CRCC (Centre de Recherche sur la Conservation des Collections) organizzerà a Parigi una conferenza internazionale per presentare i risultati ottenuti alla fine dei 4 anni di durata del progetto. Il simposio includerà lezioni plenarie al mattino e workshop o visite nel pomeriggio di ciascun giorno.

Le relazioni porranno particolare accento sulle seguenti tematiche: storia, valutazione e problematiche delle collezioni; valutazione del danno per oggetti artistici in plastica; conservazione dei manufatti artistici (pulizia e restauro). Infine una sessione poster sarà riservata alla presentazione di nuove ricerche, trattamenti conservativi e studio di casi specifici.



linee fornite da Bausano, ma anche degli stessi compound, per realizzare i quali vengono impiegate linee di Icma San Giorgio.

Tra le più recenti applicazioni dei prodotti dell'azienda troviamo due nuovi grandi pontili di attracco nel cuore di Venezia, uno per le imbarcazioni che mettono in comunicazione la città con il Lido, l'altro per quelle di collegamento con l'aeroporto Tesserà.

I prodotti in WPC trovano in strutture come i pontili della laguna veneziana campi di applicazione ideali proprio perché richiedono una manutenzione ridottissima anche se sottoposti a condizioni ambientali estremamente severe e sollecitazioni meccaniche molto elevate (attracco delle imbarcazioni, passaggio di migliaia di passeggeri ogni giorno) garantendo al contempo prestazioni sempre elevate.

In questo caso, più che in altri, è risultata vincente la possibilità offerta dai WPC di riprodurre alla perfezione la naturalezza del legno, così da inserire in un paesaggio urbano dalla forte connotazione storico-artistica manufatti ad alto tasso tecnologico ma dal bassissimo impatto ambientale ed estetico.



Legno plastico in laguna

L'abbinamento tra le proprietà dei materiali plastici e l'estetica tipica del legno ottenibile con la lavorazione dei WPC (Wood-Plastic Composite) non è più una novità ma, anzi, rappresenta ormai il punto di maggiore forza tecnologica e commerciale che ha permesso a tali materiali di affermarsi come valida alternativa economica a quelli naturali. Ed è proprio sfruttando tale punto di forza che Plasticwood.it, azienda veronese parte del gruppo Geofin, si è affermata in Italia e nel mondo non solo come produttore di manufatti in legno-plastica, ottenuti mediante estrusione con

Specialisti a confronto

Le ultime novità in materia di produzione di profili tecnici in PVC sono state esaminate da alcuni esperti del settore che, nel corso di un simposio che si è svolto l'11 e 12 novembre ad Ascoli Piceno presso la sede di Fainplast, hanno avuto la possibilità di confrontarsi sulle tecnologie più recenti e le soluzioni più innovative. Organizzato in collaborazione con Battenfeld-Cincinnati, Mc Plast e ConPro, l'evento ha visto alternarsi momenti di dibattito a dimostrazioni pratiche: l'obiettivo era quello di rendere il più completo possibile un momento di studio e di analisi tra specialisti dedicato a questa tecnica di lavorazione.

Gli oltre 70 partecipanti hanno potuto assistere all'estrusione ad alta velocità di profili tecnici in PVC, con cambio di colorazione in linea (estrusione rigida masterizzata in linea), un metodo che permette di colorare grandi quantità di materiale partendo dal naturale, attraverso l'utilizzo di un masterbatch specificamente studiato e formulato da Fainplast e di macchinari altamente performanti.

Nella prima parte della giornata il dibattito si è sviluppato sugli interventi delle aziende partecipanti. Enrico Buran (Battenfeld Cincinnati) ha presentato TechBEX, una soluzione integrata per profili tecnici". A sua volta Marco Veronesi (Fainplast) si è soffermato sulla suddetta estrusione rigida masterizzata in linea, mentre Mirko Melchiori (Mc Plast) ha approfondito il tema dell'innovazione nelle attrezzature per estrusione. A chiudere il dibattito Andreas Meyer zu Kuingdorf (ConPro) con un intervento sul sistema

gravimetrico per il completo controllo di produzione che mantiene costante il peso medio del profilo. Nella seconda parte della giornata i partecipanti hanno potuto esaminare attentamente sia i macchinari sia i materiali utilizzati per la dimostrazione.

Ciò che è emerso nei due giorni di lavori è la possibilità di ridurre al minimo gli scarti derivanti dal cambio di colore grazie alla facilità e all'immediatezza del processo di colorazione e all'ottima qualità dei materiali, con conseguente notevole incremento della produttività aziendale, grazie anche alle soluzioni impiantistiche presentate, che rappresentano un'innovazione assoluta nel campo dell'estrusione di profili in PVC.



Canoe naturali

Una canoa completamente naturale è stata fabbricata da Flaxland (Regno Unito) impiegando uno strato di tessuto Biotex Flax Hopsack di Composites Evolution e una bio-resina polimerizzata a raggi UV (EcoComp UV-L) fornita da Sustainable Composites. Per l'imbarcazione è stato realizzato un telaio di compensato nautico e pino europeo ricoperto con il rinforzo Biotex e successivamente impregnato con resina a base di semi di lino.

Negli ultimi anni i materiali sintetici, quali i tessuti spalmati in poliestere, sono stati sempre più utilizzati nella costruzione navale. Nel tentativo di tornare ai metodi tradizionali, ora Flaxland ha sperimentato l'utilizzo del lino quale coltura sostenibile per produrre olio e fibre con cui realizzare imbarcazioni.

Tra i vari tessuti a base di lino testati, Biotex è risultato il più adatto alle esigenze progettuali: possiede proprietà di impregnazione e resistenza alla lacerazione paragonabili a quelle dei materiali sintetici, che si prestano quindi alla realizzazione di canoe flessibili, eppure resistenti, senza l'impiego di stampi.

Finora sono stati messi a punto 7 prototipi utilizzando tessuti Biotex dei tipi Flax Hopsack e 3H Satin. Il primo permette di realizzare canoe resistenti e durevoli che pesano meno di 12 kg, il secondo consente di ridurre ulteriormente il peso (8 kg) delle canoe da competizione.



CAMBIA COLORE AL VOLO



ULTRA
PURGE

Don't just purge...Ultra Purge!™

**RICHIEDI UNA
CAMPIONATURA
GRATUITA**

tel. 0131 836136

www.ultrapurge.com

PASSION FOR PLASTICS

Azienda leader nel settore delle materie plastiche, Fainplast da oltre 15 anni produce compounds per applicazioni speciali. Grazie a un forte know-how tecnico e a importanti investimenti nel settore ricerca e sviluppo, oggi l'azienda vanta una vastissima gamma di prodotti sempre più performanti e competitivi, studiati su misura al fine di soddisfare ogni esigenza. Produzione tailor-made, alta produttività e flessibilità: queste le caratteristiche che fanno di Fainplast un'azienda di successo.



PVC
COMPOUNDS



Fainplast Srl Zona Ind.le Campolungo 2^a Fase 63100 Ascoli Piceno Italy
P +39 0736 40 36 05 E info@fainplast.com W www.fainplast.com



Notiziario dei compositi

A cura di Luca Carrino (tel. 347 9405794 - e-mail: L_carrino1@alice.it)

Brevi dal mondo

Nell'universo fantascientifico di Star Wars, gli Stormtrooper (truppe d'assalto) erano le truppe d'élite dell'Impero. Caratterizzati da una tipica corazza bianca, questi soldati intergalattici sono tra i primi a cadere nel corso dei tanti scontri della storia. Visto che George Lucas non ha pensato di proteggere un po' di più l'esercito imperiale dei ribelli, è intervenuto Léonard Carson, fan di Star Wars e ingegnere presso San Diego Composites.

Carson ha, infatti, reso nota la notizia di aver finalmente portato a termine un sogno che accarezza da diversi anni: creare un costume da Stormtrooper completamente realizzato in materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio. Ed è riuscito a convincere tre suoi colleghi a creare un set di 4 costumi Stormtrooper. Il risultato finale è eccezionale, tanto che il loro capo ha de-

ciso di sostenere finanziariamente e materialmente il progetto. Il costo di questa chicca, che fa sicuramente gola ai tantissimi appassionati della saga fantascientifica, è ancora un mistero.



I materiali polimerici fibrorinforzati non servono solo a plasmare gli oggetti del futuro ma anche a riportare ad antico splendore grandi capolavori del passato.

È il caso dell'antica chiesa di Santa Giustina di Ravenna che, grazie all'utilizzo di tali materiali, è stata completamente restaurata nella sua struttura principale.

La struttura del campanile, particolarmente esile a causa di diversi crolli e di una fessurazione diffusa, necessitava di un consolidamento sia del tetto sia delle pareti. Inoltre la muratura esterna presentava una finitura superficiale in forte stato di deterioramento. L'intervento sulla copertura della chiesa è stata l'opera più lunga e onerosa del restauro: l'edificio si stava infatti aprendo dall'alto. Inoltre le arcate dell'abside erano sfondate e facevano penetrare l'acqua piovana.

Proprio per ripristinare la copertura è stato uti-

lizzato un cordolo completamente realizzato in materiale polimerico rinforzato con fibra



di carbonio. Successivamente, tramite l'utilizzo di lamine, sempre realizzate in materiale composito, è stato effettuato il consolidamento dell'arcata. Per il consolidamento dell'arco nell'aula centrale, del campanile e del cordolo in carbonio sul tetto dell'abside è stata impiegata malta fibrorinforzata tixotropica, specifica per ripristini di murature e composta da speciali cementi solfatoresistenti, sabbie classificate, fibre sintetiche e additivi.



Il sogno più bello, per chi è costretto all'immobilità a causa di un incidente, è di poter tornare nuovamente a camminare. Un sogno che è diventato realtà grazie alla messa a punto delle "elegs": un esoscheletro robotico realizzato, quasi interamente, con materiali innovativi avanzati quali quelli polimerici fibrorinforzati.

La prima a beneficiare di questa invenzione è stata una sportiva di 43 anni, Amanda Boxel, che dal febbraio del 1992, a causa di un incidente sulle piste da sci del Colorado, non riesce più a muoversi autonomamente a causa di una lesione midollare. Oggi Amanda, animatrice della non-profit Challenge Aspen, è la testimonial di un miracolo della tecnologia che esce dai labo-



ratori di Berkeley in California. Le "elegs" sono la derivazione di un'invenzione militare, il cui scopo era quello di



mettere i marine americani, impegnati in territori particolarmente accidentati, nella condizione di trasportare con meno fatica carichi superiori ai 60 kg in spalla. L'esercito era stato dotato di questo aiuto supplementare che dava al soldato la possibilità di camminare meglio, di spingere sui suoi muscoli anche nelle salite più difficili. Si chiamava Hulc (Human Universal Load Carrier), un portatore di pesi universale.

Successivamente Berkeley Bionics ha acquisito il brevetto e l'ha sviluppato con l'università per usi civili. Un piccolo zainetto con batterie agli ioni di litio, due ossa leggere in acciaio e materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio, sensori che leggono il movimento, due stampelle: ecco gli elementi principali dell'esoscheletro che permette alla persona paralizzato di alzarsi dalla carrozzella, stare in piedi e muoversi.

Al fine di controllare gli approvvigionamenti di fibra di carbonio, ritenuti fondamentali per lo sviluppo delle auto di prossima generazione, BMW

ha acquistato il 15,2% del capitale della tedesca SGL Carbon. La casa bavarese sta già utilizzando la fibra di carbonio per il marchio Lamborghini, fornendosi da Voith che possiede, a sua volta, il 9,14% di SGL. Il peso della vettura, come noto, ha un impatto diretto sulle emissioni di CO₂ e, di conseguenza, influisce sulla rispondenza dei modelli alle prossime omologazioni europee. È questo il motivo principale che ha spinto BMW a puntare sui materiali polimerici fibrorinforzati; che vantano una maggiore leggerezza (almeno il 50%) rispetto alla maggior parte degli acciai, pur essendo di gran lunga più resistenti.

Airam, giovane azienda del Torinese, ha dato vita a una collezione di gioielli molto particolare, realizzata con materiali polimerici e fibra di carbonio. Il procedimento utilizzato è segreto e le sue fasi, nel dettaglio, non sono note, per proteggere una produzione che rischia di subire la copia. Si sa comunque che la realizzazione avviene attraverso la sovrapposizione di 14 strati di materiale polimerico rinforzato con fibra di carbonio, precedentemente impregnati di una particolare resina accuratamente testata per evitare ogni tipo di reazione aller-

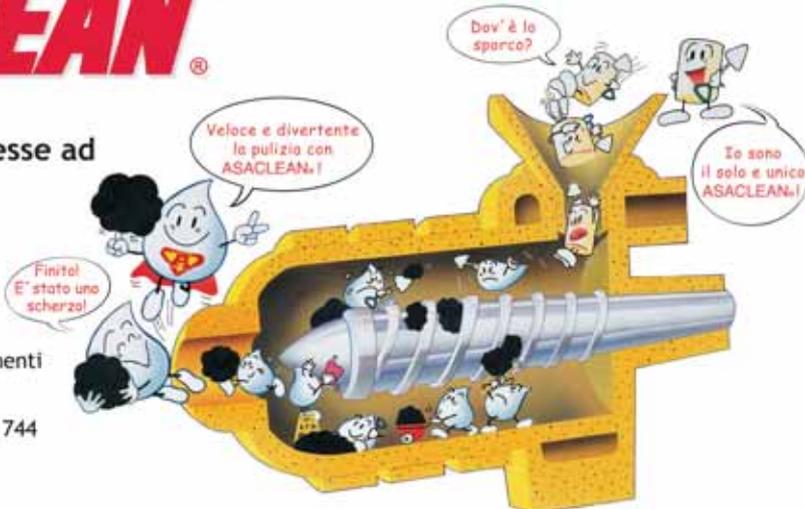


It's not clean until it's
ASACLEAN®

Disponibili i nuovi tipi speciali per presse ad iniezione e per estrusori

- Pronti all'uso per un facile utilizzo
- Elevato potere pulente e basso rilascio di residui
- Ideali anche per lo spurgo di canali caldi
- Universali per tutti i termoplastici da 160°C a 420°C
- Tipi speciali per polimeri trasparenti
- In accordo con le direttive EC per il contatto con alimenti

Per informazioni e per richiedere una campionatura gratuita per prove contattaci al numero +39 - 0332 238 744



VELOX

AsahiKASEI

VELOX Italia S.r.l.
Via B. Luini, 2 • I - 21100 Varese

Tel: +39 - 0332 238 744
Fax: +39 - 0332 238 752

Email: Info.it@velox.com
www.velox.com

gica al prodotto.

Successivamente viene eliminata la resina in eccesso, attraverso una lavorazione manuale che rende visibile la lucentezza del carbonio senza che si rendano necessarie verniciature. Infatti tutti gli altri prodotti in fibra di carbonio vengono di norma verniciati, operazione che rende la superficie estremamente fragile agli urti e non permette alla fibra di essere visibile nella sua reale lucentezza.



AIRAM

In libreria

Dallo scorso numero abbiamo iniziato a "costruire" una biblioteca ideale sui plastici rinforzati: così, partendo dall'idea che non serve possedere tutti o una grande quantità di testi per assicurarsi un'ottima biblioteca specifica, abbiamo operato una prima selezione di quei libri che, a nostro parere, possono garantire una sufficiente ampiezza degli argomenti e consentire gli opportuni approfondimenti. Un'operazione di questo genere ha ancora più senso nell'era del web.2, dal momento che oggi è possibile ottenere informazioni di cui si ha bisogno di tanto in tanto dalle tante biblioteche disponibili nella rete, senza impegnare spazio fisico e investire una somma considerevole.

Nella nostra ideale costruzione dobbiamo iniziare dai testi base, a partire dai quali si possono poi diramare tutti gli interessi settoriali e/o tecnologici specifici. Tra le nostre preferenze ci piace collocare "Engineering Mechanics of Composite Materials", Second Edition, Oxford University Press, New York, 2006, scritto da Isaac M. Daniel and Ori Ishai. Questo libro non è forse altrettanto noto come altri, ma è forse il migliore per gli studenti dei corsi universitari disponibile a tutt'oggi.

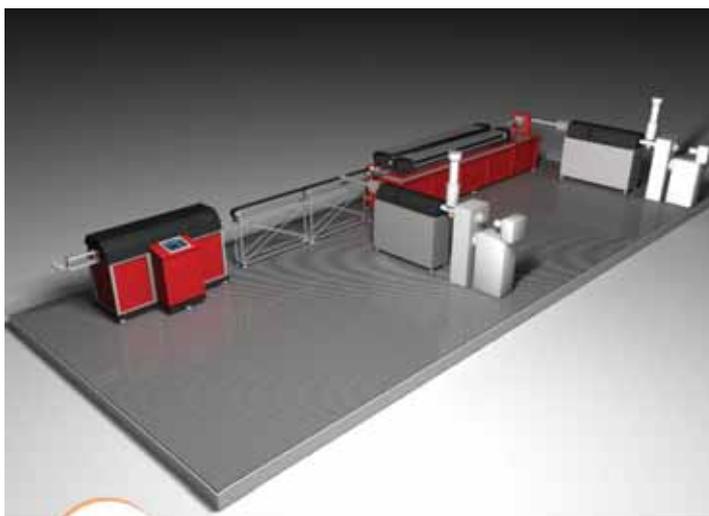
Questa seconda edizione sta rinnovando e amplificando il grande successo di quella precedente. Il testo è stato rivisto, aggiornato e ampliato in funzione dell'evoluzione del settore, dei progressi nella ricerca scientifica svolta dagli autori e dei suggerimenti ricevuti dai lettori. Il libro inizia con due capitoli sulla terminologia fondamentale e sui principali concetti di base della scienza e della tecnologia dei plastici rinforzati. La proposta di un vocabolario chiaro e completo è un'operazione molto apprezzabile e normalmente assente nei testi simili.

Singoli capitoli sono dedicati al comportamento meccanico, anche tridimensionale, sia di una lamina unidirezionale sia di laminati multidirezionali. Anche gli effetti igrotermici sono coperti in

modo più dettagliato rispetto alla maggior parte dei libri di testo e un capitolo intero dedicato alla caratterizzazione dei materiali rinforzati costituisce senz'altro una presenza apprezzabile. Ogni capitolo presenta tutte le equazioni importanti e i principali modelli analitici e numerici; sono presenti, inoltre, numerose foto e illustrazioni per mostrare il significato fisico dei concetti principali e di quanto trattato già a livello teorico. Il nuovo testo contiene una trattazione più completa della teoria fondamentale della laminazione, con attenzione estesa agli effetti tridimensionali, una maggiore enfasi sui materiali più ampiamente utilizzati, come i compositi tessili, e una presentazione esauriente e pratica delle teorie di rottura e della loro applicabilità. In tutti i capitoli le descrizioni teoriche sono confrontate con i risultati sperimentali.

Gli autori pongono una cura particolare nel presentare le diverse procedure di calcolo e forniscono comodi diagrammi di flusso per i calcoli, in modo da guidare anche i meno esperti. I metodi e gli strumenti più avanzati di progettazione e ottimizzazione dei processi per le strutture composite sono descritti e illustrati con esempi specifici e con un efficace riferimento a casi applicativi. Un ampio capitolo è dedicato alla caratterizzazione sperimentale e alle prove, compresi i più recenti metodi di test e alle relative norme, naturalmente secondo gli standard ASTM.

Notiziario dei compositi



Linea per produzione di anime
in plastica riciclata da 2" e 3"

Le anime in plastica consentono un notevole risparmio economico, oltre che di materia prima e di spazio all'interno dei magazzini. Inoltre, una volta utilizzate, possono essere ulteriormente riciclate per generare nuove anime.

www.my-core.it



OMF **TURRA**

CO-MOULDING VERTICAL INJECTION PRESSES

OGGI LE NOSTRE PRESSE VERTICALI POSSONO CONTARE
SUL KNOW-HOW TECNOLOGICO DI UN GRANDE GRUPPO.

a brand of
imsdeltamatic
group



Via Beretta, 25 - 24050 Calcinate - Bergamo - Italy - Tel. +39 035 83 55 111 - Fax +39 035 83 55 555 - E-mail info@imsdeltamatic.com
www.imsdeltamatic.com

**FINALMENTE
POTETE TOCCARE
LE VOSTRE IDEE.**



Per info: www.termostampi.it - italy@termostampi.it

Con Termostampi ogni vostro progetto diventa subito realtà. Grazie all'innovativa stampante a 3 dimensioni che, in breve tempo, trasforma le vostre idee in prototipi fedeli e dettagliati, per permettervi di valutarle al meglio e perfezionarne il risultato. Per realizzare la vostra creatività scegliete l'esperienza, l'affidabilità e tutta la sicurezza di Termostampi.


TERMOSTAMPI

Notiziario UNIPLAST

UNIPLAST - ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE FEDERATO ALL'UNI
20123 Milano - Via dei Piatti - tel 02 8056684 - fax 02 8055058
email: uniplast@uniplast.info - www.uniplast.info

Applicazioni agricole

Nella riunione della sottocommissione Uniplast SC9 (Foglie e film) del 6 ottobre - presidente Andrea Ferraresi (Agriplast) - si è discusso sulla definizione delle caratteristiche meccaniche dei film da impiegare per la disinfestazione dei suoli agricoli da parassiti quali funghi e nematodi. Le proprietà di permeabilità ai gas potranno essere definite con precisione solo quando verranno identificate le molecole ammesse per gli agrofarmaci che attualmente sono in esame alla commissione europea.

Informazioni più attendibili si avranno nei primi mesi del 2012, nel frattempo si proseguirà con la stesura di una prima bozza preliminare di progetto di norma che avrà un'impostazione per le caratteristiche meccaniche dei film simile alla norma sui film agricoli termoplastici per pacciamatura EN 13655 "Materie plastiche - Film termoplastici per pacciamatura per uso in agricoltura ed orticoltura".



La riunione della sottocommissione Uniplast SC19 (Applicazioni di materie plastiche in agricoltura) del 30 novembre - presidente Andrea Ferraresi (Agriplast) - aveva come tema la discussione dei commenti al progetto E13.19.D06.0 "Materiali termoplastici biodegradabili per uso in agricoltura e orticoltura - Film per pacciamatura - Requisiti e metodi di prova".

Sono stati rivisti alcuni punti del progetto riguardanti le caratteristiche dimensionali di larghezza e spessore con l'introduzione di tolleranze e limiti di variazione rispetto ai valori nominali di spessore in linea con quelli della EN 13655 "Plastics - Mulching thermoplastic films for use in agriculture and horticulture".

Nelle proprietà fisico meccaniche sarà inoltre introdotta la prova di "dart drop test" secondo EN ISO 7765-1 "Plastics film and sheeting - Determination of impact resistance by the free-falling dart method - Part 1: Staircase methods" e verranno riviste le classi di durata dei film biodegradabili per pacciamatura nei limiti del loro

impiego, per una più diretta corrispondenza con quelle attualmente d'uso per i film per pacciamatura rispondenti alla EN 13655.

Tubazioni metallo-plastiche

Nella riunione del gruppo di studio Uniplast SC8/GS16 (Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici) del 13 ottobre - coordinatore Giuseppe Mondello (Kiwa Italia) - è stata ripresa la bozza di studio per la revisione della UNI TS 11344 "Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni", analizzando in particolare gli spessori dello strato di alluminio per i diametri maggiori di 40 mm e rivedendo il prospetto 5: Caratteristiche del sistema per la resistenza allo sfilamento, i cicli termici ed i cicli di pressione.

Si è quindi considerato ISO DIS 17484-1 "Plastics piping systems - Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa) - Part 1: Specifications for systems" e in particolare le prove a bassa temperatura (0°C) previste nell'Annex J (Thermal Cycling test on joints), verificando che sono molto difficili da realizzare se non in un'appropriata camera climatica.

Biodegradabili e compostabili

Il 7 ottobre si tenuta una riunione del gruppo di studio uniplast SC21/GS4 (Materiali plastici biodegradabili e compostabili) - coordinatore Francesco Degli Innocenti (Novamont). Il gruppo ha deciso l'invio del progetto E13.21.D17.0 "Materiali plastici biodegradabili in suolo - Tipi, requisiti e metodi di prova" all'UNI per l'avvio delle procedure d'inchiesta pubblica.

A seguire è stata esaminata la situazione dei lavori del CEN TC 249/WG17 (Biopolymers) con particolare attenzione ai commenti ricevuti sul WI 249781 "Plastics -



Environmental declaration on biopolymers and bioplastics". Maurizio Tosin (Novamont) ha relazionato quindi sull'attività del nuovo ISO TC 61/ SC5 / WG23 (Test methods for bioplastics), che ha tenuto la sua prima riunione a Kuala Lumpur il settembre scorso e che dovrà rivedere il testo dell'ISO CD 16620 "Plastics - Determination of the biomass carbon ratio in plastics products and their components", articolandolo in 3 parti (Generalità - Metodi di calcolo del carbonio di origine biologica - Metodo per la determinazione del polimero di origine biologica).

Tosin ha poi evidenziato anche le attività dell'ISO TC 61/SC5/WG22 (Biodegradability), riunitosi il 27 settembre, fra cui le prove di laboratorio che hanno portato a definire un suolo sintetico tipo nell'ISO DIS 17556 "Plastics - Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil".

Si è infine discusso dello sviluppo di una nuova proposta di lavoro che vorrebbe identificare le caratteristiche e il campo di variabilità dei requisiti dei materiali termoplastici ottenuti miscelando i polimeri termoplastici con quantità da definire di particolari composti chimici in grado di accelerare la frammentazione delle materie termoplastiche e i cui frammenti hanno caratteristiche chimico fisiche variate rispetto a quelle del manufatto originario tali da poter essere assimilati dai microrganismi esistenti in natura secondo limiti, condizioni di umidità, temperatura e tempo da definirsi. La discussione proseguirà coinvolgendo le sottocommissioni SC1/2 (Prove chimico-fisiche) ed SC7 (Materiali termoplastici).

Trasporto di fluidi e gas

Il 26 ottobre si è tenuta ad Amsterdam una riunione della sottocommissione ISO TC 138/SC4 (Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids and for the supply of gaseous fuels) - presidente Dave Oosterholt (Olanda). I coordinatori dei vari gruppi di lavoro hanno esposto lo stato dei lavori dei singoli WG.

L'ISO TC 138/SC4/WG3 (PE pipe systems) - coordinato da Steve Beech (UK) ha programmato la revisione di OISO 4437:2007 sulle tubazioni di polietilene per gas rivedendolo in 4 parti (Parte 1: Generalità, Parte2: Tubi, Parte 3: Raccordi, Parte 5: Idoneità allo scopo del sistema).

Nella riunione della SC4 il presidente Oosterholt ha proposto la revisione della ISO 10933 "Polyethylene (PE) valves for gas distribution systems" e l'attribuzione della nuova numerazione come ISO 4437-4. Si è inoltre concordato, presente Walter Moretti, presidente della sottocommissione ISO/TC 138/SC7 (Valves and auxiliary equipment of plastics materials), che la revisione della ISO 10933 sarà effettuata nella SC7 e nei primi tre mesi del 2012 ci sarà una richiesta internazionale di esperti per il nuovo lavoro.

L'ISO TC 138/SC4 ha richiesto all'ISO CS una revisione minima dell'ISO 18225:2007 "Plastics piping systems - Multilayer piping systems for outdoor gas installations - Specification for systems" ma l'ISO-CS non ha alcuna procedura per revisioni di minor entità perciò si è deciso di mettere in revisione la norma nel gruppo di lavoro ISO TC 138/SC4/WG5 "Multilayer and barrier pipes" il cui coordinatore è Ms. Hella Rijpkema (Olanda).

Il gruppo ISO TC 138/SC4/WG6 (Butt fusion procedures) - coordinatore è Ted Striplin (USA) - ha affrontato la revisione della ISO 21307:2009 "Plastics pipes and fittings - Butt fusion jointing procedures for polyethylene (PE) pipes and fittings used in the construction of gas and water distribution systems", con la ri-

Laminati decorativi

Nella riunione del gruppo di lavoro CEN TC 249/WG4 (Decorative laminate sheets based on thermosetting resins), tenutasi il 19 e 20 ottobre presso l'UNI a Milano, è stato fatto il punto della situazione sulla sperimentazione in corso per la nuova tipologia di prove inerente la definizione delle caratteristiche superficiali allo sfregamento, che verrà introdotta nelle parti di interesse della EN 438 "High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called laminated)".

Si è quindi proseguito con la revisione della Parte 7: "Compact laminated and HPL Composite panels for internal and external wall and ceiling finishes" della EN 438, con l'apporto di numerosi commenti del consulente del CEN per la CPD presente in riunione, per verificare se i punti della revisione soddisfacevano i requisiti del mandato emesso in ottemperanza alla direttiva prodotti da costruzione 89/106/EC.

Se la norma non sarà emessa prima del luglio 2013, l'appendice ZA "Clauses of this European Standard addressing essential requirements of other provisions of EU Directives" dovrà essere rivista alla luce del nuovo Regolamento (EU) 305/2011 del 09/03/2011 "Laying down harmonised conditions for the marketing of consideration products and replacing Council Directive 89/106/EEC", che però non introdurrà grandi modifiche sostanziali.



chiesta di includere anche altri metodi di saldatura oltre ai 3 già riportati nella norma. Su questa raccomandazione vi è stata una presa di posizione di Svizzera e Italia contraria alla proposta USA per avere invece un unico metodo di saldatura. La discussione si è chiusa con l'incoraggiamento a cercare di studiare una soluzione meno dispersiva per ridurre i metodi di saldatura.



Il 27 ottobre si è tenuta ad Amsterdam una riunione della sotto-

commissione ISO TC 138/SC5 (Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids - General properties of pipes, fittings and valves of plastics materials and their accessories - Test methods and basic specifications) - presidente Philippe Vanspeybroeck (Belgium). Sono state evidenziate in particolare alcune attività di diversi gruppi di lavoro.

Nell'ISO TC 138/SC5/WG5 è stata discussa la proposta spagnola per la revisione della ISO 6964 "Polyolefin pipes and fittings - Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis - Test method and basis specification".

Nell'ISO TC 138/SC5/WG17 si è esaminata approfonditamente la proposta coreana per un NWI relativa ai controlli per le giunzioni elettrofuse con ultrasuoni: ISO NP 16943 "Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - On site inspection of PE electrofusion joints - Non Destructive Testing (NDT), che ha sollevato molte discussioni fra gli esperti sulla sua affidabilità.

L'ISO TC 138/SC5/WG18 ha proposto la revisione delle norme di prova ISO 3458, ISO 3459, ISO 3501, ISO 3503, ISO 13844 ed ISO 13845 con l'apporto degli esperti dell'ISO TC 138/SC2 ed SC4, e ha richiesto un NWI per la trasposizione in ISO della EN 12117 "Plastics piping systems - Fittings, valves and ancillaries - Determination of gaseous flow rate/pressure drop relationships".

L'ISO TC 138/SC5/WG20 ha in corso una sperimentazione in 8 laboratori per la valutazione delle prove di CRB (cracker round bar) a fatica su provino cilindrico con un intaglio circonferenziale, per caratterizzare la slow crack growth resistance e avere i dati per completare l'ISO DTS 16479 "Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Determination of the slow cracking resistance of pipes and fittings using the Notched Ring Test (NRT).

Tubazioni in vetroresina

La riunione del gruppo di studio Uniplast SC8/GS6 (Sistemi di tubazioni di PRFV) svoltasi il 14 novembre - coordinatore Luca Moscatelli (NSguassero) - si è aperta con l'esame delle attività del CEN TC 155/WG14 (System of glass-reinforced thermosetting plastics for all applications - Polyester, epoxy and polyester resin based concrete", la cui prossima riunione è in programma il 14 e 15 febbraio a Lisbona.

Si sono poi esaminati il prEN 1796 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell' acqua con o senza pressione - Materie plastiche termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) a base di resina poliesteri insatura (UP)" e il prEN 14364 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi con o senza pressione - Materie plastiche termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) a base di resina poliesteri insatura (UP) - Specifiche per tubi, raccordi e giunzioni ", decidendo per il voto positivo.

A seguire si è ripresa la discussione sulla specifica per la laminazione di tubi e raccordi in PRFV esaminando i commenti inviati per l'introduzione della laminazione dei tubi centrifugati. La redazione della specifica per laminazione richiede l'introduzione di argomenti di dettaglio di elevata specificità per il documento che si ritiene potranno essere completati solo su base

volontaria e in funzione della effettiva disponibilità in termini di tempo.

Materie plastiche

Il 17 novembre si è svolta a Bruxelles una riunione del CEN TC 249 (Plastics) - presidente Roland Dewitt, segreteria Hubert Janssens (Belgio) - nella quale è stato fatto il punto della situazione per le attività di diretta attinenza: AHG dipendenti al TC e relazioni con ISO TC 61 (Plastics) per l'adozione come norme EN di norme ISO e inoltre di quelle dei vari gruppi di lavoro attivi.

L'AHG "Accelerated photo-ageing using medium-pressure Hg lamp" con segreteria francese sarà trasformato nel gruppo di lavoro CEN TC 249/WG19 ma il titolo del nuovo WG19 sarà definito a seguito di un'inchiesta interna. Si propende per "Exposure to light" in analogia con quanto trattato da ISO TC 61/SC6/WG2. Non è stato ancora definito come potrà essere pubblicata la nuova ISO 472 "Plastics - Vocabulary" perché i nuovi termini del vocabolario sono stati inseriti in un data base accessibile agli esperti di ISO TC 61. Il nuovo testo necessita di un'adeguata forma redazionale nel caso di pubblicazione usuale o, se si sceglierà la strada del website, che vengano risolte le questioni inerenti i diritti di accesso al server su cui sarà posto il database del vocabolario.

Alain Genty (BNPP), segretario del CEN TC 249/WG13 (Wood plastics composites -WPC), ha richiesto l'attivazione di 5 NWI: WPC - Characterisation of materials and products; WPC - Characterisation of compounds; WPC - Profiles for decking; WPC - Profiles for siding; WPC - Load bearing applications - Bending properties.

Gianluigi Moroni (Uniplast) ha relazionato sulle attività in corso nei gruppi di lavoro CEN TC 249/WG4 (Decorative laminated sheets), WG 7 (Thermoplastic films for use in agriculture), WG9 (Characterisation of degradability), WG 16 (Welding of thermoplastics), evidenziando quei punti per cui era necessario l'intervento della segreteria del TC. Il presidente ha reso noto però che, a causa del venir meno del sostegno finanziario, se non subentreranno altri finanziamenti per la gestione del comitato tecnico, ne dovranno essere sospese le attività e sarà messo a inchiesta fra gli enti di normazione per trovare una nuova segreteria e un nuovo presidente.

Notiziario UNIPLAST



ADS

Normativa tecnica

Progetti di norma

Riportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nei mesi di ottobre e novembre 2011 per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - tel 02 8056684 - fax 02 8055058 - e-mail: uniplast@uniplast.info

ISO TC 23/SC18 (Irrigation and Drainage Equipment and Systems)

ISO/CD 13693-1 "Irrigation equipment - Safety devices for chemigation - Part 1 Small plastics valves for chemigation"
ISO/CD 16399-1 "Meters for irrigation water - Part 1: General requirements"
ISO/CD 16399-2 "Meters for irrigation water - Part 2: Installation and conditions of use"
ISO/CD 9912-2 "Agricultural irrigation equipment - Filters - Part 2: Strainer-type filters".

ISO TC 61 (Plastics)

ISO/TC 61/SC 6 N 1283 - NWIP Standard table for reference global solar spectral irradiance at sea level - Horizontal, relative air mass 1
ISO 17282:2004/DAM 1 Plastics - Guide to the acquisition and presentation of design data
Amendment 1
ISO/TC 61/SC 10 N 1268 - NWIP on "Self-supporting metal faced sandwich panels"
ISO/TC 61/SC 5 N 1249 - 2nd Japanese NWIP "Plastics - Determination of image clarity" (Vote 2012-02-16).

ISO TC 122 (Packaging)

ISO/TC 122/SC 4 N 156 - ISO/PDTR 16218 "Packaging and the environment - Chemical recovery"
ISO/TC 122/SC 4 N 157 - ISO/PDTR 17098 "Packaging material recycling - Report on substances and materials which may impede recycling"
ISO/TC 122/SC 4 N 158 - Explanatory Note - Vote on ISO/DTR 17098 Packaging material recycling - Report on substances and materials which may impede recycling
ISO/DIS 18601 "Packaging and the environment - General re-

quirements for the use of ISO standards in the field of packaging and the environment
ISO/DIS 18602 "Packaging and the environment - Optimization of the packaging system
ISO/DIS 18603 "Packaging and the environment - Reuse
ISO/DIS 18604 "Packaging and the environment - Material recycling
ISO/DIS 18605 "Packaging and the environment - Energy recovery"
ISO/DIS 18606 "Packaging and the environment - Organic recycling".

ISO TC 138 (Plastics Pipes, Fittings and Valves for the Transport of Fluids)

ISO/DIS 17467-1 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems jointed by solvent cement - Part 1: General
ISO/DIS 17467-2 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems jointed by solvent cement - Part 2: Pipes



ISO/DIS 17467-3 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems jointed by solvent cement - Part 3: Fittings
ISO/TC 138/SC 5 N 2145 - NWIP - Plastics piping systems - Fittings, valves and ancillaries - Determination of gaseous flow rate/pressure drop relationships.

CEN TC 155 (Plastic Piping Systems and Ducting Systems)

FprCEN/TS 13598-3 - Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride)(PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 3: Guidance for assessment of conformity
CENTC155 FprCEN/TS 1452-7 Rev - Plastics piping systems for water supply and for buried and above - ground drainage and sewerage under pressure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 7: Guidance for the assessment of conformity.

CEN TC 166 (Chimneys)

prEN 14471 Chimneys - System chimneys with plastic flue liners - Requirements and test methods
prEN 14241-1 Chimneys - Elastomeric seals and elastomeric sealants - Material requirements and test methods.



Biblioteca tecnica

Tutto sui polimeri

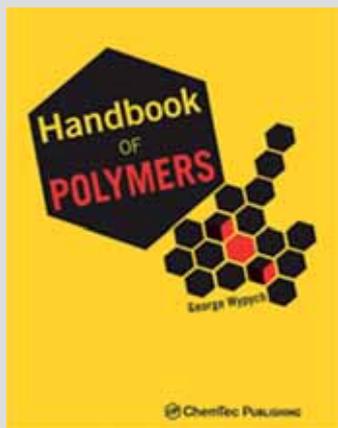
Un recente manuale dato alle stampe da ChemTec Publishing prende in esame tutti i principali materiali polimerici oggi in uso nel settore delle materie plastiche e in altri rami dell'industria chimica così come i polimeri di specialità utilizzati per applicazioni elettroniche, farmaceutiche, medicali, aerospaziali ecc. Inoltre fornisce anche approfondite informazioni sui biopolimeri.

Il volume è stato realizzato attingendo a fonti di varia natura - articoli, relazioni di conferenze e libri - così come a quelle messe a disposizione dai produttori di diversi tipi di polimeri e manufatti finiti. Quasi tutte tali fonti sono state pubblicate e rese note nel corso del 2011, per offrire al lettore dati assolutamente aggiornati.

Frequentemente i dati ricavati da fonti diverse devono essere resi omogenei a beneficio di una maggiore comprensibilità. Pertanto, per fornire ai lettori informazioni caratteristiche dei prodotti attualmente disponibili, sono stati utilizzati i dati più vicini alla media o quelli basati su prove e test dei più comuni gradi di materiali, concentrandosi sul loro potenziale utilizzo nella risoluzione di problemi pratici.

Il manuale contiene informazioni su tutti i dati essenziali utilizzati per applicazioni pratiche e ricerca, fornendo quei dati che sono disponibili per ogni particolare materiale. In totale sono stati indagati 230 tipi di dati per ogni singolo materiale, escludendo da tale computo campi specifici che potrebbero essere aggiunti per caratterizzare le prestazioni di polimeri di specialità nelle loro applicazioni. Nella maggior parte dei casi le informazioni sono auto-esplicative, considerando che ogni campo di dati è composto di parametro (o proprietà misurata), unità, valore e riferimento.

George Wypych - HANDBOOK OF POLYMERS (ChemTec Publishing - www.chemtec.org - ISBN 378-1-895198-47-8 - 395 dollari)



Sicurezza nell'industria della gomma

È stato di recente pubblicato da Smithers Rapra un volume sulla sicurezza e la salute nell'industria della gomma. Questa oggi si basa sull'utilizzo di gomma sia naturale sia sintetica, assorbita a livello globale rispettivamente per il 75% e il 60% dal settore degli pneumatici, dove trova occupazione circa mezzo milione di lavoratori. Tra i principali prodotti realizzati, oltre agli pneumatici, rientrano cinghie e condotti per automobili, guanti, profilattici e calzature.

Il volume fornisce una panoramica dettagliata sugli effetti sulla salute - tra cui riniti allergiche, asma e dermatiti - causati dal lavoro nell'industria della gomma, dalla produzione di materia prima alla realizzazione di manufatti finiti. Vengono presentate le diverse legislazioni, regolamentazioni e normative nazionali - quelle di Regno Unito e Stati Uniti, in particolare, vengono analizzate in profondità - che definiscono le procedure di lavoro raccomandate per manipolare mescole e altri prodotti chimici così come i limiti di esposizione.

Vengono discusse la sicurezza delle attrezzature di processo così come le misure che possono essere intraprese per evitare incidenti conseguenti all'uso delle macchine. Viene ricordato, se mai fosse necessario, che datori di lavoro e lavoratori devono rispettare la legislazione vigente e cooperare per implementare e migliorare attrezzature e pratiche di sicurezza.

In breve il libro descrive specifici problemi relativi a salute e sicurezza così come le linee guida d'interesse per tutti gli operatori coinvolti a vario titolo nell'industria della gomma. Tutto ciò attraverso 6 capitoli dalla gomma in relazione alla crescita degli alberi, all'industria della gomma; dalla legislazione inerente a salute e sicurezza, alla sicurezza nell'industria della gomma; dagli effetti sulla salute derivante dal lavoro nell'industria della gomma, alle raccomandazioni generali.

Naesinee Chaiear, Nutjaree Saejiw - UPDATE ON HEALTH AND SAFETY IN THE RUBBER INDUSTRIES (Smithers Rapra - www.ismithers.net - ISBN 978-1-84735-425-9 - 95 euro)

THE RETURN OF THE MACHINES!



produced by **spi**

The International Plastics Showcase

April 1-5, 2012 | www.npe.org

Orange County Convention Center | Orlando, Florida, USA

La più grande manifestazione (esposizione, conferenza, scambio di know-how tecnologico) al mondo per il settore delle materie plastiche apre i battenti il prossimo aprile a Orlando Florida (USA) per riprogettare il futuro della nostra industria! Con oltre 2.000 espositori in vetrina, NPE è l'unico evento globale che vi consente di:

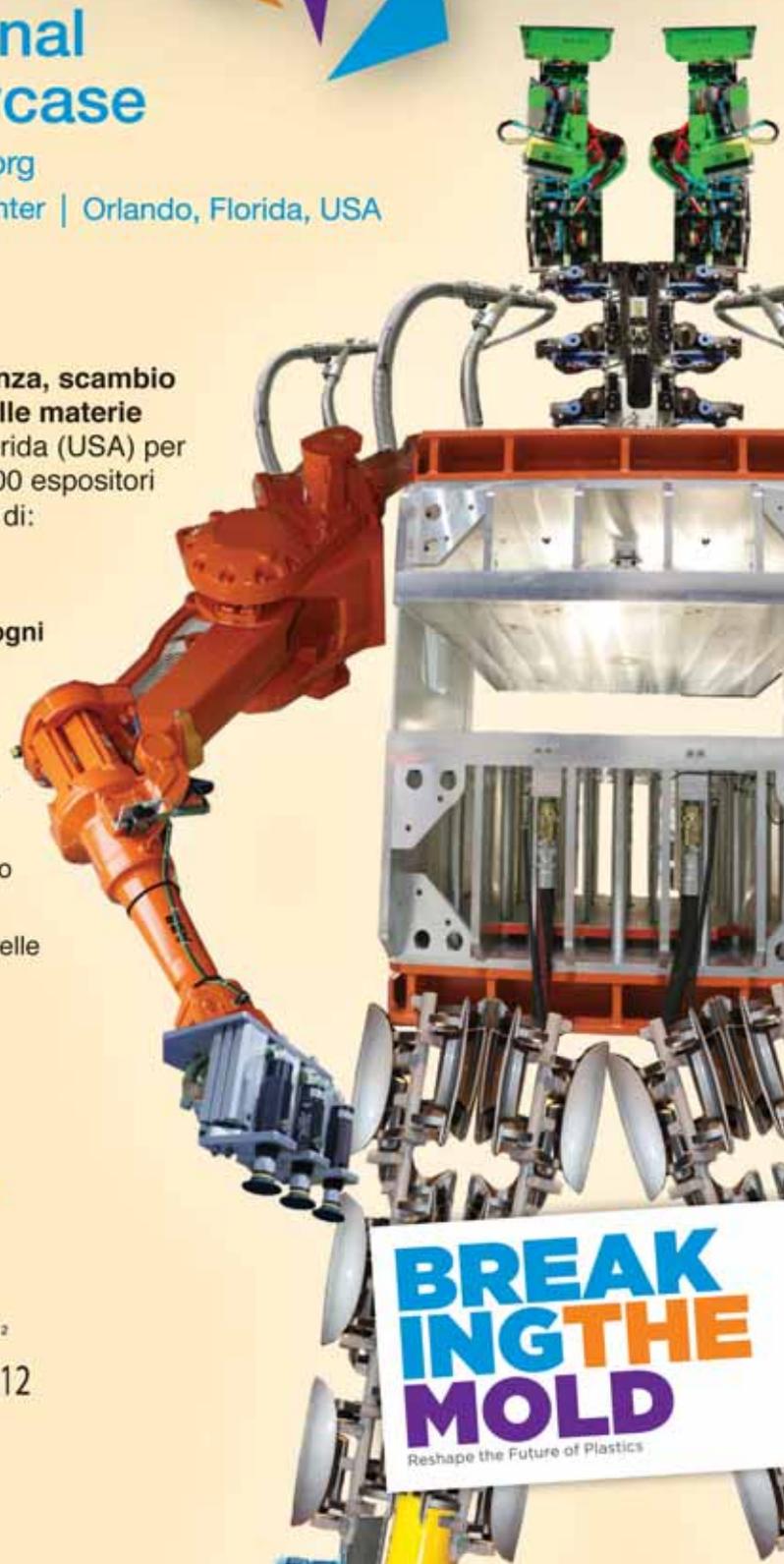
- **Vedere in funzione macchine** di grandi dimensioni
- Esplorare circa 185.000 metri quadri con **soluzioni per ogni segmento** della filiera delle materie plastiche.
- Scoprire **tecnologie nuove ed emergenti** fra centinaia di dimostrazioni giornaliere dal vivo.
- Incontrare 75.000 **operatori specializzati** provenienti da oltre 120 paesi.
- Partecipare a **centinaia di eventi su temi specifici**, dallo sviluppo commerciale agli ultimi progressi tecnologici.
- Entrare in contatto con l'intero ciclo di vita dell'industria delle materie plastiche.
- E molto, molto altro ancora!

REGISTRATEVI SUBITO SU NPE.ORG

 **spi** the plastics industry trade association

Concomitante con NPE2012
 **ANTEC 2012**

**BREAK
ING THE
MOLD**
Reshape the Future of Plastics



Notiziario SPE ITALIA

SPE ITALIA - SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS

Via Luigi Zoja 35 - 20153 Milano - tel +39 02 4521313 - fax +39 02 700523813
email: spe@speitalia.org

Presidenza italiana

Il 12 novembre scorso a Barcellona, alla vigilia della conferenza Eurotec, durante la riunione del consiglio direttivo di SPE Europe la presidente Maria Ciliberti è stata richiamata negli Stati Uniti e ha dovuto lasciare l'incarico. Subito dopo un'intensa e approfondita discussione, Roberto Frassine, attuale vice-presidente europeo e di SPE Italia, è stato eletto all'unanimità nuovo presidente di SPE Europe. In passato la presidenza era stata affidata a Bernhard Peters (Germania), Jan Spoomaker (Olanda), Romeo Cociancich (Italia) e Jukka Silen (Finlandia).

Attualmente docente e direttore dei servizi d'ingegneria del Politecnico di Milano, oltre a detenere la presidenza di Assocompositi, Frassine ha annunciato tre importanti direttive per il suo mandato, che durerà sino al maggio 2013:

- incrementare il numero di iniziative promozionali unitamente alla ricerca di nuovi sponsor e nuovi fondi da parte della Commissione Europea
- formalizzare nuovi rapporti tra l'associazione e le università europee in cui sono attive le facoltà dedicate all'indu-

stria delle materie plastiche e gomma

- attivare nuove sezioni associative nel maggior numero possibile di paesi europei e coordinarne l'attività.

Sono state anche condivise con il consiglio direttivo le possibili strategie per il raggiungimento di questi target ambiziosi: la collaborazione tra SPE e associazioni nazionali potrà essere promossa attraverso accordi che prevedano l'offerta della doppia associazione, come avvenuto nel Regno Unito nel caso dell'accordo con Rapra, o attraverso l'offerta di uno sconto significativo per l'associazione a SPE a soci di altre associazioni, come nel caso dell'accordo con AIM (Associazione Italiana Macromolecole). Tali azioni, oltre al semplice incremento del numero di soci delle singole sezioni, dovranno portare a una collaborazione nello sviluppo di iniziative comuni alle associazioni.

Per quanto riguarda i contatti con le università si è deciso di individuare per ogni paese europeo alcuni atenei ritenuti di riferimento per il settore materie plastiche per instaurare con loro collaborazioni, anche attraverso il contributo di borse di studio offerte dalla SPE Foundation.

Il tema, molto sentito dall'audience, ha portato a una lunga e molto partecipata discussione in cui si sono evidenziati i compiti dei vari attori in gioco nell'innovazione e le difficoltà nella collaborazione tra essi e si sono proposti e condivisi possibili modelli di sviluppo.

Per quanto riguarda le sessioni tecniche, vera anima del congresso, quella dedicata al settore automobilistico, così ricca da dover essere estesa a entrambe le giornate di lavoro, ha fatto la parte del leone: durante la sessione sono stati presentati diversi materiali e processi innovativi e si è ampiamente dibattuta la possibilità d'impiegare in modo più economico ed esteso i compositi, a matrice sia termoplastica sia termoindurente, considerando per ciascuno vantaggi e svantaggi, applicabilità dei processi produttivi e metodi di progettazione specifici.

Anche le sessioni dedicate ai polimeri per usi medicali e alla termoformatura hanno riscosso un indubbio successo, grazie all'attenta organizzazione da parte di due delle divisioni europee più attive e dinamiche.

Più di nicchia, ma decisamente partecipata, la sessione dedicata all'analisi e prevenzione del cedimento: argomento principe della discussione il cedimento dei tubi in materiale polimerico e le tecniche di caratterizzazione e previsione del fenomeno. Due diverse scuole si sono confrontate: l'una di origine accademica ha discusso e presentato nuovi metodi per la previsione dell'avanzamento della frattura basati su prove accelerate - ma comunque di una certa durata - effettuate su provini di laboratorio; l'altra, di provenienza industriale, ha avanzato una proposta di un nuovo test standard - la cui efficacia è tutt'ora da valutare - basato sull'esecuzione di prove decisamente più semplici e rapide.

Da ultimo, interessanti forse più dal punto di vista scientifico che da quello dell'applicazione industriale le sessioni dedicate ai



FRASSINE

Buona la prima

La conferenza Eurotec2011, svoltasi a Barcellona nel novembre scorso in concomitanza con la mostra Equiplast e pensata come la risposta Europea ad Antec, si è rivelata un notevole successo, come riferito sullo scorso numero. Vale comunque la pena di spendere ancora qualche parola per un resoconto più dettagliato dell'evento. Anzitutto, tra le riunioni plenarie va ricordata l'ultima - tenuta da Ashish K. Kulkarni, vice-presidente di Ticona Engineering Polymers - sulle difficoltà nel proporre nuovi materiali polimerici capaci di penetrare il mercato in tempi brevi dal loro svi-

nanocompositi con argille o nanotubi di carbonio, organizzate secondo lo schema tipico dei convegni scientifici: di esse vanno sottolineate le relazioni introduttive sullo stato dell'arte nei due settori considerati, seguite da contributi offerti da ricercatori provenienti per lo più da istituti universitari. In conclusione, malgrado alcune difficoltà "di rodaggio" - più di tipo logistico che organizzativo - la prima conferenza Eurotec organizzata da SPE Europe si è rivelata un ottimo punto di osservazione sulle ultime novità nel campo delle materie plastiche nel Vecchio Continente e hanno costituito una buona occasione di incontro tra le diverse figure impegnate nel settore dei polimeri.

Innovazione nell'auto

Il 9 novembre scorso a Detroit sono stati proclamati i vincitori della 41ª edizione del concorso organizzato dalla divisione Automotive di SPE, senza dubbio il più prestigioso riconoscimento per l'industria automobilistica e quella delle materie plastiche degli Stati Uniti e forse del mondo: ogni anno decine di team composti da tecnici di case automobilistiche, trasformatori e produttori di materiali si sfidano proponendo progetti su materiali, componenti o

interi veicoli. Quest'anno i partecipanti sono stati sottoposti a diverse fasi di selezione che hanno portato all'individuazione dei vincitori per le diverse categorie: carrozzeria interna/esterna, componentistica, ambiente, materiali, sottocofano, processi e tecnologie, sicurezza. Tra queste categorie quella riguardante i processi e le tecnologie è stata selezionata per l'individuazione dell'idea più innovativa sull'impiego della plastica nel settore automobilistico. Vincitore è risultato il team che ha proposto la tecnologia di stampaggio a iniezione Mu-Cell per la produzione di un cruscotto di veicoli Ford. L'impiego della tecnologia, che

prevede l'iniezione di un espandente durante lo stampaggio, ha permesso per la prima volta la realizzazione di questo componente in materiale semiespanso, con una riduzione contemporanea di tempo ciclo (15%), forza di chiusura della pressa (45%) e peso del manufatto e permettendo così un risparmio stimato di 3 dollari al pezzo rispetto all'iniezione tradizionale. Oltre a essere più economico, il manufatto innovativo si è rivelato migliore anche in termini di proprietà meccaniche.

Notiziario SPE ITALIA



2012 Society of Plastics Engineers **I-Tec - Primo Convegno Italiano** **Call for Papers**

Nei giorni **8 e 9 maggio 2012**, in occasione della mostra internazionale per l'industria delle materie plastiche e della gomma **PLAST 2012**, che si terrà presso la fiera di Milano Rho, SPE Italia organizza **i-Tec**, il suo primo convegno nazionale che si propone di diventare un punto di incontro tra industria, professionisti e accademici del settore delle materie plastiche.

Il convegno di due giornate si svilupperà sui temi di maggiore attualità del settore, tra cui bioplastiche, compositi, additivazione, tecnologie e processi produttivi, progettazione, riciclo e sostenibilità, polimeri per applicazioni medicali, imballaggio, caratterizzazione e testing, failure analysis. **Per rendere il programma della conferenza rappresentativo del panorama italiano, i soci SPE e tutte le persone interessate sono invitate a presentare un contributo.**

Informazioni per gli autori

Gli autori possono proporre un titolo e una breve descrizione (100 parole) sull'argomento che intendono presentare. Dopo l'accettazione del lavoro, potranno inviare un lavoro di 4-5 pagine che verrà pubblicato negli atti della conferenza. Proposte e contributi vanno inviati a francesco.briatico@polimi.it

Scadenze

Proposta di contributo	15 gennaio 2012
Accettazione dei contributi	15 febbraio 2012
Invio del contributo	15 marzo 2012

Contatti

Francesco Briatico Vangosa e-mail: francesco.briatico@polimi.it tel: +39 0223993290 Fax: +39 0270638173

Esposizioni e fiere

- 1-6 febbraio - **Plastindia** (Delhi, India)
14-16 febbraio - **Tire Technology Expo** (Köln, Germania)
15-18 febbraio - **IPF Dhaka Plas Print Pack Fair** (Dhaka, Bangladesh)
27 febbraio-1 marzo - **Plastex** (Cairo, Egitto)
28 febbraio-1 marzo - **Polyurethanex** (Mosca, Russia)
28 febbraio-1 marzo - **Composites Expo** (Mosca, Russia)
29 febbraio-2 marzo - **Plastics & Rubber Vietnam** (HoChiMinh City, Vietnam)
6-8 marzo - **Tyrexpo Africa** (Johannesburg, Sudafrica)
8-10 marzo - **Rubber Technology Expo** (Bangkok, Thailandia)
8-11 marzo - **Diemould India** (Mumbai, India)
13-15 marzo - **Oman Plast** (Muscat, Oman)
13-15 marzo - **EPLA** (Poznan, Polonia)
14-16 marzo - **Plastex Central Asia** (Almaty, Kazakistan)
17-19 marzo - **3P** (Plas, Print, Pack) (Lahore, Pakistan)
21-23 marzo - **Plast Serbia** (Novi Sad, Serbia)
21-24 marzo - **KFO** (Bad Salzuffen, Germania)
27-29 marzo - **JEC Composites** (Paris, Francia)
1-5 aprile - **NPE** (Orlando, Stati Uniti)
10-13 aprile - **Plastshow** (São Paulo, Brasile)
11-13 aprile - **Plastic Japan** (Tokyo, Giappone)
11-14 aprile - **Indoplas** (Jakarta, Indonesia)
17-19 aprile - **Utech Europe** (Maastricht, Olanda)
17-20 aprile - **Tires & Rubber** (Mosca, Russia)
18-21 aprile - **Chinaplas** (Shanghai, Cina)
18-21 aprile - **Intermold** (Osaka, Giappone)
2-3 maggio - **Plastec South** (Charlotte, Stati Uniti)
8-12 maggio - **PLAST 2012** (Milano, Italia)
10-13 maggio - **Plas Tech** (Izmir, Turchia)
14-17 maggio - **Plastivision Arabia** (Sharja, Arabia Saudita)
16-18 maggio - **N PLas** (Tokyo, Giappone)
16-18 maggio - **Plastex Uzbekistan** (Tashkent, Uzbekistan)
16-18 maggio - **Plastex Caspian** (Baku, Azerbaijan)
23-26 maggio - **Expoplast** (Lima, Perù)
29-30 maggio - **Plastics Design & Moulding** (London, Regno Unito)
29 maggio-1 giugno - **Plastpol** (Kielce, Polonia)
5-8 giugno - **Vietnam Plas** (Hanoi, Vietnam)
18-22 giugno - **Argenplas** (Buenos Aires, Argentina)
19-21 giugno - **Vietnam Plastics Fair** (HoChiMinh City, Vietnam)
21-24 giugno - **Interplas Thailand** (Bangkok, Thailandia)
19-22 luglio - **M'Sia Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)
10-12 agosto - **Sri Lanka Plast** (Colombo, Sri Lanka)
17-20 agosto - **Camboplas** (Phnom Penh, Cambogia)
20-24 agosto - **Euromold Brasil** (Joinville, Brasile)
20-24 agosto - **Interplast** (Joinville, Brasile)
6-8 settembre - **Plasti&Pack Pakistan** (Lahore, Pakistan)
10-14 settembre - **Plastex** (Brno, Repubblica Ceca)
12-14 settembre - **Expo Plasticos** (Guadalajara, Messico)
13-16 settembre - **Rubber Fair** (Istanbul, Turchia)
20-22 settembre - **China Injection Moulding** (Tianjin, Cina)
21-25 settembre - **Taipeiplus** (Taipei, Taiwan)
25-26 settembre - **Mediplus** (Birmingham, Regno Unito)
1-5 ottobre - **Colombiaplast** (Bogotà, Colombia)
9-11 ottobre - **Brityrex** (Manchester, Regno Unito)
10-13 ottobre - **Plastics & Rubber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)
16-20 ottobre - **Fakuma** (Friedrichshafen, Germania)
16-18 ottobre - **Plasto Ispack** (Tel Aviv, Israele)
7-9 novembre - **JEC Americas** (Boston, Stati Uniti)
14-15 novembre - **Expoplast** (Montreal, Canada)
28 novembre-2 dicembre - **Saurashtra Plast** (Rajkot, India)
29 novembre-2 dicembre - **Plast Eurasia** (Istanbul, Turchia)

Riflettori su Shanghai

Giunta alla 26ª edizione, Chinaplas 2012 occuperà tutti i 17 padiglioni del Shanghai New International Expo Centre e si estenderà su una superficie espositiva di 200.000 m². Oltre 2.600 espositori da 35 paesi e regioni e più di 100.000 visitatori da 140 paesi si ritroveranno a questo importante evento dedicato all'industria di materie plastiche e gomma.

L'area denominata Bioplastics Zone istituita per il secondo anno sarà ampliata di oltre il 40%. Con la crescente attenzione a livello globale verso le attività produttive "verdi", le bioplastiche, con il loro enorme potenziale di mercato, attireranno inevitabilmente l'attenzione dell'industria della plastica. Grazie alla caratura di piattaforma tecnologica internazionale per tutta la filiera della plastica e della gomma, Chinaplas 2012 offrirà un palcoscenico di primo piano ai principali produttori mondiali di bioplastiche e ai manufatti realizzati con il loro impiego.

In concomitanza con Chinaplas 2012 avrà luogo la 4ª conferenza internazionale sulle bioplastiche e le loro applicazioni, evidenziando i più recenti sviluppi e tecnologie disponibili in tale settore. Come nell'edizione del 2011, anche in tale occasione saranno presentate varie relazioni da parte dei rappresentanti dei più importanti produttori mondiali di biopolimeri.

Dopo che il rilancio dell'area Rubber Machinery & Equipment nel 2011 aveva ricevuto una calda accoglienza, gli organizzatori la riproporranno anche all'edizione 2012 raddoppiandone la superficie. Saranno in mostra macchine per la trasformazione della gomma, attrezzature di processo, strumenti di prova e misura, stampi e filiere per realizzare prodotti quali nastri trasportatori, tubi, componenti auto ecc. L'accesso

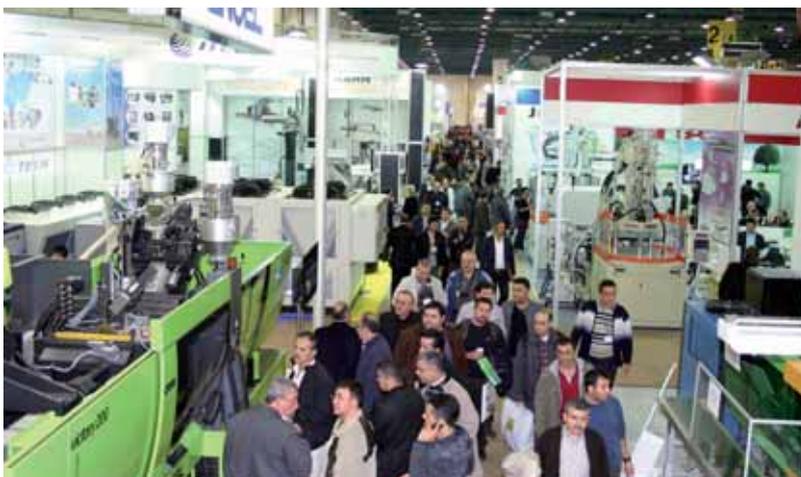


a quest'area inoltre sarà facilitato da una guida ai fornitori di gomma appositamente redatta.

Un altro motivo d'interesse sarà rappresentato dal ritorno del padiglione coreano che, con il decisivo sostegno dell'associazione dell'industria petrolifera coreana, attrarrà la presenza di numerose società con i loro prodotti di punta. Nella prima metà del 2011 la Corea risulta una dei primi 10 paesi di importazione delle macchine cinesi per materie plastiche.

Istanbul in ripresa

Si è tenuta a Istanbul, dal 27 al 30 ottobre, la ventunesima edizione di Plast Eurasia, con il patrocinio dell'associazione di cate-



goria turca Pagev. In concomitanza, alla vigilia della mostra si è svolta la sesta edizione del congresso nazionale delle materie plastiche sul tema "Green world of plastics".

Secondo i dati diffusi dall'organizzatore, la ventunesima edizione della mostra turca ha coinvolto 1.020 espositori (522 in forma diretta e i restanti attraverso agenti locali) provenienti da 44 paesi diversi, che hanno usufruito di una superficie netta di circa 20.000 m², distribuita in 9 padiglioni. Rispetto all'edizione 2010 (circa 750 aziende partecipanti, fra espositori diretti e indiretti, su una superficie netta di circa 15.000 m²), si può affermare che i risultati di quest'anno mostrano un maggior interesse da parte degli operatori del settore verso l'evento, riportando la manifestazione ai livelli del 2008.

Le risultanze di questa edizione rispondono, in primo luogo, a ragioni che si riferiscono al graduale processo di riassetto dell'economia mondiale e, in seconda battuta, a una certa solidità del mercato turco delle materie plastiche che rimane importante riferimento in quanto area geografica di snodo fra i mercati europei e medio-orientali.

Quanto alla partecipazione italiana, in questa edizione era presente una novantina di aziende, di cui il 75% nello stand del proprio agente locale. Si tratta di una buona ripresa rispetto all'edizione precedente, quando era presente una settantina di imprese italiane, alla quale non corrisponde tuttavia una maggior presenza di macchi-

8th EUROPEAN THERMOFORMING CONFERENCE 2012

26-27 APRIL 2012
VENICE (MESTRE)



Back on Track!



European
thermoforming
division

- Presentations & Workshops
- Parallel Exhibition
- Thermoforming Parts Competition

Further information about the conference:

European Thermoforming Division
Eric Sasselaan 51
B-2020 Antwerp, Belgium
Tel. +32 3 541 77 55
Fax +32 3 541 84 25
spe.etd@skynet.be
www.e-t-d.org

nari made in Italy.

Le partecipazioni collettive nazionali hanno confermato una consistente presenza della Cina (forte di circa 80 aziende), che nel 2010 ha ricoperto il secondo posto nella graduatoria dei primi dieci paesi di provenienza dell'import turco di macchine per materie plastiche e gomma, dopo la Germania, rappresentando il 21% degli acquisti locali. L'importanza di tale scenario si evidenzia in particolar modo per il settore dell'iniezione dove l'export cinese verso la Turchia ha superato anche quello tedesco, per un valore che nel 2010 ha raggiunto i 42 milioni di euro.

Un commento riguardo l'affluenza all'evento espositivo risulta problematico, soprattutto per la consistente disparità che è stata rilevata tra le dichiarazioni dell'organizzatore, che ha stimato un numero di visitatori superiore alle 35.000 unità, e le sensazioni di chi ha vissuto tutti e quattro i giorni di manifestazione. La prossima edizione di Plast Eurasia è in programma dal 29 novembre al 2 dicembre 2012.

Ventunesima a Seoul

Si è svolta a Gyeonggi, nelle vicinanze di Seoul, dal 28 settembre al 1° ottobre, la ventunesima edizione di Koplus, alla quale hanno partecipato 13 aziende italiane, oltre a uno spazio informativo allestito dalla segreteria Assocomplast. I dati comunicati dall'organizzatore mostrano un calo rispetto alla precedente edizione in termini di: espositori (240 contro i 314 del 2010), visitatori (circa 20.000 contro 23.000) e superficie espositiva netta (10.800 m² nel 2011 e 14.500 nel 2010).

Le dichiarazioni rilasciate da alcune delle aziende italiane presenti in fiera concordano su una scarsa affluenza di visitatori, anche se tecnologicamente preparati. Va peraltro sottolineato che Koplus era contenuta in uno dei 5 padiglioni del quartiere espositivo che ospitava anche altri eventi estranei al nostro settore. Persistono, come in passato, alcune difficoltà linguistiche legate alla scarsa conoscenza della lingua inglese da parte degli operatori locali.

Nonostante la Corea del Sud, con una quota dello 0,51% sul totale, occupi solo il 51° posto nella graduatoria dell'export italiano 2010 di macchine per materie plastiche e gomma, non vanno trascurate le potenzialità del mercato locale, visto il boom dei settori automobilistico (Hyundai, Kia ecc.) ed elettronico (Sam-

The poster for Chinaplas 2012 features a central graphic of a molecular structure with the text 'CHINAPLAS' below it. This central element is surrounded by numerous smaller icons representing various plastic products and materials. The background is a vibrant red. At the top, the Ufi Approved Event logo and the Chinaplas 2012 logo are displayed. Below the logos, the text reads 'La 26a fiera internazionale per l'industria delle materie plastiche e della gomma'. The main title 'Asia No.1 Fiera Internazionale di Plastica e Gomma' is prominently displayed, followed by the location 'Shanghai New International Expo Centre, Cina' and the dates '18-21 Apr 2012'. A section titled 'Esposizione delle novità tecnologiche del comparto materie plastiche e gomma nelle industrie automobilistica, edilizia e costruzioni, elettrica ed elettronica, informatica e telecomunicazioni e imballaggio.' lists key statistics: an exhibition area of over 200,000 m², more than 2,600 exhibitors from 35 countries and regions, 12 pavilions for 12 countries/regions (including Austria, Germany, Italy, USA, PRC, and Taiwan), and over 100,000 visitors from more than 140 countries. A registration call to action is provided at the bottom: 'Registrati e avrai gratuitamente il badge dei visitatori in anticipo!' with the website 'www.ChinaplasOnline.com'.

ORGANIZER

ADSALE 裕式



Adsale Exhibition Services Ltd
裕式展覽服務有限公司

Tel: 852-28118877 (Hong Kong)
65-42357916 (Singapore)
Fax: 852-25165024

E-mail: chinaplas_visitor@adsale.com.hk
Adsale Group: www.adsale.com.hk
Adsale Plastics Website: www.AdsaleCPRJ.com

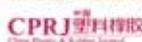
CO-ORGANIZER



SPONSOR



OFFICIAL PUBLICATIONS & ONLINE MEDIA



OFFICIAL OVERSEAS PUBLICATION



sung, LG ecc.). Ovviamente Giappone e Cina sono favoriti per motivi di vicinanza geografica.

La prossima edizione di Koplax è prevista a marzo 2013, in data ancora da destinarsi.

Eventi a PLAST 2012

Prende via via corpo l'ampio panorama di congressi e seminari tecnici programmati nelle sale del quartiere di Fiera Milano, durante i cinque giorni di PLAST 2012 (8-12 maggio). Riportiamo qui di seguito l'elenco provvisorio degli eventi, che viene aggiornato tempestivamente man mano che i singoli organizzatori definiscono i rispettivi programmi:

- Terra, acqua, aria. Gli impatti e la sostenibilità del PVC (9 maggio - PVC Forum Italia)
- La ricerca italiana sugli imballaggi attivi, con particolare focus

all'utilizzo dei nanomateriali (9 maggio - Istituto Italiano Imballaggio)

- I-tec (9-10 maggio - SPE Italia)
- L'EPS fra energia e ambiente. Come risparmiare energia e vapore e come limitare le emissioni in atmosfera nel processo produttivo (10 maggio - AIPE)
- I marchi di qualità come garanzia per lo sviluppo competitivo delle imprese. Certificazioni per la sostenibilità ambientale (10 maggio - IIP)
- Le innovazioni nella verniciatura di materiali plastici - Verplast (11 maggio - Anver)
- Convegno internazionale sui biopolimeri - Biopolpack (10-11 maggio - Università di Parma)
- Plastiche intelligenti in una filiera agricola di qualità (11 maggio - Gruppo Sole 24 Ore).

Convegni e congressi

Austria

27-29 febbraio - **Wien**: "Rivestimenti per condotte"
24-25 aprile - **Wien**: "Film estensibili e retraibili"

Belgio

26-27 gennaio - **Bruxelles**: "Materiali compositi leggeri per un futuro sostenibile"

Corea Sud

21-24 maggio - **Jeju**: "Conferenza internazionale sulla gomma (IRC)"

Francia

7-9 marzo - **Paris**: "Conservazione di oggetti d'arte in plastica nei musei"
22 marzo - **Douai**: "Riciclo di materie plastiche nell'industria automobilistica"
27-29 marzo - **Paris**: "Materiali compositi (JEC)"
4-5 aprile - **Lyon**: "Meeting sulle materie plastiche"
1-2 ottobre - **Lyon**: "Conferenza internazionale sullo stampaggio rotazionale"

Germania

27-28 febbraio - **Frankfurt**: "Simposio europeo sul nailon"
7-8 marzo - **Aachen**: "Tecnologie integrative per le materie plastiche (IKV)"
14-15 marzo - **Köln**: "Bioplastiche e biocompositi"
20-22 marzo - **Düsseldorf**: "Formulazione di PVC"
20-22 marzo - **Köln**: "Chimica dei polimeri verdi"
21-22 marzo - **Mannheim**: "Materie plastiche nell'ingegneria automobilistica"
26-27 marzo - **Köln**: "Imballaggi plastici sostenibili"
24-26 aprile - **Köln**: "Polimeri nel fotovoltaico"
15-16 maggio - **München**: "Congresso mondiale sui PLA"
19-20 giugno - **Fellbach**: "WPC a base di biomateriali, fibre naturali e biocompositi innovativi"
2-5 luglio - **Nürnberg**: "Conferenza tedesca sulla gomma (DKT)"

Italia

19-20 aprile - **Parma**: "Imballaggi in polimeri biodegradabili"
23-24 aprile - **Venezia**: "Congresso mondiale sui biopolimeri"
26-27 aprile - **Venezia**: "Conferenza europea SPE sulla termoformatura"

7 maggio - **Assago**: "Approfondimento sui polimeri"

3-7 giugno - **Gargnano**: "Sistemi porosi a base polimerica: dalla progettazione all'applicazione"

10-14 giugno - **Ischia**: "Tempi dei polimeri e compositi (TOP)"

24-28 giugno - **Venezia**: "Conferenza europea sui materiali compositi (ECCM)"

3-6 luglio - **Ustica**: "Convegno nazionale di reologia"

15-19 ottobre - **Riccione**: "Congresso ISO TC 45 - Gomma e prodotti in gomma"

Malesia

13-14 marzo - **Kuala Lumpur**: "Lattice e dispersioni di polimeri sintetici"

Norvegia

14-16 maggio - **Oslo**: "Tecnologie avanzate della gomma per applicazioni petrolchimiche ed energetiche (RubberCon)"

Olanda

17-19 aprile - **Maastricht**: "Conferenza internazionale sui poliuretani (Utech)"
20-23 maggio - **Kerkrade**: "Sostenibilità e materiali polimerici"

Stati Uniti

9-10 febbraio - **Daytona Beach**: "Film in polietilene"
30 marzo - **Atlanta**: "Simposio americano sul nailon"
18-19 aprile - **Miami**: "Cavi in materie plastiche"
8-9 maggio - **Miami**: "Lavorazione e mescolazione di bioplastiche"
14-18 maggio - **Seattle**: "Materiali bioplastici"
13-15 giugno - **San Francisco**: "Bioplastiche - La reinvenzione delle materie plastiche"
19-20 giugno - **Chicago**: "Imballaggi a pareti sottili"
26-27 giugno - **Chicago**: "Film multistrato per imballaggio"
24-26 settembre - **Atlanta**: "Conferenza tecnica sui poliuretani"

Svizzera

20-22 febbraio - **Zürich**: "Erba e superfici sintetiche"
14-16 febbraio - **Zürich**: "Catena del poliestere e PET"

Turchia

22-23 marzo - **Istanbul**: "Conferenza mondiale sulla pultrusione (EPTA)"



plasti**blow**

EXTRUSION BLOW MOULDING

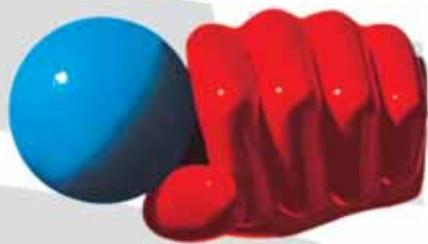


**TECNOLOGIA DELL'AZIONAMENTO ELETTRICO
PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE**



PLASTIBLOW SRL
VIA SALVEMINI, 20
20094 CORSICO (MI) - ITALY

OFFICES - TEL: +39 02 44 05 476 - FAX: +39 02 44 78 330
EXPORT SALES - TEL: +39 02 4801 2102 - FAX: +39 02 4815 530
EMAIL: plastiblow@plastimac.com - INTERNET: www.plastiblow.com



PLAST 2012

INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES



Da martedì 8
a sabato 12 maggio 2012,
a Milano,
oltre 1.500 espositori
da 50 paesi - su una superficie
netta di 70.000 m² -
alla mostra internazionale
triennale riservata all'industria
delle materie plastiche
e della gomma.
Nel 2012, PLAST
è la più estesa fiera settoriale
in Europa.
In base alle registrazioni
delle precedenti edizioni
di PLAST,
sono attesi oltre 60.000
visitatori da tutto il mondo.

Per ulteriori informazioni e
l'elenco degli espositori
iscritti a PLAST 2012:
www.plastonline.org

Organizzatore:
Promaplast srl - Assago (MI)