

**Data Plastique**  
a équipé son atelier  
ISO 8 de 12 presses  
à injecter électriques.

### Injection



lire page 8

Les systèmes Günther  
à moteur pas à pas  
assurent un contrôle  
très précis de  
l'obturation.

### Canaux chauds



lire page 12

Dow développe des  
LSR spéciaux pour un  
large éventail de  
marchés.

### Silicones



lire page 13

En sortie de crise du Covid-19,  
la filière plastique française souligne  
le manque de réalisme de certaines  
décisions parlementaires  
concernant les plastiques.

## Halte aux contradictions réglementaires !

Chaque année, les statistiques de production et consommation de matières plastiques collectées par l'association paneuropéenne des producteurs de polymères PlasticsEurope donnent le pouls de la filière plastique. Les résultats 2020-2021 montrent un fort impact de la pandémie Covid-19 sur l'activité en Europe, et plus encore en France. Cette crise a en effet très largement amplifié la baisse de la production de matières plastiques constatée depuis 2017. Avec 55 millions de t, la production européenne a reculé de 5,1% en 2020, et celle de la France s'est réduite de 11%. Dans une phase de reprise encore incertaine, les producteurs de polymères ont investi lourdement pour rendre ses matériaux plus durables. Et pour réussir cela, la filière, dont les producteurs, demande un cadre réglementaire capable de lui donner la visibilité indispensable à ses investissements. Ce que la loi AGECE de 2020 et certaines nouvelles dispositions votées par le Parlement français sont loin de procurer.

La baisse d'activité enregistrée par les grands secteurs clients durant la pandémie explique ces résultats négatifs. La demande européenne a ainsi reculé de 4,7%, avec un écart là aussi, plus marqué dans l'Hexagone, -7, 5%. L'automobile et ses arrêts complets de production a été le secteur le plus affecté avec une baisse de 18,5% de sa consommation de matières plastiques à échelle européenne, et de -28 % en France. Le bâtiment a été le moins affecté, tant en Europe (-1%) qu'en France (-4%).

Suite page 2

La filière PVC européenne a lancé en juin  
son 3<sup>e</sup> plan décennal pour son développement durable.

## VinylPlus 2030 : le PVC toujours exemplaire

Premier matériau plastique exposé à la vindicte écologiste durant les années 90, le PVC a réagi rapidement en définissant des programmes d'engagement volontaires visant à améliorer progressivement ce qu'on appelle maintenant la durabilité et la

circularité. Après Vinyl 1010, lancé en 2001 puis VinylPlus, en 2011, la filière PVC européenne (couvrant l'UE-27 plus la Norvège, la Suisse et le Royaume-Uni) a présenté le 23 juin dernier ses engagements pour la décennie 2020-2030.

VinylPlus 2030 a été officiellement lancé lors du VinylPlus Sustainability Forum (VSF)



2021, un événement retransmis en direct de Bruxelles. Il a réuni plus de 530 participants en ligne de 44 pays.

VinylPlus 2030 s'appuie sur les deux décennies d'expérience en matière de recyclage dont bénéficie la filière PVC. Dans son rapport d'étape VinylPlus 2021, également publié en juin dernier, l'organisation professionnelle met en exergue la réalisation exemplaire des engagements chiffrés qu'elle a pris au cours des 20 dernières années.

Suite page 14

Représentant un marché d'à peine 500 t/an en France, contre 10 à 15 fois plus pour les silicones HCR, les silicones LSR offrent toutefois un fort potentiel de développement.

## Les LSR, matières d'avenir

Selon une étude commanditée par le constructeur de presses à injecter Sumitomo (SHI) Demag, le marché des silicones LSR dans le monde devrait enregistrer une progression moyenne de 7,8%/an pour atteindre un chiffre d'affaires de 3,8 milliards de \$ en 2026. Le médical, l'agro-alimentaire, l'automobile, l'optique, seront les principaux secteurs moteur de cette croissance.

Ce matériau se distingue par sa capacité à rester flexible et élastique jusqu'à -50 ° C (voire -80°C avec des grades fluorés spéciaux), tout



Grâce à des grades transparents spéciaux, les LSR sont mis de plus en plus à contribution dans la réalisation des phares automobiles à LED.

en conservant ses propriétés physiques et mécaniques jusqu'à 200 °C. Il est ainsi de plus en plus utilisé pour encapsuler les composants électroniques et revêtir les câbles, pour lesquels ses propriétés d'isolation et d'étanchéité assurent la sécurité des utilisateurs.

Il possède intrinsèquement une remarquable résistance aux UV et aux produits chimiques et convient pour cela à nombre d'applications en électronique automobile.

Suite page 21

## L'ESSENTIEL

### Profession

K 2022 prêt  
pour la reprise 4

Global Industrie de retour  
en septembre 4

### Plasturgie durable

Tetra Pak développe  
sa production  
de bouchons captifs 5

Yoplait valide  
le PS recyclé 5

### Plasturgie

Data Plastique :  
le savoir produire 8

Silicones : Chevalier  
parle d'expérience 9

### Empreintes

Technimold : 100% made  
in France 10

CEMA optimise  
l'injection des TPE 11

### Matières

Dossier  
polyamides 16 à 19

### Équipements et procédés

Dossier LSR 21-22

La coinjection pour  
des seaux plus durables 24

Wittmann perfectionne  
l'injection sandwich 25

### Rubriques

Nominations p.2  
Annonces classées p. 27  
Recruter p. 27 - Vendre p. 27

Le nouveau partenaire de distribution d'IRONJAW® en  
Allemagne, Autriche, Canada, Chine, France, Hong-Kong, Italie,  
Mexico, Suisse et Taiwan, USA.

**BOOSTE LA FORCE DE FERMETURE JUSQU'À +60%**

**PERMET D'ECONOMISER SUR VOS COÛTS DE PRODUCTION**

**SE FIXE SUR LES MOULES**

**COMPATIBLE AVEC TOUTES LES MARQUES DE PRESSES À INJECTER**

## NOMINATIONS



P. Findeling (à gauche) et A. Doutriaux (à droite), à la tête de Plastivaloire.

Antoine Doutriaux, 56 ans, diplômé de l'École polytechnique et de l'École nationale des techniques avancées (ENSTA, Paris), a été nommé d.g.-adjoint du groupe Plastivaloire par le conseil d'administration réuni le 23 juin dernier. Il s'impliquera dans le pilotage et le développement du groupe aux côtés de son p.-d.g. historique, Patrick Findeling.

Après un début de carrière au sein de Naval Group puis de Alstom Transport, A. Doutriaux a rejoint le groupe Valeo en 2003, où il a occupé différentes responsabilités opérationnelles, dont la direction des pôles Systèmes de visibilité puis Systèmes thermiques de 2009 à début 2017. Après un court passage à la direction générale de la division Zodiac Seats du groupe Zodiac Aerospace, il a pris la direction du groupe allemand Wittur, fournisseur mondial de composants, modules et systèmes pour ascenseurs.

Il intègre un groupe Plastivaloire en plein retour de croissance après une année 2020 impactée par la crise sanitaire Covid-19 et la fermeture des sites de production durant quasiment 2 mois. Ayant réalisé un c.a. de 629 millions d'euros lors de son exercice clos en septembre 2020, il a enregistré sur la période octobre 2020/mars 2021 le c.a. semestriel le plus élevé de son histoire, à 373,4 millions, en croissance de 1,8%, en dépit d'un contexte sanitaire toujours préoccupant.

Thierry Rabu, d.g. de Qualipac, pôle plasturgie et métal du groupe Pochet, a quitté fin juillet ses fonctions, pour convenances personnelles. Le groupe dirigé par Tristan Farabet a donc lancé un processus de recrutement pour le remplacer.



T. Rabu, ex-d.g. de Qualipac.

Dans l'intervalle, une organisation temporaire a été mise en place. Le remplaçant de T. Rabu devra œuvrer à son tour pour faire de Qualipac un acteur français de premier plan dans le secteur de l'emballage de luxe pour le parfum et la beauté.

Jean-Yves Daclin, polytechnicien et diplômé de Télécom Paris, est depuis le 1er juillet le nouveau d.g. de la branche française de PlasticsEurope, l'association européenne des producteurs de matières plastiques. Il succède à Eric Quenet, qui occupait cette fonction depuis 2018. En tant que directeur de la division Solutions Bas Carbone au sein de l'activité Polymères de TotalEnergies, il a

## Conjoncture

## Suite de la page 1

En dépit de l'idée reçue selon laquelle l'emballage, principal débouché des matières plastiques, aurait profité de la crise sanitaire, celui-ci a moins bien résisté (-2,5%), et ce particulièrement en France (près de -7%). A noter que les emballages ménagers ont bien moins souffert que les emballages industriels et commerciaux. Enfin, s'il a connu une hausse en raison de la crise du Covid-19, le secteur médical reste un segment de marché marginal tant au niveau européen que français (de 1,5 à 2%).

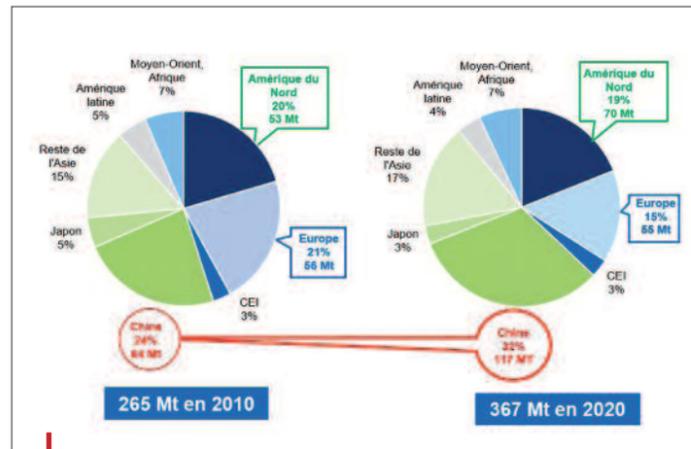
Les statistiques de PlasticsEurope estiment la production mondiale de polymères en 2020 à 367 millions de t, soit une faible baisse de -0,3%. Cette inflexion place la crise Covid-19 au même niveau d'importance que le 1er choc pétrolier en 1973 et la crise financière de 2008. Le contraste avec la baisse d'activité enregistrée en Europe s'explique par la maîtrise de l'épidémie dès l'automne 2020 par la Chine, pays produisant à lui seul 32% des polymères mondiaux et seule économie majeure à enregistrer une croissance de son PIB en 2020 (+2,3%). En Amérique du Nord, la production est restée stable, proche de 70 mt, malgré la chute de 3,5% du PIB américain.

Depuis le début de la décennie 2010, l'Europe ne profite plus de l'augmentation de la production mondiale de matières plastiques. Bien au contraire. En 2020, sous l'effet de la crise sanitaire, le volume produit en Europe est en baisse, et sa part est passée en 10 ans de 21 à 15%. Sous l'impulsion de la demande, une forte reprise de la production européenne a été enregistrée dès la seconde partie de l'année 2020. En France, où l'automobile et le bâtiment ont été à l'arrêt durant le premier confinement, le phénomène a été d'autant plus accentué.

A cette reprise du marché européen se conjugue également une hausse des exporta-

En sortie de crise du Covid-19, la filière plastique française souligne le manque de réalisme de certaines décisions parlementaires concernant les plastiques.

## Halte aux contradictions réglementaires !



Évolution 2010 - 2020 de la production mondiale des matières plastiques par zones géographiques.

tions hors de l'Europe des 27. Les importations sont en revanche à la baisse en Europe et en France, d'importantes quantités de matériaux étant attirés par des marchés plus rémunérateurs, notamment ceux d'Asie.

Le premier trimestre 2021 confirme la reprise de l'activité des principaux secteurs clients, à l'exception du secteur automobile, qui reste à -9% par rapport au 4e trimestre 2020. Dans le même temps, à la suite d'incidents techniques, la production européenne de matières plastiques a légèrement diminué (-0,7%). En France, cette baisse de la production amorcée, comme en Europe, dès décembre, est beaucoup plus marquée à -8%. Combinée à celle des importations et des stocks, elle crée des tensions sur un marché en demande dynamique. Ce contexte très particulier explique la remontée des prix des polymères. Après avoir baissé de près de 7% en 2020 et de près de 2% en 2019, la moyenne de l'ensemble des prix des polymères a confirmé début 2021 un mouvement haussier de +8% par rapport au 4e trimestre 2020. Ces tendances devraient perdu-

rer à court terme et conditionner la reprise de l'activité économique en Europe et en France.

Dans ce contexte économique encore incertain, le rapport de PlasticsEurope souligne que « toute nouvelle interdiction ou restriction nationale de produits, en plus de celles déjà adoptées en particulier dans le cadre de la loi AGECE en 2020, fragiliserait toujours plus la part de la France et la compétitivité de ses entreprises sur

le marché européen des plastiques ». En cause notamment, l'amendement adopté en Commission au Sénat corrigeant dans le projet de Loi Climat et Résilience l'interdiction pure et simple des emballages en polystyrène. « Par l'ambiguïté de ses conditions, cet amendement peut remettre en question les investissements prévus en France dans des unités de recyclage chimique du polystyrène ».

Pour PlasticsEurope, il y a une contradiction évidente entre l'objectif peu réaliste de 100% de plastiques recyclés en 2025, et la volonté du législateur d'éliminer des catégories entières d'emballages plastiques du marché, alors que ceux-ci représentent aujourd'hui 60% du gisement des plastiques à recycler. « Il ne faut pas décourager nos membres à l'heure où ils sont pleinement engagés dans l'économie circulaire des plastiques, tant en Europe qu'en France. Il est impératif que soient garantis les approvisionnements des unités de recyclage chimique et mécanique dans lesquelles ils investissent massivement. » conclut Eric Quenet, directeur de PlasticsEurope pour la France.

## Conjoncture

L'enquête annuelle de l'association Elipso confirme l'élan écologique de plus en plus marqué de l'industrie de l'emballage plastique.

## La circularité en bonne voie dans l'emballage

demandes des clients et les attentes sociétales. Recyclabilité et incorporation de matières recyclables représentent les principaux critères d'innovation.

Les transformations de la filière affichent des résultats concrets puisque 75% des répondants ont déjà fait évoluer une partie de leur offre pour tendre vers plus de circularité en proposant des emballages mono-matière, biosourcés ou réutilisables. Elipso qualifie cette transformation de réaliste puisque 77% des engagements volontaires d'incorporation de matière recyclée sont déjà atteints.

Rappelons que ces engagements portent sur l'incorporation d'ici 2025 d'un million de tonnes de matières recyclées par l'ensemble de la filière de la plasturgie, la quote-part de l'emballage étant de l'ordre de 440 000 tonnes.

Des freins persistants ralentissent cette transition écologique : un cadre législatif national et européen flou (articulation du décret 3R avec les directives européennes, projet de loi Climat), un cadre réglementaire limitant certaines utilisations (par exemple l'aptitude au contact alimentaire encore limi-

tée pour les matières recyclées), un développement encore insuffisant des circuits de collecte et de recyclage pour l'ensemble des emballages.

L'ensemble de la chaîne de valeur doit travailler à lever les freins restants grâce aux outils existants comme un accroissement de la R&D en matière d'éco-conception appuyé par le plan France Relance, l'extension des consignes de tri pour augmenter la collecte, le recyclage étendu à tous les emballages. Pour accélérer la tendance et atteindre le 100% d'emballages recyclés en 2025, Elipso appelle à une plus grande lisibilité des réglementations ainsi qu'à la levée de certains freins persistants. D'où l'appel du président Christian Théry : « Restons dans le cadre posé il y a un an par la loi anti-gaspillage et évitons la course aux fausses bonnes idées. Les fonctionnalités et les analyses de cycle de vie doivent primer avant tout choix d'emballage. Comme le montre l'enquête, l'industrie s'est mise en ordre de marche, les premiers résultats sont là, continuons sereinement en travaillant avec l'ensemble de la chaîne de valeur ».

## PROFESSION

### Index des entreprises citées

Agiplast	13	Decathlon	6	KD Feddersen	13	Recticel	8-9
AIP	7	Dedienne Multiplasturgy	7	Koch Technik	26	REP	21
Albis	13	Domo Chemicals	18-19	Lapeyre	8	Repsol	6
Aptar	9	Dow	13	Loop Industries	6	Spartech	8
Arburg	22	DuPont	19	LyondellBasell	5	Sumitomo (SHI) Demag	1-21
Arkema	13-18	Elix Polymers	14	Martiplast	24	Technimold	10
Ascend	16	Engel	20-24	Mastip Technology Europe	12	Teknor Apex	17
Avient	5	Erema	20	Mattel	5	Terabell	7
Axium	8	Faurecia	9	Miko Pac	7	Tetra Pak	5
BASF	6	Gazechim Plastics France	18	MiR	26	Ultrapolymers	19
Biesterfeld	13-19	Griener	8-9	Mobert	20	Valla	10
Brückner Maschinenbau	20	Groupe Maine	7	Olaberria	11	Vercors	7
CEMA Technologies	11	Groupe Snetor	16	PIT	7	VinylPlus 2030	1-14
Chevalier-Cleret	9	Günther Hot Runner	12	Plastipak	9	Wittmann-Battenfeld	23-25
CMG	20	Hasco	11	Poly to Poly	14	Yoplait	5
Cy-Clope	6	Ineos Styrolution	14	Polymix	18		
Data Plastique	8	IP3	7	RadiciGroup HPP	17		



J.-Y. Dacim, d.g. de PlasticsEurope France.

notamment supervisé la préparation des projets de production de biopolymères et de recyclage chimique dans le cadre de la reconversion du site de Grandpuits (Seine-et-Marne).

Après avoir occupé plusieurs postes de direction au sein de différentes activités du groupe Hutchinson, il a été appelé à la tête de l'activité Solaire de Total Energies en 2011, puis, il a initié la transition du groupe vers les énergies décarbonées au sein de la division Solutions Bas Carbone.

Dans son nouveau rôle chez PlasticsEurope, il va accompagner les producteurs de matières plastiques dans leur transition vers une pleine circularité au service d'un monde plus durable.

Emmanuel Guichard, 44 ans, ingénieur agronome, jusqu'alors délégué général de l'association professionnelle des industries de l'emballage Elipso, remplace Patrick O'Quin à la direction de la FEBEA, Fédération des entreprises de la beauté.



E. Guichard, délégué général de la FEBEA.

Outre son expérience dans l'animation de grands syndicats et associations professionnelles, E. Guichard va apporter à cette Fédération son expertise en économie circulaire, dans l'éco-conception et le recyclage. Il possède en outre une connaissance concrète des enjeux économiques, sociaux et environnementaux, qui sera précieuse dans les prochaines années pour le secteur de la parfumerie-cosmétique obligé de se mettre en ordre de bataille pour effectuer une transition écologique aussi rapide que drastique.

Patricia Lexcellent, 52 ans, a succédé début juillet à Bernadette Sozet à la direction opérationnelle du réseau d'aide à l'entrepreneuriat Initiative France. Après avoir occupé longtemps le poste de déléguée générale de la Fédération de la plasturgie, elle avait rejoint la Confédération générale des Scop.



P. Lexcellent, dirigeante d'Initiative France.

Dans son nouveau rôle au sein du réseau associatif Initiative France, elle va poursuivre une tâche de soutien à des milliers d'entreprises et d'accompagnement d'autant de repreneurs ou créateurs de société. En 2020, grâce à ses plus de 200 associations, 20 000 bénévoles et 1 000 salariés, ce groupement associatif créé en 1985 pour accompagner et financer des entrepreneurs a aidé près de 16 000 entreprises, victimes de la crise, et accompagné plus de 18 000 repreneurs ou créateurs de sociétés.

**ULTRAPOLYMERS**  
a Spirit of Partnership

**DOMO** caring is our formula

ULTRAPOLYMERS distributeur officiel de DOMO en Europe.

**TECHNYL®**  
**DOMAMID® ECONAMID®**

ULTRAPOLYMERS France SAS vous accompagne dans vos développements avec l'ensemble de la gamme des POLYAMIDES de DOMO

**TECHNYL ONE**

**TECHNYL RED**

**TECHNYL ORANGE**

**TECHNYL EARTH**

**SINTER LINE**  
TECHNYL POWDERS

**TECHNYL STAR**

**TECHNYL MAX**

**TECHNYL EXTEN**

**TECHNYL BLUE**

**THERMEC™**

Rejoignez-nous:

[ask.fr@ultrapolymers.com](mailto:ask.fr@ultrapolymers.com)

+33 4 74 38 37 79

ULTRAPOLYMERS France SAS  
ZA des LAVOURS  
Rue des LAVOURS  
01 100 MARTIGNAT



scannez-moi

#AskUltra  
[www.ultrapolymers.com](http://www.ultrapolymers.com)



**Manifestation**

*Les grands rendez-vous de 2022, dont K à Düsseldorf, devraient accompagner la forte reprise de l'activité économique que toutes les entreprises appellent de leurs vœux.*

**K 2022 prêt pour la reprise**

La date limite d'inscription pour la prochaine K 2022, qui se tiendra du 19 au 26 octobre 2022 étant dépassée depuis quelques semaines, l'organisateur Messe Düsseldorf a communiqué quelques chiffres qui laissent à nouveau augurer d'un excellent salon et devrait constituer l'un des moteurs du redémarrage des activités d'une plasturgie impactée par la pandémie Covid-19.

Selon Erhard Wienkamp, directeur général de Messe Düsseldorf, K 2022 occupera à nouveau l'intégralité du parc des

expositions, avec plus de 3 000 entreprises internationales en quête d'un renouveau des échanges basés sur des contacts présents.

Comme à chaque édition, ce salon présentera les développements des producteurs de matières premières et additifs, des producteurs de demi-produits, pièces techniques et pro-



duits en plastique renforcé, et bien entendu, des innombrables fabricants de machines et équipements pour l'industrie des plastiques et du caoutchouc. Le recyclage et le développement durable occuperont une place encore plus importante pour cette édition au

sein de l'ensemble de ces catégories. Reflet direct des préoccupations de la plasturgie mondiale, K 2022 aura pour thèmes directeurs l'économie circulaire, la numérisation et la protection du climat. Ces thématiques seront illustrées par les exposants, mais aussi au sein des différents espaces d'exposition, de conférences et expositions spé-

ciales officielles comme Plastics Shape the Future, le Science Campus et le Forum de l'économie circulaire du VDMA.

Si, comme nous l'espérons tous, la pandémie Covid-19 sera circonscrite dans 15 mois, cette édition de K devrait encore une fois accompagner une nouvelle ère de croissance pour une industrie de la plasturgie en pleine adaptation afin d'atteindre les objectifs environnementaux exigeants qu'elle s'est fixée, notamment à l'horizon 2025, pour le secteur de l'emballage.

**Manifestation**

*Après plusieurs reports dus à la pandémie Covid-19, l'ex-Midest signe le retour des grandes messes industrielles européennes.*

**Global Industrie de retour en septembre**

Préfigurant l'éclosion d'une nouvelle génération de rendez-vous industriels mêlant virtuel et présentiel, l'édition de septembre 2021 de Global Industrie devrait marquer (sauf 4e vague imprévue de contaminations) le retour presque normal aux grands rendez-vous des salons professionnels internationaux. De même, à la mi-octobre, Fakuma relancera, si tout va bien, la longue liste des salons de la filière plastique, avec un calendrier qui culminera en octobre 2022 avec K à Düsseldorf.

Forcé de reporter plusieurs fois Global Industrie, l'organisateur GL Events a fait preuve de beaucoup d'inventivité pour continuer à faire vivre en mode virtuel cette manifestation qui a réussi à s'imposer dès ses deux premières éditions organisées à Paris et Lyon en 2018 et 2019. Elles ont rassemblé plus de 2 500 exposants et 45 000 visiteurs.

Rappelons-le, Global Industrie résulte du rassemblement de 4 salons industriels complémentaires, Midest, Smart Industries, Industrie et Tôlerie, qui éprouvaient séparément quelques difficultés à se développer au sein d'un calendrier européen des salons professionnels fort encombré.

Confronté aux reports et annulations, GL Events a lancé dès l'été 2020 une version numérique de son salon, ponctuée de rendez-vous bimestriels GI360 consacrés aux grandes thématiques traversant l'industrie actuelle, relocalisation, numérisation, transition écologique, etc., qui ont retenu l'intérêt de bon nombre de visiteurs, tout en offrant aux exposants des outils de communications permettant d'établir et d'entretenir des relations personnalisées avec des clients. Sur ce modèle, les salons peuvent devenir permanents et

être visités sans contrainte de temps ou de lieu.

Global industrie Lyon (baptisé Booster de relance) qui se tiendra du 6 au 9 septembre prochain à Eurexpo verra ce salon passer en mode « phygital », mi-

présentiel, mi-distanciel. Des rendez-vous d'affaires en tête à tête pourront se dérouler en présentiel ou en visio-conférence, et les grands moments du salon seront diffusés sur les chaînes dédiées (live, GI Awards, tours de stands,

chaînes thématiques...) du Global Industrie Channel, en temps réel ou en replay. Les exposants ont aussi la possibilité de privatiser des créneaux horaires afin de diffuser leur propre programmation.

**GLOBAL INDUSTRIE EN BREF**

Ce salon regroupe l'ensemble des grandes filières industrielles : métal, plasturgie, caoutchouc et composites, électronique, industrie 4.0, matières premières, solutions environnementales, services & aménagement de l'entreprise. Tout en respectant l'identité propre des quatre salons constitutifs, l'offre a été clarifiée en réorganisant Global Industrie en 15 grands univers regroupant à la fois les équipements, les savoir-faire, les matières premières et les machines.

1. Assemblage, montage, fixations industrielles
2. Électronique
3. Fabrication additive & 3D
4. Finition & traitements des matériaux
5. Forge & fonderie
6. Matières
7. Mesure, contrôle, vision
8. Plasturgie, caoutchouc, composites
9. Robotique
10. Services & aménagement de l'entreprise
11. Smart tech
12. Solutions environnementales
13. Tôlerie, mise en forme des métaux, soudage
14. Usinage & enlèvement de matière
15. Régions & pays

**Wittmann Battenfeld**

**enjoy INNOVATION**

**SmartPower Combimould**  
60 - 400 t

[www.wittmann-group.com](http://www.wittmann-group.com)

## PLASTURGIE DURABLE

### Bouchages

Le groupe suisse va investir 100 millions d'euros dans son usine de Châteaubriant en Loire-Atlantique.

# Tetra Pak développe sa production de bouchons captifs

Contribuant à minimiser les déchets, les bouchons captifs, car restant attachés aux emballages qu'ils ferment, figurent parmi les développements prioritaires de nombreux bouchonniers. L'un des géants de l'emballage alimentaire, le suisse Tetra Pak, a pour cela décidé d'investir une centaine de millions d'euros durant les 3 prochaines années sur son site de production de Châteaubriant en Loire-Atlantique afin que ce dernier puisse se consacrer exclusivement à la production de ce type de bouchage d'ici 2024.

Distinct de l'engagement de l'entreprise à investir environ 100 millions d'euros par an au cours des 5 à 10 prochaines années pour développer des solutions d'emballages plus durables, ce programme d'in-

vestissement va garantir aux clients du groupe la fourniture de bouchons conformes à la directive européenne sur les plastiques à usage unique

qui va imposer l'usage de ce type de fermetures dans les années qui viennent.

Disposant de 19 lignes de production capables de mouler annuellement environ 5 milliards de bouchons de 6 types différents, l'usine de Châteaubriant est l'une des principales usines du groupe dédiées aux bouchages.

Récompensé en 2020 par la certification Produits avancés de la Table ronde sur les



Disposant déjà de 30 000 m<sup>2</sup> de locaux, le site Tetra Pak de Châteaubriant devrait être considérablement agrandi à partir de 2022.

biomatériaux durables (RSB), ce site de 30 000 m<sup>2</sup> est également équipé pour intégrer des matériaux recyclés dans ses fabrications.

L'investissement s'échelonne sur deux phases. Fin 2021, des travaux d'agrandissement du site commenceront pour qu'il puisse accueillir une augmentation de 30 % de sa capacité de production grâce à l'installation de dix lignes supplémentaires qui seront



Un exemple de bouchon captif monté sur une brique en complexe PE/aluminium/carton Tetra Pak.

dédiées à la production de bouchons captifs. Puis, entre 2022 et 2023, environ 50 % des lignes existantes seront remplacées, là encore pour augmenter le nombre et la diversité des bouchons captifs pouvant être fabriqués. Aucun détail n'est donné sur le montant de l'investissement en nouveaux moules que représente ce projet qui est pourtant la base de son éventuelle concrétisation.

SERVICE LECTEUR n° 101

### Agroalimentaire

Quasiment incontournable dans certaines applications de l'agro-alimentaire, le PS suscite de nombreux projets de recyclage pour empêcher une éventuelle interdiction.

# Yoplait valide le rPS

Mené durant l'année 2020 en collaboration avec Yoplait France et Total, un projet pilote conduit par le fabricant d'emballages portugais Interplás a permis de démontrer la possibilité d'utiliser du rPS, issu de déchets post-consommation, dans la production d'emballages pour produits laitiers. Ce projet visait à apporter la preuve de la neutralité carbone d'une telle opération dans la chaîne de valeur.

Fort de ce premier succès, le groupe Yoplait a décidé de systématiser à l'avenir l'utilisation du rPS dans ses emballages. Pour le lancement du premier pot de yaourt fabriqué à partir de PS recyclé certifié, il a choisi sa marque phare

Panier de Yoplait. Depuis le 10 mai 2021, les pots de la nouvelle gamme Fruits Mixés mis en rayon sont fabriqués avec 50 % de rPS et 50 % de PS vierge, fourni par Trinseo. Ce choix fait de ce pot, non seulement le plus léger du marché dans sa catégorie, mais aussi celui avec la plus faible empreinte environnementale.

Le passage de l'échelle pilote à l'échelle industrielle n'a nécessité aucune modification substantielle des processus de production ni n'affecté les caractéristiques techniques et fonctionnelles des produits. Dans ce projet, le rPS est obtenu par recyclage chimique dans le vapocraqueur certifié ISCC de Total

à Anvers. Le pétrolier français s'appuie sur son expertise industrielle pour traiter des matières premières issues de déchets plastiques mixtes post-consommation, autrement difficiles à recycler via les filières de recyclage mécanique. La matière obtenue offre des performances équivalentes au vierge, parfaitement adaptée à la réalisation d'emballages de qualité alimentaire.

Pour Intraplás, atteindre la circularité totale de ses emballages constitue un axe fort de sa stratégie. La firme experte dans l'extrusion de feuilles plastiques pour l'industrie agro-alimentaire a obtenu en parallèle la certifi-

cation ISCC Plus pour d'autres polymères qu'elle met en oeuvre, y compris un bio-circulaire. Cette certification offre notamment la possibilité aux clients de la présenter sur leurs emballages réalisés avec ces matériaux.

Ce projet pilote ouvre la voie au développement d'un recyclage durable du PS et marque une nouvelle étape dans la transition vers une économie circulaire des matières plastiques. A noter enfin que Total construira la première usine de recyclage chimique en France sur sa future plateforme zéro brut de Grandpuits avec Plastic Energy.

SERVICE LECTEUR n° 102

### Additifs

# Pour améliorer la qualité du rPET

Le producteur américain de mélanges-maîtres Avient a développé un additif désoxygénant, compatible avec de nombreuses qualités de rPET, et spécialement formulé pour la production d'emballages à partir de PET 100% recyclé.

Commercialisé sous la marque Amosorb 4020R, cet additif améliore l'esthétique des emballages recyclés en termes de voile et de couleur ; il réduit en particulier le jaunissement que peut induire le recyclage.

Sous l'effet de la réglementation et de la pression de l'opinion publique, la demande en emballages en rPET est en forte hausse associée à des caractéristiques de qualité de plus en plus élevées. Lors des opérations de recyclage, l'élimination de l'oxygène dans le matériau peuvent souvent être affectées ce qui nuit ensuite à l'esthétique des contenants. Tel est la raison du lancement du dernier né de la gamme d'additifs développés par la filiale ColorMatrix du groupe Advient, Amosorb 4020R, conçu pour réduire ce problème.

### Recyclage

# De nouvelles sources de Circulen

Le géant de la chimie LyondellBasell a réussi à produire sur son site de Wesseling (Allemagne) des polymères vierges de qualité à partir de matières premières dérivées de déchets plastiques. Ce faisant, le pétrochimiste américain démontre la faisabilité industrielle de l'utilisation de matières premières alternatives pour fabriquer des matériaux de haute qualité. Le procédé consiste à transformer thermiquement les déchets plastiques puis, à convertir la matière obtenue en éthylène et propylène, puis de les polymériser pour produire du PE et du PP dans les circuits habituels des pétrochimistes. Il y a peu, la firme avait déjà réussi à produire des matières plastiques à partir de matières premières recyclées ou renouvelables telles que l'huile de cuisson usagée. Cette famille de produits fabriqués à partir de matières premières recyclées ou renouvelables sera commercialisée par LyondellBasell sous la marque Circulen. Ces produits permettent la production de plastiques de haute qualité pour des applications exigeantes telles que les emballages pour l'agro-alimentaire et le médical. Les installations de LyondellBasell qui fabriquent ces produits sont certifiées selon la norme ISCC Plus. LyondellBasell s'est engagé à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de ses usines de 15 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2015, et à produire deux millions de t/an de polymères recyclés ou renouvelables d'ici 2030. À cette fin, la société a mis en service en 2020 une usine pilote en Italie, pour faire progresser sa technologie de recyclage moléculaire, et poursuit son effort dans le domaine du recyclage mécanique via sa joint-venture néerlandaise Quality Circular Polymers (QCP) exploitée avec le français Suez. QCP produit sous la marque Circulen des grades de PE et de PP de haute qualité à partir de déchets ménagers, avec pour principaux débouchés les appareils électriques, les bouteilles pour produits détergents et les valises de voyage.

### Jouets

# Mattel passe au vert

Le fabricant de jouets Mattel vient de lancer PlayBack, un programme de reprise de jouets qui vise à récupérer et à réutiliser les matériaux des anciens jouets Mattel pour ses futurs produits. Initialement disponible aux États-Unis et au Canada, le programme sera ensuite étendu à la France, à l'Allemagne et au Royaume-Uni. Pour les consommateurs, il suffira d'envoyer leurs jouets usagés par la poste, après avoir imprimé depuis le site web de Mattel une étiquette d'expédition gratuite. Les jouets seront alors triés par type de matériau, puis traités et recyclés de manière responsable. Les produits qui ne peuvent pas être recyclés en nouveaux jouets seront recyclés par l'entreprise ou valorisés sous forme d'énergie.

Le programme PlayBack n'est que l'une des initiatives prises par l'entreprise pour relever le défi d'atteindre 100 % de matières plastiques recyclées, recyclables ou biosourcées sur tous les produits et emballages d'ici 2030. La société fabrique déjà les blocs Fisher-Price Rock-a-Stack et Fisher-Price Baby, ainsi que trois ensembles MEGA Bloks, à partir de plastiques biosourcés. Elle a également conçu le premier plateau UNO entièrement recyclable sans matériaux d'emballage en cellophane. Par ailleurs, la firme s'est engagée en avril 2021 dans une feuille de route produits pour fabriquer



**ERF 1000**

maag.com



SYSTÈMES DE POMPE ET DE FILTRATION DE POLYMÈRE >  
 SYSTÈMES DE GRANULATION ET DE PULVÉRISATION >  
 SYSTÈMES DÉDIÉS AU RECYCLAGE DEPOLYMÈRE >  
 DIGITALISATION >

**ETTLINGER**

Les filtres à production continue ETTINGER ont été utilisés pour le retraitement de polyoléfines, de polystyrènes, de PET et PA contaminés depuis 2004. Maintenant, avec le filtre ERF 1000, vous pouvez obtenir par exemple, jusqu'à 10 t/h de polyoléfines avec le plus faible taux de perte matière de l'industrie. Avec un tamis rigide, une filtration continue disponible jusqu'à 60 microns, le filtre ERF de chez ETTINGER est la nouvelle norme en matière de filtration.



**MAAG** Group  
a DOWER company

d'ici 2030 toutes les voitures, ensembles de jeu et emballages Matchbox à partir de matières plastiques 100 % recyclées, recyclables ou biosourcées. Dans le même temps, Mattel a dévoilé le premier Matchbox Tesla Roadster, son premier véhicule moulé sous pression fabriqué à partir de 99% de matériaux recyclés – 62,1 % de zinc recyclé, 36,9 % de plastique recyclé et 1% d'acier inoxydable non recyclé.

## Recyclage chimique

### HR, chevalier blanc ?

Après s'être attaqué il y a quelques mois à la société canadienne Loop Industries, et avoir obtenu ce qu'il espérait, c'est-à-dire une forte baisse de son action sur le Nasdaq, le fonds américain spécialiste de la vente à découvert Hindenburg Research (HR) s'en est pris récemment à un autre développeur de technologies de recyclage chimique des plastiques, la société PureCycle Technologies, basée à Orlando, en Floride. Dénonçant les prévisions financières irréalistes et mettant en cause l'efficacité de la technologie développée par cette dernière, HR – qui bien sûr a pris position à la vente à découvert sur cette action – a également remis en question la méthode d'introduction en SPAC (Special-Purpose Acquisition Company) utilisée par les fondateurs de PureCycle et leurs banquiers. Le résultat a été rapide : fixé à 32,69 \$ lors de son introduction le 18 mars dernier, le cours de l'action a baissé de 40 % à la suite du communiqué de HR pour s'établir aux alentours de 23 \$ le 6 mai, puis à moins de 14 \$ une semaine après. HR a également mis en cause les deux banques d'investissement qui ont aidé la société à s'introduire sur le Nasdaq. L'investisseur leur reproche d'avoir émis d'emblée des recommandations d'achats avec un horizon de cours à 48 \$, alors qu'il est habituellement d'usage d'attendre quelques temps pour que l'entreprise nouvellement cotée montre son véritable potentiel.

Rappelant qu'Hindenburg Research n'a qu'un but, faire baisser à tout prix le cours de l'action des entreprises qu'il attaque, les dirigeants de PureCycle ont confirmé tout le bien qu'ils pensaient de leur technologie de purification à base de solvant sous licence de Procter & Gamble. Selon eux, ce procédé est parfaitement capable de décontaminer des déchets de PP et les retransformer en matériau vierge. Avec quelques années de retard sur ses premières prévisions, PureCycle, prévoit d'augmenter considérablement sa capacité à partir de 2023 en s'appuyant sur son site pilote d'Ironton dans l'Ohio et sur une usine installée en Europe. Chacune de ces unités offrirait une capacité de recyclage chimique de l'ordre de 500 000 t/an.

## Espagne

### Repsol à l'initiative

Un nouveau projet espagnol prend progressivement forme et verra la construction de la première usine de valorisation des déchets chimiques à Tarragone, au sud de Barcelone. Connue sous le nom d'Ecoplanta, l'initiative vient de la société multi-énergies Repsol, qui a annoncé le 27 avril qu'elle participerait au projet, aux côtés de la firme montréalaise Enkern et d'Agbar, un expert mondial de la gestion de l'eau et des déchets. Pour Repsol, qui exploite un grand complexe industriel à Tarragone, le choix du site créera des synergies entre ses installations. Un projet clé pour l'industriel espagnol, qui aspire à devenir une société zéro émissions d'ici 2050.

L'usine aura une capacité de traitement d'environ 400 000 t/an de déchets solides municipaux non recyclables et une production d'environ 220 000 t/an de méthanol. Cette matière première servira à produire des matériaux circulaires ou des biocarburants avancés et contribuera annuellement à éviter 200 000 t d'émissions de CO<sub>2</sub> – ainsi qu'à réduire la quantité de déchets mis en décharge.

Une décision finale d'investissement sera prise d'ici le premier trimestre 2022. Le projet a déjà obtenu l'aval de l'autorité environnementale. Si tout se passe comme prévu, l'usine sera cogérée par Repsol et Agbar, tandis qu'Enkern, qui détient les brevets du procédé de gazéification qui sera utilisé, sera le partenaire technologique clé. L'usine, dont la mise en service est prévue pour 2025, sera la première au monde à fonctionner à l'échelle industrielle. La technologie a été testée au cours de la dernière décennie, dans un site pilote tout d'abord, puis dans une usine de démonstration commerciale à Edmonton (Alberta, Canada), tandis qu'une nouvelle installation est également en construction à Varennes (Québec, Canada).

Grâce à cet investissement important, le projet a été sélectionné pour la phase 2 du Fonds d'innovation de l'Union européenne, qui se concentre sur les technologies hautement innovantes et les grands projets phares de réduction des émissions en Europe.

## Sports & Loisirs

En collaboration étroite avec le distributeur de matières Albis et le chimiste LyondellBasell, Decathlon a développé un stand de volley-ball portatif destiné aux jeux de plage produit à partir de matériaux recyclés. Grâce à la mise à disposition d'un PEhd appartenant à la nouvelle gamme de recyclés Circulen Recover issus de plastiques post-consommation usagés triés, déchiquetés, lavés, mélangés et compoundés, Decathlon a pu réduire au maximum l'empreinte carbone de son produit, tout en ayant la garantie de propriétés mécaniques

La nouvelle gamme Circulen Recover comprend des PP et PE recyclés mécaniquement.

## Decathlon opte pour le recyclé



Ce stand de volley-ball portatif est entièrement produit en PEhd recyclé.

robustes, d'une qualité de matière constante respectant les exigences de toxicité propres à ce type d'article de sport. Faisant le lien entre son client de longue date et le

producteur de matières, Albis a une fois de plus montré sa capacité à faciliter le développement de projets durables et à promouvoir l'économie circulaire.

Permettant de réduire jusqu'à 70 % les émissions d'équivalent CO<sub>2</sub> par rapport à l'utilisation de grades polymères fossiles équivalents, les PE et PP Circulen Recover sont l'un des éléments de la stratégie

de LyondellBasell qui vise la production et la commercialisation directe ou via ses partenaires distributeurs de 2 millions de tonnes de polymères recyclés et renouvelables par an d'ici 2030.

L'offre circulaire de LyondellBasell comprend aussi la gamme Circulen Plus qui comprend des bio-PEbd et des bio-PP (certifiés pour usage alimentaire) produits à partir du recyclage chimique de déchets de plastiques mélangés et de résidus d'huiles opérés par le chimiste scandinave Neste.

SERVICE LECTEUR n° 103

## Aéronautique

Lufthansa Technik et BASF ont mis au point un film de surface, dénommé AeroSHARK, qui imite la structure fine de la peau de requin et réduit la résistance au frottement d'un avion en vol. Ce film sera déployé sur l'ensemble de la flotte de cargo de Lufthansa Cargo à partir de 2022, pour des avions plus économiques et aux émissions réduites. La structure de surface est constituée de micro-nervures en forme de V, de taille 50 micromètres environ, imitant ainsi les propriétés de la peau de requin. Cela fait de nombreuses années que l'industrie aéronautique travaille sur l'utilisation de la peau de requin pour les avions, bien que souvent à petite échelle. Pour la première fois en 2019, Lufthansa Technik et BASF avaient équipé d'une telle surface en peau de requin presque toute la moitié inférieure du fuselage d'un Boeing 747-400 de 500 mètres carrés,

## Réduire les frottements en vol



Le film de surface AeroSHARK aide à réduire le bilan carbone de l'aviation.

et avaient fait certifier cette modification par l'AESA. Testé pendant plus de 1500 heures de vol, le revêtement avait fourni la preuve d'un gain en émissions d'environ 0,8% (les économies sont validées à l'aide d'un logiciel d'analyse de la consommation de carburant développé par Lufthansa Technik). Pour les cargos Boeing 777F de Lufthansa Cargo, les économies devraient être encore plus élevées, en raison notamment de l'absence de rangées de fenêtres sur un cargo : la

réduction de la traînée est estimée par Lufthansa Technik à plus de 1%. Pour l'ensemble de la flotte de dix avions, les économies annuelles devraient totaliser 3 700

tonnes de kérosène et un peu moins de 11 700 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de 48 vols de fret individuels de Francfort à Shanghai.

Les surfaces extérieures des avions sont exposées à des conditions extrêmes, liées notamment aux hautes altitudes : forts rayonnements UV, fluctuations de température et de pression. BASF a donc mis l'accent sur la durabilité et la résistance aux intempéries. Pour pouvoir être utilisés dans l'exploita-

tion aéronautique, s'ajoutent à cela des critères clés qui comprennent une application et une manipulation simples ainsi qu'une facilité de réparation, pour lesquelles un concept personnalisé a été développé. Lufthansa Technik et BASF ne vont pas s'arrêter là : ils vont poursuivre leurs travaux sur cette technologie de manière cohérente, pour inclure d'autres typologies d'aéronefs et des surfaces encore plus grandes. Leur ambition est d'aider les compagnies aériennes du monde entier à atteindre leurs objectifs de durabilité de manière encore plus complète. Selon les calculs des logiciels de modélisation, cette technologie exploitée à son niveau d'expansion le plus élevé offre un potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pouvant atteindre trois pour cent.

SERVICE LECTEUR n° 104

## Initiative

### Les mégots dans l'œil de Cy-Clope

La société Cy-Clope et Federec, le syndicat professionnel des entreprises du recyclage, ont décidé de s'associer pour réaliser une vidéo présentant le voyage d'un mégot depuis sa collecte via les cendriers urbains, aussi appelés Cy-Clopeurs, jusqu'à sa valorisation par le groupe Chimirec, adhérent de Federec.

Les mégots de cigarettes sont considérés comme des déchets dangereux, notamment en raison des nombreuses substances chimiques

et toxiques qu'ils contiennent. Qui plus est, les filtres des cigarettes ne sont pas fabriqués en coton mais en acétate de cellulose, une matière plastique non biodégradable. Bref, les mégots jetés à terre ont des conséquences désastreuses pour l'environnement. Pour pouvoir collecter facilement ce déchet et le valoriser en respectant les normes réglementaires, il est essentiel d'instaurer un tri à la source, via un mobilier urbain spécifique, tel qu'un cendrier Cy-Clope. Les mégots sont col-

lectés en circuit court et amenés au centre de valorisation du partenaire Chimirec le plus proche. Les mégots y sont alors transformés en une poudre qui servira de combustible afin d'alimenter des fours en énergie, notamment dans la filière cimentière et chez les producteurs de vapeur (certification ISO 9001, 14001, OHSAS 18001 + NAR). A noter que les machines qui transforment les déchets dangereux en poudre sont équipées de filtres évitant le rejet de fumées toxiques dans l'air.

Ces filtres seront eux-mêmes valorisés dans ces mêmes machines.

Cy-Clope est une entreprise française spécialisée dans la mise en place de collecteurs de mégots et l'organisation de la récupération et de la valorisation des mégots en circuit court. Depuis 2015, la solution Cy-Clope a permis de collecter et valoriser plus de 250 millions de mégots sur plus de 1 000 sites partenaires en France et au Benelux.

SERVICE LECTEUR n° 105

## PLASTURGIE

## Emballage

*Souhaitant se recentrer sur la distribution de café, ce groupe belge recherchait depuis plusieurs mois un repreneur pour sa division emballage.*

## Miko Pac, dans le giron de Paccor

Coté sur Euronext Bruxelles, le groupe Miko a obtenu l'aval de l'autorité de la concurrence pour la cession de sa division de production d'emballages plastiques par injection et thermoformage, avec ou sans IML, Miko Pac au groupe allemand Paccor, établi à Düsseldorf et dirigé par Andreas Schütte.

Ayant réalisé en 2020 un c.a. de 107 millions d'euros avec un EBITDA de 18,4 millions, cette division possède principalement deux sites de production, l'un en Belgique à Turnhout, l'autre en Pologne à Bydgoszcz ainsi qu'un site naissant en Indonésie, et des bureaux de vente en Allemagne

et en France. Elle emploie environ 500 salariés et a été cédée pour un montant avoisinant les 110 millions d'euros.

Cette activité a démarré il y a une quarantaine d'années en lien avec la spécialité de Miko, la distribution de café, par la réalisation de filtre individuel pour le café. Miko a ensuite étoffé au cours des années suivantes ses productions et commencé à fournir les industriels de l'agro-alimentaire en emballages plastiques de tous genres (notamment pour les plats préparés, les glaces et la margarine).

Connaissant chacune une forte croissance et des besoins d'investissements importants,

les deux activités du groupe Miko ont été séparées au début des années 2010 afin de mieux répondre aux nouvelles orientations et sollicitations de leurs marchés respectifs. Les deux divisions prenant de plus en plus des chemins divergents et non plus complémentaires, le groupe, dirigé par Frans Van Tilborg, a pris la décision de céder son activité emballages plastiques.

Lui-même issu de nombreuses opérations de fusions-acquisitions, sous l'impulsion des différents actionnaires qui se sont succédé à son capital (il est actuellement détenu par le fonds Lindsay Goldberg), rebaptisé Paccor après avoir

été détaché du conglomérat Coveris en août 2018, le groupe allemand qui comprend notamment les sites restants des sociétés françaises Ono et Monoplast est présent sur le même segment de marché que Miko Pac. Auparavant concurrentes, les deux entités vont pouvoir désormais mettre en place leurs synergies industrielles, techniques et commerciales. Avec ses 18 sites de production, ses 9 filiales commerciales et deux centres de R&D, Paccor a réalisé en 2020 un c.a. consolidé de 600 millions d'euros avec 3 700 salariés.

SERVICE LECTEUR n° 106

## Thermoformage

*Fortement dépendant des coûts logistiques et des contraintes de tailles des outils de production, le secteur du thermoformage se concentre à grand pas.*

## Terabell acquiert Vercors

Le groupe industriel Terabell a annoncé début mai l'acquisition de la société de thermoformage Vercors (3,5 millions d'euros de c.a. avec 28 salariés), basée à Lorient-sur-Drôme. Cette entité devient la 6<sup>e</sup> composante du groupe qui possède les sociétés : Saric, à Vigneux-de-Bretagne, près de Nantes, spécialisé dans la fabrication de pièces plastiques par thermoformage, usinage et assemblage ; Agemo Plast, aux Cuiseaux (au sud de la Bourgogne), qui transforme et colle des matériaux transparents de forte épaisseur et de grande dimension, avec pour client de référence le groupe JC Decaux ; Thermo-Ouest, à Saint-Nazaire, Loire-Atlantique, acquise au début 2021 par le groupe ; Axpro, à Sidi Daoud, Tunisie, qui se consacre au

marché des plateaux de manutention et du packaging, grâce notamment à 3 thermoformeuses Illig fine épaisseur ; et TC Innov, à Pontchâteau, Loire-Atlantique, qui propose en tuyauterie et chaudronnerie plastique des solutions de traitement de l'air et des réseaux de ventilation.

Dirigé par Marc Jegaden, ex-financier chez Grant Thornton CF, reconverti dans l'industrie, le groupe absorbe dans l'opération une entité, située au sud de la Loire, positionnée comme un des tout premiers fournisseurs de grandes pièces épaisses thermoformées en France grâce notamment à sa machine Geiss T10, 100 % électrique, arrivée en juin 2018, capable de former des plaques de 3 500 x 2 400 mm sur une pro-

fondeur de 1 000 mm, dotée de performances exceptionnelles. Celle-ci sera prochainement complétée par un nouveau centre d'usinage 5 axes grandes dimensions qui doit arriver dans le courant de l'automne.

L'ensemble des entreprises constitue un groupe implanté en Bretagne, Pays de Loire, Bourgogne et Auvergne-Rhône-Alpes, et Tunisie, et bénéficiant d'un dirigeant habile pour négocier les subventions étatiques. Dans le cadre du Plan France Relance, l'Etat va apporter sa contribution pour l'extension des bâtiments de Saric et Thermo-Ouest qui vont moderniser leur outil industriel pour un montant de 2,2 millions d'euros. Quant à Agemo Plast, elle a lancé une extension de bâtiment de

800 m<sup>2</sup> et investi 1,1 million dans de nouveaux équipements, également aidés par l'Etat.

Le groupe Terabell a réalisé en 2020 un c.a. d'environ 16 millions d'euros avec 150 salariés en France. Elle devrait, avec Vercors, franchir aisément le cap des 20 millions et approcher les 200 collaborateurs. Précédemment actionnaire majoritaire de Vercors, et désormais président du conseil de surveillance de Terabell, Philippe Remenières s'est félicité de la complémentarité de son entreprise avec le groupe tant au niveau des outils industriels, des techniques mises en œuvre que des portefeuilles clients.

SERVICE LECTEUR n° 107

## Stratégie

## Dedienne Multiplasturgy rebaptisé Demgy

Le plasturgiste normand Dedienne Multiplasturgy Group (c.a. de 54 millions d'euros avec 660 collaborateurs) se présentera désormais sous l'identité de Demgy. En adoptant une nouvelle charte graphique, un nouveau logo et en changeant de raison sociale, le groupe dirigé par Pierre-Jean Leduc entend marquer sa transformation en un fournisseur de solutions en plasturgie durables, conçues et produites de façon responsable et circulaire, afin de proposer une réponse aux défis climatiques et sociétaux du XXI<sup>e</sup> siècle. Du fait de ce changement de nom,

l'ensemble des sites du groupe vont adopter une dénomination commune (généralement Demgy, suivi du nom de la ville ou de la région d'implantation), qui leur permettra de se présenter avec une seule et unique marque devant tous leurs clients et dans tous les pays où le groupe est présent : États-Unis, Roumanie, France.

Fort de cette nouvelle identité, le groupe déclinera une stratégie qui s'articulera autour de 3 grands axes faisant sens vis-à-vis des industries (automobile, aéronautique, médical, notamment) servies par le groupe. Ce dernier s'engage à

développer des solutions permettant de produire des pièces plus légères que le métal, plus intelligentes, et plus durables (Lighter - Smarter - Greener, en anglais), favorisant les économies d'énergie dans les secteurs d'activité à forte empreinte carbone.

Se présentant comme un acteur clé de l'industrie 4.0, Demgy misera sur plusieurs atouts : son Atelier 3D capable de produire en séries des pièces directement fonctionnelles par fabrication additive 3D, le bio-composite Flaxcom 100% recyclable, le composite hybride et une nouvelle géné-

ration de produits en composés thermoplastiques à géométrie complexe Net-Shape.

Enfin, le groupe a tiré la leçon de la pandémie Covid (il a participé dès la fin mars 2020 à la conception et la production de masques et visières de protection) et de la baisse de commandes de l'automobile et de l'aéronautique qui l'ont fortement impacté en 2020. Il s'est ouvert avec succès au marché, de la protection individuelle, avec une gamme de produits personnalisés baptisée Protectiv.

SERVICE LECTEUR n° 108

## Usinage

## AIP acquiert PIT

Filiale du groupe Clayens NP, la société AIP, basée à Chassieu, en banlieue lyonnaise, a fait l'acquisition de PIT, spécialiste de l'usinage de matériaux techniques.

Créée en 1983 à Meyzieu, PIT usine des pièces en aluminium, carbone, thermodurcissables et thermoplastiques, livrées qu'elle livre à des secteurs diversifiés mais exigeants tels que l'aéronautique, la défense, la course automobile, l'électronique, etc. Elle emploie une quarantaine de salariés et a réalisé un c.a. de 6,4 millions d'euros en 2020.

Ce rachat renforce AIP qui est elle-même un acteur européen de premier plan dans l'usinage des plastiques et des matériaux composites, l'injection et le thermoformage, principalement pour les secteurs de l'aéronautique et de la santé. L'ensemble AIP-PIT est désormais dirigé par Laurent Maes, gérant d'AIP.

Fondé en 1931, le groupe Clayens NP est un leader européen de la transformation des polymères avancés, composites et pièces métalliques de précision. Réalisant un c.a. consolidé de 320 millions d'euros, il emploie plus de 3 300 collaborateurs dans 23 usines en Europe, Afrique du Nord et au Mexique.

## Plastronique

## IP3 développe Redbee

La société de moulage IP3 (Integrative Plastic solutions), basée aux Herbiers (Vendée), développe actuellement une technologie baptisée Redbee permettant de produire des systèmes de commande fonctionnels en une seule étape en surmoulant des circuits imprimés.

En cours de brevet européen, cette technologie facilite l'intégration de commandes tactiles sur des formes complexes à l'aspect visuel personnalisé. Nécessitant moins de composants, plus légères, étanches, robustes, recyclables, les pièces issues de ce procédé devraient séduire de nombreux secteurs industriels allant de l'électroménager à l'automobile, en passant par la domotique, le jouet et le médical.

Après un premier prototype fonctionnel présenté en mars 2021, ce projet va voir son développement s'accélérer. En tant qu'entreprise lauréate du plan France Relance, IP3 va bénéficier d'une subvention de plus de 500 keuros afin de mettre en place une ligne pilote de production de pièces nécessitant un investissement de 800 keuros.

Autrefois connue sous le nom de Vendée Plastique, producteur de pièces plastiques équipant les sièges automobiles (poignées de réglage, composants d'appui-tête, habillages ou pièces de sécurité) IP3 (filiale du fonds d'investissement américain AIAC) possède 3 sites de production, aux Herbiers, à Charlieu dans la Loire, et à Győr en Hongrie, qui lui permettent de réaliser un c.a. consolidé de l'ordre de 40 millions d'euros.

## Extrusion

## Bouyer-Leroux acquiert Groupe Maine

Leader français des matériaux de construction en terre cuite (briques de murs et de cloisons, conduits de cheminée, tuiles et faïtières) et des volets roulants (blocs baies), le groupe Bouyer-Leroux a conclu l'acquisition du groupe d'extrusion thermoplastique Maine. Spécialiste de la conception et la fabrication de profilés thermoplastiques pour les marchés de la clôture, de la fermeture (volets, persiennes, portes de garage, par exemple) et de joints pour la rupture de pont thermique destinée aux industriels de la menuiserie PVC et aluminium et au grand public, le Groupe Maine dispose de 3 sites industriels à Ambrières-les-Vallées (Mayenne), Le Mans (Sarthe) et Perrignier (Haute-Savoie). Il emploie plus de 220 salariés et a réalisé un chiffre d'affaires proche de 32 millions d'euros en 2019.

Intégré à la division Métier des Fermetures pour l'Habitat de Bouyer-Leroux, ses usines vont pouvoir collaborer et étendre l'offre des sociétés Soprofen, SPPF et FLO, spécialisées dans la fabrication de coffres de volets roulants et de portes de garages notamment. Employant 1 350 salariés et disposant de 23 sites industriels, Bouyer-Leroux réalise un c.a. proche de 320 millions d'euros.

## Saint-Gobain cède Lapeyre

Désireux de se concentrer sur certaines activités stratégiques, le groupe Saint-Gobain a cédé le réseau spécialisé Lapeyre qu'il possédait depuis 1996. Le tribunal de commerce de Paris a validé le 1er juin la reprise des activités par le fonds d'investissement allemand Mutares.

Spécialiste de la reprise de firmes en situation de retournement, connu pour ses manières sociales parfois brutales, et accusé de faire siennes les liquidités des entreprises qu'il reprend, le moindre que l'on puisse dire est que ce repreneur a été mal accueilli par les organisations syndicales et les salariés de Lapeyre, malgré les garanties verbales présentées par les dirigeants de Saint-Gobain. Le président de Mutares France et Marc Ténart, le futur patron dirigeant de Lapeyre, se sont engagés pour leur part à ne fermer aucun site d'ici fin 2022. Ce qui laisse peu de temps...

Le repreneur s'est déclaré persuadé que cette entreprise pouvait être redressée et relancée d'ici la fin 2024. Mais, un audit financier réalisé à la demande du CSE de Lapeyre, et communiqué à la presse, indique que le profil de Mutares est inquiétant et que son projet présente un "risque quasi certain de redressement judiciaire". Selon cette étude, le groupe pourrait perdre 700 de ses 3 500 salariés actuels. Quatre de ses 10 usines pourraient fermer ainsi que 19 magasins sur les 126 qu'il possède.

## Spartech change (encore) de mains

L'extrudeur de feuilles et films et fabricant d'emballages américain Spartech (basé dans le Missouri) vient de connaître son 4<sup>e</sup> changement d'actionnaires en moins de 10 ans. Son dernier propriétaire, le fonds d'investissement Nautic Partners a en effet cédé la majorité de ses parts (il reste minoritaire) au financier new-yorkais The Jordan Company. Andy Brewer, ex-PDG d'un autre fabricant de films américain a été nommé président exécutif. Afin de renforcer sa nouvelle entreprise, il sera notamment chargé de mener des opérations d'acquisition de sociétés spécialisées dans l'extrusion de films.

L'histoire récente de ce groupe est très représentative de la stratégie court-termiste des fonds d'investissement. Elle a en effet été rachetée pour environ 300 millions de dollars en 2012 par le groupe PolyOne (devenu Avient) surtout intéressé par ses sites de compoundage. Il a cédé de ce fait pour 100 millions en 2017 ses activités d'extrusion au fonds Arsenal Capital Partners. Ce dernier les vendra à Nautic Partners à l'automne 2019. Le c.a. estimé de Spartech avoisine les 440 millions de dollars, avec environ 1 000 employés dans 14 usines aux États-Unis.

## Emballage rigide

### Axiom investit

Fabricant de pots, flacons et bouchons en PET et PP pour les marchés de l'hygiène-beauté et de l'agro-alimentaire, Axiom Packaging a lancé de nouveaux investissements afin de soutenir la croissance de ses filiales Acti Pack et Loire Plastic Industrie.

Implantée historiquement à Andrézieux-Bouthéon dans la Loire, Axiom Packaging a acquis un bâtiment industriel de 22 000 m<sup>2</sup> à Saint-Etienne. Grâce à un investissement total de 16 millions d'euros, cette ETI va ainsi regrouper ses 2 unités de production sur un même site. Disposant de plus d'espace, Acti Pack et Loire Plastic Industrie vont pouvoir accroître de 15 % leurs capacités de production, et disposer de zones de stockage plus importantes, en phase avec leurs prévisions de croissance. En se rapprochant, les deux entités vont en outre accroître leurs synergies industrielles, et leur offre produits, et uniformiser leur stratégie de développement durable et d'éco-conception des emballages qu'elles produisent. Ces deux activités d'injection et injection soufflage devraient démarrer en décembre 2021 sur leur nouveau site nouveau site, avec plusieurs embauches à la clé.

L'extension de ses 2 filiales vient compléter et conforter le positionnement européen du groupe Axiom qui dispose actuellement de 3 sites de production en France, et deux autres, en République Tchèque et Allemagne.

## Mousses PU

### Recticel dit non à Greiner

Le groupe belge Recticel NV a rejeté fin mai une offre de rachat de l'autrichien Greiner AG qui offrait 13,50 euros par action. Son conseil d'administra-

## Injection technique

Ce plasturgiste isarien vient d'acquérir 12 presses à injecter électriques installées fin 2020 dans son atelier sous ISO 8.

# Data Plastique : le savoir produire

Créé il y a une quarantaine d'années et installé à Bornel (Oise), Data Plastique est un plasturgiste de la très grande couronne parisienne. Mouleur d'un large éventail de petites et moyennes pièces techniques sur mesure, il offre à ses donneurs d'ordres les services d'une équipe de techniciens compétents associés à des moyens de production performants. Acquise en 2007 par Marco Gabrielli, professionnel reconnu aux qualités humaines manifestes, la société a très vite repris le chemin de la croissance et traversé sans encombre la récession de 2009. La voie vers un développement régulier était toute tracée... C'était sans compter les épreuves de la vie. Marco Gabrielli disparaissait brutalement fin 2014 et laissait son épouse face au choix de céder l'entreprise ou d'en reprendre le flambeau. Cadre commercial chez Philips Éclairage, Fabienne Gabrielli-Cohen ne se posa pas la question très longtemps et décida alors de retrousser ses manches et de s'appuyer sur les 18 salariés de l'entreprise pour apprendre le métier avec l'aide des de 3 responsables de l'usine en charge de la gestion, de la qualité (Data Plastique est certifiée ISO 9001) et de la production pour relancer le commercial.

La production retrouva son rythme en 3x8, 5j sur 7, et une production de plusieurs millions de pièces plastiques moulées annuellement. F. Gabrielli-Cohen a pu très vite se consacrer à la reprise en main du portefeuille clients, et redynamiser l'entreprise après ce coup d'arrêt brutal.



Vue d'ensemble des productions actuelles de Data Plastique, nécessitant expertise en moulage par injection et respect des normes qualité.

L'atelier, placé sous la responsabilité de deux techniciens expérimentés qui assurent les changements de moules et la maintenance ainsi que les réglages lors des démarrages de nouvelles productions, est sous atmosphère contrôlée ISO 8 et dispose aujourd'hui d'un parc de 13 presses, de 50 à 230 t, dont certaines sous flux laminaire ISO 7.



Certaines productions sont réalisées sous flux laminaire ISO 7.



L'atelier d'injection doté des presses Woojin et leur robot Alfa-robot.

12 d'entre elles sont des machines tout-électriques équipées de robots Alfa-Robot ou piques-carottes Wittmann, installées ces 12 derniers mois en remplacement d'un parc hydraulique vieillissant. Seule une presse destinée au surmoulage d'inserts a été conservée. Pour ce renouvellement complet ayant nécessité au total près 1,2 millions d'euros d'investissement en machines et adaptation technique des locaux (y compris installation de flux d'air laminaire dans la salle blanche), Data Plastique a opté en majeure partie pour des presses de la marque coréenne Woojin, livrées par le distributeur savoyard Bévé-Plast. Ces presses sont alimentées par des doseurs et alimentateurs Wittmann. Chaque machine est reliée au système de suivi de production Cyclades de SISE. L'atelier comprend également un espace dédié aux opérations d'assemblage et de soudage par ultrasons, lui aussi sous

atmosphère contrôlée ainsi qu'un local dédié au contrôle qualité.

Data Plastique fournit des pièces techniques à des secteurs industriels variés comme l'aéronautique, l'automobile, le médical, la parfumerie-cosmétique et divers autres domaines. Compte tenu des difficultés intervenues dans l'automobile, puis l'aéronautique, ainsi que des conséquences de la pandémie Covid-19, la société a subi en 2020 une baisse de 30 % de son c.a. de 2,4 millions d'euros. Mais F. Gabrielli-Cohen est confiante en l'avenir, les premiers mois de 2021 montrent une orientation bien plus favorable. Profitant de l'expérience commerciale acquise avant de prendre la direction de l'entreprise, elle a su gérer la clientèle existante et a confié à un apporteur d'affaires extérieur le soin de démarcher une clientèle de prospects en cours de concrétisation.



L'injection électrique facilite le moulage de pièces de grande précision.

Ce nouvel élan commercial allié à l'investissement dans ce parc de nouvelles presses tout-électriques augurent déjà d'un avenir plus radieux.

SERVICE LECTEUR n° 109

## LSR Expert

La presse IntElect

Efficacité maximale – Précision extrême.



Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery  
(France) S.A.S.  
ZAC du Mandinet  
9, Rue des Campanules - 77437 Lognes  
Tél: +33-1-60 33 20 10  
Mail: sdfir.contact@shi-g.com

france.sumitomo.shi-demag.eu

## PLASTURGIE

Île-de-France

*L'entreprise, qui fêtera un siècle d'activité en 2024, est devenue l'un des principaux spécialistes français de la transformation des silicones, pâtes (haute consistance - HCR) et liquides (LSR).*

# Silicones : Chevalier-Cleret parle d'expérience

Associant Cleret et Chevalier, fondées respectivement en 1919 et 1925, le groupe Chevalier est l'un des plus anciens acteurs industriels français de la transformation des caoutchoucs et des élastomères silicones. Au fil des ans, le groupe a contribué à l'évolution technique de cette activité en participant au développement de procédés qui restent toujours d'actualité. Dans un historique très fourni, on peut retenir entre autres dates marquantes la mise au point de l'injection directe de caoutchoucs synthétiques en 1960, le surmoulage caoutchouc sur inserts métal en 1970, l'injection directe des silicones liquides au travers de canaux régulés en 1990, et la coloration sur mesure des LSR au début des années 2010.

Ayant pris en octobre dernier la suite de son frère, Jean-Marc, à la présidence du groupe, Laurent Oudot nous livre sa vision de la transformation des silicones.

**Plastiques Flash Journal :** Pouvez-vous nous dresser le portrait du groupe Chevalier-Cleret ?

**Laurent Oudot :** Notre groupe, basé à Argenteuil, s'appuie sur 3 entreprises aux activités très complémentaires. Chevalier produit grâce à une trentaine de presses à injecter, de 25 à 200 t, des pièces techniques en élastomères vulcanisables à chaud et des pièces bi-matière, thermo-plastiques-LSR, à destination du médical, de l'automobile et de diverses autres industries. Avec ses 4 presses de 150 à 260 t, Cleret fabrique pour sa part des pièces techniques surmoulées caoutchouc-métal pour des applications industrielles et automobiles. Enfin, Eltec, installée en Roumanie depuis 2004, seconde nos deux sites français avec un parc de 10 presses de 25 à 250 t. L'ensemble réalise un c.a. de 4,5 millions d'euros avec une quarantaine de salariés.

**PFJ :** Le groupe est un acteur historique de la transformation des silicones, notamment des LSR ?

**L. Oudot :** Les silicones HCR et LSR sont clairement les polymères qui offrent les meilleures et les plus constantes caractéristiques mécaniques sur la plage de température de -50 °C à +200 °C. D'autres propriétés contribuent également à leur succès, en particulier pour les



Le groupe Chevalier exploite une vingtaine de presses à injecter les silicones HCR et LSR.



Le laboratoire occupe une place centrale.

LSR : leur transparence et leur colorabilité, leur forte résistance, leur grande élasticité, leurs basses et très basses duretés, et leur mode de transformation. Mais force est de constater que sur le plan des caractéristiques mécaniques, de la perméabilité et de la résistance chimique, il y a mieux dans la famille des caoutchoucs, bien que ce dernier enjeu puisse être satisfait par les silicones fluorés.

Chevalier mélange et transforme par injection les silicones HCR depuis le début des années 70. Et nous transformons par injection directe dans l'empreinte, sans carotte ni perte matière et possiblement sans aucune bavure, les silicones liquides depuis le début des années 90. On peut dire que les silicones font partie de notre vie depuis 50 ans et je suis fier aujourd'hui de ce bel héritage. Nous célébrerons en 2024 notre centenaire !

**PFJ :** Chevalier a contribué à de nombreuses innovations technologiques au cours de

son long parcours industriel ?

**L. Oudot :** Mes prédécesseurs chez Chevalier avaient l'habitude de revendiquer et d'attribuer à notre entreprise la mise au point dans les années 70 des silicones autolubrifiés : à savoir le mélange d'une huile silicone de type PDMS incompatible avant l'injection et la réticulation, et qui ressort/transpire ensuite dans le temps et crée un film huileux, constant et régulier, sur toute la peau de la pièce. Ceci évite ainsi une opération par nature imparfaite, de graissage en reprise.

A partir de cet héritage, Chevalier investit régulièrement en R&D pour toujours plus « fonctionnaliser » les silicones avec l'introduction de charges ignifugeantes et conductives mais aussi de nombreux additifs, actifs, réactifs et passifs, d'autres natures. Cela profite notamment aux LSR afin de bénéficier de l'avantage couplé de cette famille de polymères et des fonctionnalisations apportées.



Pièces moulées et surmoulées en caoutchoucs et silicones.

De même, Chevalier a initié un savoir-faire réel autour de la maîtrise du coefficient de frottement. Par une texturation des moules associée au choix du polymère (dureté et tangente delta), il est possible d'apporter des fonctions complémentaires à la pièce moulée. La capacité des LSR à restituer très finement les textures dans les moules est clairement un atout.

J'estime en outre que les silicones liquides auto-adhérents, apparus il y a une vingtaine d'années, peuvent offrir des possibilités inégalées de création de sous-ensembles dur + souple impossibles à réaliser autrement. Et cela, même s'ils tardent à s'imposer, compte tenu de complexités réelles en conception, en exploitation et des enjeux que pose l'industrialisation en surmoulage ou en bi-injection.

**PFJ :** Quels sont ces principaux enjeux en moulage des silicones ?

**L. Oudot :** Notre groupe aligne aujourd'hui 20 presses, principalement de marque Arburg en France et en Roumanie, capables d'injecter des LSR et des grades haute consistance (HCR) destinées au moulage et au surmoulage de pièces principalement techniques et plutôt de petites dimensions.

J'estime que plus la pièce à fabriquer est petite, et plus les quantités à produire sont grandes, plus l'industrialisation des LSR (assez lourde et pointue malgré tout) est intéressante économiquement. Et plus la pièce est grande, les quantités plus limitées, plus le choix d'un silicone HCR est justifié.

Je relève que si la conception des outillages d'injection des silicones est sans doute plus simple que celle des thermo-plastiques (généralement moins de parties mobiles dans les outillages, voir aucune, compte tenu de l'élasticité de la matière même à chaud), leur réalisation doit cependant être plus précise. Cela concerne le parallélisme, et sur certains ajustages et usinages, des précisions au micron sont nécessaires.

Les silicones possèdent des abrasivités variables et les anticiper est un enjeu fort dans les développements. Par leur expérience et le grand nombre de projets réalisés, les équipes de Chevalier peuvent prendre en compte ces sujets de manière pertinente.

tion a en effet considéré que cette valorisation de répondait pas aux intérêts légitimes de toutes les parties prenantes et sous-évaluait considérablement l'entreprise. Ce refus clos un bras de fer initié en avril 2019 lorsque le groupe autrichien fabricant de produits de construction et d'emballages a exprimé son intérêt pour Recticel, transformateur de mousses de PU utilisées dans l'isolation, la literie et les intérieurs automobiles. Il suit une ultime tentative de Greiner qui avait annoncé le 17 mai que le principal actionnaire du groupe belge, la Compagnie du Bois Sauvage, était prêt à lui céder la part de plus de 28 % du capital qu'il possédait. Depuis le refus de son conseil d'administration, l'action Recticel a toujours fluctué entre 14 et 15 euros.

## PET

### Plastipak grand recycleur

Le fabricant américain d'emballages plastiques Plastipak a entrepris de renforcer ses capacités de recyclage de PET en Europe en créant une nouvelle unité sur son site de production de préformes et bouteilles de Tolède en Espagne. Prévue pour démarrer à la mi-2022, cette 4e installation européenne (le groupe en possède aussi une 5e aux Etats-Unis) pourra recycler 20 000 t/an de PET de qualité alimentaire. Elle aidera Plastipak à satisfaire les exigences en matière de contenu recyclé édictées par l'Union européenne et à se soustraire aux velléités de taxation des emballages plastiques non recyclables prêtées au gouvernement espagnol.

Se déclarant premier fabricant européen de PET recyclé en bottle-to-bottle, avec une production actuelle de plus de 130 000 t, Plastipak possède deux usines en France (à Sainte-Marie-la-Blanche en Côte-d'Or et Soxc dans le Nord) et une au Luxembourg et au Royaume-Uni.

## Soins et beauté

### Aptar crée une pompe monomatière

Le groupe américain a annoncé la mise sur le marché de la première pompe mono-matière (tout PE) destinée aux produits de beauté et aux soins personnels. Baptisée Future, fruit d'une éco-conception étalée sur plus de 2 ans, elle est entièrement recyclable associée à des bouteilles et flacons en PEbd ou PEhd.

Alors que les pompes traditionnelles sont réalisées généralement avec différents matériaux (POM, PP, PE), y compris des composants métalliques susceptibles de compliquer le recyclage, ce nouveau concept sans ressort répond aux nouvelles exigences de la parfumerie-cosmétique. La pompe Future est certifiée par Cyclos-HTP, Institut pour la recyclabilité et la responsabilité produit, et classée « A » (dans sa version transparente ou blanche non décorée) par RecyClass, une initiative multi-sectorielle qui œuvre pour établir une approche de recyclage et de traçabilité harmonisée en Europe.

## Automobile

### Faurecia achète DesignLED

Les technologies d'éclairage et de rétroéclairage deviennent de plus en plus stratégiques pour les équipementiers désireux de participer au développement des prochaines générations de véhicules électriques et autonomes. Très impliqué dans cette perspective, le groupe français Faurecia a acquis la société écossaise designLED. Ce développeur de systèmes avancés de rétroéclairage va renforcer l'offre de la filiale Clarion Electronics de Faurecia dans les systèmes d'affichage électronique dans l'habitacle et enrichir ses technologies immersives liées au Cockpit du Futur.

Possédant un large portefeuille de brevets, designLED dispose d'importantes capacités de modélisation et de simulation. Ses concepts de rétroéclairage flexible, économe en énergie, peuvent s'intégrer facilement dans pratiquement tous les habitacles automobiles.

En combinant les capacités de designLED à celles de traitement d'images de la startup canadienne IRYSTec acquise en juillet 2020, Faurecia va pouvoir accélérer le développement de nouveaux types de rétroéclairage avancé et d'écrans améliorant la sécurité et la convivialité au sein des véhicules automobiles.

## Rhône-Alpes

*Poursuivant une stratégie de différenciation dans les outillages complexes, ce mouliste noue des partenariats techniques innovants.*

## Technimold : 100% made in France

Entreprise familiale, dirigée par Christophe Chabert, Technimold est implantée à Oyonnax depuis 2003 et revendique une production 100% made in France. Elle conçoit et réalise des moules de précision pour la transformation des matériaux thermoplastiques et thermodurcissables. Employant une quinzaine de salariés, elle réalise un c.a. de 2 millions d'euros. Elle a pour principal marché : le médical, qui représente 40% de ses ventes mais fournit aussi différents secteurs industriels dont les électrotechniques, l'aéronautique, l'agro-alimentaire, et la parfumerie-cosmétique. Elle exporte directement près de 20% de sa production et livre des outillages mono- et multi-matières jusqu'à 64 empreintes intégrant des technologies de dévissage, de multi-étages, etc. Les matériaux transformés dans ces outillages sont généralement des polyoléfinés, des ABS, PC ou POM, mais aussi des PA, PPS, PEEK, PAI et PEI.

Afin d'apporter à ses clients une avance en termes de performance et d'économie, la société propose notamment 3 prestations complémentaires lors de l'étude de leur projet leur assurant des gains en qualité et productivité



Un atelier bien ordonné.

durant l'exploitation future de l'outillage.

La première consiste à optimiser la thermique de l'outillage grâce à différentes solutions associées. La réalisation d'inserts par impression 3D de poudre d'acier autorisant jusqu'à 56HRC de dureté et assurant de notables réductions de temps de cycle, jusqu'à 40%. En liaison avec les technologies de thermorégulation chaud/froid, le brasage d'empreintes permet d'adapter les moules aux applications spécifiques de tendu de forme et de rendu esthétique (type black piano par ex.) nécessitant des cycles de montées et descentes en température des empreintes presque instantanées.

La deuxième réside dans la maîtrise de différents traitements

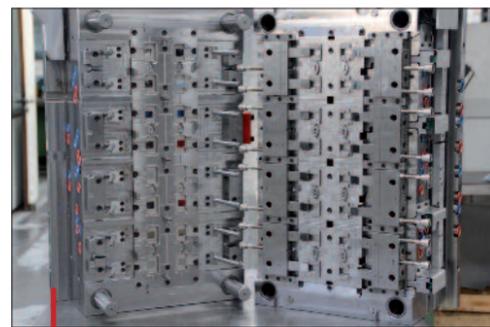
de surface permettant d'adapter les moules aux exigences des marchés, aux matériaux mis en œuvre, ainsi qu'aux impératifs d'utilisation, de sollicitation et de durée de vie.

Enfin, Technimold a développé une expertise toute particulière dans l'instrumentation et la gestion des données de fonctionnement des outillages. L'instrumentation des moules par implantation de capteurs de pression, température, ou autres, en

liaison avec un système d'acquisition de données aide à implémenter un suivi et une maîtrise en temps réel des paramètres de l'outillage par SPC, y compris à distance. Ces dispositifs offrent des capacités de traçabilité et de sauvegarde des

données utilisables à des fins de transferts de standards, de capitalisation et de meilleure connaissance des matériaux plastiques, allant bien au-delà des connaissances acquises via le processus d'injection presse. Ils autorisent aussi un suivi préventif et prédictif de la maintenance de l'outillage et de sa durée de vie.

Dans ce domaine, Technimold est partenaire en codéveloppement des sociétés Schneider Electric et SISE dans la mise au point du



Moule instrumenté pour Schneider Electric.

dispositif Smart Mold Box (SMB et CSMB) et de ses applications en voie de finalisation industrielle. Technimold sera par conséquent prochainement en mesure de proposer l'intégration partielle ou complète de cette technologie (matériel et applications) dans ses offres d'outillages.

Particulièrement attendue par nombre de groupes multi-sites de la plasturgie et quantité de donneurs d'ordres souhaitant suivre l'état de leur parc outillages et sa productivité, cette technologie devrait rapidement connaître le succès et permettre à Technimold d'accélérer sa croissance tant en France qu'à l'export.



Technimold fournit une grande variété d'outillages destinés à la production de pièces techniques.

## Rhône-Alpes

## Valla repris

Le bureau d'études, mouliste et prototypiste Valla SAS, installé à Villeurbanne, vient d'être repris par Cyril Léotier, ancien président du groupe Faiveley-Plast, en partenariat avec le groupe Visiativ, intégrateur des solutions logicielles Dassault Systèmes. Cette entreprise de 22 salariés réalisant un c.a. de 1,6 millions d'euros devient Valla-Rapid Manuf, du nom de la division de Visiativ, ayant pour spécialité l'accompagnement des industriels dans la conception et la réalisation de pièces unitaires, ou en petites et moyennes séries, tout en guidant si nécessaire leurs investissements en équipements d'impression 3D adaptés aux besoins.

Ingénieur Arts & Métiers, âgé de 52 ans, C. Léotier dispose d'une large expérience industrielle, après un passage au sein du groupe Valeo, avec une prise de responsabilités croissantes en logistique, qualité, production et achats dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique. Il a ensuite dirigé de 2007 à 2013 le site du plasturgiste IP3 à Charlieu (Loire) avant de prendre la présidence de la division Plastiques du groupe Faiveley en 2014.

Son projet de développement de Valla-Rapid Manuf va s'appuyer sur un parc machines performant dans quatre technologies (fabrication de moules ou de pièces en usinage, coulée sous vide, injection plastique et fabrication additive plastique), et surtout, des équipes de conception et production performantes avec l'objectif « de développer et pérenniser un outil industriel, et de faire évoluer, grandir et s'épanouir une équipe qui mérite que l'on se batte pour elle. »

En soutien, le groupe Visiativ va apporter son savoir-faire d'accélérateur international d'innovation et de transformation digitale (180 millions d'euros, présent dans 10 pays, 1 000 collaborateurs) pour moderniser l'outil de production de Valla afin que son site devienne une vitrine de l'industrie du futur, notamment capable de développer l'éco-conception très en amont des projets. La société a déjà démarré son projet de Modernisation Environnementale et Humaine d'Avenir, pour une Relocalisation Innovante (ou MEHARI) placée à l'horizon 2025.



EN EXCLUSIF  
CHEZ MEUSBURGER

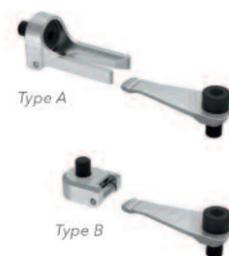
### NOUVELLE BUTÉE ROULEAU AVEC RESSORT À LAME

PERMETTANT UNE RETENUE DE TIROIR OPTIMALE

Grâce à la nouvelle butée rouleau avec ressort à lame E 3050, la friction et l'usure sont révolus.

- » Trois types de ressorts différents pour des forces de déclenchement allant jusqu'à 140 N
- » Type A avec butée de fin de course à ressort intégrée
- » Course de tiroir réglable grâce aux deux versions différentes
- » Entretien rapide sans démontage du moule

Voyez sans plus tarder par vous-même : [www.meusburger.com/butee-rouleau-avec-ressort-a-lame](http://www.meusburger.com/butee-rouleau-avec-ressort-a-lame)



**meusburger**  
SETTING STANDARDS

Commandez tout de suite dans la boutique en ligne ! [www.meusburger.com](http://www.meusburger.com)



## EMPREINTES

### Pays Basque

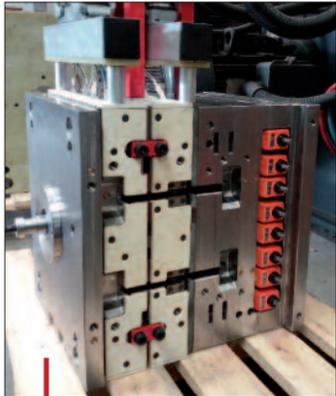
*Figurant parmi les premiers moulistes français à s'être intéressés aux moulages LSR, le mouliste basque est devenu un spécialiste reconnu.*

# Olaberria : 10 ans déjà

Dès 2009, Olaberria s'est mis à fournir des outillages pour le moulage des LSR. L'entreprise répondait alors à la demande d'un certain nombre de plasturgistes et donneurs d'ordres français qui trouvaient la domination des entreprises allemandes, autrichiennes et suisses dans ces applications, souvent sujette à excès et était en quête d'un fournisseur français avec qui ils pourraient nouer des liens de partenariat et disposer d'une offre adaptée à leur demande en termes de technicité et de coût.

Plus d'une décennie après, Olaberria est montée en compétence dans ce domaine très particulier, allant même désormais jusqu'à réaliser ses propres systèmes d'injection à canaux froids pour des moules dotés le plus souvent de 4, 8 ou 16 empreintes. Le bureau d'études a désormais une parfaite connaissance de la mise en œuvre d'une grande variété de LSR, et savent comment éviter les risques de bavures et optimiser les opérations de démoulage, en automatique ou non.

Les moules pour les LSR représentent désormais selon les années de 50 à 60 % du c.a., qui a atteint 1,5 million d'euros en 2020. Toujours organisée en SCOP, l'en-



Moule pour pièces en LSR prêt à être livré.

treprise, dirigée par Mikel Kurutcharry, emploie 18 salariés. Pour répondre aux exigences de précision des outillages, la société a investi ces dernières années dans de nouveaux centres d'usinage UGV, en rectification et électroérosion à fil et enfonçage. Sa



Cellule d'essai et de mise au point des outillages, dotée d'une presse 110 t Allrounder Arburg et d'un robot Sepro particulier.

cellule d'essai et de mise au point, équipée d'une presse 110 t Allrounder Arburg avec un robot Sepro, est occupée en quasi-permanence.

Selon M. Kurutcharry, le marché connaît un développement régulier, généré tant par les quelques plasturgistes et caoutchoutiers spécialistes que par de nouveaux intervenants qui s'équipent pour répondre ponctuellement à de nouvelles demandes et cherchent ensuite à pérenniser l'activité.



De multiples applications des LSR.

Le mouliste entretient également des relations étroites avec les producteurs de matières qui ont fait récemment évoluer leur offre en développant des grades low volatil (sans recuit après-moulage), à haute transparence, auto-lubrifiants, nécessitant des conceptions adaptées pour les outillages.

SERVICE LECTEUR n° 113

### Médical

# CEMA optimise l'injection des TPE

Spécialisé dans les moules d'injection destinés notamment au médical, le groupe manseau CEMA Technologies a développé différents process permettant d'optimiser le moulage des élastomères



Le piston de cette seringue a été moulé en utilisant la nouvelle technologie d'injection latérale obturée développée par CEMA Technologies.

thermoplastiques. L'objectif est de servir les marchés de l'injectable en alternative à la mise en œuvre des caoutchoucs synthétiques, plus difficiles à transformer et plus onéreux, notamment pour la réalisation de joints de piston.

Cependant, les TPE sont des matériaux qui demandent un outillage d'injection adapté pour répondre aux exigences des dispositifs médicaux : absence de particule détachable, répétabilité des cotes et maîtrise du processus de moulage sans dégradation des propriétés mécaniques.

La solution retenue par CEMA est basée sur un système d'obturation électrique latéral qui rend complètement invisible le point d'injection tout en assurant un

contrôle de la pression d'injection dans la pièce. À l'arrivée, les gains en temps de cycle et en qualité des pièces obtenues sont considérables et l'entreprise cherche aujourd'hui à développer son concept vers d'autres applications dans les dispositifs médicaux, notamment en moulant dans un même outillage le piston de la seringue et son joint.

Pour ce développement, la société dirigée par Marc Bouilloud a travaillé sur un TPE répondant aux critères normatifs de la FDA CF21 et EU 10/2011 ainsi que pour la biocompatibilité définie dans l'US Pharmacopée classe VI.

SERVICE LECTEUR n° 114

## HB-THERM<sup>®</sup> THERMO-5

### Pompe à vitesse variable. Eco-pompe

Economiser de l'énergie sans compromettre le processus : Le choix du débit semble toujours rester un compromis entre économie d'énergie et stabilité de processus.

Mais avec le "Eco-mode", les thermorégulateurs Thermo-5 trouvent le point de travail optimum en toute autonomie ; aussi bien pour les outillages que pour les diamètres de canaux de régulations de tailles différentes.



HB-THERM S.A.S.  
01600 Reyrieux, France  
Phone +33 4 74 00 43 30  
commercial@hb-therm.fr  
www.hb-therm.fr

SERVICE LECTEUR n° 7

### Thermorégulation

# Un nouveau coffret Hasco

Parallèlement à sa très large gamme d'éléments standard pour le moule, Hasco développe une offre en systèmes à canaux chauds modulaires, accompagnée de coffrets de régulation de température. Sa gamme H1250 /... qui comprenait déjà deux modèles 1 et 2 zones, vient d'être complétée par un nouveau coffret à 4 zones de régulation. Ce dernier se distingue par sa compacité, 210 mm de large et 175 mm de haut seulement, qui facilitera son placement direct sur une presse, et sa simplicité d'utilisation.

Entièrement plug and play, ce coffret intègre en effet toutes les fonctions pratiques (auto-optimisation, démarrage en douceur pour retirer l'humidité éventuellement présente dans le moule, etc.) que les opérateurs sont en droit d'attendre. La programmation s'opère via un clavier à membrane clair et intuitif. Des LED affichent les températures de



Hasco propose désormais des coffrets à 1,2 et 4 zones de régulation.

consigne et réelles, les paramètres de régulation et les messages d'erreur, ainsi qu'un diagnostic d'alarme très visible, les opérateurs ayant toujours en vue l'état de fonctionnement du système. Disposant d'une puissance par zone de 3600 W/16A, ce coffret peut réguler sur une plage de température de 30 à 500°C.

Des fonctions Boost et Standby sont disponibles, ainsi qu'une surveillance automatique du thermocouple et des éléments chauffants des buses. Un mode manuel peut être appelé manuellement ou déclenché automatiquement en cas de dysfonctionnement.

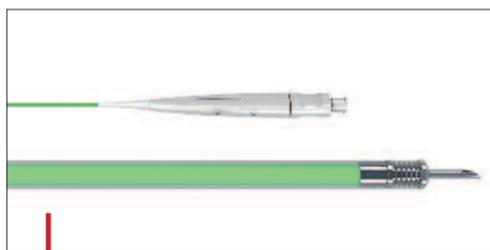
SERVICE LECTEUR n° 115

**Canaux chauds**

Les systèmes Günther commandés par moteur pas à pas assurent un contrôle ultraprécis de la position des aiguilles d'obturation.

**Les atouts de l'électrique**

Installé près de Nuremberg, dans une région également connue sous le nom de Medical Valley, le fabricant de dispositifs médicaux allemand Medwork GmbH, fondé en 1997, développe, produit et vend aujourd'hui une large gamme d'articles équipant des systèmes d'endoscopie thérapeutique. 90 % de ceux-ci sont jetables. Devant les produire dans des outillages à grand nombre d'empreintes avec des temps de cycles réduits tout en respectant les exigences réglementaires médicales telles que GMP ou ISO 13485, Medwork s'appuie sur des moulistes spécialisés, notamment la société Toolcraft. Créée en 1989, cette entreprise également basée près de Nuremberg, conçoit et fabrique des moules complexes notamment destinés aux industries médicales, des semi-conducteurs, de l'aérospatiale, et de l'optique. Elle dispose d'un autre site spécialisé dans la réalisation de moules à canaux chauds pour petites et très petites pièces, avec un savoir-faire tout particulier en multi-injection. Cette unité produit également des moules intégrant plusieurs empreintes différentes, moulant une ou plusieurs matières. Compte tenu



Cette poignée verrouillable et son aiguille d'injection permettent de réaliser des examens endoscopiques peu invasifs.

du haut niveau de précision des pièces et des cadences rapides de production demandées, ce mouliste privilégie l'accessibilité aux composants internes de l'outillage et utilise de préférence des systèmes d'injection à canaux chauds fiables et faciles à nettoyer.

aiguille d'injection métallique surmoulée. Du fait de la grande différence de volumes injectés existant entre les deux pièces, l'équilibrage du moule s'avérerait délicat. Ce problème a été résolu par l'utilisation d'un système d'injection à canaux chaud Günther à obturation électrique.



Vérin à moteur électrique pas à pas type SMA 10 et buse à obturation type 6NHF dotée d'une résistance-film BlueFlow.

Medwork a chargé ce mouliste de modifier l'un de ses outillages permettant de mouler dans un même moule une poignée de verrouillage (dont la conception avait évolué) et une

aiguille KA. Le système d'obturation et l'entraînement électrique faciles à assembler permettent de concevoir un outillage parfaitement adapté aux moulages en salles blanches.

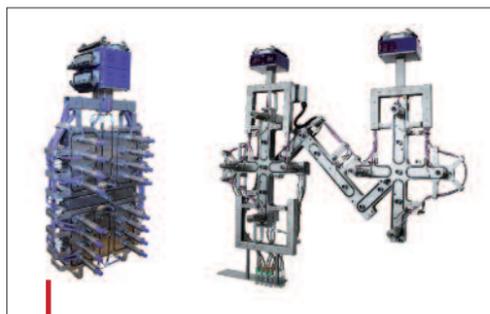
Pour parfaire l'équilibrage de ce moule complexe, le mouliste a couplé le système de commande à des capteurs de température et de pression Priamus implantés dans les empreintes. L'avancée du front de matière détectée par un capteur de pression permet de commuter très précisément en phase de pression de maintien.

SERVICE LECTEUR n° 116

**Canaux chauds****Mastip se renforce en Europe**

Présent commercialement dans une quarantaine de pays, via des distributeurs et ses filiales aux États-Unis et en Chine, le constructeur néo-zélandais Mastip a réorganisé sa structure européenne. Deux nouvelles entités à capitaux indépendants, Mastip Technology Europe basée à Marinha Grande au Portugal et Mastip France SAS à Oyonnax, ont été créées avec pour vocation de dynamiser la présence de cette marque en accompagnant les clients européens dans leurs développements avec un service de qualité, très réactif.

Collaborateur de Mastip depuis 2004, Stéphane Apolda, actionnaire et dirigeant des entités européennes, a mis en place une équipe focalisée sur le support clients et le service, capable d'apporter les réponses aux différentes des services techniques des moulistes et des plasturgistes partout en Europe. Les différentes équipes européennes ont pour vocation de dynamiser la présence de Mastip en accompagnant les clients dans leurs développements avec un service de proximité très réactif dans plus de 10 pays. Preuve de la confiance dans la qualité de ses produits, Mastip a étendu à 5 ans sa garantie sur les pointes carbures utilisées pour l'injection des matières abrasives. Créée en 2020



Les systèmes Nexus bénéficient des 30 années d'expérience de Mastip en injections techniques.

et installée à Veyziat (Ain), Mastip France possède une équipe de plusieurs commerciaux et techniciens. Dotée d'un important stock de pièces détachées, elle peut réaliser des assemblages de systèmes complets clés en main.

Mastip a récemment développé deux nouvelles solutions complémentaires, les distributeurs Nexus et les monobuses à obturation VeriShot. Pré-assemblés et pré-câblés, les systèmes Nexus sont livrés prêts à être montés dans le moule, ce qui réduit d'autant les temps d'installation et de démarrage. Conçus pour injecter sous haute pression des polymères techniques agressifs, ces distributeurs sont dotés de nouvelles buses visées étanches, baptisées FlowLoc, qui offrent un contrôle thermique supérieur et utilisent les combinaisons éprouvées de pointes et

d'écrous X-Range permettant un remplacement aisé de tous les composants. Ces systèmes peuvent être montés à froid, et démarrés sans préchauffage.

Adaptées à ces mêmes applications techniques et très techniques, les monobuses VeriShot permettent, grâce à leur système d'obturation faisant office de bague de centrage, de concevoir des moules moins encombrants. Facilitant le moulage de pièces sans traces d'injection, les buses VeriShot peuvent être dotées d'aiguilles à extrémités coniques ou cylindriques, de 1 et 5 mm de diamètre.

Enfin, Mastip conçoit des demi-moules complets côté injection, livrés câblés et assemblés à Veyziat, prêts à s'intégrer de manière transparente dans la conception d'un outillage. L'équipe technique de Mastip optimise la conception des plaques, des circuits de refroidissement et des dimensions critiques afin d'assurer l'intégration et le fonctionnement réussis du demi-moule.

SERVICE LECTEUR n° 117

# 50 ans



Système de refroidissement



## HASCO L'Original

- **HASCO – Le Standard pour une régulation efficace des moules d'injection**
- **Tolérances les plus serrées garantissant une compatibilité et interchangeabilité mondiale**
- **Gamme de produits la plus variée pour toutes les applications.**

Plus de 100.000 éléments normalisés de haute qualité font de HASCO le partenaire le plus fiable pour la fourniture de la gamme complète dans la fabrication des moules.

Simple – Commandez en Ligne

[www.hasco.com](http://www.hasco.com)

# HASCO®

## MATIÈRES

## Silicones

Fournisseur de silicones élastomères liquides (LSR) depuis les années 1960, Dow se concentre sur le développement de formulations LSR spéciales.

## Dow : cap sur les LSR spéciaux

Fondée par le chimiste Herbert Henri Dow, la société Dow a vu le jour en 1897 dans la production de brome. L'entreprise s'est rapidement développée et diversifiée en acquérant de nombreuses entreprises au fil des ans. En 2015, Dow et Corning ont annoncé un accord définitif pour restructurer la propriété de Dow Corning, Dow devenant propriétaire à 100 % de l'activité silicones de Dow Corning. En 2017, Dow et DuPont ont fusionné en Dow-Dupont et ont convenu de se scinder ensuite en trois sociétés indépendantes. Le 1er avril 2019, Dow est devenue une société indépendante cotée en bourse et sa division Dow Silicones continue sous la bannière Dow le développement et la commercialisation de ses gammes de silicones. Celles-ci sont disponibles sous le nom de marque emblématique Silastic, qu'elles soient HCR ou LSR.

La commercialisation est assurée en direct par Dow pour les grands comptes et par le réseau Biesterfeld vers l'ensemble des caoutchoutiers et plasturgistes. Biesterfeld France dispose dans ce cadre d'un site de développement et de formulation sur mesures de résines silicones HCR et LSR à Saint-Ouen-l'Aumône (Val-d'Oise).

Au sein de cette offre, les silicones liquides constituent une branche très active, qui demande beaucoup de support du fait de la multiplicité des formulations possibles et de l'entrée sur ce marché de nouveaux intervenants, plus habitués aux thermoplastiques.

Ces dernières années, s'appuyant notamment sur son centre de développement de Wiesbaden en Allemagne, Dow a mis sur le marché de nouvelles formulations LSR. Certaines, comme les LTC (Low Temperature Curing) ou les NPC - Non-Postcure (sans étuvage ni recuisson) répondent globalement à des besoins de productivité accrus et d'extension d'application, d'autres apportent des propriétés améliorées spécifiques, en termes d'adhérence sans pré-traitement de surface sur les thermoplastiques, d'auto-lubrification ou de transparence par exemple.

Réticulant rapidement à basse température, les produits de la série Silastic LTC-9400-XX élargissent le champ d'application des LSR. Au lieu des 170°C à 200°C habituellement nécessaires à leur mise en œuvre, ces formulations transformables entre 90°C et 120°C réduisent les temps de



Exemples d'applications LSR, parmi tant d'autres.

cuisson du polymère jusqu'à 40 %, tout en rendant leur application compatible avec des moulages intégrant certains additifs thermosensibles ou facilitant le surmoulage de composants électroniques fragiles. Ils facilitent, en outre, les moulages bi-matières, le LSR devant être moulé à une

température inférieure à celle du ramollissement du composant thermoplastique.

Dow a aussi récemment lancé son premier un LSR blanc à basse viscosité et densité Silastic 9250-40 LSR destiné aux applications de joints d'étanchéité et bouchages d'emballage alimentaire en



Agréé alimentaire, le grade basse densité et basse viscosité Silastic 9250-40 est destiné au moulage de composants de joints d'étanchéité et de bouchons avec valves sport, par ex. Sa basse densité facilite la séparation par flottaison des matières pour le recyclage.

Europe et en Amérique du Nord (certifications BfR XV et FDA). Sa faible densité, 0,97 g/cc, permet de séparer facilement par flottaison dans le flux de recyclage, les joints et bouchons des plastiques ayant des densités plus élevées.

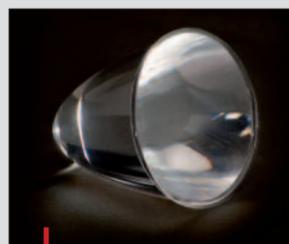
Enfin, la gamme Silastic est enrichie de grades fluorés, baptisés F-LSR, particulièrement destinés aux applications automobiles et aérospatiales, et autres productions exigeant de plus hautes performances. Faciles à mettre en œuvre sans bavures, aisément colorables, les Silastic fluorés vulcanisent rapidement au-dessus de 150°C. Faisant preuve d'une très bonne résistance aux UV et à l'ozone, ainsi qu'aux conditions atmosphériques avec une bonne stabilité au vieillissement, ils offrent une plage de températures de service continue encore plus large que les grades standard, de -82°C à +180°C, contre -60°C à +180°C. Absorbant peu d'humidité, ils résistent à de nombreux solvants, huiles et fluides agressifs, tout en conservant de bonnes propriétés diélectriques sur une large plage de températures. Ils se démoulent facilement avec de bonnes propriétés de déchirure à chaud.

SERVICE LECTEUR n° 118

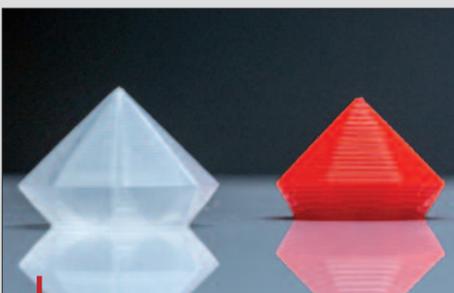
NOUVEAUX MARCHÉS :  
TRANSPARENCE ET IMPRESSION 3D

Pour l'automobile, des LSR de qualité optique, comme le grade Silastic MS-1002 par exemple, contribuent au développement des nouveaux phares avant LED permettant une adaptation permanente du faisceau lumineux en fonction des conditions d'illumination nocturnes. Ces LSR de qualité optique sont de plus en plus mis en œuvre dans les applications d'éclairage LED automobiles, urbains ou professionnels, en raison de leurs performances, des possibilités offertes en termes de liberté de conception et de leur longévité dans des environnements hostiles. Ces formulations offrent une résistance exceptionnelle aux UV issus du rayonnement solaire extérieur, un faible jaunissement dans des conditions difficiles telles que les hautes et basses températures, et l'humidité. Ils permettent également de réaliser par injection des formes et surfaces complexes, et d'intégrer des joints d'étanchéité en une même opération. Ce sont quelques-unes des raisons qui contribuent à leur emploi croissant dans les applications de l'optique.

Un autre marché s'ouvre aux LSR, celui de l'impression 3D de résines liquides. Dow y participe pleinement avec sa gamme Silastic 3D. On peut noter, par exemple, le grade Silastic 3D 3335, catalysé au platine, de dureté 50 Shore A. Intrinsèquement transparent, il est idéalement adapté aux applications de prototypage ou fabrication additive où clarté et transparence sont requises. Il peut également être coloré dans une large gamme de couleurs standards via l'utilisation de packs de couleurs compatibles et d'un équipement de dosage de précision. L'imprimante extrude ensuite le liquide sur une plate-forme construisant la ou les pièce(s) couche par couche. Le liquide est vulcanisé par exposition à la chaleur.



Dow développe des LSR de qualité optique.



Les LSR Silastic 3D sont aisément colorables. Des grades offrant clarté et transparence sont également proposés pour le prototypage.

## Distribution

## KD Feddersen étend son offre

Le distributeur de matériaux plastiques basé à Hambourg, KD Feddersen, a élargi son portefeuille en Allemagne et en Europe depuis mars 2021 pour inclure les grades de qualité médicale Hostaform, Vectra, Celanex, Ateva et Fortron de Celanese.

Outre les polymères techniques de ce producteur américain, distribués depuis des décennies et principalement utilisés dans les secteurs de l'automobile, de l'E & E et de l'industrie, le distributeur va ainsi pouvoir étendre ses activités en y ajoutant le segment de la santé.

KD Feddersen a par ailleurs complété son offre en polymères hautes performances en concluant un accord de distribution européen concernant les polycétones (ou PK) pour l'injection produit par le chimiste sud-coréen Hyosung Chemical. La société commercialisait déjà depuis 2015 les grades extrusion de ce producteur. Le PK constitue un excellent complément aux PA, POM et PBT déjà inclus dans le portefeuille produit du distributeur hambourgeois. Commercialisé sous la marque Poketone, cette gamme homologuée FDA, KTW, WRAS peut donc être employée pour des applications dans l'agro-alimentaire, la cosmétique ou les jouets. Des matériaux ignifugés avec homologation UL sont également disponibles. De bonnes propriétés tribologiques et une résistance chimique élevée doivent être soulignées. Les propriétés de barrière contre les gaz et les hydrocarbures sont exceptionnelles, supérieures à celles de nombreux polymères techniques.

Chez KD Feddersen, les différents compounds polycétones du fabricant coréen sont disponibles en noir et naturel pour l'auto-coloration. En coopération avec AF-Color, la filiale de la société sœur Akro-Plastic, des solutions de mélanges-maîtres individuelles peuvent être proposées.

## Transparents

## Albis distribue les Clearlux

Depuis avril dernier, Albis a complété son offre en polymères transparents par la gamme des ABS transparents Clearlux (MABS) produite par INEOS Styrolution. Homologués pour usage alimentaire FDA et norme européenne, ils sont pour l'heure seulement disponibles en version standard transparents, mais 3 variantes teintées Smoke Topas seront prochainement disponibles.

Parallèlement aux autres gammes de transparents produites par INEOS Styrolution, les MABS Terlux et les copolymères styrène-acryliques modifiés choc Zylar, les Clearlux offrent un intéressant profil de propriétés : excellente qualité d'écoulement, tenue élevée aux chocs et à la chaleur, ainsi qu'une bonne colorabilité. Ces propriétés permettent notamment une utilisation dans des applications ménagères, sportives et de loisirs, par exemple des housses ou boîtiers transparents ainsi que des jouets et de la papeterie. Ce matériau ne convient en revanche pas aux applications médicales.

## Recyclage

## Arkema s'offre Agiplast

Afin de disposer des outils industriels nécessaires à la mise en œuvre de leurs stratégies de développement durable, les producteurs de polymères ont entrepris le rachat de recycleurs. Le chimiste français Arkema vient ainsi d'annoncer la prise de contrôle du recycleur italien Agiplast, spécialiste de la régénération des polymères hautes performances, notamment des polyamides et fluoropolymères de spécialité, gammes principales d'Arkema.

Basée à Casalbuttano, près de Crémone en Lombardie, cette entreprise de 32 personnes réalise un c.a. de l'ordre de 15 millions d'euros. Ses fortes compétences en recyclage mécanique permettront à Arkema de proposer à ses clients des polymères recyclés de haute qualité. Ce rachat s'inscrit dans la continuité de la collaboration établie avec le recycleur. Les deux partenaires avaient ainsi lancé en octobre 2019 le programme Virtucycle visant à développer des boucles de collecte et de régénération de polymères hautes performances tout en minimisant les émissions de CO2.

Avec cette acquisition, Arkema devient l'un des premiers producteurs de polymères hautes performances totalement intégré à capable de proposer à la fois des matériaux biosourcés et recyclés afin de relever les défis de la rareté des ressources et des produits en fin de vie

## Styréniques

## Ineos fête les 90 ans du PS

Le premier producteur mondial de PS, Ineos Styrolution célèbre cette année les 90 ans de ce matériau qui fait partie des plastiques les plus utilisés dans le monde. Les premiers brevets concernant ce matériau datent en effet de 1929, exploitant une technologie de production de monomère de styrène à partir d'éthylbenzène, ouvrant ensuite sur la polymérisation du monomère de styrène en polystyrène. Ce procédé a finalement été perfectionné en 1931, date de la production des premiers granulés de polystyrène.

A cette occasion, Ineos Styrolution met particulièrement en avant les apports du PS et de ses dérivés styréniques dans la vie quotidienne, leur qualité d'isolation des bâtiments qui permet d'économiser beaucoup d'énergie, leur usage dans l'emballage alimentaire qui aide à réduire la quantité de nourriture gaspillée et à la conserver fraîche et sûre. Légers et durables, les styréniques haute performance aident également à réduire le poids des véhicules, ce qui réduit la consommation d'énergie et leur procure un surcroît d'autonomie. Les matériaux styréniques sont également utilisés dans le secteur de la santé, notamment pour lutter contre la pandémie de Covid 19.

Face aux attaques dont fait l'objet le PS, Ineos Styrolution met également en avant les dernières évolutions techniques en matière de recyclages mécanique (avec conservation de son usage alimentaire) et chimique, par dépolymérisation ou pyrolyse.

Employant près de 3 600 personnes sur 20 sites de production sur dix pays, Ineos Styrolution a réalisé en 2020 un c.a. de 4 milliards d'euros.

## Elix et l'économie circulaire

Le producteur espagnol de compounds ABS et ABS/PC, Elix Polymers a regroupé ses gammes de polymères recyclés et durables sous une nouvelle marque, E-Loop. Cette décision suit l'obtention en octobre 2020 de la certification ISCC Plus pour son usine de production de Tarragone, en Espagne. L'ISCC est un système de certification de durabilité mondial qui couvre toutes les matières premières durables, y compris les matériaux circulaires et biosourcés et les énergies renouvelables. Elix a déjà mis à disposition de sa clientèle les premiers volumes de E-Loop H801 MR noir et de M220 CR25. Validés par des clients des industries de l'automobile et du jouet, le premier contient des matériaux recyclés mécaniquement, tandis que le second incorpore des matières premières durables certifiées ISCC Plus fournies par un panel de partenaires sélectionnés. La stratégie d'économie circulaire d'Elix vise la mise à disposition de quantités croissantes de matériaux durables ayant le même niveau de fonctionnalité que les matériaux vierges dans les applications finales.

## PPA

## De nouveaux PPA biosourcés

Solvay a complété son portefeuille de compounds de polyphthalamides (PPA) haute performance avec les Amodel Bios, une nouvelle famille de PPA à longue chaîne partiellement biosourcés. Ces nouveaux produits sont notamment destinés aux applications exigeantes de l'électrotechnique et de l'électromobilité. Outre leur teneur en matières premières renouvelables non alimentaires, ils sont produits en utilisant de l'électricité entièrement renouvelable qui ramène le potentiel de réchauffement global (PRG) de ces produits bien en-deçà de ceux d'autres PPA biosourcés.

Les Amodel Bios offrent de remarquables propriétés fonctionnelles pour les composants des moteurs de véhicules électriques, de l'électronique de puissance et d'autres systèmes électriques très complexes. Ils présentent la température de transition vitreuse (Tg 135°C) la plus élevée de tous les PPA bio-sourcés du marché, ainsi qu'un point de fusion (Tm) de 315°C. Conçu pour le moulage par injection, ils sont idéalement adaptés aux dispositifs de montage en surface (SMD) soudés par refusion sans cloquage et pour les pièces des circuits de refroidissement d'électronique de puissance, dont les raccords de fluides.

Leur faible reprise d'humidité par rapport aux PPA classiques se traduit par une stabilité dimensionnelle élevée et un faible risque de corrosion sous contrainte, une propriété particulièrement importante pour les micro-connecteurs électriques.

Pour l'heure, Solvay propose 4 grades injection différenciés offrant des propriétés adaptées aux pièces structurales, d'électrification et d'ignifugation.

## PVC

La filière PVC européenne a lancé en juin son 3<sup>e</sup> plan décennal pour son développement durable.

## VinylPlus 2030 : le PVC toujours exemplaire

Depuis 2000, l'industrie européenne du PVC a ainsi économisé 13 millions de tonnes de CO2 en recyclant 6,5 millions de tonnes de PVC en nouveaux produits. Rappelons que la consommation d'énergie primaire du PVC recyclé est jusqu'à 90 % inférieure à celle de la production de PVC vierge. Au moins 1 500 emplois directs ont été créés dans les usines de recyclage pour mettre en place des dispositifs de collecte et de recyclage pratiquement inexistant à la fin des années 90. Seul petit bémol, du fait de la pandémie Covid-19, l'objectif 2020 qui visait le recyclage de 800 000 t de PVC en Europe, n'a pas été complètement atteint. 730 000 t, soit une moindre performance de seulement 8%, ont quand même été recy-

clées en dépit des ralentissements économiques et de la désorganisation des réseaux de transport.

Depuis 2019, VinylPlus est également signataire de la Circular Plastics Alliance, la plate-forme multipartite de la Commission Européenne visant à porter le marché des plastiques recyclés à 10 millions de t d'ici 2025. Les engagements à l'horizon 2030 sont donc en ligne avec ces objectifs, avec des niveaux de recyclage du PVC portés à 1 million de t/an à la fin de cette décennie. Outre le recyclage mécanique de plus en plus efficace, des experts de VinylPlus s'impliquent dans le développement de technologie de recyclage chimique.

Le prochain engagement décennal de la chaîne de valeur du PVC identifie trois grandes

voies d'action : intensifier la circularité de la chaîne de valeur du PVC, progresser vers la neutralité carbone, et construire des coalitions mondiales et des partenariats permettant d'atteindre les objectifs de développement durable des Nations Unies à l'horizon 2030. Les trois voies englobent douze domaines d'action clés et 39 objectifs qui décrivent des mesures concrètes à prendre par l'industrie européenne du PVC pour continuer à améliorer les performances de durabilité du matériau.

Le programme VinylPlus dépasse désormais le seul problème de l'économie circulaire et aborde d'autres sujets de durabilité tels que l'efficacité énergétique, l'optimisation des technologies de mise en œuvre, l'approvisionnement et la production

durables de matériaux, l'utilisation responsable des additifs et l'écoconception des produits.

Durant le VSF2021, la cérémonie de remise des prix du label de produits VinylPlus 2020 a récompensé quatre fabricants de profilés et produits de menuiserie PVC, Epwin (Grande-Bretagne), Finstral (Italie), Internorm (Allemagne) et Profine (Allemagne). Ce label est accordé aux entreprises qui proposent des produits en PVC avec la plus haute durabilité. Il constitue le premier pas vers la certification d'approvisionnement responsable reconnu au sein de BREEAM, la norme de construction écologique la plus connue au monde.

SERVICE LECTEUR n° 120

## Recyclage

Nouvel eldorado, le recyclage fait naître des vocations et attire nombre de néophytes qui se prennent de passion pour un secteur qui leur était totalement inconnu il y a peu.

## Poly to Poly, bien trop poly...

Pour répondre aux nouvelles contraintes environnementales, mais aussi économiques, les plasturgistes doivent, et devront encore plus, utiliser à l'avenir des matériaux recyclés dans leurs productions, quel que soit le domaine d'application. Mais chacun le sait, l'approvisionnement en plastiques recyclés est un chemin tortueux et chronophage, a fortiori dans les périodes de tension, comme celle qui prévaut actuellement. Pourtant, avec plusieurs centaines de recycleurs installés rien qu'en Europe, les sources potentielles existent. Mais comment les trouver, résoudre les problèmes de choix, de constance de qualité, et gérer une logistique internationale complexe ?

Tel est le filon trouvé par Edouard Garreau, candidat

malheureux à la mairie de Nargis (Loiret), et Marine Charrier, ex-chasseuse de tête pour un grand équipementier automobile, pour créer Poly to Poly en 2018, à Orléans. Après un an de tâtonnement et la définition d'une plate-forme numérique, le carton était plein et le projet capable de séduire les fonds d'investissement et investisseurs institutionnels.

Employant plus d'une dizaine de salariés, la société propose ainsi aux plasturgistes une large gamme de prestations couvrant recherche, sécurisation des approvisionnements, caractérisation des matières, et gestion optimisée des flux de déchets plastiques et polymères recyclés, en étant totalement novice dans le secteur. La plateforme ww.polytopoly.com donne ainsi accès à une gamme de polymères

recyclés garantis, nul ne sait par qui, ni comment, répondant à toutes sortes d'exigences.

S'appuyant sur son « propre laboratoire » certifié (par qui ?) équipé des technologies de caractérisation et d'analyse les plus récentes, la société met à la disposition des plasturgistes « un choix de polymères recyclés, analysés et testés selon des normes de sécurité et de qualité strictes, aptes à garantir la meilleure efficacité en production ». Elle a ainsi soi-disant analysé 370 matières recyclées dont elle garantit la constance dans le temps et audité 125 recycleurs européens...

Prête à tout, Poly to Poly s'arroge également un rôle de conseil auprès des recycleurs. Après analyse d'échantillons, les employés de l'entreprise peuvent « éventuellement » leurs donner des pistes d'amélioration de leurs produits. La

mise en relation entre fournisseurs et utilisateurs peut en outre associée à un premier essai sur un camion ou même quelques big-bags seulement, avant de sceller une fourniture régulière sur laquelle la société sera éventuellement commissionnée. Les contrôles effectués en aval sur les différents lots (par qui ?) permettent aussi de guider l'utilisateur final pour qu'il module éventuellement sa formulation recyclé/vierge en fonction des caractéristiques des matières qui lui seront livrées.

Reste à connaître le modèle de financement de Poly to Poly, qui reste pour le moins flou, hors des subventions et augmentations de capital portées par des fonds en mal d'investissements dans le recyclage.

SERVICE LECTEUR n° 119

## Biopolymères

## Du PHA au Tatarstan

Deux filiales du groupe italien Maire Tecnimont, NextChem et MET Development, ont signé un accord de co-développement avec la société MC TAIF JSC afin de créer une unité de production de biopolymères PHA en République du Tatarstan, appartenant à la Fédération de Russie. Principalement impliquée dans les domaines

du traitement du pétrole, du gaz et de la pétrochimie, en tant que principale société d'investissement industriel de ce pays, TAIF avait précédemment conclu un accord en vue de la création d'une usine de 10 000 t/an de capacité avec le spécialiste italien des PHA, Bio-on, qui a fait faillite en 2020. Maire Tecnimont avait alors été

consulté en tant que partenaire technique potentiel de ce projet.

Dans le cadre du nouvel accord signé, TAIF et le groupe Maire Tecnimont vont évaluer et établir les fondamentaux de leur collaboration afin de créer cette nouvelle usine de production de PHA dans le cadre d'un plan de développement de chimie verte au

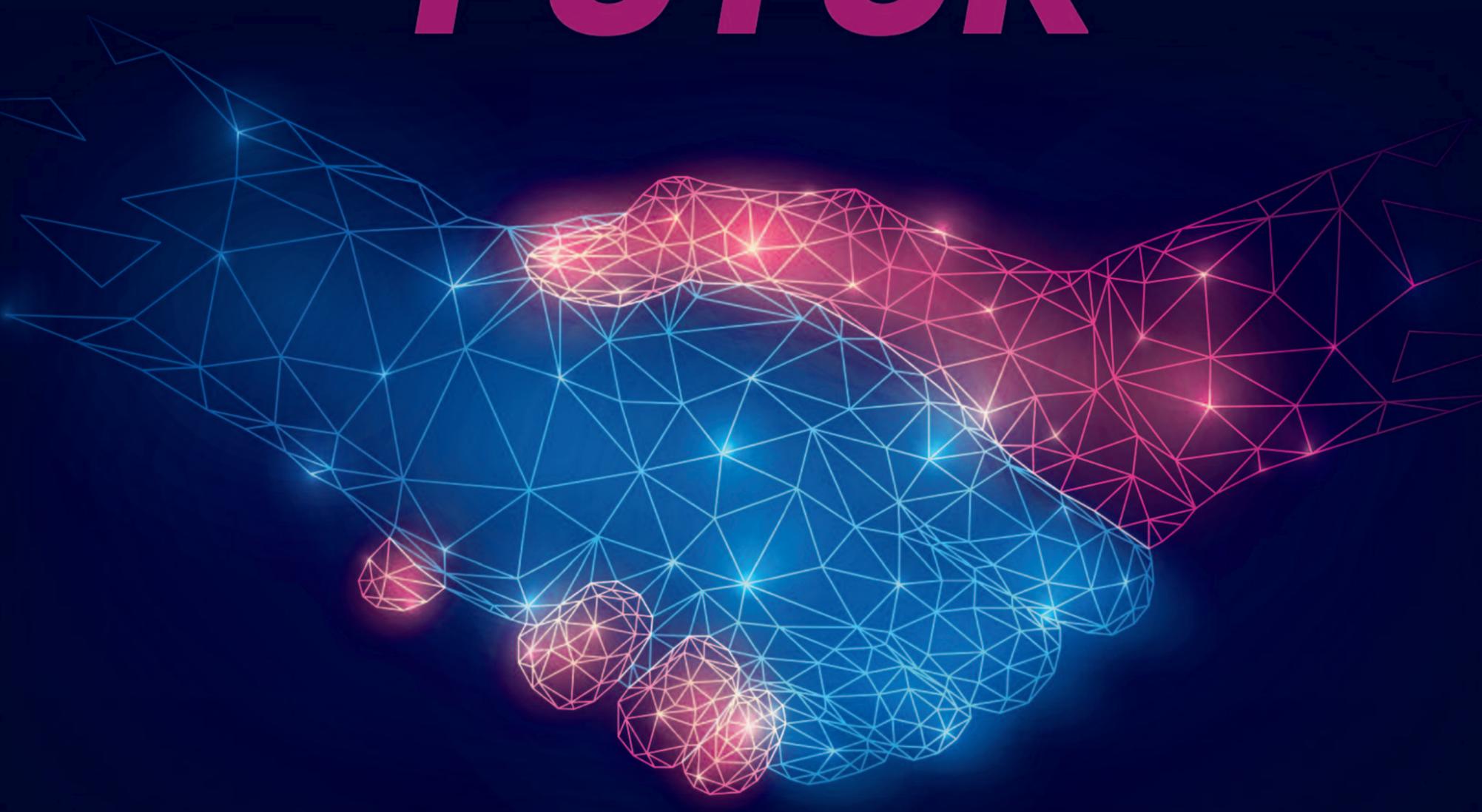
Tatarstan. Les deux entreprises se connaissent bien puisqu'elles entretiennent des relations régulières depuis les années 1970. Cotée à la Bourse de Milan, Maire Tecnimont possède une cinquantaine de filiales dans 45 pays où elle emploie 9 100 salariés.

SERVICE LECTEUR n° 119

**AMP** &

**DOMO** caring  
is our formula

UN PARTENARIAT  
de longue date  
qui s'inscrit dans le  
**FUTUR**



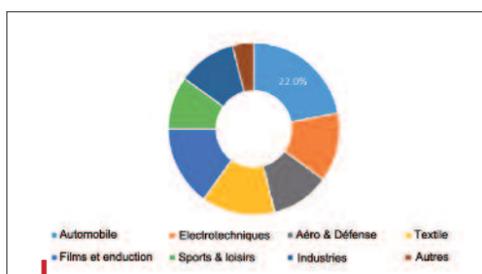
## Marché

Actuellement sujet à d'importants problèmes d'approvisionnement, les PA sont au cœur de nombre d'applications où ils sont incontournables.

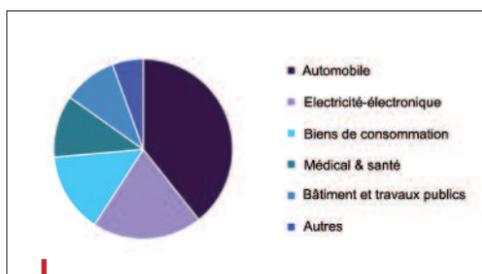
## Les PA, matières techniques emblématiques

Par leurs propriétés intrinsèques, leurs capacités à être compoundés, renforcés et chargés pour acquérir ou transcender d'autres caractéristiques (fluidité, rigidité, tenue au feu, résistance chimique, reprise d'humidité, etc.), les polyamides sont l'un des polymères les plus utilisés en moulage de pièces techniques, parallèlement à ses applications dans les fibres textiles et les films qui représentent en moyenne 55% des tonnages produits.

Une vingtaine de producteurs ont fourni mondialement en 2020 près de 9 millions de t de différents types de PA, en croissance de plus de 4% par an depuis 1990, constituant un marché estimé à plus de 30 milliards de dollars. Selon des études récentes, il devrait atteindre les 40 milliards de dollars en valeur et 10,5 millions de tonnes consommées en 2028 grâce à un taux de croissance susceptible de dépasser les 5% l'an, notamment en Asie. Du fait de sa prévalence dans les textiles et les films, le PA 6 est plus consommé que le PA 6.6 (le ratio en tonnage moyen s'établit à 55/45%). Le PA 6.6 domine en revanche les applications tech-



Principaux secteurs d'applications des polyamides. (Source [www.reportsanddata.com](http://www.reportsanddata.com))



Principaux secteurs applicatifs des polyamides de performance. (Source [www.grandviewresearch.com](http://www.grandviewresearch.com))

niques, notamment en Europe, où il représente près de 70% des tonnages transformés, avec une croissance plus rapide que le PA 6 (source Ceresana Market Research).

Les polyamides de performance constituent un marché selon les études entre 1,7 et 2,1 milliards de dollars en 2020. Avec

un taux de croissance annuel élevé de 6,7%, cette famille de matières pourrait atteindre une valeur de 3,9 milliards de dollars en 2028 (source [www.verifiedmarketresearch.com](http://www.verifiedmarketresearch.com)). L'automobile représente à elle seule près de 45% de la consommation dans cette catégorie de matières. Les autres grands secteurs d'applications sont l'électricité-électronique, les biens de consommation, le médical et la santé et le bâtiment.

Les PA 12, PA 4/6 et PA 11 représentent 20% du segment. Le PA 12 offre d'excellentes propriétés mécaniques, de résistance à la traction, de ténacité, et de souplesse. Ses principales applications sont les circuits de frein de remorque, les conduites de carburant, des semelles de chaussures de football, des conduites

d'eau, des tuyaux d'air et de peinture au pistolet, etc.

Les PA 6T, PPA, PA 9T et polyarylamides (PARA) se partagent ensuite à quasi-égalité 40% du segment. Certains d'entre eux gagnent des parts de marché dans la fabrication de dispositifs médicaux du fait de leur clarté optique, leur résistance chimique et leur aptitude à la stérilisation, leur biocompatibilité et leur prix moins élevé que certains polymères hautes performances. Des mélanges de PA 11 et PA 6T sont notamment utilisés dans ce domaine.

En France, la consommation de PA, hors fibres, se situe aux alentours de 95 000 t/an, à 37% en

PA 6 et 58% en PA 6.6, les polyamides de performance se situant à moins de 5 000 t/an

L'actualité récente des polyamides est dominée par la cession par Solvay de ses activités polyamides à BASF et Domo Chemicals. Cette cession, longtemps attendue, a entraîné une redistribution des cartes et des positions en Europe. Autre événement récent, la mise en œuvre à marche forcée de la stratégie d'acquisition d'Ascend, important producteur intégré en PA 6.6, dans le compoundage. Vous trouverez toutes les informations détaillées sur ces évolutions dans les pages suivantes du dossier.

## Distribution

## Ascend fait confiance au Groupe Snetor

Producteur mondial totalement intégré de PA 6.6, le groupe américain Ascend a confié cette année au Groupe Snetor la distribution de ses grades standards et ses compounds sur mesure dans plusieurs pays en Europe et en Afrique. Avec ce nouveau contrat de distribution, Snetor renforce ainsi son expertise dans les produits techniques, consolidée par ailleurs par l'acquisition par Ascend du compoundeur italien Poliblend et du français Eurostar. Ces derniers proposant des formulations pour tous les polyamides, en plus du PA 6.6.

L'offre en polyamides commercialisés par Snetor comprend ainsi les gammes de PA 6.6 Vydyne, les PA 6 et 6.6 recyclés Secomid, auxquelles s'ajoutent les PA6-10 et 6-12 Hidura, PA 6 et 6.6 Polimid (produits par Poliblend) et Starflam et Staramide (produits par Eurostar).

La gamme Vydyne répond à l'essentiel des cahiers des charges automobiles, du grade standard au PA66 modifié choc en passant par les grades à haute viscosité et les XHT à haute stabilité thermique. Offrant une résistance élevée aux produits chimiques et aux UV, ces matériaux peuvent être utilisés en production de monofilaments, de joints d'étanchéité divers, d'attaches de câble, de composants de circuits de refroidissement, de carburant automobile et d'articles de sport.



Le PA 6.6 Vydyne XHT supporte durablement des températures de service jusqu'à 230°C.

Offrant une ductilité et une résistance aux intempéries et à l'hydrolyse exceptionnelles, les nouveaux PA6-10 et 6-12 HiDura (polymères à longues chaînes) peuvent eux-aussi être employés dans une grande variété d'applications, biens de consommation, biens d'équipement industriels, les énergies renouvelables, l'automobile et les véhicules électriques. Des applications qui vont du support pour panneaux solaires photovoltaïques aux joints de batterie, en passant par les poils de certaines brosses. Ascend les positionne en concurrence directe avec les PA 12. Le groupe a investi plusieurs millions de dollars il y a quelques mois afin de doter son usine de Greenwood (Caroline du Nord) de capacités suffisantes pour alimenter en HiDura une clientèle mondiale.

prend par exemple des formulations à façon capables de répondre à des problématiques variées, grâce à l'incorporation de charges et renforts dans différentes familles de polymères. Cette firme italienne propose aussi la gamme Secomid de PA 6 et PA 6.6 recyclés industriels.

Grâce au rachat d'Eurostar par Ascend, Snetor dispose parallèlement de la large gamme de compounds ignifugés Starflam destinés aux marchés de l'électricité-électronique et de l'e-mobilité.

Disposant de moyens logistiques et techniques importants pour soutenir le développement de cette activité, le Groupe Snetor poursuit avec cette gamme de polyamides l'élargissement de sa palette de polymères techniques mis à disposition de son réseau



## Systèmes à canaux chauds, une expertise pour tous les secteurs industriels



Notre meilleure solution pour chacune de vos applications: **Emballage logistique et Environnement, Electroménager, Applications Techniques, Mobilité, Articles Ménagers et Fournitures de Jardin.** Nous sommes prêts à relever tous les défis du marché, y compris ceux exigeant les développements les plus complexes. **Changement de couleurs rapide, injection de pièces à haute performance structurelle, injection de composants allégés, répétabilité importante du process et de la qualité des pièces.**



HRSflow Italy, Via Piave 4  
31020 San Polo di Piave (TV)  
T +33 (0)6 30 74 16 37  
[france@hrsflow.com](mailto:france@hrsflow.com) - [hrsflow.com](http://hrsflow.com)

## DOSSIER POLYAMIDES

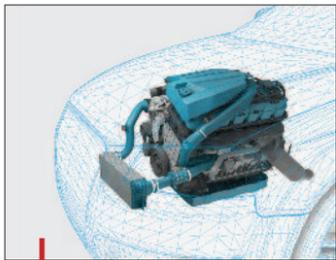
### Entreprise

Comptant plus de 3 000 collaborateurs, avec un c.a. de 1,1 milliard d'euros, le groupe italien est un acteur mondial dans les secteurs des fibres textiles et des polymères granulés polyamides et polyesters.

# RadiciGroup HPP : l'intégral des polyamides

Produisant ses propres intermédiaires chimiques, la division High Performance Polymers (HPP) est totalement intégrée verticalement dans la chaîne de production des polyamides et réalise ainsi plus de 25% des ventes du groupe Radici. Disposant de 7 sites de production de polymères techniques (compounds), en Italie (deux sites), Allemagne, Chine, États-Unis, Mexique et Brésil, ainsi que des centres de R&D et un réseau commercial présent sur tous les continents ; cette division a récemment engagé 35 millions d'euros d'investissements destinés à renforcer ses capacités de production.

Le groupe dispose déjà de 20 000 t/an supplémentaires en Amérique du Nord, notamment grâce au site inauguré au Mexique en 2020. En Chine, la construction d'une nouvelle usine de 25 000 m<sup>2</sup> a débuté. Impliquant 20 millions d'euros d'investissement, elle apportera 30 000 t/an de capacité supplémentaire au groupe italien. En Europe, les travaux en cours sur le site allemand de Lüneburg au sud d'Hambourg apporteront 15 000 t/an de plus en 2022.



Des stabilisations spéciales augmentent la résistance thermique de certains compounds Radilon jusqu'à la limite des capacités des PA.

Fournissant les secteurs de l'automobile, de l'électricité/électronique et des biens industriels et de consommation, la division RadiciGroup HPP a progressivement élargi sa gamme principale de polyamides Radilon, qui est désormais composée de PA 6, PA 6.6, copolymères, PA 6.10, PA 6.12, PPA et d'autres PA spéciaux adaptés au moulage par injection, à l'extrusion et l'extrusion-soufflage.

Les développements se concentrent sur la mise à disposition de produits de plus en plus techniques, offrant une résistance aux températures élevées (Radilon A HHR et Torzen Marathon), des matériaux renfor-

cés pour le remplacement du métal (Radilon A RW, Radilon S URV à haute fluidité et Radistrong A avec des caractéristiques mécaniques élevées y compris dans des conditions humides) et des polyamides longue chaîne (Radilon D produit à partir de PA 6.10, un biopolymère obtenu à partir de matériaux de source renouvelable, et Radilon® DT à base de PA 6.12). La marque Radilon Aestus comprend des grades à hautes propriétés mécaniques et haute tenue en température sur base polyphalamide (PPA).

Les Radilon sont généralement disponibles en plusieurs versions, non renforcées, renforcées de fibres de verre ou chargées minéral, modifiées chocs ou ignifugés (UL 94) par exemple.

Le groupe participe activement au développement de solutions adaptées aux dernières tendances du marché automobile : électrification, réduction de volume et poids du moteur, turbo-compression et gestion thermique.

Les nouveaux compounds PA 6 Radilon S LX20076 (renforcé 35% f.v.) et SLX20077 (renforcé 50% f.v.)

offre une résistance thermique jusqu'à la limite des capacités des polyamides. Des tests de vieillissement thermique à long terme montrent qu'ils conservent leurs propriétés même après 4 000 heures à 200°C. Ces composés expérimentaux sont recommandés pour les applications à des températures d'utilisation continue (CUT) de 180 à 185°C. Les applications automobiles typiques sont des pièces sous-capot. Du fait de leur neutralité électrique, ces compounds sont parfaitement adaptés à la production de composants de véhicules hybrides et électriques. Cette nouvelle famille de PA élargit la gamme de matériaux hautes températures permettant ainsi de répondre à toutes les températures de service situées entre 180 et 230°C.

RadiciGroup HPP est pleinement engagé dans l'économie circulaire notamment à travers son expérience acquise dans le développement des matériaux post-consommation et post-industriels produits depuis de nombreuses années. Ce savoir-faire lui permet de mettre en œuvre actuellement différentes technologies éprouvées

en recyclage post-consommation. Les matériaux qui en résultent sont employés pour produire de nouveaux composants à destination de différentes industries. Le recyclage et le réemploi de matériaux fabriqués dans un souci de durabilité est l'objectif stratégique de tous, initié par la directive européenne 2000/53/CE, notamment dans l'automobile, qui impose un objectif de récupération de 95% pour chaque véhicule. RadiciGroup HPP participe au projet CarE-Service financé par le programme Horizon 2020 de l'Union européenne et visant à démontrer des modèles commerciaux innovants impliquant la réutilisation, la remise à neuf et le recyclage de certains composants clés des véhicules automobiles. Depuis le démarrage de ce projet voici deux ans, le groupe se concentre sur les composants recyclables les plus prometteurs, des pièces en PA 6.6 avec différents pourcentages de renfort. Ces composants ont été choisis du fait de la facilité de démontage ainsi que du poids et de la pureté du polymère moulé.

SERVICE LECTEUR n° 122

### Compound

## L'écart entre PA66 et PA 6 se resserre

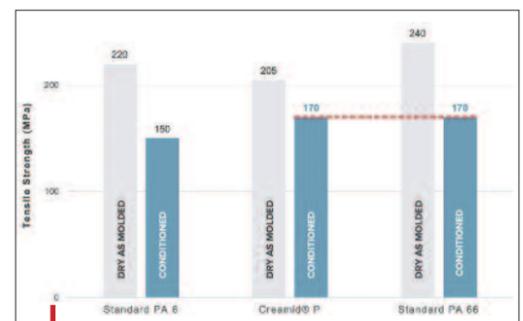
Développée par le centre allemand d'excellence en compoundage, installé à Rothenburg en Bavière, la gamme Creamid de Teknor Apex comprend différentes familles de polyamides allant des PA 6 et PA 6.6, aux PA réticulables, en passant par des grades semi-aromatiques et des PPA et PA spéciaux hautes températures.

Face aux difficultés récurrentes d'approvisionnement régulier

rencontrées par la filière de production des PA 6.6, un certain nombre d'utilisateurs finaux s'intéressent aux possibilités de substitution par des PA 6. Pour répondre à ce type de demande, Teknor Apex a développé des compounds polyamides à faible absorption d'humidité qui comblent l'écart de performance entre le PA 6 et le PA 6.6. Comme le note Joseph Leforestier, responsable export de cette gamme

de produits, « ces Creamid P absorbent près d'un tiers d'eau en moins à saturation que le PA 6 standard, ce qui se traduit par une amélioration de 15 à 25 % des propriétés de traction ». Leur stabilité dimensionnelle améliorée réduit le gauchissement, pour des pièces moulées plus cohérentes et plus performantes. Conçus pour être utilisés dans des composants structurels, les polyamides Creamid P peuvent être

renforcés jusqu'à 60 % de fibres de verre ou jusqu'à 40 % de fibres de carbone, tout en conservant un excellent aspect de surface. Ces matériaux très fluides ne présentent aucune difficulté au



Les Creamid P à faible absorption d'humidité comblent l'écart de propriété entre PA6 et 66.

moulage et remplissent facilement les empreintes les plus complexes, autorisant la réalisation de pièces à parois très minces.

Formulés sur mesures avec une grande capacité d'adaptation, les PA 6 Creamid P sont livrables en toutes quantités en noir, couleur naturelle ou pré-colorés masse. Les améliorations technologiques dont ils bénéficient comprennent des renforts verre ou minéraux standard, des additifs retardateurs de flamme et des renforts ou additifs spéciaux qui améliorent encore les performances, comme la réduction du gauchissement ou l'augmentation de la résistance à l'usure.

Certaines qualités sont conçues pour les applications en contact avec les aliments. Offrant haute résistance et rigidité même après absorption d'humidité, les Creamid P peuvent être moulés dans les outillages PA 6 ou 6.6 existants, avec les mêmes paramètres de réglage machines.

SERVICE LECTEUR n° 123

**Biesterfeld**  
Competence in Solutions

**Biesterfeld**  
Competence in Solutions

**Biesterfeld France**  
4 Boulevard Bellerive - CS 10045  
92566 Rueil-Malmaison - Cedex  
Tél. : +33 1 55 94 08 88  
e-mail : plastic.fr@biesterfeld.com  
[www.biesterfeld.com](http://www.biesterfeld.com)

Notre portefeuille produits est plus puissant que vous ne l'imaginez !

## Distribution

*Le distributeur français poursuit sa longue collaboration avec les équipes Technyl, initiée au milieu des années 70.*

## Domo Chemicals et Gazechim Plastics France : le choix de la continuité

L'acquisition début 2020 par le groupe belge Domo Chemicals des activités européennes en PA 6.6 Technyl de Solvay a renforcé le partenariat qui unissait depuis 1975 ces activités au distributeur Gazechim Plastics France.

En effet, ce dernier poursuit la commercialisation de la gamme Technyl, dont les compounds Technyl, Blue, Orange, Red, Max, Star, One, et recyclés 4EARTH, qui offrent des propriétés mécaniques, chimiques, rhéologiques, électriques, anti-feu, etc., très spécifiques. De plus, la prise en charge par les équipes marketing de Domo Chemicals, rodées à la commercialisation des PA 6 de Leuna, a permis de redynamiser les PA 6 de la gamme Technyl. Le distributeur assurant le soutien technique et logistique à ce nouvel élan.

Figurant très souvent dans les cahiers des charges matières, l'ignifugation sans halogène est présente au sein de ces différentes gammes, avec des grades FR formulés sur bases PA 6, PA 6.6, PA 6.6/6 ou PA 6.6/6T, classés V0 jusqu'à 0,4 mm d'épaisseur.

La haute fluidité est la caractéristique principale de la gamme Technyl Star comprenant des PA 6 et 6.6 renforcés f.v. jusqu'à 60 % et faisant l'objet de développements permanents. Domo Chemicals a notamment lancé des PA 6.6 noirs adaptés au soudage laser. Le grade Technyl Star AF 219 V30 noir LT transparent au faisceau laser est par exemple parfaitement adapté au moulage de petites pièces complexes qui sont ensuite assemblées par laser. Ces



Le compound Technyl STAR AF 219 V30 facilite le soudage laser de pièces techniques.

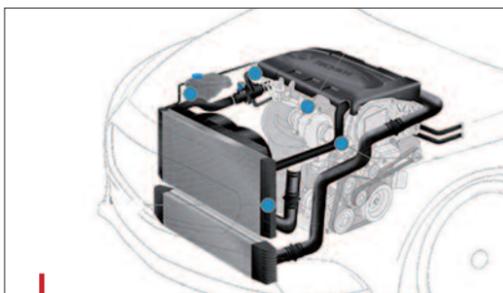
matériaux sont destinés à l'automobile, aux circuits électroniques, aux objets connectés et autres biens de consommation. En outre, Gazechim Plastics France bénéficie du soutien de Domo Chemicals et de ses laboratoires pour le développement des pièces.

Issue d'une technologie de polymérisation brevetée, la gamme Technyl One aide les fabricants de produits de protection électrique, de types disjoncteurs et contacteurs pour moyenne et haute tension, à miniaturiser à l'extrême leurs produits. Ces matériaux hautes températures et fluidité présentent des performances électriques élevées (résistance à l'arc, notamment) tout en réduisant considérablement la corrosion des outils et en simplifiant la mise en œuvre. Ces compounds classés

UL94 V0 à 0,4 mm garantissent en outre un bel aspect de surface, même avec des taux de renfort élevés, atteignant 50 %.

La gamme Technyl Orange offre aussi des produits colorés résistants au feu (UL94 V0 à 0,4 mm), destinés aux composants de véhicules électriques exposés aux hauts voltages. Également compatible avec le marquage laser, cette gamme donne une coloration stable et une excellente résistance à la chaleur et à la fatigue. Pour alerter le personnel des chaînes de production, les professionnels de l'automobile et les usagers, la coloration orange aux nuances RAL réglementaires pour les câbles, connecteurs, prises de chargeurs, carters de transformateurs, capteurs et isolants, permet d'identifier immédiatement les pièces sous capots moteur, mises sous tension de plus de 30 ou 60V DC, qui présentent un risque de choc électrique.

Pleinement inscrite dans le développement durable, la gamme Technyl 4EARTH propose des grades renforcés de PA 6.6 issu de fibres textile d'airbags recyclés.



La gamme Technyl Blue est plus particulièrement destinée à la production de pièces de gestion thermique des véhicules.

Ces matériaux hautes performances peuvent répondre à des cahiers des charges variés et exigeants en réduisant considérablement l'impact environnemental des pièces en PA.

Selon Domo Chemicals, l'empreinte carbone peut être réduite d'un quart, la consommation de ressources fossiles divisée par deux, et la consommation d'eau



Les Technyl 4EARTH sont produits à partir de fibres textile d'airbags recyclés.

diminuée de plus des 2/3, par rapport aux compounds PA vierges conventionnels.

SERVICE LECTEUR

n° 124

## PA 11

## Polymix et Arkema partenaires

Distributeur exclusif du PA 11 Rilsan pour la France, Polymix entretient une collaboration étroite avec Arkema, qui l'accompagne dans ses relations clients et le développement de nouvelles applications. Produit en Normandie depuis plus de 70 ans, le Rilsan reste un produit unique, auquel ses origines naturelles, il a pour base l'huile de ricin, sous-produit du lin, ont redonné un tout nouvel éclat dans le cadre du développement durable tant recherché actuellement par la filière plastique.

Largement utilisé dans les marchés les plus exigeants, le PA 11 Rilsan allie des propriétés de haut niveau en matière de souplesse, de résistance chimique et mécanique, de faible densité et offre une polyvalence unique en termes de conception et de traitement. Il est ainsi utilisé dans de nombreuses applications dans les domaines de la cosmétique, des

sports & loisirs, de l'automobile et du packaging.

Matériau 100 % biosourcé, il peut être recyclé aussi bien mécaniquement que chimiquement.

Arkema est le premier producteur à proposer des PA transparents biosourcés hautes performances : le Rilsan Clear G850 Rnew utilise 45 % de matières premières biosourcées et le G820 Rnew, 65%, ce qui fait d'eux des matériaux parfaitement appropriés en parfumerie-cosmétique pour la production de pièces performantes à empreinte carbone réduite.

Déjà produit en France, aux USA et en Chine, le Rilsan bénéficiera en 2022 d'une nouvelle usine, actuellement en construction sur l'île de Jurong, à Singapour. Elle augmentera de 50 % la capacité mondiale de production de PA 11 du chimiste français. Ce projet impliquant un investissement total proche de 450 millions d'euros, y compris des



Développé avec le concours de Polymix, l'écran du rouge à lèvres de la maison Rouge Français est moulé en Rilsan Clear G820 Rnew.

capacités aval en Chine, il a émis en octobre 2020 pour le financer une obligation verte d'un montant de 300 millions d'euros.

SERVICE LECTEUR

n° 125

## Easypure

Plastique sans odeur



Easypure est le dispositif de désodorisation mis au point pour éliminer les substances volatiles critiques, qui génèrent des odeurs désagréables, du plastique de post-consommation pendant son processus de recyclage.

- Granulés recyclés de haute qualité
- Étendre l'utilisation des matières recyclées
- Solution économique
- Haut degré d'élimination des contaminants
- Contrôle total du processus

[www.piovan.com](http://www.piovan.com)

**Piovan**  
Piovan Group

SERVICE LECTEUR

n° 12

## DOSSIER POLYAMIDES

**Distribution**

*Devenu le distributeur européen de Domo Chemicals, Ultrapolymers a investi pour offrir à cette carte maîtresse les capacités humaines et logistiques nécessaires à son développement commercial.*

**Ultrapolymers aux petits soins pour Domo**

Dans la foulée de l'acquisition des activités européennes Technyl de Solvay, Domo Chemicals a confié en mai 2020 la distribution européenne (étendue à la Turquie et la Russie) des polymères de cette gamme au réseau Ultrapolymers. Celle-ci inclut tous les types de PA 6, PA 6.6 et PA 6-10 Technyl, les PA66 durables Technyl 4Earth, PA 6 et 6.6 Domamid, recyclés Econamid, PPA et PPS Thermec N et S.

À la suite de cet accord, cette filiale du groupe belge Ravago qui distribuait jusqu'alors les Domamid et Econamid, s'est rapidement mise en ordre de bataille de manière à offrir le niveau de service nécessaire au développement d'une gamme aussi étendue



Les Technyl Orange sont des PA ignifugés sans halogène destinés aux marchés de l'électricité et de l'électronique.

de polymères techniques issue du deuxième producteur européen de polyamides.

Cela a été le cas en France, où l'équipe dirigée par Christophe Rimbaud a effectué 7 embauches courant 2020 (et d'autres sont en

construction a été lancée il y a quelques semaines à Montréal-la-Cluse près d'Oyonnax. Disposant de 8 000 m<sup>2</sup> de bureaux et surfaces de stockage, ce bâtiment sera à la disposition des différentes activités du groupe Ravago. Equipé des der-

sières technologies de gestion de stocks et transferts logistiques, ce dépôt sera capable de faire transiter des flux importants de matières à destination des clients de plusieurs régions françaises.

Le fait de disposer d'un interlocuteur unique appartenant à un réseau de distribution européen est très apprécié des groupes de plasturgie et équipementiers français qui peuvent ainsi discuter d'un volume matière global couvrant l'ensemble de leurs implantations européennes, le distributeur se chargeant des acheminements au gré des besoins de chaque site. Ultrapolymers dispose de 45 dépôts dans 27 pays, y compris un grand dépôt central en Belgique.

Côté services, Ultrapolymers France peut déléguer quand nécessaire un technicien expert en mise en œuvre des polyamides, faire effectuer des simulations de remplissage MoldFlow, afin de proposer des préconisations pertinentes en matière d'outillage, de positionnement des points d'injection, etc. Le distributeur peut aussi s'appuyer ponctuellement sur l'imposant dispositif industriel, 8 sites de production en Europe et plusieurs laboratoires, du groupe Ravago. Ce dernier dispose notamment en Italie d'un site spécialisé produisant des PA de qualité industrielle complétant ainsi l'offre globale.

Le fait de disposer d'un interlocuteur unique appartenant à un réseau de distribution européen est très apprécié des groupes de plasturgie et équipementiers français qui peuvent ainsi discuter d'un volume matière global couvrant l'ensemble de leurs implantations européennes, le distributeur se chargeant des acheminements au gré des besoins de chaque site. Ultrapolymers dispose de 45 dépôts dans 27 pays, y compris un grand dépôt central en Belgique.

SERVICE LECTEUR n° 126

**Développements**

*Inventeur du nylon en 1938, le chimiste américain reste à la pointe des développements polyamides.*

**Le Zytel PLUS de DuPont**

En 70 ans de développements, la famille des polyamides Zytel de DuPont n'a cessé de s'agrandir. Elle comprend actuellement des PA6, PA6.6, PA6.6/6, PA6.10, PA10.10 et PA6.12, auxquels s'ajoutent des recyclés (Zytel RS), des grades hautes performances (PPA Zytel HTN et PA6.10 et PA6.12 Zytel LCPA), des chargés minéraux (gamme Minlon) et les grades Zytel PLUS issus de la technologie de compoundage Shield brevetée par DuPont. L'ensemble de ces produits sont distribués par le réseau Biesterfeld.

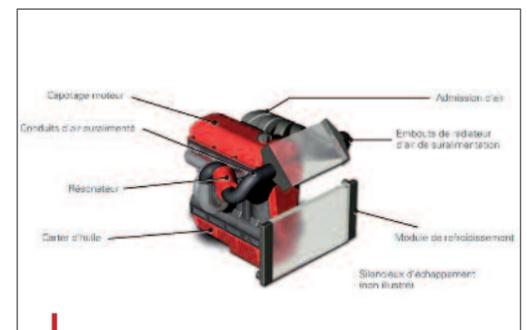
Combinant des techniques de

modifications de polymères et des additifs spéciaux, la technologie Shield confère aux Zytel PLUS (renforcés f.v. de 25 à 50 %) de plus hautes performances de tenue à la chaleur (210°C au long court, et 230°C en pointe) et aux produits chimiques agressifs, tout en conservant facilité de mise en œuvre et qualité d'aspect des pièces moulées. Également appliquée aux grades Zytel HTN, elle permet d'adapter le profil de performances à une large plage de cahiers des charges, principalement dans les sphères de l'automobile et transports et des biens d'équipement.

L'augmentation des performances de cette famille se double d'un maintien dans le temps très supérieur. Ces polymères peuvent résister à de plus longues périodes d'exposition à l'air chaud et à des températures nettement plus élevées que les PA standards. Les tests montrent une belle résistance à plus de 3 000 heures d'exposition à l'huile chaude et au liquide de refroidissement automobile chaud. Les Zytel PLUS résistent 2 à 3 fois plus longtemps que les autres nylons exposés à des produits chimiques agressifs – tels que le sel de voirie – et à des environnements chauds.

Ils conservent la majeure partie de leur résistance à la soudure après 1 000 heures à 210°C, tandis que les PA conventionnels ont quasiment perdu leurs propriétés.

Dans de nombreux cas, le PA Zytel PLUS peut ainsi doubler la durée de vie des composants thermoplastiques exposés à des environnements chauds, chimiquement agressifs et humides. Ils offrent ainsi d'intéressantes possibilités de substitution de certains



Les solutions proposées par DuPont permettent de doubler la durée de vie des pièces exposées à des environnements chauds, chimiquement agressifs et humides.

polymères de spécialité, en alliant un coût inférieur à une mise en œuvre simplifiée.

Grade typiquement très résistant au vieillissement à la température, le Zytel PLUS 95G35 (35 % renforcé f.v.), ne montre aucune perte notable de sa résistance – même après 4 000 heures – alors que celle d'un PA conventionnel est réduite de moitié. Cette résilience le destine plus particulièrement aux couvre-culasse, résonateurs, silencieux d'échappement et carters d'huile. Pour les refroidisseurs d'air suralimenté, le Zytel PLUS 95G50 (50 % f.v.) offre la plus haute rigidité en étant exposé à de fortes températures. Meilleur de sa catégorie pour le vieillissement au contact de l'huile de moteur chaude, il affiche une résistance au choc exceptionnelle même après une exposition de 3 000 heures à l'huile chaude – contre une performance réduite de moitié pour les PA standards –, ce qui le destine tout particulièrement au moulage de composants de carters d'huile et de transmission, de modules de filtre à huile, de couvre-culasses. Offrant une haute résistance à l'hydrolyse, il conserve ses propriétés mécaniques clés sous une exposition de longue durée à l'eau chaude ou au liquide de refroidissement (les PA ordinaires perdent 50 % de leur performance). Il est le candidat idéal au moulage de modules de refroidissement et de boîtiers de thermostats.

SERVICE LECTEUR n° 127

FIMIC

ITALIAN MELT FILTER

**MAILLE METALLIQUE TISSEE**  
de 80 à 2.000 microns

**MAILLE LASER**  
de 80 à 300 microns

**MAILLE PERFOREE**  
de 400 à 2.000 microns

CHOISISSEZ VOTRE PART FIMIC

[www.fimic.it](http://www.fimic.it)

## Sacherie

**Mobert et Amutec réunis**

Sous l'égide d'Ambienta, un fonds d'investissement axé sur le développement durable, la construction mécanique plasturgique italienne connaît un nouvel épisode de consolidation avec le rassemblement sous une même entité commerciale baptisée In.Pack Machinery de trois fabricants de machines à sacs, Mobert, SCAE et Amutec.

Après avoir racheté Amutec en 2019, qui a elle-même acquis les actifs de son concurrent SCAE en 2020, Ambienta a racheté Mobert au début d'année. Société familiale créée en 1959 à Castellanza, près de Varèse, Mobert a comme Amutec la capacité de fournir des machines adaptées au soudage de sacs fabriqués en matériaux biodégradables ou recyclés, segment de marché qu'Ambienta cherche particulièrement à développer.

Grâce aux compétences complémentaires de ses deux composantes, In.Pack Machinery se pose donc en spécialiste de la sacherie destinée aux déchets, aux fruits et légumes et aux applications industrielles. Ses activités couvrent également les segments à forte croissance de l'emballage alimentaire et des aliments pour animaux de compagnie.

In.Pack Machinery est représenté en France par la société lyonnaise ACZ, également distributrice du constructeur allemand de lignes d'extrusion pour films Reifenhäuser.

## Broyage

**CMG recycle les biopolymères**

Le fabricant italien d'équipements de broyage CMG a développé une technologie (brevet en cours) permettant de régénérer les déchets post-industriels en matériaux biodégradables, réputés très difficiles à recycler sur les équipements existants. En effet, la production et le recyclage de ces matériaux génèrent des taux élevés de non-qualité en raison de leur sensibilité à la chaleur et aux contraintes mécaniques. Les modules Bio-Gran destinés à équiper les broyeurs CMG ont été spécifiquement conçus pour retraiter les déchets de production de ces polymères en préservant leurs caractéristiques physiques et mécaniques.

Les premières installations Bio-Gran fonctionnent déjà sur des sites industriels produisant des articles en plastiques biodégradables. Une unité de test est disponible au sein du centre technique de CMG Tech Center installé à Bologne.

La gamme Bio-Gran comprend des équipements offrant des capacités de traitement allant de 200 à 2 000 kg/h. Comme tous les équipements CMG, les systèmes Bio-Gran sont certifiés conformes à l'Industrie 4.0.

## Extrusion de films

**Brückner progresse**

Basé à Siegsdorf en Allemagne, Brückner Maschinenbau est l'un des leaders mondiaux des lignes de production de films plastiques à très haute capacité, utilisant notamment des technologies de bi-étrage. Profitant d'une demande mondiale en très forte progression, ce groupe a réalisé en 2020 l'une de ses meilleures années en vendant 45 lignes complètes représentant une valeur de près de 800 millions d'euros. Il n'en avait qu'une trentaine en commande à fin 2019, représentant une valeur proche de 500 millions. Du fait de ce vol de commande important à traiter, le c.a. 2021 devrait approcher les 550 millions d'euros, contre 400 millions réalisés en 2020.

Les dirigeants de Brückner attribuent cette embellie des commandes au fait que l'hygiène et la sécurité alimentaire ont pris une importance cruciale dans le secteur de l'emballage dans le monde entier, notamment en Asie. En outre, la vente au détail de produits alimentaires et la vente par correspondance ont connu une forte croissance dans le monde entier ce qui a amplifié la demande pour les lignes d'étrage de films Brückner capables de produire des films en très grande laize de très haute qualité.

Deux commandes en cours, parmi les plus importantes, reçues de clients chinois, courent jusqu'en 2023. La première concerne un ensemble de plusieurs dizaines de lignes BOPET pour des films d'emballage, des films optiques et industriels ainsi que des films BOPET ultra-minces ou épais. L'accord couvre au total 15 types de lignes différentes, dont une installation de laboratoire très spéciale. La seconde émane de l'un des principaux fabricants de films utilisés comme séparateurs dans les batteries pour véhicules électriques qui a commandé huit lignes spéciales à Brückner.

## Injection

*Au sortir d'une année de crise Covid-19, l'optimisme est de règle chez ce constructeur autrichien.*

**Engel ressent l'embellie**

En prologue à son e-symposium organisé le 21 juin, les deux principaux dirigeants d'Engel, Christoph Steger et Stefan Engleder, ont présenté les résultats de leur groupe pour l'exercice 2020/21.

Comme pour la plupart des constructeurs de biens d'équipements, le c.a. est en baisse, d'une quinzaine de % et s'est établi à 1,1 milliard d'euros, du fait de la conjoncture des premiers mois de la pandémie Covid-19 et de la chute tendancielle des investissements dans l'automobile (démarrée bien avant 2020). Mais la reprise constatée dès la fin 2020, et la situation actuelle du carnet de commande (« des montants jamais vu depuis 2018 »), laissent prévoir une croissance

de l'ordre de 20 % pour l'exercice en cours. N'ayant pas licencié de personnel durant les premiers mois de la pandémie, le groupe est parfaitement opérationnel pour répondre à la forte demande actuelle en mobilisant ses 6 500 salariés.

Dans sa présentation, C. Steger a insisté sur l'accélération de la demande de l'industrie automobile du fait de l'introduction de nouvelles technologies et solutions de motorisation, faisant de la mobilité durable l'axe central de transformation de cette industrie. Quelle que soit la technologie d'entraînement alternative qui prévaudra à long terme, note-t-il, « la proportion de plastiques dans les automobiles continuera d'augmenter. L'allègement

*reste une condition préalable essentielle à une mobilité durable et nécessite des solutions innovantes de moulage par injection. »*

Parallèlement, les ventes des divisions emballage, moulage technique électronique et médical sont également en progression. La montée en puissance de la 5G booste l'électronique, tandis que les investissements dans l'emballage sont motivés par une recherche de durabilité. L'examen du c.a. par régions traduit bien le déroulement de la pandémie Covid-19 : les économies américaines et asiatiques ont été les premières à se redresser durant l'année 2020. Ce qui leur a permis de contribuer un peu plus (30 % contre 25 % en 2019/20, pour les Amériques,

23 % contre 20 %, pour l'Asie) au c.a. du groupe, alors que l'Europe a vu sa part régresser de 54 % à 45 %. Mais, selon C. Steger : « L'Europe est elle-aussi de retour sur la bonne voie ».

Seuls bémols à ce renouveau, les problèmes de coûts de transport et d'approvisionnement en matières premières et composants électroniques qui commencent à devenir très sérieux. Bien qu'Engel ait sécurisé depuis plusieurs années sa capacité de livraison mondiale grâce à son réseau international d'usines et une stratégie de double approvisionnement, l'augmentation des coûts aura forcément un impact sur les prix des machines.

SERVICE LECTEUR n° 128

## Recyclage

*Le groupe autrichien bénéficie de la vague mondiale d'investissements dans le recyclage.*

**Erema : en belle croissance**

La crise pandémique n'a pas érodé la croissance du groupe autrichien Erema, loin de là. Le spécialiste des technologies de recyclage a en effet enregistré durant son exercice 2020/21 une croissance de +20 % de son c.a. consolidé par rapport à 2019/20. Avec ses filiales Erema, Pure Loop (lignes de déchiquetage-extrusion pour déchets de production propres), UMAC (équipements d'occasion), 3S (vis et cylindres), Keycycle (ingénierie et systèmes clés en main)

et Plasmac (unités de recyclage en ligne et régénération de déchets de production), le groupe dirigé par Manfred Hackl a ainsi passé le cap des 250 millions d'euros de c.a. avec 660 salariés.

En 35 ans d'existence, Erema a déjà installé près de 7 000 lignes de recyclage dans plus d'une centaine de pays. La croissance de ses ventes a concerné tous les segments de marché. L'aspect le plus vendeur réside dans la possibilité de produire des recy-

clés de post-consommation réutilisables en production d'emballages dans les secteurs cosmétique et alimentaire. Cela se traduit par exemple par l'augmentation des commandes de systèmes Intarema TVEplus équipés en aval de modules ReFresher qui éliminent les mauvaises odeurs, notamment celles caractéristiques des PE recyclés issus de déchets domestiques. Les équipements livrés durant le dernier exercice fiscal du groupe ont accru la

capacité mondiale de quelque 250 000 t/an de polymères recyclés.

Le segment PET en forte croissance voit bon nombre de clients opter pour la technologie Vacunite. Lancée sur le marché il y a deux ans, cette dernière offre une solution complète de recyclage intégré de bouteille-à-bouteille, garantissant l'obtention de granulés de qualité alimentaire certifiée.

SERVICE LECTEUR n° 129



**We take you to the top of extrusion**

Macchi S.p.A.  
Via Papa Paolo VI, 5  
21040 Venegono I. (VA) Italy

Tel. +39 0331 827 717  
E-mail: macchi@macchi.it  
www.macchi.it



## DOSSIER SILICONES

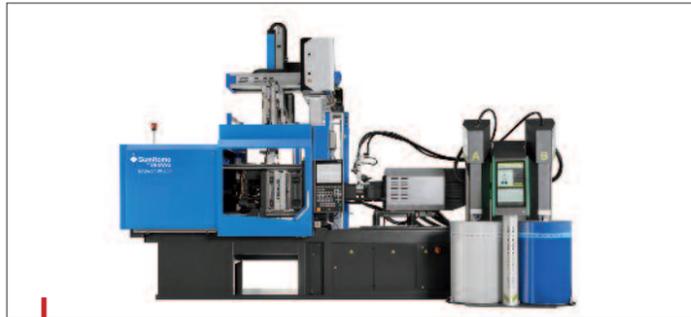
### Marché

Représentant un marché d'à peine 500 t/an en France, contre 10 à 15 fois plus pour les silicones HCR, les silicones LSR offrent toutefois un fort potentiel de développement.

## Les LSR, matières d'avenir

### Suite de la page 1

Les LSR permettent également aux utilisateurs de réaliser des pièces à géométrie impossible à produire avec d'autres matières, comme le moulage de surfaces optiques complexes sur un conduit de lumière pour un éclairage matriciel. De plus, les degrés élevés de transparence obtenus avec certains LSR sont de plus en plus mis à contribution dans les éclairages à LED, comme ceux des rues et des stades. Les LSR ont l'avantage de ne pas jaunir, même exposés à des lumières fortes. En applications optiques, les phares adapta-



Cette cellule LSR automatisée basée sur une presse IntElect 130 t garantit une haute précision de moulage.

tifs devraient connaître une croissance exponentielle d'ici 2026, en Europe comme en Asie-Pacifique. Parfaitement biocompatibles,

hydrophobes et inodores, capables de résister à des stérilisations répétitives à haute température, les LSR sont également devenus une référence dans les soins de santé. Tout d'abord employés pour la réalisation d'articles en puériculture, pour les sucettes et tétines de biberon, en remplacement du caoutchouc naturel et du latex, les LSR sont de plus en plus utilisés pour produire des dispositifs implantables comme ceux permettant de suivre la tension artérielle ou la fréquence cardiaque, ainsi que pour des pièces et des micro-pièces destinées à être insérées dans toutes sortes de dispositifs dans des formes extrêmement complexes.

Ils sont également parfaitement adaptés aux applications en surmoulage pour nombre d'appareils et outils qui nécessitent une prise en main confortable et un toucher doux sur les poignées d'outils ou les rasoirs jetables. La capacité d'ajouter de l'adhérence au matériau contribue à réduire le nombre d'étapes de production pour un mouleur. Grâce aux grades auto-adhérents, les LSR peuvent surmouler de multiples matériaux, thermoplastiques, métaux, verre et céramiques. La réduction du

nombre de composants individuels diminue les coûts d'assemblage.

La faible viscosité des LSR nécessite une mise en œuvre particulière. Comparés aux granules thermoplastiques, les LSR ont une consistance presque mielleuse. A cet égard, ils se comportent de manière opposée aux polymères conventionnels pendant le cycle de moulage. Pour maintenir un LSR dans son état semi-liquide avant son arrivée dans le moule, le cylindre d'injection doit être refroidi. Le moule est très souvent doté d'un système d'injection à canaux froids. Une fois arrivé dans

le moule, le LSR est chauffé et durci. Pour mélanger et traiter le matériau, un équipement de dosage de haute précision est nécessaire. Côté presse à injecter, des vis spéciales sont nécessaires, ainsi qu'un clapet anti-retour à ressort pour éviter le reflux incontrôlé du matériau, un système d'arrêt spécialement adapté au LSR, ainsi qu'une séquence de vide contrôlée par dépression pour extraire l'air et pour empêcher la survenue de bavures pendant le remplissage du moule.

SERVICE LECTEUR n° 130



Dessiccateur de granules CKT

### KOCH, la compétence



#### GK-Série

Le système de dosage gravimétrique dose, pèse, contrôle, corrige et analyse en **une seule étape de travail**.

**KKT – Dessiccateur de granules**  
Dessiccateur mobile avec armoire de commande à écran tactile. **Jusqu'à 40% de réduction des coûts d'énergie**



#### KEM-Série

Appareil de coloration avec dosage volumétrique. **Maintenant avec un nouveau contrôle.**

**NOUVEAU dessiccateur à air sec: EKO-N**  
Qualité de séchage au plus haut niveau avec **réduction des coûts d'énergie jusqu'à 50%**.

Les fabricants du monde entier font confiance à Koch et à son savoir-faire dû à son système par bloc-éléments.

**Werner Koch Maschinenteknik GmbH**  
Industriestr. 3  
D-75228 Ispringen  
Allemagne  
Tél. +49 7231 8009-44  
vgallard@koch-technik.de



Bureau Nord: Tél. 06.78.42.45.07  
Bureau Grand Est: Tél. 06.75.49.78.06

Bureau Dijon: Tél. 06.74.94.51.96  
Service Lyon: Tél. 06.75.49.78.05  
Bureau Nantes: Tél. 06.88.21.74.85

**www.koch-technik.com**

### L'OFFRE LSR DE SUMITOMO (SHI) DEMAG

Sumitomo (SHI) Demag propose des systèmes d'injection dédiés au LSR, basés sur des machines tout-électriques IntElect, de 50 à 180 t. Les ensembles de plastification comportent des vis spéciales de diamètres 14 mm à 45 mm, une unité de plastification modifiée, une buse d'injection et un clapet anti-retour à ressort. Le constructeur peut constituer sur cette base des cellules de moulage LSR entièrement automatisées, sans maillon faible. Présentée au salon K 2019, la plus récente version de cette cellule de production a été développée en collaboration avec plusieurs spécialistes européens des applications LSR. La société autrichienne Nexus fournit l'unité de mélangeage et dosage qui garantit le maintien d'un rapport constant entre les deux composants. L'unité effectue également un dégazage automatique afin purger l'air avant l'entrée du LSR dans la machine. Nexus propose aussi en aval une solution de démoulage automatique et des blocs à canaux régulés permettant d'optimiser la qualité des pièces produites.

La conception spécifique des plateaux des presses IntElect, supportés par des guidages linéaires, apporte une grande rigidité et une répartition uniforme de la force de fermeture. La montée progressive de la force de verrouillage est contrôlée par un module logiciel spécifique qui réduit encore plus le risque de bavure sur les pièces. Les presses tout-électriques sont idéalement adaptées aux productions en salle blanche. Sumitomo-Demag peut si nécessaire fournir une version de machine répondant spécifiquement aux exigences médicales.

### Marché

Spécialiste des presses à injecter pour le caoutchouc, le constructeur lyonnais REP propose également des machines spécialement conçues pour le moulage de silicones HCR et LSR. Avec plusieurs partenaires, il a notamment créé une cellule de démonstration de moulage d'une application exigeante, un joint en LSR de plaque métallique mince (mesurant 290 x 160 mm, pour 0,1 mm seulement d'épaisseur) pour pile à combustible. Cette collaboration associe notamment 3 grands spécialistes allemands du secteur, Elmet pour les équipements de dosage bi-composants, WEAsystec pour le système d'injection à canaux froids à 4 buses à obturation hydraulique, et Wacker pour le matériau mise en œuvre. S'ajoutent à cela, le français Coremo qui a conçu un moule zéro bavure, et l'automaticien Mecatheil Robotique.

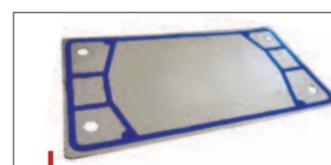
Basée sur une presse verticale V410 de 160 t de force de fer-

## Une démonstration REP



Cette cellule standard est facilement adaptable aux besoins de nombreuses applications.

meture, cette cellule robotisée possède une capacité d'injection de 50 cc de LSR, dont les deux composants sont dosés selon un ratio de 1/1. Entièrement automatisée, elle opère successive-



Le joint en LSR surmoulé est totalement sans bavure, et sans déchets, grâce au système d'injection à canaux froids obturée.

ment le chargement des inserts métalliques par un robots 6 axes Stäubli, l'activation par traitement plasma de la surface que le LSR viendra surmouler, le démoulage de la pièce, un contrôle visuel de conformité et la dépose des pièces finies.

Cette pièce mince, 0,5 mm d'épaisseur, et longue, à tolérances serrées, exige un moulage totalement exempt de bavures et sans déformation. Cette absence de bavure résulte de la conception du moule, mais aussi, de celle de la presse. Les traverses sont optimisées en rigidité selon la méthode des éléments finis sur toutes les machines standard REP, et des écrous réglables assurent un parallélisme parfait des plateaux, rendus plus épais et donc plus rigides, avec un acier de plus grande dureté sur le plateau inférieur, pour cette application.

SERVICE LECTEUR n° 131

## Technologies

*Spécialiste des presses à injecter de petits tonnages, le constructeur de Lossburg a été l'un des pionniers dans la mise en œuvre des LSR et continue d'en faire progresser la technologie.*

## Arburg et les LSR : 40 ans d'attachement

Installé au cœur du massif de la Forêt-Noire, Arburg est depuis l'origine un expert dans le moulage des petites pièces, toutes matières (thermoplastiques, thermodurs, élastomères, caoutchoucs), toutes complexités (mono-, bi-matière, surmoulage, etc.) notamment grâce à la gamme de ses presses Allrounder dont la modularité de conception a permis, et permet toujours, l'intégration de nombreux équipements assurant la production d'un éventail de type de pièces jamais égalé. Fort de son expérience dans le moulage des élastomères et des silicones gomme, le constructeur allemand a été sollicité dès les balbutiements par les producteurs de LSR bi-composant pour développer des équipements spécifiques à leur mise en œuvre.

Sur la base des connaissances acquises dans le moulage des silicones pâtes (pour lequel il continue d'offrir des systèmes dédiés), Arburg a su exploiter cette position pour mettre au point dès 1985 les premières machines spécifiquement conçues pour injecter les LSR. Un choix gagnant puisque ces matériaux hautes performances, hautes températures, ont vu leurs applications se développer au fil des ans rapidement dans les articles pour la puériculture, les joints d'étanchéité, les pièces pour les industries automobiles et aéronautiques, les sports & loisirs, et bien sûr, le médical. Ce succès a également fait naître en Allemagne, Autriche et Suisse,



Cellule complète d'injection de LSR basée sur une presse Allrounder.

essentiellement, un tissu de moulistes spécialisés, capables de fournir des outillages multi-empreintes dotés de systèmes de démoulage des pièces en automatique et produisant des articles sans bavure ni besoin d'opérations de reprise. En parallèle, le développement de systèmes d'injection à canaux froids fiables a permis de réduire l'impact économique dans le coût

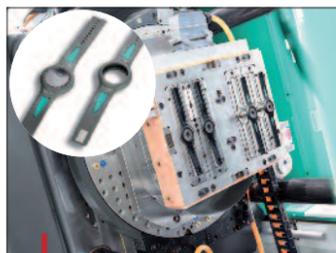


Cellule de production en configuration salle blanche basée sur une Allrounder 520 A produisant des anneaux hormonaux LSR en conformité avec les exigences médicales.

de la pièce finie des carottes et nappes d'injection. Les fournisseurs d'équipements de dosage ont également participé à la progression de la technologie en proposant des systèmes capables de gérer avec précision le délicat ratio 1/1 propre aux LSR bi-compo-

sants. Très vite, Arburg s'est assuré le concours des meilleurs spécialistes dans ces différents domaines pour concevoir des cellules de production clés en main en y intégrant ses propres solutions d'automatisation.

La conception modulaire des Allrounder a aussi permis au constructeur de proposer très tôt des solutions en injection bi-matière



Cette montre-bracelet est produite par surmoulage LSR sur LSR sur une presse électrique Alldrive équipée d'un moule 2+2 empreintes. Deux pièces sortent toutes les 60 s.

re et en surmoulage LSR-thermoplastiques qui ont connu un réel succès ces dernières années chez les plasturgistes non spécialistes des silicones. Dans ces domaines, Arburg offre notamment des cellules de moulage verticales avec table rotative ou systèmes transfert qui permettent de gérer plus facilement importants gradients de températures entre LSR et thermoplastiques injectés.

En collaboration avec les producteurs de matières, Arburg adapte en permanence ses vis aux caractéristiques rhéologiques des nouveaux grades de LSR arrivant sur le marché comme ce fut le cas

pour les autolubrifiants, les nœuds, transparents et fluorés, les auto-adhésifs, etc. mis sur le marché ces 20 dernières années.

La gamme LSR d'Arburg comprend 8 tailles d'unités d'injection Euromap 5 à 800, dotées de vis de 8 à 55 mm de diamètre, offrant des volumes injectés de 2,5 à 474 cm<sup>3</sup>. Elles sont dotées de clapets anti-retour à disques-ressorts garantissant une grande reproductibilité des moulages. Pour les micro-moulages, très répandus dans les applications LSR, Arburg se targue, en particulier sur ses presses tout-électriques qui représentent désormais plus de 60 % de ses ventes de

machines LSR, de contrôler plus précisément que d'autres le poids de matière injectée. Ces machines sont équipées de commande Gestica, qui a succédé à la Selogica et dispose de puissants outils de surveillance et de régulation de la température, un paramètre critique dans le moulage des LSR.

À noter enfin, l'ajout récent d'une option LSR aux imprimantes 3D FreeFormer d'Arburg. Pour faciliter la mise en œuvre de ces matériaux, Arburg a opté pour la fourniture de cartouches pré-mélangées.

SERVICE LECTEUR

n° 132

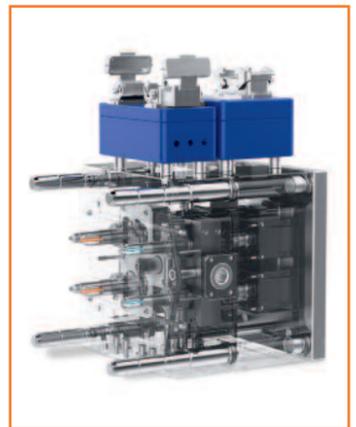
### L'innovation dans tous les détails : l'injection des LSR

Souple, biocompatible et résistant à la chaleur, pouvant passer à l'autoclave et être stérilisé par rayons gamma ou UV, le LSR est un matériau de choix pour les applications médicales.

#### GÜNTHER propose une gamme complète de systèmes d'injection à canaux froids.

Elle comprend quatre types de buses, dont le modèle à obturation 5NEW80 qui peut être associé au vérin électrique à moteur pas à pas SMA 10. Pour des applications complexes, cette motorisation permet de définir jusqu'à quatre positions d'aiguille d'obturation différentes par cycle. Jusqu'à 16 moteurs pas à pas peuvent être contrôlés indépendamment avec grande précision via l'unité de commande DPE.

Grâce au réglage variable des courses d'aiguilles, les différences de remplissage entre empreintes peuvent être facilement compensées. Cette gamme comprend également le mécanisme coulissant de type ANES et le système d'entraînement pneumatique à aiguilles multiples ANEH. GÜNTHER peut livrer sur demande une partie fixe complète, prête à monter dans le moule.



#### Une isolation thermique optimisée

Les buses à canaux froids GÜNTHER ont une bonne séparation thermique avec la plaque de moule chaude. Cela réduit le transfert de chaleur et empêche une réticulation prématurée. Le montage flottant du guide-aiguille ou de la pièce de buse contribue également à une excellente compensation de la dilatation thermique. Pour assurer une séparation thermique optimale de la plaque porte-buses chaude, toutes les têtes de buses sont équipées d'une rondelle isolante. La plaque porte-buses chauffée est également équipée d'une plaque isolante afin de réduire le rayonnement thermique. Le contact métallique entre le guide-aiguille et l'insert d'outil chauffé est conçu pour être maintenu au minimum afin de transporter le moins de chaleur possible dans la buse du canal froid. En outre, le tube de passage matière est doté d'une bague d'étanchéité, ce qui offre une sécurité supplémentaire contre les fuites.

[www.guenther-heisskanal.de](http://www.guenther-heisskanal.de)

GÜNTHER France SA  
6, rue Jules Verne  
95320 Saint-Leu la Forêt  
Tél. 01 39 32 03 04  
Fax 01 39 32 03 05  
p\_demicheli@gunther-france.com

Cool Tech for Hot Runners

**GÜNTHER**  
HEISSKANALTECHNIK

### QUELQUES APPLICATIONS REPRÉSENTATIVES

En près de 40 années, Arburg a collaboré au développement d'innombrables applications en moulage et surmoulage de silicones liquides. Ci-dessous, quelques-unes parmi les plus récentes :

#### Capuchons de protection

Une cellule compacte basée sur une Allrounder 270 A tout-électrique fabrique des capuchons LSR pour la protection de micro-interrupteurs. Les pièces, pesant chacune 0,008 g, subissent un contrôle qualité en ligne puis sont emballées.



#### Lentilles de phares à LED

Ces composants de phares automobiles à LED sont moulés en LSR transparent sur une Allrounder 570 A. Chaque composant est marqué d'un code DMC après contrôle visuel ce qui assure sa traçabilité.



#### Pommeau de douche

Cette Allrounder 570 A électrique produit en bi-injection un redresseur de débit de pommeaux de douche en PBT 30 % f.v. et en LSR (les buses élastiques facilitant l'élimination du tartre) dans un moule à 2+2 empreintes avec canaux chauds et froids. Pour mettre en œuvre l'injection-transfert, la cellule de production est dotée d'un robot vertical Multilift V qui retourne les pièces à surmouler dans l'outillage. Il prélève ensuite les pièces finies et les transfère vers une station de refroidissement où un contrôle visuel est effectué avant conditionnement final.



## ÉQUIPEMENTS & PROCÉDÉS

### Procédés

Le constructeur autrichien fut l'un des premiers à proposer une solution d'injection assistée gaz clés en main.

# Wittmann-Battenfeld dévoile l'Airmould Next

La marque Battenfeld a toujours été fortement investie dans le développement de technologies innovantes d'injection de pièces techniques. Ce constructeur ainsi mis à disposition durant les années 90 ses premiers systèmes d'injection assistée gaz Airmould, puis Airmould Contour pour les grandes pièces à aspect brillant. Il a ensuite développé les packages Cellmould pour la production de pièces moussées, éventuellement associés aux technologies Variotherm de régulation en chaud-froid intensif.

En cette année 2021, Wittmann-Battenfeld lance



L'Airmould Next est 15 % plus compact que le précédent module.

Airmould Next, un système encore plus compact et convivial. La

technologie d'injection de gaz Airmould est un procédé dans lequel de l'azote est injecté directement dans la masse fondue, soit à travers la buse de la machine ou au travers de buses intégrées dans le moule. La pression de gaz est maintenue jusqu'à ce que la pièce soit suffisamment

refroidie et ait atteint une bonne stabilité dimensionnelle. Ce pro-

céde permet la création de pièces légères dans un temps de cycle court et sans dégradation visibles en surface.

Tous les composants nécessaires à la mise en oeuvre de ce procédé ont été développés en interne par Wittmann-Battenfeld. Le kit Airmould comprend une unité de génération d'azote, qui extrait ce gaz directement de l'atmosphère environnante, de sorte que les utilisateurs n'aient pas à supporter de coûts de fourniture additionnels. L'unité de compression peut comprimer l'azote jusqu'à une pression maximale de 330 bars. Ces deux unités peuvent être com-

binées en un seul appareil et ainsi alimenter plusieurs presses à injecter en azote via un système de raccords de tuyaux. Le module de contrôle de la pression de gaz installé sur le moule ou sur l'un des plateaux de la machine peut être réglé directement via la commande de presse B8. L'Airmould peut être utilisé sur des presses à injecter d'autres fournisseurs via un dispositif de commande manuelle supplémentaire. Jusqu'alors, une armoire de commande spécifique était nécessaire au fonctionnement de plus de deux modules. Ce n'est plus le cas avec la version Next.



Ce petit terminal manuel facilite la mise en oeuvre de la technologie Airmould.

Cette nouvelle génération d'équipement d'injection de gaz est également plus simple à utiliser sous un design 15 % plus compact. Auparavant disponible en deux versions différentes (un module mono contrôlable par un appareil manuel et un module standard contrôlable par une armoire de commande externe), le module de contrôle de la pression a été remplacé par un système unique. La nouvelle commande manuelle peut contrôler jusqu'à 8 modules de contrôle de pression sans l'armoire de commande externe requise par la technologie précédente. Au final, cette nouvelle conception Airmould Next est beaucoup plus économique à l'achat et à l'utilisation. Sa fonction de surveillance de process améliorée permet de produire des pièces moulées d'encore meilleure qualité.



Cintre produit avec la technologie Airmould + coupe transversale en gros plan.

Un exemplaire de ce système est disponible en démonstration sur une presse SmartPower servo-hydraulique 120/525 au sein du showroom de Battenfeld à Meinerzhagen en Allemagne. Il est également présenté sur Internet au sein du programme virtuel permanent Wittmann Interactive.

# X COMB Mini Dryer

Le sécheur offrant le point de rosée le plus bas du marché est aussi le plus compact



Utilisation aisée avec écran tactile



Roue dessiccante à zéolite générant un point de rosée de -52°C



Trémie OTX brevetée assurant une circulation d'air et de chaleur homogène



Technologie Anti-stress évitant le sur-séchage



Ventilateurs à vitesse variable auto-adaptatifs

Modèle		XD 12	XD 13	XD 14	XD 15	XD 16	XD 17	XD 18
Capacité Trémie	dm <sup>3</sup>	12	24	36	48	60	80	120

**MARTIPLAST**  
EQUIPEMENTS  
Moretto official dealer

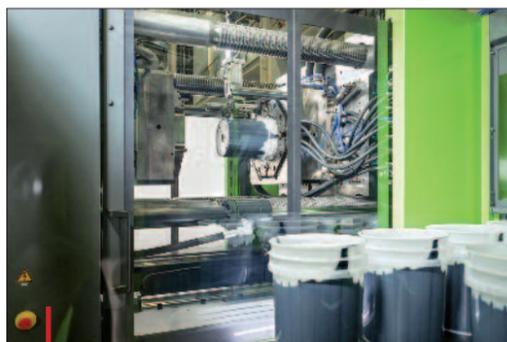
**Emballage rigide**

*Pour produire des seaux intégrant un fort taux de recyclé, Engel propose la co-injection en alternative à l'injection sandwich.*

**La co-injection pour les seaux durables**

Développé par le constructeur autrichien en partenariat avec Top Grade Molds, mouliste canadien spécialiste de l'emballage, le nouveau procédé de co-injection Engel permet d'inclure un taux élevé de matériau recyclé dans la paroi de seaux en PEhd de 5 gallons (environ 18 l) avec une garantie de parfaite encapsulation par la matière vierge. Présenté comme supérieur à l'injection sandwich conventionnelle, ce procédé figurait au menu du e-symposium virtuel organisé par Engel en juin dernier. Les participants ont apprécié les temps de cycle très courts (similaires à ceux de l'injection mono-matière) obtenus sur la presse à injecter à 2 plateaux Engel Duo Speed, très bien adaptée à l'injection de seaux et de conteneurs de stockage et de transport.

Ce développement répond aux pressions croissantes incitant à utiliser des matières plastiques recyclées. Plusieurs pays stipu-



À fin de démonstration, un matériau de peau vierge transparent encapsule un recyclé noir. La teneur élevée en recyclé devient ainsi parfaitement visible.



La Engel Duo Speed est plus courte que les presses habituellement utilisées en moulage sandwich.

lent déjà des taux de contenu recyclé minimum pour certains produits. Aux États-Unis, par exemple, certaines applications se voient imposer des taux minimums de 25 % de recyclé dans des seaux. De plus, ce procédé de co-injection répond à la demande des marques qui ne souhaitent pas que le recyclé de couleur foncée soit visible au point d'injection. Avec une teneur en recyclé de plus de 30 %, les seaux de 5 gal-

lons produits lors du e-symposium Engel sont conformes aux spécifications américaines, plus exigeantes que la plupart des normes internationales.

La co-injection permet de concentrer la matière recyclée au cœur de la pièce et de l'encapsuler dans une peau en matière vierge. Les matériaux vierges et recyclés sont de même type afin de faciliter le recyclage en fin de vie du produit. Engel a mis au point

un système d'obturation évitant que les deux flux de matières ne se mélangent avant d'entrer dans

le moule. Cette séparation complète, y compris au point d'injection, et l'encapsulation parfaite du recyclé par le plastique vierge, devrait permettre l'utilisation de ce procédé en production d'emballages alimentaires.

Également adaptée à des emballages plus petits que des seaux, et à des moulages multi-empreintes, cette technologie complète l'offre d'Engel, aux côtés de la technologie Skimmelt, conçue pour la production de pièces techniques, de caisses logistiques et de palettes.

SERVICE LECTEUR

n° 134

**Séchage**

*L'offre en séchage de ce distributeur couvre tous les débits, tous les types de matières, tous les besoins en économies d'énergie.*

**Martiplast : des solutions dédiées**

Forte de sa connaissance plus que trentenaire de la plasturgie, Martiplast avec ses deux partenaires, Moretto et Maguire, propose un éventail de solutions en séchage des matières plastiques qui peuvent être configurées en fonction des besoins spécifiques de chaque client. Pour orienter son choix et l'aider à exploiter au mieux ses équipements, la société oyonnaxienne s'appuie sur une équipe de techniciens expérimentés ayant une parfaite connaissance des entreprises auxquels ils s'adressent.

Partenaire de longue date Martiplast, le constructeur italien Moretto est bien connu pour ses technologies modulaires permettant de concevoir des installations capables de sécher de grandes quantités de granulés en consommant un minimum d'énergie (trémies OTX, dessiccateurs X Max, commande centralisée Flowmatic). Pour les plus petits débits, notamment en injection, Moretto a développé une gamme de mini-dessiccateurs, les X Dry Air, qui offrent des performances adaptées au séchage des polymères techniques, des matières destinées au médical, ou de biopolymères.

Après les X Dry Air TX compacts et les X Dry Air XM (équipés de trémies OTX transparentes en verre pyrex) garantissant un point de rosée de -52°C, Moretto a créé les X Comb offrant un point de rosée encore plus bas, -60°C. Ils sont conçus pour traiter des



Les X Comb de Moretto : le séchage très technique.

matériaux très hygroscopiques, éventuellement mis en œuvre en salle blanche, dans des industries soumises à des cahiers des charges stricts comme le médical, l'optique et la micro-injection. Entièrement électrique, travaillant sans eau ni air comprimé, cette gamme comprend 4 modèles capables de sécher de 1,4 à 14,4 kg/h grâce à de puissants turbo-compresseurs et des cartouches dessiccantes à base de zéolite. Protégés par un boîtier antichoc, les X Comb sont équipés d'une trémie OTX optimisée, très com-



La gamme des sècheurs Ultra de Maguire comprend 4 modèles capables de sécher de 80 à 790 kg/h de matières.

pacte, qui réduit de 40 % les temps de séchage et de besoins en air sec, avec d'importantes économies d'énergie à la clef.

Dotés d'une commande à écran tactile couleur équipée de ports Ethernet, USB et RS485, ces dessiccateurs compatibles avec le système de gestion centralisée des matières Mowis 3 s'inscrivent dans la démarche Industrie 4.0 de Moretto. Il est possible de leur adjoindre un système Moisture Meter mesurant en temps réel l'humidité résiduelle des granulés.

Martiplast propose aussi une autre option technique, celle des sècheurs sous vide Ultra du constructeur américain Maguire. Ces appareils réchauffent d'abord la matière avant de la placer sous vide d'air pour effectuer le séchage proprement dit à un point de rosée de -40°C. La matière étant pesée en continu, la commande calcule les paramètres de séchage exactement adaptés. Avec des cycles réduits à 20/30 mn (en moyenne 6 fois plus rapide que les sècheurs conventionnels à tamis moléculaires), la matière risque beaucoup moins de se dégrader. L'absence de substrat dessiccant, nécessitant des changements réguliers, réduit aussi les coûts de maintenance. Pour finir, ces sècheurs consomment jusqu'à 85 % d'électricité en moins que des équipements conventionnels de même capacité.

SERVICE LECTEUR

n° 135

**RJG ACTEUR DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE POUR L'INJECTION PLASTIQUE**

nouveau

**Industrie 4.0**

Nouveau système d'acquisition et pilotage process

**CoPilot+**

Présentation sur site ou par visio-conférence  
Contactez-nous !!

CAPTEURS DE PRESSION ET DE TEMPERATURE



SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE PROCESS

Our Experience. Your Success!

www.rjginc.com

RJG - 4, rue de Franche Comté - ZA La forêt - 39240 Arinthod  
Pour toute question : +33 3 84 44 29 92  
contact@rjg-france.com

SERVICE LECTEUR

n° 18

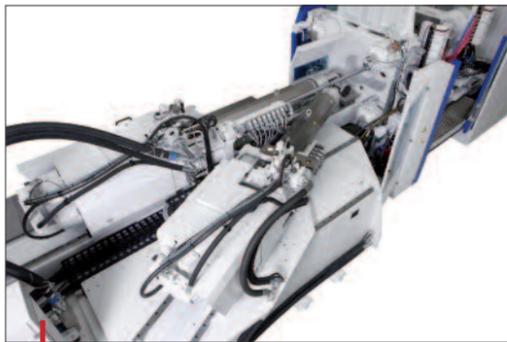
## ÉQUIPEMENTS & PROCÉDÉS

### Procédés

*Cette technologie plus que jamais d'actualité dans le contexte actuel de production de pièces plastiques durables, incorporant des taux de recyclés élevés.*

# Wittmann-Battenfeld perfectionne l'injection sandwich

L'injection sandwich consiste à injecter deux matières différentes en séquence rapide pour conférer à des pièces une structure tri-couches comprenant une couche centrale entourée de deux couches plus fines d'une matière de plus haute qualité induisant un bel aspect de surface. La matière intermédiaire est choisie suivant la fonctionnalité et les exigences techniques propres à la pièce moulée. Pour éviter les retassures ou pour réduire le poids



Vue de dessus des unités d'injection sandwich sur une presse MacroPower

de la pièce, la matière intermédiaire, généralement en matière

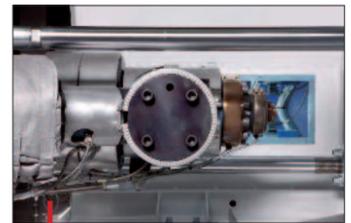
recyclée, peut être moussée ou renforcée pour augmenter sa résistance mécanique.

Faisant partie du portefeuille de technologies proposé par Wittmann-Battenfeld, ce procédé peut équiper toutes les gammes de ce constructeur, des petites presses

SmartPower aux plus puissantes MacroPower. Un module logiciel

dédié intégré à la commande Unilog B8 permet de programmer facilement des séquences standard prédéfinies, en deux étapes de paroi-noyau, ou trois étapes paroi-noyau-paroi permettant de sceller la couche centrale. Des séquences spéciales peuvent aussi être programmées, comme une injection séquentielle induisant un effet de marbrure sur la pièce en alternant les flux des deux unités d'injection.

En fonction du modèle de presse et du cahier des charges client, plusieurs versions de



La buse d'injection est l'un des éléments critiques du procédé sandwich.

machines sandwich sont disponibles. Pouvant travailler sans adaptation en injection standard ou moulage sandwich, les presses MacroPower de puissance moyenne dotées d'unités d'injection en configuration H-Y sont très bien adaptées. Dans ce contexte, la MacroPower dans sa gamme de force de fermeture moyenne avec une configuration H-Y de ses unités d'injection est particulièrement bien adaptée. L'unité d'injection principale est placée au centre, en position horizontale standard, tandis que la seconde unité est montée en diagonale derrière la sortie de buse en configuration Y. Cela offre un bon accès à la buse et au cylindre pour permettre un entretien facile depuis les côtés de la presse. L'alimentation matière est en outre possible avec des chargeurs standard. La configuration en Y de l'injection raccourcit également les chemins d'écoulement. La position inclinée des unités permet de réduire la hauteur totale de la machine pour faciliter l'automatisation.

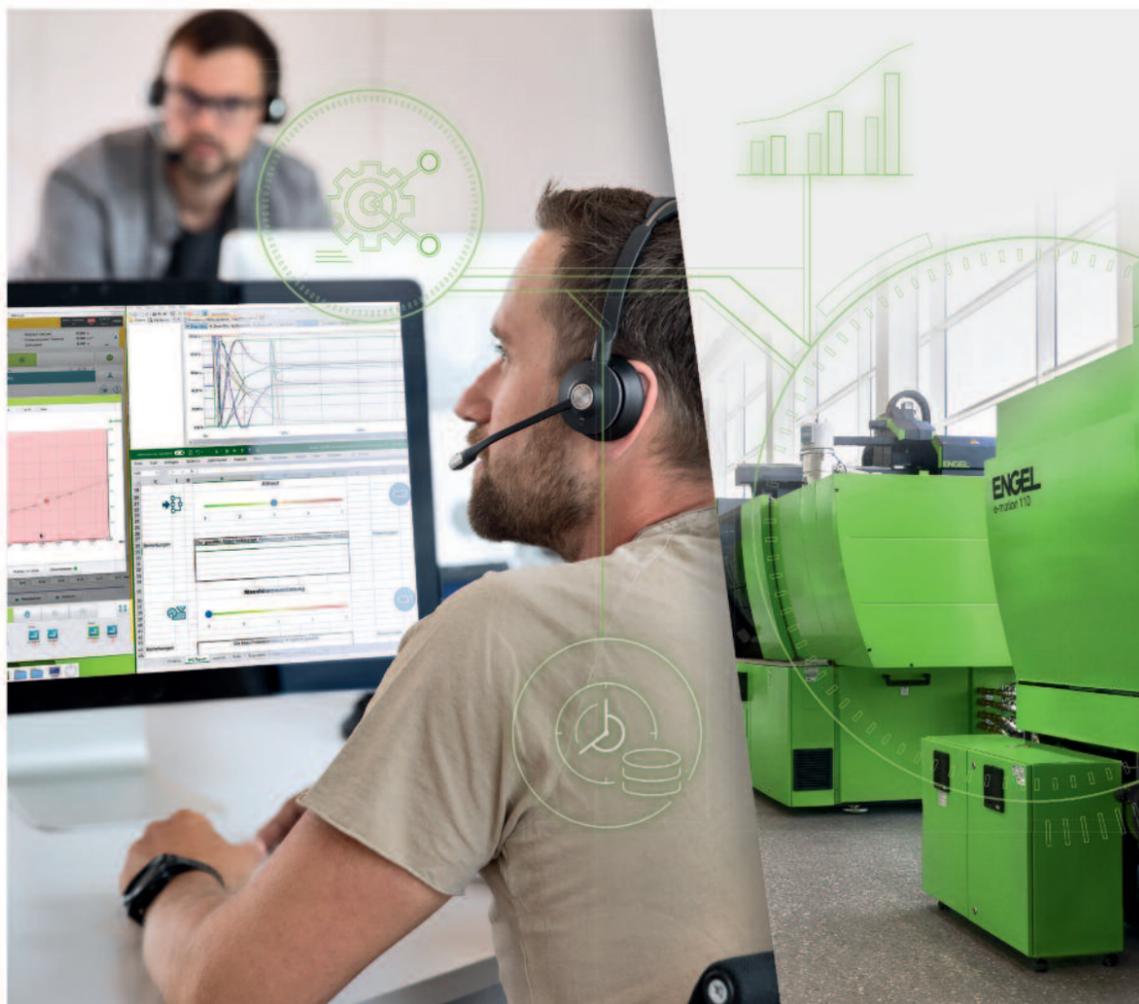


Pièce tricouche : son cœur en matière moussée évite les retassures.



Ce bol est composé de 3 couches avec une couche centrale en recyclé.

Dans une application de moulage sandwich d'un bol en PP développée par Wittmann-Battenfeld, la couche centrale contient 60 % de PP recyclé. Dans ce cas, la pression générée par le gaz du cœur moussé empêche les retassures, en particulier dans les zones limites de l'épaisseur de paroi, où la pression de maintien conventionnelle ne peut plus faire effet, comme à l'extrémité du chemin d'écoulement sur le bord supérieur du bol dans cette application.



**Libérez le véritable potentiel de votre machine !**  
Boostez vos performances avec notre équipe des applications.

Vous disposez d'une connaissance approfondie de votre produit - nos ingénieurs en applications ENGEL connaissent votre machine à injection sur le bout des doigts. Faisons équipe pour atteindre le summum en matière de rendement dans votre production avec le nouveau service d'optimisation des processus d'ENGEL, le performance.boost.

**ENGEL**  
be the first



## Périphériques

Carsten Koch fait le point sur les derniers développements de son entreprise en matière de séchage, transport et dosage.

## Koch Technik : priorité aux économies d'énergie

**Plastiques Flash Journal :** Quel est votre analyse de la situation actuelle de la plasturgie en Europe, et quel en est l'impact sur votre entreprise ?

**Carsten Koch :** Après plusieurs années fastes, la pandémie Covid-19 venant s'ajouter au déclin des commandes automobiles, nous avons enregistré une diminution proche de 20 % de nos ventes en 2020. Nous n'avons jamais pensé à licencier. En tant qu'entreprise familiale, nous respectons nos employés. Étant financièrement indépendants, nous avons le privilège de pouvoir surmonter des moments difficiles. Nous avons mis en place des mesures de chômage partiel là où cela était nécessaire, notamment dans l'administration, car la production était encore chargée. Après tout, les secteurs du médical, de l'emballage et de la construction sont restés assez stables dans notre activité. Nous avons même ressenti une nette reprise dès la fin juillet 2020, une période où la demande est habituellement très faible. Et depuis, notre carnet de commandes ne cesse de croître. Et nous en sommes bien entendu très heureux.

**PFJ :** Les clients investissent-ils dans de nouveaux équipements, remplacent-ils des équipements anciens ou complètent-ils des systèmes existants ?

**C. Koch :** Un mélange de tout cela. L'industrie automobile redémarre avec de nouveaux projets, dont une partie a été suspendue du fait de la pandémie. Certaines



Carsten Koch, d.g de la société Koch Technik.

entreprises et des sociétés automatisent les lignes existantes ou remplacent les anciens équipements car ils sont trop énergivores. Si des budgets sont disponibles, ils sont utilisés.

**PFJ :** Quelles sont vos développements actuels les plus marquants ?

**C. Koch :** Notre nouveau concept de sècheurs EKO-N que nous avons présenté à K 2019 reste le fer de lance de notre nouvelle gamme. Nous avons affiné sa conception pour le rendre encore plus performant et nous sommes entrés en production série depuis le printemps 2020. La principale nouveauté est le ventilateur à fréquence variable. Même nos petits sècheurs offrant un débit de 300 m<sup>3</sup> d'air sec/heure en sont équipés en standard. Un nouvel écran



Centrale de séchage EKO-N 200F.

tactile de 10,4" est monté en standard sur tous nos équipements. Combinant les atouts de nos précédentes gammes CKT et EKO, l'EKO-N est un équipement simple et performant, équipé d'un échangeur offrant le meilleur transfert de chaleur possible. Cette « simplification » a été une étape importante pour nous. Combinés à notre système de contrôle éco-énergétique breveté, les sècheurs EKO-N peuvent économiser jusqu'à 50 % d'énergie par rapport aux équipements des générations précédentes. Nos clients qui ont effectué des mesures de consommation d'énergie en production ont confirmé ce résultat.

**PFJ :** Quelles sont vos autres priorités marketing ?

**C. Koch :** Nous avons développé un nouveau concept de système d'aspiration centralisée permanent des granulés que nous avons commencé à présenter à nos clients. Par rapport aux systèmes d'alimentation centralisée conventionnels, le grand avantage de ce nouveau système est qu'il est capable de faire fonctionner jusqu'à huit circuits séparés en même temps et ainsi transporter une bien plus grande quantité de matière. Ce système peut gérer des débits horaires de 2 à 10 t/h. L'investissement initial est peut-être un peu plus élevé, mais d'un point de vue énergétique, l'aspiration centralisée permanente a l'énorme avantage de consommer beaucoup moins d'énergie pour un même niveau de performance. Nous avons mis en place une solution

intéressante et économique en énergie pour certains clients pour certains clients équipés de centrales de cogénération produisant leur énergie. Nous utilisons un échangeur de chaleur pour transférer l'énergie excédentaire de la cogénération sous

forme d'eau chaude ou d'air vers nos systèmes de séchage. Il s'agit d'énergie existante, qui est donc « gratuite ». Chaque trémie de séchage reçoit ainsi de la centrale de cogénération de l'air chaud à 75°C, au lieu des 40°C habituels. La température de séchage souhaitée, souvent située aux alentours de 80 à 90°C, est ainsi, plus rapidement atteinte. Grâce à cela, le chauffage du sécheur est moins sollicité, ce qui permet d'économiser beaucoup d'énergie. Les systèmes de cogénération sont encore rares, mais lorsqu'ils existent, l'utilisation de la chaleur disponible est une excellente solution.

Nos unités de coloration directe KEM induisent également d'importantes économies d'énergie. En même temps que leur nouvel écran de commande tactile, nous les équipons depuis un an et demi d'un moteur électrique pas à pas. La vitesse variable permet d'économiser environ 70 % d'énergie par rapport au motoréducteur utilisé précédemment et le dosage du mélange-maître est encore plus précis. Offrant plus de fonctionnalités pour le même prix, le KEM est un vrai succès.



Centrale EKO-N1100F alimentant 16 trémies en air sec.

**PFJ :** Que proposez-vous à vos clients en matière de « transformation numérique » ?

**C. Koch :** On observe des différences selon la taille de l'entreprise et le rang de fournisseur, notamment dans l'industrie automobile. Nous sommes très engagés dans ce domaine et nous avons déjà engrangé quelques succès significatifs. Par exemple pour la production de rasoirs de l'usine Braun à Walldürn. Toutes les activités du système sont enregistrées, sauvegardées et peuvent être analysées à tout moment d'une simple pression sur un bouton. Une interface avec l'ERP de l'entreprise ouvre la voie à une solution numérique complète. Notre expérience le montre : il n'y a pas de solution standard. Nous devons adapter nos réponses à chaque client, en fonction de leurs besoins et de leur manière de travailler. Nous y arrivons très bien. Nos informaticiens spécialistes développent des configurations et des solutions totalement personnalisées à cette fin.

SERVICE LECTEUR n° 137

## Robotique

## TBSI s'équipe de chariots MiR

Le groupe français TBI, injecteur de pièces techniques automobiles, a équipé sa filiale espagnole TB Spain Injection (TBSI) de deux chariots autonomes MiR200 dotés de tables élévatrices pour le transport interne des palettes, des emballages et des produits finis au sein de son usine de Vigo. Cet investissement a permis d'améliorer la productivité du site, mais aussi de libérer de l'espace pour augmenter le nombre presses installées, passé de 9 à 15 machines. Les lignes de production fonctionnent 5 jours par semaine en 3 x 8. Parcourant une centaine de km chaque mois, ces deux chariots robotisés ont aussi permis

d'affecter deux techniciens de la logistique à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

Utilisés pour collecter les palettes et les emballages vides stockés dans l'entrepôt, ces robots amènent ces fournitures vers les chaînes de production et reviennent avec les produits finis condi-

tionnés sur palette. Lorsqu'un opérateur a besoin d'une livraison, il appelle le robot via un QR code qui contient les informations lui permettant de situer l'endroit où elles sont entreposées. Le robot s'y rend alors de manière totalement autonome, les collecte puis trouve sa voie vers le point de livraison. Il

prend ensuite le produit fini pour le transférer dans la zone de distribution de l'entrepôt. Les opérateurs reçoivent ainsi la quantité exacte de fournitures, au bon moment et au bon endroit. TBSI a réduit ainsi le nombre de palettes présentes autour de l'opérateur, améliorant l'espace, la sécurité et

l'ergonomie de travail. Cette usine fabrique des composants de sièges de voiture, de câblages électriques et des pièces sous-capot équipant des véhicules des groupes Stellantis, Volkswagen, Renault-Nissan et Ford.

SERVICE LECTEUR n° 138



Totalement autonomes, les chariots MiR circulent en toute sécurité dans l'usine.

**TOOLTEMP™**

**Thermorégulateur TT-DW160**

Thermorégulateurs à eau pressurisée jusqu'à 160°C

Tool-Temp France  
7 avenue Christian Doppler  
77700 Serris

T 01 60 43 56 56  
E info@tool-temp.fr | www.tool-temp.fr

SERVICE LECTEUR n° 20

**ANNONCES CLASSÉES**

Promouvoir

Vendre

recruter

**plastiquesflash**  
JOURNAL  
Le plasturgiste européen en langage français

**Plastiques Flash est aussi sur Internet**  
[www.plastiques-flash.com](http://www.plastiques-flash.com)  
avec ses répertoires exclusifs

- L'AGENDA DES SALONS
- LES PRINCIPAUX MOULISTES
- LES IMPRIMEURS 3D
- LES ROTOMOULEURS
- LES RECYCLEURS
- LA DISTRIBUTION DES MATIÈRES
- LES PRESSES À INJECTER
- LES PÉRIPHÉRIQUES
- LES SYSTÈMES CANAUX CHAUDS
- LES MACHINES DE SOUDAGE
- LES TPE ET TPU ...

**i.g Process**



**Extrusion bi-vis corotative**

- Éléments de vis
- Fourreaux et chemisage
- Arbres de vis

**Métallurgie haute résistance abrasion et corrosion**

[www.igprocess.com](http://www.igprocess.com) - +33 (0)1 49 11 51 75

Société spécialisée dans le négoce et le recyclage de matières plastiques de la pétrochimie et post producer,

**France POLYMÈRES SAS recherche, un(e) technico-commercial(e),**

ayant une expérience de l'achat et la vente de produits vierges et déclassés de matières post producer.

**Mission :** se fondre dans un service commercial existant qui dispose d'une grande expérience du marché français, mais surtout à l'international.

**Déplacements** en France et à l'étranger à prévoir.

**Compétences :** connaissance des thermoplastiques, et parlant au minimum 2 langues parmi, anglais, italien, espagnol, et allemand.

**Rémunération :** à définir en fonction du profil.

**Lieu de travail :** Aix en Provence  
Envoyer CV à : [fsonniez@live.fr](mailto:fsonniez@live.fr)



**plastiquesflash**  
JOURNAL  
Le plasturgiste européen en langage français

78, route de la Reine  
92100 BOULOGNE  
Tél. : +33 (0)1 46 04 78 26  
[redaction@plastiques-flash.com](mailto:redaction@plastiques-flash.com)

**Directeur de la Rédaction :**  
Emmanuel POTTIER

**Service publicité :**  
OLIVIER STRAUSS  
[publicite@plastiques-flash.com](mailto:publicite@plastiques-flash.com)

**Administration-finances :**  
NORA LANGHAM  
[compta@plastiques-flash.com](mailto:compta@plastiques-flash.com)

**Service abonnements :**  
ISABELLE GONTARD  
[abonnement@plastiques-flash.com](mailto:abonnement@plastiques-flash.com)  
PLASTIQUES FLASH JOURNAL  
78, route de la Reine  
92100 BOULOGNE

**France** (dont TVA 20 %) : 1 an Journal + Suppléments : 96 € TTC  
**Etranger** (voie normale) : 1 an Journal + Suppléments : 120 € TTC

**Groupe Plastiques Flash - Spei**  
**Gérant :** Emmanuel POTTIER

Toute reproduction, même partielle, est interdite sans l'autorisation expresse de l'éditeur (loi du 11 mars 1957)

Enregistrement à la Commission paritaire pour les publications non quotidiennes : en cours

**Rédaction graphique :**  
CHRISTIAN TAILLEMITE  
[fabrication@plastiques-flash.com](mailto:fabrication@plastiques-flash.com)

**Impression :** Sprenger  
1, rue Gutenberg - ZI N°2  
F 68170 RIXHEIM  
Printed in France / Imprimé en France

**Maître du noir... avec une touche de couleurs**



**AMEL ABBEY MASTERBATCH LTD**  
[www.abbeymb.com](http://www.abbeymb.com)  
Tél. +44 161 308 2550  
E-Mail : [am@abbeymb.com](mailto:am@abbeymb.com)

Mélanges-maîtres blancs  
Mélanges-maîtres noirs  
Mélanges-maîtres couleurs  
Mélanges-maîtres additifs

Contact pour la France : Gérard Erligmann - Tél. 07 87 28 92 09 - E-mail : [erligmann@gmail.com](mailto:erligmann@gmail.com)

**INTERLANGUE Communication**

**TRADUCTIONS TECHNIQUES**  
Anglais - Allemand - Français

**Spécialiste de la plasturgie**  
**+33 (0)6 14 09 75 38**  
[interlang@orange.fr](mailto:interlang@orange.fr)

**FRANCE Colors**



Société certifiée ISO 9001, FRANCE Colors est active depuis plus de 20 ans sur les marchés, français, européens et asiatiques de la coloration et l'additivation des plastiques.

Mélanges-maîtres couleurs et additifs | Pâtes colorantes pour enduction de tissus

Poudres colorantes additivées pour le rotomoulage | Coloration de polymères biosourcés et/ou biodégradables

Contretypage sous 72 h - Échantillonnage gratuit - Production toutes quantités de 25 kg à plusieurs t

**FRANCE Colors - Route de Montgriffon - 01110 CORLIER**  
Tél : 04 74 38 55 92 - Fax : 04 74 38 55 94  
[www.france-colors.fr](http://www.france-colors.fr) - [colorationplastique@france-colors.fr](mailto:colorationplastique@france-colors.fr)

**motan colortronic** est l'un des principaux fournisseurs mondiaux d'appareils et de systèmes périphériques pour le traitement des matériaux plastiques et des produits en vrac.

**Motan-Colortronic recrute un Technico-Commercial H/F pour la France.**

Rattaché(e) au Directeur Commercial, vous aurez en charge de développer et fidéliser les clients existants ; cibler et qualifier de nouveaux clients ; concevoir un projet standard ou sur mesure dans sa globalité en évaluant les risques techniques et financiers.

Fort(e) d'une expérience dans le secteur de la plasturgie en tant que technico-commercial(e).

Une bonne connaissance en électromécanique et dans la vente d'équipements périphériques serait un plus.  
Anglais ou allemand.

Rémunération selon profil + véhicule (ainsi que téléphone, ordinateur portable, frais annexes).  
**Merci d'adresser votre candidature (CV + LM et prétentions) à l'adresse suivante :**  
[recrutement.ctconsult@orange.fr](mailto:recrutement.ctconsult@orange.fr)

**plastiquesflash** **Abonnez-vous !**  
JOURNAL  
Le plasturgiste européen en langage français

- Pour recevoir toutes les éditions de Plastiques Flash
- Pour appréhender les marchés, les stratégies des entreprises, les savoir-faire de la plasturgie ...
- Pour participer au soutien de la plasturgie

1 an France (6 numéros + 2 suppléments) au prix de 96 euros TTC

**Pour vous abonner :**  
rendez-vous sur  
[www.plastiques-flash.com/abo\\_fr.htm](http://www.plastiques-flash.com/abo_fr.htm)  
ou appelez le +33 (0)1 46 04 78 26

1 an étranger (6 numéros + 2 suppléments) au prix de 120 euros

# GAZECHIM PLASTICS FRANCE

## DISTRIBUTEUR OFFICIEL DE **SELENIS**

### POUR VOS SOLUTIONS DURABLES EN COPOLYESTER

- Transparence
- Exempt de BPA et sans styrène
- Résistant aux chocs
- Résistant aux produits chimiques
- Recyclable
- Solutions issues du recyclage disponibles

#### MÉDICAL GAMME SAFE



#### VAISSELLE RÉUTILISABLE PCTG GAMME SELEKT



#### PROFILÉS GAMME CHILIAD



#### USTENSILES ALIMENTAIRES PETG GAMME SELEKT



Nous contacter :

[contact@gazechimplastics.com](mailto:contact@gazechimplastics.com)

T : +33 4 74 81 22 40

[www.gazechim-plastics.fr](http://www.gazechim-plastics.fr)

SERVICE LECTEUR

n° 21