plastiques flash
SUPPLÉMENT
La plasturgie mondiale en langue française

L'ESSENTIEL

ÉVÈNEMENT
70 ans, et pas une ride

MATIÈRES
Le long chemin vers la neutralité carbone

EMPREINTES
Source permanente d'innovation et de productivité

INJECTION
Des presses de plus en plus autonomes

EXTRUSION
Plus de débits, avec moins d'énergie

RECYCLAGE
Un impératif : recycler toutes les matières !

EQUIPEMENTS PÉRIPHÉRIQUES
Prêts aux dialogues tout en étant sobres

THERMOFORMAGE SOUFFLAGE

Sumitomo SHI DEMAG

myCONNECT

La Hot-Line connectée.

2022
19–26 October
Düsseldorf
Germany

HALL 15
D22

SUPPLÉMENT GRATUIT
HORS SÉRIE
OCTOBRE 2022
ISSN 1620-9184

Walk on the **green side** of life.

2022

Venez nous rencontrer
Hall 6, stand A62

BASF We create chemistry · covestro · INEOS STYROLUTION · LANXESS Energizing Chemistry · lyondellbasell · SK chemicals · MOCOM · WIPAG · alphagary · GFL · KEPITAL · MBAPOLYMERS · MGG POLYMERS · POLYCASA Your home for plastic sheet · SIPOL · SOLVAY · TECNARO · UTEKSOL

ALBIS propose une large gamme de polymères biosourcés, recyclés mécaniques et recyclés chimiques pour répondre aux besoins du développement durable et de l'économie circulaire. Nos experts sauront vous préconiser la solution la plus adaptée en fonction du cahier des charges de votre application.

Alors, contactez-nous pour discuter de votre transition vers les solutions durables d'ALBIS !

ALBIS

ALBIS PLASTIQUE FRANCE S.A.R.L.
T +33 1 69355630 · albisfrance@albis.com

plastiques flash SUPPLÉMENT
La plasturgie mondiale en langue française

SOMMAIRE

SUPPLÉMENT PLASTIQUES FLASH JOURNAL K 2022

Notre couverture :

Avec 3 gammes de presses à injecter, Systec servo-hydrauliques, El-Exis hybrides et IntElec tout-électriques, Sumitomo (SHI) Demag couvre les besoins en injection de pièces techniques, d'emballages à paroi mince et articles médicaux, pièces de haute précision. Elles continuent de bénéficier d'améliorations permettant de réduire encore plus leur consommation électrique, avec bien entendu, des résultats encore plus spectaculaires avec les entraînements électriques.

Pour cette édition 2022 de K, le constructeur va exposer un nouveau développement majeur dédié aux applications emballage, une série de machines tout électriques à cadence rapide, baptisée PAC-E. De 200 à 420 t de force de fermeture, ces presses opèrent une synthèse des fonctionnalités des gammes El-Exis et IntElect, avec en sus, une nouvelle unité d'injection spécialement conçue pour les applications d'emballage hautes cadences. Ce développement est une

suite logique de la success story de la série IntElect qui est au cœur de la stratégie de développement du constructeur.

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery (France) S.A.S.

6, avenue Irène Joliot Curie
77700 Bailly-Romainvilliers
Tél: +33 (0)1 60 33 20 10
E-mail : sdfr.contact@shi-g.com
https://france.sumitomo-shi-demag.eu/

Évènement
70 ans, et pas une ride 4

Matières
Le long chemin vers la neutralité carbone 6

Empreintes
Source permanente d'innovation et de productivité 13

injection
Des presses de plus en plus autonomes 18

Extrusion
Plus de débits, avec moins d'énergie 27

Recyclage
Un impératif : recycler toutes les matières ! 33

Équipements périphériques
Prêts aux dialogues tout en étant sobres 40

Thermoformage 48

Soufflage 49

IMO SYSTEM
Système breveté permettant, par contact, la détection des métaux ferreux et non-ferreux

MO.DI.TEC
INNOVATIVE LOW SPEED GRANULATORS

« Un reboyé de qualité pour une production plus performante »

FABRIQUÉ EN FRANCE

■ 40 ans d'expertise dans le développement et la fabrication de broyeurs
■ Un savoir-faire technologique pour des solutions sur mesure
■ Une large gamme de broyeurs à vitesse lente et conventionnels
■ 38 distributeurs dans le monde

Retrouvez-nous sur le salon K 2022, Hall 10 Stand G22, où quelque 10 broyeurs seront exposés.

www.mo-di-tec.fr

Après deux éditions 2016 et 2019, très fortes, réunissant plus de 3 300 exposants et accueillant plus de 225 000 visiteurs, K 2022 s'inscrit dans une conjoncture post covid-19. Malgré cela et d'autant plus, une visite s'impose pour qui veut rester au fait de l'état des technologies et des évolutions de la filière.

70 ans et pas une ride !

S'inscrivant dans une période complexe post covid-19, entre reprise économique, renchérissement des matières premières, inflation naissante, crise énergétique, guerre en Ukraine (plus de visiteurs russes, donc), difficultés d'approvisionnement, plastics bashing à peine remis en cause, et risque d'une éventuelle 8e vague de Covid qui pourrait limiter les déplacements, cette édition de K devrait toutefois confirmer une fois de plus la place centrale qu'occupe cette exposition dans la plasturgie mondiale.

Bien aidée par sa représentativité (les principaux constructeurs de machines et producteurs de polymères allemands siègent au comité qui fixe les modalités d'organisation et choisit les grandes thématiques marquant chaque édition), K est le révélateur depuis 1952 des grandes tendances qui traversent l'industrie des plastiques et des caoutchoucs. Cette 22e édition restera donc pour toujours celle qui aura réuni pour la première fois de manière aussi affirmée les 3 grandes thématiques, protection du climat, économie circulaire et numérisation, dont la synergie devrait permettre au monde, et en premier chef à la filière, de surmonter les défis qui lui sont posés. Et tous les 3 ans prochains, les éditions de K confirmeront la validité de ces options et montreront les avancées pas à pas réalisées par la plasturgie vers la circularité et la neutralité carbone.

Si certaines éditions passées ont dévoilé de grandes orientations décisives, telles l'avènement des micro-processeurs et de la numérisation des paramètres de production (1990), la robotisation (1995 et 1998), l'Industrie 4.0 (2016), la prise en compte de la circularité (2019), K 2022 offrira une synthèse des grands développements engagés ces 10 dernières années : bio-polymères, solutions d'allégement pour les nouvelles mobilités, l'Industrie 4.0 et 5G, murissement des technologies de fabrication série additives.

Embrassant l'ensemble de ces thématiques, K va faire le point sur l'état de l'art dans l'industrie des plastiques et des caoutchoucs au sens large, de la conception des produits et des outillages, à la production des prototypes et pièces série… jusqu'à leur fin de vie et leur réindustrialisation.

Afin de ne pas prêter le flanc au « plastic bashing », quasiment tous les produits fabriqués sur les stands, qu'ils soient films ou pièces moulées de tous types feront l'objet d'un recyclage. Comme cela était déjà le cas lors des éditions précédentes, mais cette fois avec des capacités encore accrues, une grande station de recyclage installée sur la place centrale fonctionnera durant toute la durée du salon.

Comme toujours, les halls 5 à 8b abriterons les petits et grands producteurs de matières, distributeurs, compoundeurs et fabricants de mélanges-maîtres, et recycleurs, les halls 1 à 4 et 9 à 17, les moulistes, les fabricants d'éléments standards et de systèmes canaux chauds, et les innombrables constructeurs de machines et équipements. Bien qu'étant très orienté filière plastique, le salon K fait une place belle aux élastomères, notamment dans le hall 6.

11 exposants pionniers toujours présents

Baptisée « Wunder der Kunststoffe » (Miracles des plastiques) organisée en octobre 1952, la première édition de ce qui allait devenir Kunststoffe a attiré 165 000 visiteurs. En cette année qui a vu la reine Elizabeth II monter sur le trône, et la comédie musicale Singin' in the Rain attirer des millions de personnes au cinéma, 270 entreprises, toutes allemandes, ont exposé sur 14 000 m². Parmi ces pionnières, 11 entreprises continuent à exposer à Düsseldorf sans discontinuer lors des 20 éditions de K qui ont suivi. BASF, Brabender, Hosokawa, Kautex Maschinenbau, KraussMaffei Extrusion, Ihne & Tesch, Leistritz Extrusionstechnik, Reifenhäuser, Röhm, Wacker Chemie et Wittmann Battenfeld seront à nouveau présentes en octobre prochain.

Exposants français : un collectif rassemblant les savoir-faire

La prochaine édition du salon K s'annonce sous d'excellents auspices côté français : près de 110 participants (exposants, partenaires, délégations) ont décidé de s'afficher ensemble avec Business France et ses partenaires (la Team France et les acteurs français de la plasturgie). D'autres ont pris l'initiative d'exposer seuls. K sera donc l'occasion de retrouver les fleurons de la plasturgie française, p.m.e., startups, associations et groupements de plasturgistes qui présenteront leurs services, leurs savoir-faire, leurs évolutions sur leurs stands, sous la marque French Fab. Toutes les informations sur les exposants, mais aussi le détail des délégations françaises présentes, les parcours innovation, les programmes B2B… sont disponibles gratuitement par email, dans le catalogue France. Pour le recevoir contactez pascal.galli@businessfrance.fr ou rendez-vous hall 3, stand D72-04. Le cluster Polymeris est pour sa part présent dans le hall 5, stand D04-16.

AMP-POLYMIX Group

Votr eur de (

urc aghreb

AMP

PERFORMANCES
& MATIÈRE :

spécialiste des polyamides,
élastomères et matières recyclées

POLYMIX

CERTIFIÉ **ISCC PLUS**

ISCC
International Sustainability
& Carbon Certification

Retrouvez-nous
du 19 Al OBRE 2022
sur notre stand

STAND 6C24

6 rue de l'Industrie, 68126 BENNWIHR-GARE • ampxgroup.com
Siège AMP France : 03 89 20 13 90 • matiere@amp.fr • Siège Polymix : 03 89 20 13 80 • matiere@polymix.eu

LE LONG CHEMIN VERS LA NEUTRALITÉ CARBONE

La communication des producteurs de matières étant presque uniquement centrée sur leur stratégie et leur calendrier de passage à la neutralité carbone, avec des échéances plus ou moins lointaines, de 2030 à 2050, selon l'étendue et la nature de leurs gammes de produits, ils en oublient quelque peu les annonces de nouveaux développements, passage habituellement obligé de la communication pré-K. Mais les nouveautés, finalement très nombreuses, s'inscrivent dans les mutations en cours de la chimie, avec une R&D pour l'heure principalement centrée sur le bio-sourcement des polymères existants. Presque toutes les gammes de polymères s'enrichissent de grades bio-sourcés à des degrés divers, pouvant être substitués aux qualités pétro-sourcées sans modification de réglages machines et d'outillages. Tous les grands chimistes investissent aussi dans les technologies de recyclage chimique, rendant disponibles des matériaux équilibrés en biomasse de plus en plus nombreuses.

> *« La R&D se focalise sur le bio-sourcement de l'existant »*

Cette édition de la K marquera certainement l'avènement des compoundeurs comme moteur de la filière. Associés aux fabricants de mélanges-maîtres, ils sont désormais à l'origine du développement de nouveaux produits dont la vocation première est de procurer une ressource pour l'innovation. Ils sont présents dans les étages du hall 7, mais aussi aux côtés des producteurs et distributeurs dans les halls matières 6 et 8a et 8b.

L'évolution des biopolymères, biodégradables et biocompostables, reste pour l'heure l'apanage de spécialistes. Les capacités demeurent insuffisantes pour satisfaire la demande actuelle, et très éloignées de ce qui serait nécessaire pour remplacer les centaines de millions de tonnes de polymères petro-sourcés. Sans parler des propriétés mécaniques qui manquent aussi à l'appel. Il faudra attendre K 2025 pour voir l'émergence industrielle d'une prochaine génération, annoncée comme prometteuse, notamment basée sur les PHA et autre PEF.

Après avoir obtenu la certification ISCC Plus pour les plastiques bio-circulaires équilibrés par bilan massique pour ses filiales françaises et allemandes, **ALBIS** (hall 6, stand A62) a récemment reçu cette même certification pour ses activités en Autriche, Benelux, Scandinavie, Pays Baltes et Royaume-Uni. Ses filiales italiennes et suisses devraient recevoir leurs conformations dans les semaines à venir.

On ne s'étonnera donc pas que le distributeur mette en avant son imposant portefeuille de produits biosourcés et recyclés. Les matériaux équilibrés par bilan massique sont produits à partir d'une proportion de déchets organiques qui sont introduits dans les réacteurs pendant le processus de polymérisation. Ce sont des solutions « drop-in » qui réduisent considérablement l'empreinte carbone sans nécessiter de tests ou de validation supplémentaires. Les principaux partenaires d'Albis proposent désormais des gammes certifiées ISCC Plus : Circulen Renew de LyondellBasell, Makrolon RE, Bayblend RE et Makroblend RE de Covestro, Styroflex ECO, Styrolux ECO, Luran ECO, Nas ECO et Novodur ECO d'Ineos Styrolution, Durethan Scope-blue de Lanxess et Arbofill de Tecnaro.

Le groupe alsacien **AMP-POLYMIX** (hall 6, stand C24) réunit sur un stand commun ses 3 filiales, AMP (compounds, additifs & purges, matières éco responsables, issus de partenaires comme Chi Mei, Domo, MCPP, Epsan, Powerpol, Dic Polymers), POLYMIX (transparents, cosmétiques, médical, via Sabic, Arkema, Repsol, KPAC, etc.), et la toute nouvelle entité VALOMATEX dédiée à la valorisation des polymères techniques recyclés. S'appuyant sur la logistique de sa maison-mère pour la collecte, ses compétences techniques, ses capacités de stockage pour les rassembler, et ses relations étroites avec des producteurs et compoundeurs disposant des équipements et savoir-faire nécessaires à leur régénération, cette entité propose un ensemble de prestations permettant de réintégrer dans la chaîne de valeur les rebuts et stocks dormants des plastiques de types PVDF, PEEK, PPS, PES, PPA, PA, POM, PPO, PC, PEI, etc., de plus en plus coûteux et difficiles à se procurer.

Pour développer ses activités, AMP-Polymix s'est progressivement ouvert à l'international avec le démarrage de filiales au Benelux, en Espagne et au Maghreb. Une première filiale tunisienne a été établie à Tunis en 2015, et cette année, une filiale marocaine basée à Tanger. Le groupe vient en outre d'emménager dans de nouveaux locaux flambant neufs situés à Horbourg-Wihr, en banlieue de Colmar.

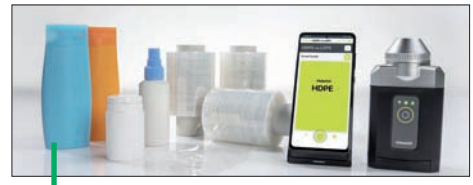
Fêtant cette année son centenaire, le chimiste japonais **ASAHI KASEI** (hall 8a, stand E23) expose son nouveau concept-car, AKXY2 qui intègre nombre de développements alliant durabilité, automatisation et électrification. Selon une étude marketing diligentée en novembre 2021 par le groupe

japonais, 50% des utilisateurs de voitures sur les quatre principaux marchés automobiles - États-Unis, Allemagne, Japon et Chine - choisiront une marque différente de celle qu'ils possèdent actuellement. Et les matériaux utilisés dans le véhicule sont un catalyseur clé pour de multiples facteurs de différenciation et l'expérience utilisateur au-delà des caractéristiques techniques ou des performances de conduite.

Le concept-car AKXY2 démontre les possibilités offertes à l'automobile par Asahi Kasei.

Pratiquement tout ce qui peut être vu, touché ou ressenti dans ce concept-car est fabriqué ou co-développé par Asahi Kasei. Ce véhicule présente des matériaux et des solutions sensorielles, sécuritaires et fonctionnelles de haute volée, et à impact environnemental réduit. Des textiles aux élastomères, des matériaux Asahi Kasei capables de contribuer à réduire l'empreinte carbone sont en effet intégrés dans ce véhicule. Les surfaces intérieures sont recouvertes de Dinamica, un suède en microfibre de qualité premium partiellement fabriqué à partir de polyester recyclé. Son fabricant, Sage Automotive Interiors peut également fournir d'autres tissus durables produits à partir de PET recyclé ou biosourcé, des fibres naturelles et même, des déchets plastiques océaniques. Les sièges du véhicule sont rembourrés en Cubit, un matériau maillé 3D en PET et PTT partiellement biosourcé. Les pneus S-SBR, fabriqués à partir de butadiène biosourcé, améliorent l'efficacité énergétique et énergétique grâce à leur faible résistance au roulement tout en réduisant la génération de microplastiques des pneus. Asahi Kasei présente aussi une nouvelle plateforme numérique spécialement conçue pour évaluer la quantité d'émissions de gaz à effet de serre et calculer l'empreinte carbone de chaque qualité de plastiques utilisée pour mouler des pièces automobiles ou électronique, par exemple. Les produits concernés sont les PA Leona, POM Tenac et Tenac-C, PPE modifié Xyron et PP renforcé f.v. Thermylene.

BASF (hall 5, stand C21-D21) met l'accent sur ses matériaux plus durables, comme les polyamides biosourcés Ultramid formulés pour mouler les composants haute tension présents au sein des systèmes de charge des batteries de véhicules électriques. Autre exemple, le PA Ultramid Ccycled, produit à partir d'huile de pyrolyse provenant de pneus en fin de vie, utilisé pour produire un disjoncteur électrique miniature (MCB) exposé sur le stand. Le chimiste allemand met aussi en exergue son offre en matériaux permettant d'améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie de la réfrigération, confrontée à des exigences élevées pour obtenir l'étiquette énergétique la plus favorable.



La solution de spectroscopie en proche infrarouge de TriamiX permet de détecter immédiatement la nature d'un polymère.

L'ensemble du groupe développe des produits capables d'améliorer les méthodes de recyclage existantes. La filiale TrinamiX propose ainsi des solutions de spectroscopie mobile dans le proche infrarouge (NIR) pour le tri et l'identification de différents types de déchets plastiques, tandis que la division Additifs expose sa gamme IrgaCycle dédiée à l'amélioration du recyclage mécanique des plastiques. Également très impliqué dans le recyclage chimique, le groupe propose déjà des produits contenant des matières premières obtenues par la technologie ChemCycling. Les capacités du groupe en production du biopolymère compostable certifié Ecovio continuent parallèlement d'augmenter, soutenant ainsi le recyclage organique des déchets alimentaires et des emballages souillés par les aliments, ce qui contribue à accroître les quantités de déchets alimentaires détournées de la décharge et de l'incinération.

La filiale du groupe français SPHERE spécialisée dans le développement de compounds biopolymères, **BIOTEC** (hall 5, stand B24) met particulièrement en avant le Bioplast 600. Adapté à la réalisation de films et de sacs transparents sans plastifiants et sans OGM, ce matériau est certifié « OK Compost Home » conformément à la norme française NFT 51-800 et « OK Compost » selon la norme NF EN 13432.
Au sein de la gamme Bioplast, ce produit se distingue par un taux élevé de ressources renou-

L'Hytrel offre une forte résistance à la fissuration par flexion.

velables, supérieur à 60%. De ce fait, Biotec propose dès aujourd'hui une solution pour la fabrication des sacs à usages uniques en conformité avec la réglementation française qui rentrera en vigueur le 1er janvier 2025. En fonction de leur épaisseur, les produits fabriqués à partir de cette résine peuvent être éliminés dans une unité de compostage domestique bien entretenue. L'absence de plastifiant permet de transformer facilement la matière pour fabriquer des produits stables et de qualité constante. Biotec dispose de nombreux produits conformes à l'arrêté français du 15 mars 2022, listant les emballages pouvant faire l'objet d'une collecte conjointe avec les biodéchets. (Contact : Jean-Pierre Le Flanchec)

Dans le cadre de son partenariat au long court avec DuPont, **BIESTERFELD PLASTIC** (hall 5, stand B18) vient d'obtenir la distribution dans une grande partie de la zone Europe-Afrique-Moyen Orient et au Brésil de nouveaux grades de TPE à base de copolymères éther-ester Hytrel ECO B développés par la division Mobility & Materials du chimiste américain.
Dans ces grades ECO B, les polyéthers glycols formant les segments souples sont remplacés par des équivalents issus de matières premières végétales renouvelables et non concurrentes de la chaîne alimentaire. La proportion de matières premières renouvelables varie en fonction de la dureté Shore D (de 30 à 63 D dans les types standard). Elle peut atteindre 72% en poids dans certains grades. Tous les matériaux Hytrel ECO B sont produits dans une usine qui fonctionne à l'électricité produite à partir de sources 100% renouvelables. En termes de performances et de facilité de mise en œuvre, les produits offrent les mêmes propriétés que les qualités pétro-sourcées, mais avec une empreinte carbone nettement inférieure.

Le Bioplast 600 a un taux de contenu biosourcé supérieur à 60%.

Faciles à mettre en œuvre, les Hytrel montrent une flexibilité exceptionnelle et une résistance à la fissuration par flexion à des températures basses et élevées, de -40°C à 150°C. Leurs autres propriétés sont une bonne élasticité, une excellente résistance à la déformation rémanente et au fluage, ainsi qu'une résistance au gonflement dans les huiles et les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques dans la plage de température moyenne. Des propriétés améliorées de résistance aux UV, aux flammes et à la température peuvent être obtenues par compoundage.
Les domaines d'application incluent l'industrie automobile et la câblerie, mais aussi, les bandes transporteuses, les engrenages, les membranes et les films. L'Hytrel est également utilisé dans la fabrication d'applicateurs pour produits cosmétiques, pour du mascara notamment.
Les Hytrel ECO B sont produits conformément à l'approche du bilan massique définie dans la norme ISCC PLUS. Biesterfeld étant lui-même certifié ISCC PLUS, les utilisateurs d'Hytrel bénéficient d'une chaîne de valeur totalement transparente dans le cadre de leur stratégie de développement durable. (Contact France : Christophe Cario – Biesterfeld France)

Souhaitant, en tant que chimiste de premier plan mondial, faire progresser les solutions durables, **EXXONMOBIL** propose aux visiteurs de venir s'informer dans son pavillon situé dans la cour intérieure du salon (entrée nord #11) sur ses plus récents développements dans les secteurs de l'emballage, de l'automobile, des produits de consommation, de l'agriculture, de l'hygiène et des applications médicales. Pour tous ces secteurs le groupe américain privilégie des solutions polyoléfiniques à hautes performances basées sur des catalyses métallocènes, et la technologie de recyclage Exxtend. Cette dernière permet de produire des plastiques circulaires certifiés offrant les mêmes performances que les résines vierges, ce qui est essentiel pour réintégrer du contenu recyclé (y compris mécaniquement) dans des applications d'emballage alimentaire. Le groupe met aussi au point des complexes extrudés ou laminés mono-matériaux PE vierge + PE recyclé à base de PE Exceed S qui facilitent le recyclage en réduisant le nombre de matériaux mis en œuvre.
ExxonMobil présente également ses grades de PP, les polymères de performance Vistamaxx (des copolymères semi-cristallins à teneur amorphe modulable, compatibles avec d'autres polyoléfines) et les

plastomères Exact, qui ont récemment fait l'objet d'une certification permettant leur utilisation dans des applications médicales, notamment les seringues, les ressorts, les poches IV et les flaconnages.

L'ensemble des entités du groupe **K.D. FEDDERSEN** (hall 6, stand C52), le compoundeur Akro-Plastic, le producteur de bioplastiques BIO-FED, le spécialiste des mélanges-maîtres AF-Color et la division distribution K.D. Feddersen exposent sur un stand commun. Mettant comme tous les producteurs de polymères l'accent sur la durabilité et la circularité, le groupe poursuit comme prévu une stratégie active en ce domaine. D'ici fin 2025 au plus tard, tous les sites allemands deviendront climatiquement neutres selon Scope 1 et Scope 2. Et la majorité des entreprises du groupe sont désormais certifiées ISCC PLUS. Akro-Plastic a également été certifié REDcert.

Avec la gamme de produits Akromid Next, ce dernier propose un large portefeuille de compounds biosourcés ou recyclés équilibrés en biomasse. Ces matériaux se distinguent de la plupart des recyclés par un niveau de propriétés très constant. De plus, les bioplastiques tels que le PA 6.9 ou le PA 5.10 offrent une meilleure résistance chimique et une moindre absorption d'eau que les PA 6 et 66 conventionnels. Dans une même démarche portant sur les PP, Akro-Plastic présente un PP renforcé fibres de verre longues Akrolen Next PP LGF incorporant un fort pourcentage de PP recyclé chimiquement à partir d'huile de cuisson usagée. Il lance également à K sa nouvelle gamme de PPS Bio-Nourri.

Basée à Cologne, la filiale BIO-FED propose également des solutions pour réduire l'empreinte carbone, ainsi que les déchets, avec des produits biodégradables et biosourcés. L'offre inclut les bioplastiques avec des charges organiques durables telles que la cellulose, la lignine ou l'amidon. La gamme comprend des matériaux atteignant des rigidités jusqu'à 8 300 MPa, une résistance au choc jusqu'à 65 kJ/m², une résistance à la traction jusqu'à 70 MPa, des valeurs d'allongement au seuil d'écoulement de 30 à 300% et une température de fléchissement sous charge (HDT) (B) avoisinant 100 °C.

Les compounds de polypropylène M·VERA équilibrés en biomasse, qui sont certifiés REDcert2 et ISCC PLUS, ainsi que les mélanges-maîtres correspondants AF-CirColor, AF-CirCarbon et AF-CirComplex, apportent également une contribution importante à la durabilité.

Les M-VERA GP4001, GP4003 et GP4005 sont faciles à extruder et thermoformer pour produire des barquettes alimentaires biodégradables.

La plupart des bioplastiques M·VERA sont des compounds biodégradables ou biosourcés, et beaucoup sont compostables OK compost HOME ou OK biodegradable SOIL. Ils convien-

LIGNE AUTOMATIQUE DE RECYCLAGE DES DECHETS INDUSTRIELS

BROYEUR INTEGRE A L'EXTRUDEUSE
FILTRE A PRODUCTION CONTINUE

NGR PLASTIC RECYCLING TECHNOLOGIES
2022 Hall 09 C 21

MAAG Group
RECYCLING SYSTEMS
ETTLINGER
2022 Hall 09 A 02

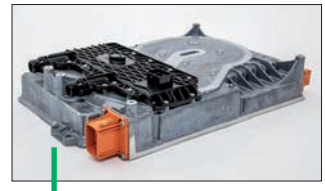
BESOIN D'UN RENSEIGNEMENT ?
CONTACTEZ MOI AU SALON

B2B PLAST
Jean-Christophe IMBERT
Tel : + 33 (0)6 25 06 52 58
contact@b2bplast.fr
www.b2bplast.fr

nent à différentes applications telles que les films extrudés-soufflés, le moulage par injection, l'extrusion et le thermoformage. La gamme comprend également un grade de film de paillage certifié comme dégradable dans le sol selon la norme EN 17033. (Contact France : Sébastien Bressan – KD Feddersen France)

Installé comme il en a l'habitude dans la Rue du caoutchouc du hall 6, **KRAIBURG TPE** (hall 6, stand C58-03) présente ses plus récents développements de matériaux durables, biosourcés et recyclés. À ce propos, à la demande de ce groupe, le centre de contrôle et de certification indépendant Institut cyclos-HTP a examiné et confirmé la compatibilité d'une sélection de matériaux TPS dans le circuit de recyclage du PEhd et du PP. Jusqu'à présent, les TPS n'étaient pas considérés comme recyclables à partir de déchets de produits en fin de vie : désormais, la compatibilité avec les circuits de recyclage des PP et PEhd est démontrée et confirmée pour les produits Kraiburg TPE.
Avec un taux de matières recyclées post-industrielles compris entre 20 et 40%, la gamme RC/UV répond aux exigences imposées aux pièces extérieures des véhicules, telles que la résistance aux intempéries et un fini de surface de grande qualité. Ces solutions permettent aux fournisseurs de remplacer les composants actuels de manière équivalente par un TPE à base de produits recyclés, et donc de fournir une contribution à l'économie circulaire.
Nouveau produit, l'Interior PIR TPE contribue au respect des taux de recyclage. Avec une part de matière recyclée post-industrielle allant jusqu'à 38%, il fournit une alternative plus durable aux solutions standard sur le marché automobile. Le compound Universal PCR TPE répond aux exigences des applications industrielles et des produits de grande consommation. Il permet d'atteindre un taux de matières recyclées post-consommation de 41%. La gamme comprend des compounds en couleur naturelle ainsi que gris typique des produits recyclés, qui peuvent être colorés de multiples façons en fonction des besoins. Kraiburg peut aussi désormais mettre à disposition de ses clients des calculs d'empreintes carbone pour ses gammes de compounds.

Comme tous les grands de la chimie mondiale, **LANXESS** (hall 6, stand C76-C78) s'intéresse de près au devenir de



Le capot de protection de ce chargeur de batterie est moulé en PA6 Durethan BKV50H3.0.

l'automobile et de la nouvelle mobilité en général, ou nombre de nouvelles applications polymères voient le jour. Dans le groupe motopropulseur ou les batteries des véhicules électriques, ainsi que dans l'infrastructure de charge de l'électromobilité, les composants en plastique sont souvent exposés à des températures, ainsi qu'à des intensités et des tensions électriques très élevées. Les connecteurs, par exemple, doivent conserver leurs qualités d'isolation électrique et ne doivent pas générer de courants de fuite. Pour ces connecteurs haute tension, Lanxess a conçu un nouveau compound PBT Pocan renforcé 25% f.v. qui est ignifuge sans halogène et stabilisé à l'hydrolyse. Les propriétés électriques élevées du PBT ne sont pas influencées par la température et l'humidité dans les conditions de fonctionnement typiques des connecteurs haute tension. Il supporte des températures allant jusqu'à 150 °C. Inaugurant la nouvelle gamme Pocan BFN HR, ce compound se caractérise par un niveau élevé de résistance volumique et de rigidité diélectrique. Par exemple, cette dernière est bien supérieure à 30 kv/mm à des températures allant jusqu'à 140 °C (CEI 62431-1). Dans le test CTI (Comparative Tracking Index, IEC 60112), le matériau atteint le CTI A 600, la classe la plus élevée possible selon cette norme. Il peut supporter des tensions supérieures à 600 V en réduisant le risque de courts-circuits et de défauts causés par les courants de fuite et répond ainsi aux besoins croissants en connecteurs miniatures.
Ce compound offre également une grande facilité de coloration dans les couleurs vives, telles que l'orange, de plus en plus utilisé dans les véhicules électriques pour identifier les composants plastiques sous tension
Dotés de propriétés proches, les P6 et PA 66 sont souvent en concurrence l'un avec l'autre. Récemment, la situation tendue des prix du polyamide 66 et sa disponibilité temporairement limitée ont entraîné son remplacement fréquent par le PA 6 même dans ses applications traditionnelles. Un exemple récent est donné par le couvercle d'un chargeur de batterie embarqué dans un

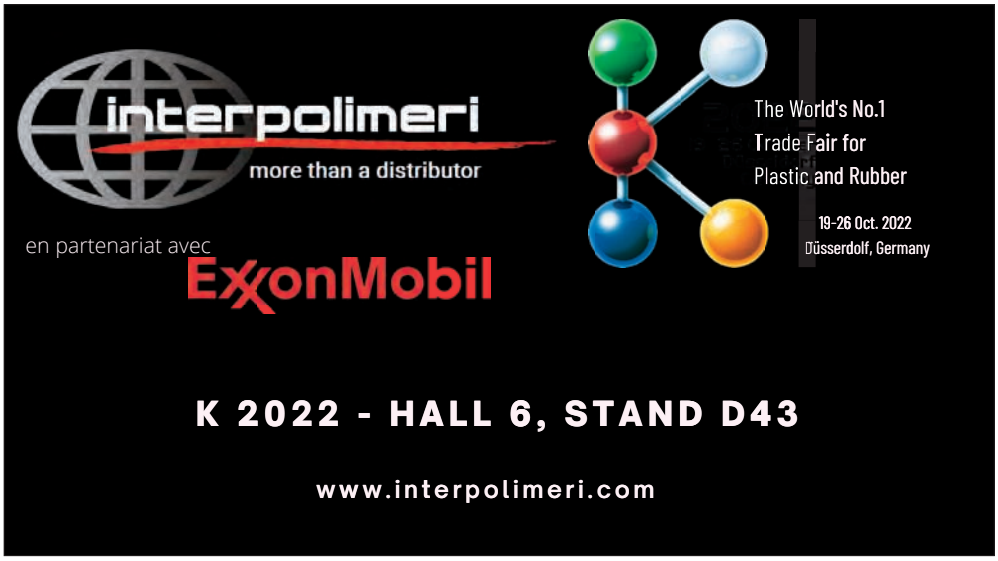
véhicule tout électrique fabriqué par un constructeur allemand. Cette pièce est moulée en PA6 Durethan BKV50H3.0, renforcé 50% en f.v. courtes.
Les composants plastiques du circuit de refroidissement des moteurs à combustion ont longtemps été le domaine du PA 66, du fait de sa résistance aux liquides de refroidissement chauds tels que les mélanges eau-glycol. Cependant, les exigences de gestion thermique des propulsions 100% électriques impliquent des températures plus basses. De ce fait, la résistance thermique à long terme des PA 6 aux mélanges eau-glycol est suffisante pour la plupart des pièces, même pour des temps de sollicitation sensiblement plus longs dans certains cas. Ainsi, le couvercle en Durethan résiste sans problème à des températures allant jusqu'à 85 °C et des pressions atteignant 10 bar. Des tests de longue durée sur des éprouvettes ont également révélé que les propriétés mécaniques de ce compound dans les mélanges eau-glycol ne diminuent guère, même après 1 500 heures d'exposition à 110 °C et une pression de 1,5 bar. En conséquence, le matériau répond aux exigences techniques d'un grand constructeur automobile allemand pour les composants refroidis à l'eau des véhicules électriques.
Le Durethan BKV50H3.0 est facile à mettre en œuvre à des vitesses d'injection élevées. Sa stabilisation thermique H3.0 sans cuivre n'entraîne pas de corrosion électrique sur les pièces métalliques du circuit de refroidissement. Enfin, il résiste aux fluides présents dans les véhicules, tels que les huiles, les graisses, l'électrolyte de batterie et le sel de voirie.

Cinq divisions opérationnelles du groupe **LEHVOSS** (hall 8a, stand G33) présentent leurs développements, bien entendu, majoritairement orientés vers la durabilité et la circularité.
Les principales nouveautés sont les compounds écologiques Luvotech eco basés sur la technologie Lehvoss ecX, des matériaux hautes performances offrant une alternative au métal pour les composants de vélos, l'extension du portefeuille de thermoplastiques renforcés fibres longues Luvocom LFT, les mélanges-maîtres hautes performances de la gamme Luvobatch, les développement thermodurs SMC/BMC de la division Matériaux Composites et les spécialités chimiques et minérales de la division Luvomaxx.

Le PA66 Altech ECO recyclé Near-To-Prime et le cellulosique Cellidor CP 410-10, deux matériaux du portefeuille de compounds durables de MOCOM.

Les matériaux Luvotech eco sont basés sur des matières premières issues du recyclage mécanique et fabriqués à partir d'électricité 100% verte provenant d'un fournisseur d'énergie certifié. La technologie ecX (eco compounding eXperience) développée par le groupe permet par exemple de produire des compounds PC/ABS ou même PEEK, ayant un bilan CO2 considérablement amélioré et un impact environnemental global réduit. La gamme comprend aussi des matériaux destinés à l'impression 3D, comme le nouveau polyester Luvocom 3F eco PET (disponible sous forme de filament ou de granulés) composé à 90% de PET recyclé, le taux de recyclage le plus élevé existant sur le marché.

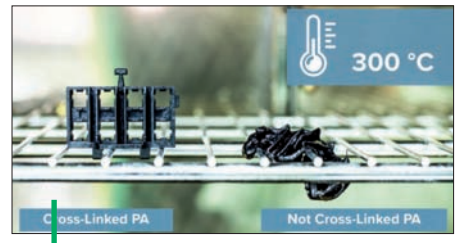
Exposant pour la première fois sous sa propre bannière, étant devenu une division opérationnelle indépendante de la distribution du groupe ALBIS, le compoundeur **MOCOM** (hall 6, stand A62) met en avant un portefeuille de produits durables en forte expansion. L'accent porte sur les compounds techniques pour les applications Wi-Fi ou radar, la technologie des piles à combustible et des batteries, mais aussi les nouvelles tendances de couleurs dans les applications d'éclairage.
Très présent aux côtés des constructeurs et équipementiers automobile développant des solutions de mobilité électrique, Mocom met à profit le potentiel de ses gammes de compounds Alcom, Altech, Alfater XL, Tedur, pour apporter des propriétés de conductivité, d'ignifugation ou de blindage électromagnétique. De nouvelles exigences s'appliquent également aux systèmes de refroidissement et de contrôle de la température des véhicules électriques. Avec sa gamme Altech NXT PP, MOCOM propose une alternative aux polyamides conventionnels, avec des formulations caractérisées par une rigidité et une stabilité élevées, même dans des conditions de température élevée. Dans le même temps, la faible densité du matériau génère un allégement des pièces, tout en réduisant la



quantité d'énergie nécessaire à la mise en œuvre. Il en résulte une importante diminution du potentiel de réchauffement climatique des produits finaux. Mocom a aussi ajouté à son offre trois nouveaux compounds polycarbonates colorés à effet métallique au sein de sa gamme Alcom LDDC MC (Metallic Color). Offrant un flux lumineux homogène avec une bonne diffusion de la lumière, ces matériaux sont disponibles en gris, rouge et blanc. Mais des couleurs personnalisées peuvent être développées sur demande.

Basé sur le recyclage post-consommation (PCR) et le recyclage post-industriel (PIR) ainsi que sur des matières premières biosourcées, Mocom propose une large gamme de produits techniques durables sous les marques Altech ECO et Alfater XL ECO, ainsi que les Alcom LB ECO qui permettent de produire des compounds recyclés très réfléchissants et lumineux pour les applications de réflecteurs. Produit à partir de PET bouteilles recyclé, l'Altech PBT+PET ECO GF IM garantit une belle qualité d'aspect, une stabilité dimensionnelle et une résistance accrue à la chaleur pour produire des pièces structurelles d'appareils électroménagers et équipements de cuisine dotés d'une empreinte carbone améliorée du fait de leur teneur en matières recyclées. (Contact France : Cédric Brun)

Développée par le site de compoundage allemand, installé en Bavière, la gamme Creamid de



La réticulation permet à cette pièce en PA 66 renforcé f.v de résister à 300 °C pendant de courtes périodes.

TEKNOR APEX (hall 5, stand E08) 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. Ce producteur met notamment l'accent sur ses compounds polyamides à faible absorption d'humidité qui comblent l'écart de performance entre le PA 6 et le PA 6.6. Absorbant près d'un tiers d'eau en moins à saturation que le PA 6 standard, leurs propriétés de traction sont améliorées de 15 à 25%. Leur stabilité dimensionnelle réduit le gauchissement, pour des pièces moulées plus cohérentes et plus performantes. Conçus pour être utilisés dans des composants structurels, les 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. Teknor Apex propose aussi des polyamides réticulables, des PBT retardateurs de flammes et des PP modifiés dont les propriétés sont proches de celles des polyamides. (Contact France : Joseph Le Forestier)

SOURCE PERMANENTE D'INNOVATION ET DE PRODUCTIVITÉ

La filière moules fournit continuellement des améliorations et de nouveaux développements, sources de productivité et d'économies. Les moulistes européens et leurs partenaires contribuent particulièrement aux innovations dans tous les domaines de la plasturgie. Celles-ci permettent aux plasturgistes de bénéficier au mieux de la précision et de la répétabilité des presses à injecter de dernière génération qui atteignent désormais le sommet de l'art en construction mécanique. Même avec des presses à injecter tout-électriques, bardées d'intelligence artificielle, la réussite industrielle d'une application ne peut s'exonérer de la qualité de conception et de fabrication du moule utilisé. Il est seulement regrettable que ces avancées techniques soient rarement payées en retour, quand elles sont payées... Une fois encore, le grand hall 1 foisonnera de nouvelles techniques d'outillages, moules d'injection, filières d'extrusion, éléments standard et systèmes d'injection à canaux chauds, proposés par de petites et très grandes entreprises faisant preuve d'une grande ingéniosité. À noter la présence réconfortante parmi elles de quelques moulistes français porteurs de compétences de classe internationale. La vitalité des partenariats entre moulistes et constructeurs de machines sera une fois de plus confirmée par la visite des halls 13 à 16, où de nombreuses applications innovantes seront présentées en démonstration. Ces présentations opérées sur les stands des constructeurs de machines ne manquent pas de mettre en avant l'identité des moulistes grâce auxquels ils peuvent montrer en toute quiétude les qualités de rapidité, de répétabilité et de productivité de leurs machines.

> *« Sans un bon moule, pas de bonne production »*

Le mouliste français **ERMO** (hall 1, stand E21) annonce plusieurs nouveautés et évolutions techniques. Son concept de moule à fermeture électrique E-IMC est désormais commercialisé. Il répond à des besoins à la fois techniques et énergétiques, tout en procurant une meilleure maîtrise des taux de rebuts grâce à l'adaptabilité de la courbe de fermeture en fonction des différentes matières mises en œuvre.

Autre technologie désormais bien établie, le système breveté MAC2S (Mold Alignement Continuous Safety System) qui contrôle l'alignement vertical du moule, améliorant ainsi sa productivité tout en augmentant sa durée de vie. Equipé de 2 boitiers Mac2S comprenant des capteurs pour vérifier l'alignement vertical (avec une sensibilité au micron), le MAC2S est un outil ingénieux de maintenance préventive. Il est en mesure de lancer des alertes en temps réel (par e-mail ou alarme sonore) s'il détecte un éventuel désalignement du moule. Un arrêt total de production peut même être programmé en cas de dérive supérieure au seuil de tolérance choisi. Les capteurs du MAC2S sont amovibles et peuvent être montés sur d'autres moules, permettant ainsi d'investir dans un seul équipement de maintenance pour plusieurs moules. ERMO présente aussi son nouveau concept de dossier de maintenance de moule électronique, baptisé D2ME. Ce dossier 100% numérique est disponible uniquement pour les clients ERMO via une interface web. Il permet de centraliser toutes les informations relatives au moule, d'accéder en un clic à tous les documents et contenus le concernant (notices, animations 3D, cinématique, dessins techniques etc.), d'assurer sa traçabilité et d'adopter une politique « zéro papier » pour la maintenance. Tous ces atouts pratiques apportent des gains de temps considérables à toutes les équipes techniques, aussi bien côté client que fournisseur. (Contact : Maurizio Delnevo).

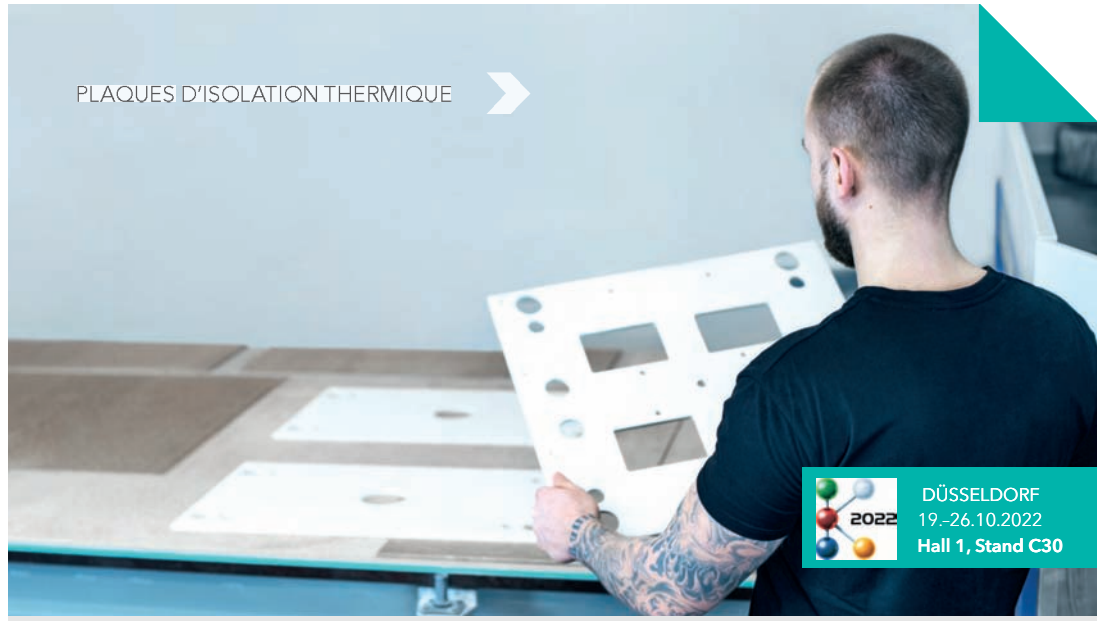
En contrôlant le parallélisme des plateaux, le MAC2S améliore la qualité de moulage et la longévité des outillages.

Le fabricant allemand de systèmes d'injection à canaux chauds et froids **GÜNTHER** Heisskanaltechnik (hall 1, stand C44), a développé une nouvelle gamme de thermorégulateurs baptisée BlueMaster. Compacts, conçus pour accepter de futures extensions, proposés à un prix compétitif, ces régulateurs existent pour l'heure en deux versions : Compact (à 3 circuits de commande) et Pro (à 6 circuits). Les deux séries sont équipées d'une régulation PID conventionnelle, mais, grâce à des algorithmes innovants, aucun paramétrage n'est nécessaire lors du démarrage en production. Le logiciel adapte en effet la régulation à la charge connectée sans intervention de l'utilisateur. Le contrôle reste stable même avec les plus petites charges. Quatre modes de fonctionnement (régulation,

contrôle, fonctionnement maître, surveillance) sont disponibles pour chaque zone.
Ces régulateurs BlueMaster bénéficient en plus d'une application permettant de les piloter via un smartphone ou une tablette. Elle peut aider à gérer des situations complexes, même avec des opérateurs peu formés au moulage par injection. Une introduction explicative, des fonctions d'assistance et un affichage graphique de la température, plus facile à interpréter pour l'utilisateur, rendent l'utilisation intuitive. Toutes les données de mesure peuvent également être téléchargées rapidement et en toute sécurité sur un serveur cloud et utilisées pour une documentation ou une évaluation plus détaillée.
Sur le salon, Günther présentera quatre nouvelles variantes BlueMaster pro adaptés à la régulation de systèmes à canaux chauds complexes. Ces appareils peuvent gérer de 6 à 24 circuits de commande, directement via l'écran tactile 7 pouces intégré ou via un navigateur sur une tablette. L'une des clés du contrôle de la température en réseau est la standardisation des interfaces de données. Les contrôleurs BlueMaster pro prennent entièrement en charge l'Euromap 82.2. qui spécifie les caractéristiques d'interface et d'échanges de données via une interface OPC UA entre les presses à injecter et les commandes des systèmes canaux chauds. (Contact France : Pierre Demicheli – Günther France).

Les régulateurs BlueMaster bénéficient d'une application de pilotage par smartphone ou tablette.

Avec son catalogue de plus de 100 000 produits, **HASCO** (hall 1, stand C06) compte parmi les fabricants leaders mondiaux des éléments standard, systèmes canaux chauds et équipements de thermorégulation. Sur ce salon, il présente de nombreuses nouveautés et montre aussi tout l'intérêt qu'il porte à la numérisation qui lui permet de développer des outils conviviaux sur son application web hasco.com, des fonctionnalités CAO intéressantes et des services numériques qui simplifient le travail quotidien des bureaux d'études, moulistes et plasturgistes en général, lorsqu'ils doivent concevoir des outillages ou passer commande de pièces de rechange.
Dans le domaine du démoulage, de nouveaux éjecteurs facilitant la ventilation des empreintes et des éjecteurs en acier de qualité HSS sont venus compléter la gamme. Plus de



PLAQUE D'ISOLATION THERMIQUE

POUR UNE ISOLATION THERMIQUE IDÉALE DE L'OUTILLAGE

Chez Meusburger, les plaques d'isolation thermique sont rectifiées très précisément et présentent un **parallélisme standard de 0,02 mm** sur toute la surface.

VOS AVANTAGES

» **Parallélisme parfait** des deux parties du moule

» **Fermeture précise** du plan de joint

» **Réduction de l'usure** des éléments de guidage et de centrage

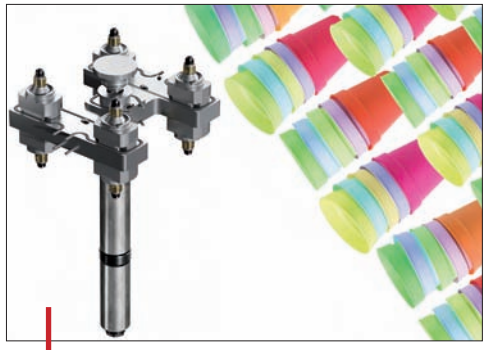
meusburger
Standards for your success.

Découvrir plus sur
www.meusburger.com

Hasco dispose d'un énorme catalogue de produits destinés à l'industrie du moule et de la fabrication additive.

700 tailles d'éjecteurs réparties sur toutes les variantes de produits offrent une flexibilité de conception d'outillages totale. Pour la fabrication additive de géométries complexes, HASCO propose une poudre métallique dans les nuances d'acier 1.2709 et 1.4404. Elle se distingue par sa très haute qualité et sa combinaison idéale de granulométrie et de précision sphérique. Avec la mondialisation, certains moules ne cessent de voyager de par le monde, c'est pourquoi Hasco a conçu les Loc Check A5900/ qui permettent de localiser facilement la position d'un outil de moulage par injection dans le monde entier, partout où un réseau GSM est disponible.
Fournissant de longue date des systèmes à canaux chauds, le groupe présente une exclusivité mondiale, les systèmes Streamrunner, pour injection directe ou à obturation, les premiers conçus à partir de composants fabriqués par impression 3D. Cette technologie permettant des conceptions complexes et des états de surface améliorés des canaux d'écoulement, les systèmes Streamrunner sont moins encombrants, et autorisent surtout des changements de couleur ultra-rapides grâce au polissage optimisé des circuits d'écoulement matière. Les buses peuvent être adaptées pour gérer des températures spécifiques aux applications tout en garantissant une résistance maximale à l'usure. (Contact France : Christian Willem – Hasco France)

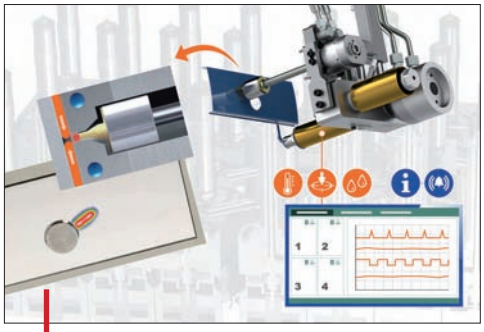
Désormais filiale du groupe suisse **OERLIKON** (hall 1, stand D10), le constructeur italien de systèmes canaux chauds HRSflow axe sa présentation sur ses nouveaux systèmes adaptés aux petits poids injectés et sur la nouvelle série de buses Xp dédiée au moulage de pièces à paroi mince. Toutes deux tendent vers une plus grande durabilité en contribuant à réduire la consommation d'énergie dans la transformation des matières plastiques. À noter que parallèlement, des moules équipés de systèmes HRSflow sont tournent en production sur les stands de près d'une dizaine de constructeurs de presses à injecter.
Pour les faibles poids injectés, ce fabricant propose désormais des systèmes complets dotés de busettes de petite taille bien adaptées aux configurations à entraxes réduits. Ils peuvent être équipés de différents mécanismes d'obturation pneumatique ou électrique. Pour les applications à grand nombre d'empreintes, une plaque d'entraînement multiple (MVP) garantit une synchronisation parfaite des tiges d'obturation afin de garantir une parfaite synchronisation du remplissage de l'ensemble des empreintes avec une grande cohérence de poids d'une pièce à l'autre. Cette nouvelle gamme couvre de multiples secteurs applicatifs, médical, emballages à paroi mince, bouchons de tous types, articles ménagers, mais aussi éventuellement applications techniques. La dernière version de ce système est parfaitement adaptée à l'injection de biopolymères et de matières recyclées. Une version avec une pointe de buse spécialement revêtue est disponible pour le traitement des polymères abrasifs et corrosifs, y compris les compounds ignifugés.
La nouvelle série Xp de buses à obturation est conçue pour résister à des pressions de remplissage élevées jusqu'à 2 200 bar et autorise des temps d'injection et de cycle rapides dans un processus stable avec une constance élevée du poids des pièces. Favorisant la conception de systèmes moins encombrants, les systèmes Xp s'adapte à une épaisseur de plaque maximale de 240 mm. Cela permet d'alimenter des systèmes parfaitement symétriques jusqu'à 8 + 8 points d'injection, avec un entraxe minimum entre empreintes de 65 mm, et de 120 mm entre la buse et la cheminée d'entrée.



Les buses Xp ont été développées pour optimiser l'injection de petites pièces à paroi mince.

Une tendance dans les intérieurs automobiles sont des panneaux interactifs contrôlés par des capteurs tactiles, dont les éléments et les informations ne deviennent visibles qu'en cas d'activité. Pour leur production en utilisant des procédés IMD de décoration dans le moule, la technologie de canaux chauds FLEXflow d'Oerlikon HRSflow avec ses capacités d'obturation servo-électrique est un outil de choix, car elle permet de contrôler précisément le surmoulage des composants électroniques sensibles sans risque qu'ils soient endommagés.

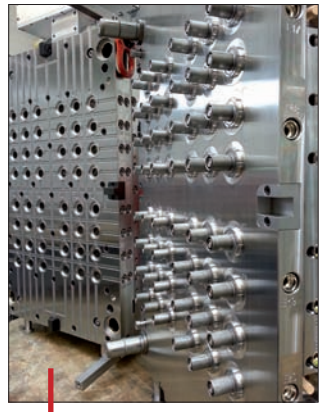
Le constructeur germano-américain **INCOE** (hall 1, stand D17) a développé de nouveaux thermorégulateurs et des nouvelles fonctionnalités de recueil et traitement de données : contrôle dynamique de la température du moule contrôle dynamique de la température du moule Heat-Inject, et le système d'enregistrement et de surveillance des données de processus 4.0-Sentinel
A la base de l'offre en canaux chauds d'Incoe, se trouve la gamme de buses et distributeurs Direct-Flo, de conception entièrement modulaire, avec des composants (diamètre de canal d'écoulement de 3 à 25 mm) conçus selon le même principe, ce qui permet d'extrapoler facilement une conception de système validée à une taille différente. Pour réduire la consommation électrique, toutes les buses sont vissées sur les barreaux d'alimentation. Cela élimine tout contact avec le moule, source de pont thermique. Cette gamme Direct-Flo est associée à des régulateurs de température compacts et faciles à utiliser I-Series et I-Series-Pro. Les demi-moules côté injection peuvent être équipés d'une plaque d'actionnement assurant la synchronisa-



Le contrôle dynamique de la température du moule Heat-Inject et la surveillance des données de processus 4.0 Sentinel étendent les fonctions des systèmes canaux chauds.

tion de l'ensemble des tiges d'obturation.
Avec le contrôle dynamique de la température du moule Heat-Inject, il est possible de programmer de brefs apports de chaleur dans une ou plusieurs empreintes. Cela permet de rendre les lignes de soudure invisibles, d'éviter les halos ternes autour des seuils, d'améliorer l'écoulement dans les zones étroites telles que les charnières de films et de reproduire avec précision les microstructures.

Depuis près de 40 ans, la société bretonne **MAHEVAS** (hall 1, stand A10-01) est spécialisée dans la conception et la réalisation d'outillages pour l'injection des matières plastiques.
Son expertise est orientée vers les secteurs de l'emballage et plus particulièrement dans les domaines de la cosmétique, la parfumerie et du médical.
Fin 2021, l'entreprise s'est rapprochée de son confrère Euramold, un outilleur-mouliste basé à Beaucé, près de Fougères, en Ille-et-Vilaine. Employant 20 personnes, elle développe une activité répartie entre outillages pour pièces techniques et applications emballage. Les synergies et complémentarités sont suffisamment grandes pour que ce partenariat soit une évidence pour les deux sociétés, et ainsi mieux répondre aux besoins de leurs clients.
Suite à ce rapprochement, le groupe Mahevas-Euramold emploie plus de 70 personnes répartis sur 2 sites en Bretagne. Son c.a. consolidé de 9,5 millions d'euros est issu à 40% de ventes d'outillages à l'export (Mexique, USA, Italie, Allemagne, Espagne, Pologne) grâce à sa clientèle de grands donneurs d'ordres internationaux.
Ce partenariat entre les deux moulistes bretons permet de proposer des solutions techniques adaptées tant aux pièces haut de gamme qu'à celles destinées à la consommation de masse.



Mahevas est un spécialiste des moules multi-empreintes hautes cadences.

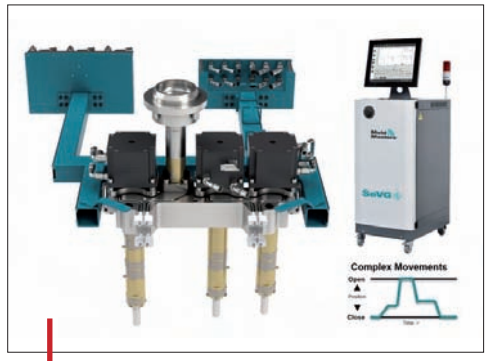
L'ADN du groupe est marqué par l'innovation, grâce à des développements technologiques parfaitement dominés : multi-empreintes, dévissage électrique Servo-drive (10 années d'expérience), outillages bi-matières par rotation ou transfert, fermeture dans le moule, multi-coquilles avec plans de joints discrets.
Disposant de deux centres d'essais de 600 m² composés de 5 presses à injecter de 100 à 350 t mono et bi-matières. Le groupe est en mesure d'optimiser les paramètres d'injection et de qualifier les outillages. Les deux entreprises réalisent toutes les étapes de fabrication sur leur site de production ce qui leur permet la maîtrise de la qualité, du prix et du délai.

Autour d'une presse à injecter Engel moulant des boîtes à goûter, **MEUSBURGER** (hall 1, stand C30) partage son stand entre la présentation de sa grande spécialité historique (55 ans d'expérience), la fourniture d'éléments standard et accessoires pour moules d'injection (avec plus de 96 000 articles disponibles en livraison rapide à son catalogue), mais aussi à ce qui devient une autre spécialité à part entière : les systèmes d'injection à canaux chauds.
Les habitudes de conception dans les bureaux d'études évoluant rapidement vers la numérisation complète, le groupe autrichien investit fortement dans le développement d'outils informatiques et d'applications en ligne facilitant la conception virtuelle des outillages, le choix et la commande directe de leurs constituants.
Le stand présente des volets entiers des fonctions et sections de l'univers en ligne de Meusburger, notamment des assistants et des configurateurs dédiés à la conception des corps de moule, avec des assemblages de plaques adaptées et des calculs de pièces avec exportation CAO. Ayant

Le profiTEMP assure un contrôle électrique complet.

acquis en 2016 les compétences humaines et technologies du constructeur allemand PSG, Meusburger a beaucoup investi pour devenir un fournisseur reconnu dans ce domaine très technique. Le groupe donne donc toute la place qui convient à cette nouvelle spécialité, dans le domaine de laquelle il propose à la fois des composants et systèmes standard en livraison rapide (accompagnés ici aussi d'outils de conception et passation de commande en ligne) et un service complet d'aide à la conception, étude d'implantation, et fabrication de systèmes sur mesures. Les clients de Meusburger bénéficient d'une assistance complète de la conception jusqu'à la mise en service et la maintenance et reçoivent un retour sous 24 heures à chaque étape de leur projet. Une gamme complète de thermorégulateurs simples ou sophistiqués vient compléter l'offre en systèmes canaux chauds.

Leader mondial du secteur des systèmes à canaux chauds, **MOLD-MASTERS** (hall 1, stand C05) fait étalage de ses nombreuses compétences en présentant une importante somme de nouveautés : des solutions complètes pour des applications durables de haute qualité (bio-résines et plastiques recyclés), y compris en coinjection, des systèmes d'injection mono-étage (systèmes Axiom TG) et bi-étages pour préformes PET et l'extension de son offre FusionG3 pour l'automobile.
Mold-Masters met aussi en avant ses technologies brevetées, comme le système Symfill qui minimise fortement le décalage du noyau pour réduire jusqu'à 90% l'arc des pièces cylindriques longues à paroi mince injectées par le centre.



Les systèmes d'obturation à servocommande SeVG+ de Mold-Masters offrent un contrôle et une précision absolus des mouvements des aiguilles.

Il y parvient en séparant l'écoulement de matière en plusieurs flux, contrairement au point d'injection unique des conceptions traditionnelles. De nombreuses applications peuvent bénéficier de cette technologie : tubes pour prélèvements sanguins, protège-aiguilles, les capuchons et autres pièces similaires utilisées dans le médical et la cosmétique. La minimisation de l'arc de ces pièces offre de nombreux avantages pour certaines opérations aval, notamment le roulage concentrique des tubes dans les étiqueteuses.

DES PRESSES DE PLUS EN PLUS AUTONOMES

À ses débuts dans les années 2010, la numérisation des données et le concept d'Industrie 4.0 laissaient beaucoup de plasturgistes circonspects quant à leurs applications dans les ateliers. Dix années plus tard, ils ne se posent même plus la question, leurs presses à injecter (tout-électriques ou hybrides en majorité) et les périphériques qui les entourent intègrent désormais ces technologies. Tous les équipements de dernière génération dialoguent entre eux et se synchronisent sans difficulté. Ainsi les opérateurs ont à leur disposition des armoires de commandes tactiles ultra-conviviales associés à des logiciels dopés par l'intelligence artificielle qui rendent simple la conduite des machines. À cela s'ajoute la possibilité à tous niveaux hiérarchiques de contrôler et piloter à distance les équipements via des tablettes ou des smartphones.
Tous les constructeurs s'appuient sur la puissance des outils numériques à leur disposition pour développer de nouvelles fonctionnalités rendant les machines très autonomes, capables de s'affranchir du niveau de l'erreur humaine, et aptes à gérer simultanément des centaines de paramètres afin de compenser en temps réel des variations environnementales (température ambiante par exemple) au sein d'un atelier, et surtout, des propriétés matières.

> *« l'extrême puissance des outils numériques »*

Ces capacités auto-adaptative deviennent cruciales compte tenu d'une utilisation accrue de polymères recyclés. Initiateur du développement de l'Industrie 4.0, les constructeurs austro-allemands et nippons, ont été rejoints par les Chinois et les Coréens, si bien que désormais, le fonctionnement de quasiment toutes les machines est contrôlé par des algorithmes auto-adaptatifs : optimisation de process et de temps de cycles, protection active du moule, remplissage équilibré des empreintes, aide à la programmation, aide au démarrage en production, contrôle qualité, gestion énergétique, maintenance préventive, etc. Il semble même que les limites de rapidité, précision et taux d'utilisation effective des presses à injecter sont en passe d'être atteintes.
Pour gagner encore en productivité, les constructeurs continuent d'approfondir leur collaboration avec les moulistes et les spécialistes de l'automatisation-robotique (quand ils ne sont pas eux-mêmes intégrés dans ce domaine) pour fournir des cellules de production clés en main. Cette année encore, K foisonne de démonstrations de haute technologie permettant notamment d'intégrer de nouvelles fonctionnalités tactiles et visuelles à des composants automobiles, des e-véhicules, des dispositifs médicaux ou des appareils électroniques grand-public.

Sur son stand principal (hall 13, stand A13), **ARBURG** expose huit presses Allrounder hydrauliques, hybrides et électriques, de forces de fermeture comprises entre 35 et 650 t, ainsi que deux stations de fabrication additive industrielle Freeformer. Toutes les presses seront connectées au portail client « arburgXworld » et équipées de systèmes robotisés et, dans certains cas, intégrées à des cellules de production complexes.
Les visiteurs pourront apprécier les possibilités offertes par la nouvelle commande Gestica et ses assistants numériques, tels que l'aXw Control FillAssist et le plug in Varimos conçu par Simcon qui sera présenté en première mondiale. L'aXw Control FillAssist permet de visualiser en 3D et en temps réel le niveau de remplissage de la pièce en fonction de la position de la vis. Le régleur peut ainsi observer le front d'écoulement dans le moule, ce qui lui fait gagner du temps en n'étant plus obligé d'interpréter les diagrammes de courbes du process. Le Varimos effectue des simulations (à l'aide du logiciel Cadmould) pour optimiser l'injection au double niveau des paramètres de process et de la pièce.
Un autre point d'attraction du stand sera sans nul doute la production d'une mallette à outils, conçue par Arburg, sur une Allrounder 1120 H hybride de 650 t.
Deux machines seront équipées du pack recyclage Arburg : une Allrounder 470

Dans le pavillon arburgGREENworld du Forum de l'économie circulaire VDMA, une Allrounder électrique 370 A avec pack recyclage produira des fiches Greenline Fischer.

A électrique produisant des manches en PP à partir de recyclé post-consommation, et une Allrounder 270 S compacte hydraulique utilisant du PPS renforcé f.v. recyclé pour fabriquer des pincettes. Ces machines bénéficient d'une connectivité 5G sécurisée, un projet pilote mené de concert avec Deutsche Telekom. Une autre cellule composée d'une Allrounder 375 V, d'un robot six axes et d'un module de commande ATCM Arburg, produira un outil pour vélo à partir de PA66/6 recyclé, renforcé 50% f.v..

Autre exemple de cellule de production « intelligente », une Allrounder 630 H hybride en version salle blanche produira des tubes de prélèvement sanguin en PET transparent à une cadence de l'ordre de 18 000 pièces par heure, sur un moule 32 empreintes fourni par le mouliste allemand Hack, partenaire habituel d'Arburg. La presse communiquera avec le moule, le contrôleur de canaux chauds, le sécheur de matière et l'automatisation via le système de commande Gestica et le protocole OPC UA. Le moule sera relié au logiciel « Moldlife Sense » qui surveille son état pendant tout son cycle de vie et permet, par exemple, de détecter des dysfonctionnements ou de déterminer des intervalles de maintenance en fonction de ses performances.

Témoin des compétences du constructeur en production d'emballage, une Allrounder électrique 720A fabriquera des gobelets ronds à paroi mince étiquetés dans le moule. Sa nouvelle unité d'injection de taille 1300 assure des débits d'injection élevés grâce à la précision des servomoteurs AMKmotion. Suite à l'acquisition de la société AMK Arnold Müller en 2021, Arburg a désormais la main sur le développement et la fabrication de toute la motorisation des presses Allrounder, dont les servomoteurs et les onduleurs, ce qui rend l'entreprise unique en Europe à cet égard.

Dans le domaine du médical, une Allrounder More 1600 fabriquera des raccords de seringue Luer Lock. Elle est équipée d'un robot Yaskawa directement programmable via le système Gestica.

Un nouveau développement du mouliste Foboha sera présenté sur une Allrounder Cube 1800, sous la forme d'un moule cube produisant une pièce mécanique tri-matière en PP, TPE et POM, avec un robot à six axes assurant le chargement, le refroidissement et l'évacuation des pièces. (Contact France : Pascal Laborde – Arburg France)

Spécialiste des unités d'injection auxiliaires permettant de transformer une presse monomatière en machine bi- ou multi-matières, **BABYPLAST** (hall 13, stand A44) a complété sa gamme par un modèle UAI I/60 Hy dotée d'une capacité d'injection de 60 cm3. Elle peut être dotée de 5 pistons d'injection différents, de 16, 18, 22, 22 et 24 mm de diamètre, capables d'injecter de 27 à 61 cm3 de tous types de polymères, y compris hautes performances, puisque cette unité est compatible avec des températures de mise en œuvre allant jusqu'à 420°C. La liaison avec la presse à injecter s'effectue facilement via une simple interface Euromap 62 ou 67. (Contact France : Hervé Carlod – Martiplast)

Mettant en avant son palmarès de plus de 50 000 machines livrées depuis sa fondation en 1968, le spécialiste des petites

presses à injecter (jusqu'à 125 t), **BOY** (hall 13, stand A43) présente 13 machines sur le salon, dont neuf sur son stand et quatre sur ceux d'entreprises partenaires.

Parallèlement aux presses très économes en énergie de sa série E, Boy présentera son nouveau système de distribution d'eau de refroidissement qui équipera en standard toutes ses futures machines. Le débit réglé est enregistré numériquement et affiché sur l'écran de la machine. Les consignes et les tolérances peuvent être définies, affichées et surveillées. Un affichage de la température avec surveillance des données de process est disponible en option.

Boy a développé un éjecteur électromécanique fonctionnant indépendamment de l'entraînement principal avec une cinématique synchronisable. Monté sur une presse BOY 125 E, le mouvement de cet éjecteur sera synchronisé avec celui de la main d'un robot BOY LR 5. En outre, l'ouverture du moule peut s'effectuer dans le sens inverse du mouvement de l'éjecteur et de manière synchrone, ce qui permet à la pièce moulée de ne subir aucune accélération horizontale au moment de son démoulage.

Avec l'unité d'injection électromécanique eSP, BOY présente une version hybride de ses presses à injecter, très avantageuse en termes de technologie d'application. Ses mouvements de translation et de rotation étant commandés par deux servomoteurs indépendamment de l'hydraulique de la machine, ils peuvent être effectués simultanément. Ceci est particulièrement avantageux pour les temps de cycle courts et les volumes de dosage élevés. Avec une seconde servo-pompe optionnelle, tous les autres mouvements du process de moulage peuvent être pilotés et exécutés simultanément.

La nouvelle commande Boy Alpha 6 donne accès à un univers numérique étendu.

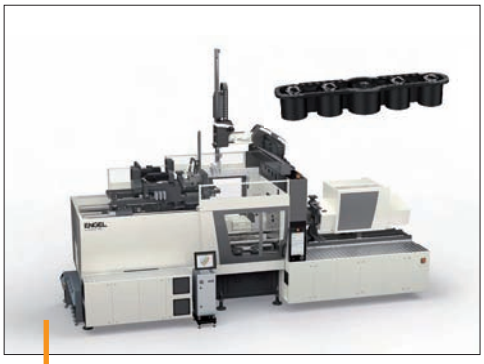
En cohérence avec l'automatisation croissante de la plasturgie, BOY présente à cette édition de K une majorité d'installations intégrant des robots manipulateurs. Alors que le robot BOY LR 5 était jusqu'à présent principalement utilisé pour le déchargement des moules, BOY montre qu'il ne se limite pas à cette application : sur une presse BOY 35 E VV associée à un terminal de saisie et à une autre unité d'automatisation d'assemblage, des inserts métalliques sont surmoulés sur des manches d'outil en forme de T, ensuite déchargés par le LR 5 et transférés à l'unité d'assemblage où le visiteur pourra choisir quatre embouts à monter sur les manches. Le LR 5 dépose ensuite sur un convoyeur à bande le kit d'outils ainsi personnalisé que le visiteur pourra emporter. (Contact France : Thierry Roche - Société Béwé-Plast)

Le stand **ENGEL** (hall 15, stand C58) est traditionnellement l'un de ceux où le taux d'innovation au m² est le plus élevé. K 2022 ne fait pas exception, avec de nombreuses évolutions technologiques complètement en phase avec les promesses de protection du climat, d'économie circulaire et de numérisation mises en avant par ce salon.

Une presse e-motion 160 combi M (avec table d'indexation horizontale) en configuration médicales sous salle blanche produit des récipients d'échantillons pour diagnostic en établissant de nouveaux records de compacité et d'économies d'énergie. Une unité d'injection placée côté plateau fixe injecte un PC noir dans un moule 32 empreintes pour former le corps principal des pièces. Après rotation de 180° de la table tournante, une seconde unité intégrée dans le plateau mobile injecte ensuite un PC transparent servant au moulage de couvercles lenticulaires. Et en même temps, la première unité réinjecte du PC noir dans un second moule pour produire le prochain ensemble de pièces primaires. Cette machine de 160 t seulement, est 20% moins encombrante, ce qui est important pour les productions en salle blanche où la place est généralement comptée. Un moule comparable à 32 cavités avec une table rotative verticale aurait nécessité une presse e-motion plus grande, d'au moins 280 t. Cette cellule montre aussi les compétences d'Engel en robotique : un robot linéaire ENGEL viper 20 prélève les pièces à deux composants et les dépose dans des plateaux, tandis qu'un robot pick-and-place e-pic recouvre les plateaux entièrement remplis d'une couche intermédiaire pour pouvoir les empiler dans des caisses puis les décharger via un serveur de plateaux également intégré.

Autre domaine d'expertise du constructeur autrichien, l'emballage bénéficie d'une démonstration de production de pots à paroi mince en 100% rPET développée en collaboration avec le groupe Alpla (qui fournit la matière issue de ses moyens de recyclage intégré de bouteilles de boissons), Brink, le spécialiste hollandais des moules et de la robotisation IML et le fabricant d'étiquettes IPB Printing. Présenté comme une avancée très significative, cette application est basée sur une presse e-speed 280/50 hybride dotée d'une nouvelle unité d'injection capable de pousser la matière à une vitesse allant jusqu'à 1 400 mm/s à une pression de 2 600 bar. Soit, l'unité d'injection la plus puissante du marché. Les pots injectés de 125 ml ayant une épaisseur de paroi de seulement 0,32 mm sont prêts au remplissage direct en sortie de la cellule de production. Cette application s'inscrit dans un processus d'extension des possibilités de recyclage du PET dans des process impliquant une réutilisation alimentaire : après les bouteilles et les barquettes, les pots entrent dans le cercle vertueux.

Cette presse Engel e-speed 280/50 hybride produira sur le stand des pots à paroi mince en rPET.



Sur cette presse Engel e-motion 100 Combi médicalisée, une table d'indexation horizontale sert d'interface entre les deux unités d'injection.

Ayant rejoint la communauté R-Cycle au printemps 2022, Engel participe aux démonstrations de recyclage opérées dans la cour centrale du salon avec une production sur une machine Duo 12060H/80Z/900 (équipée d'un puissant filtre Ettlinger) de palettes logistiques en polyoléfines issues du recyclage de déchets de production. Les palettes sont équipées d'une puce RFID et d'un code QR intégrés via un étiquetage IML. Les visiteurs peuvent utiliser le code QR pour récupérer des informations sur le matériau et le processus de recyclage à partir de la base de données R-Cycle. (Contact France : Romain Reyre – Engel France)

Le constructeur japonais **FANUC** (hall 14, stand A50) a lancé à l'automne 2021 sa nouvelle génération de presses 100% électriques Roboshot α-SiB. Elle comprend déjà 5 modèles de 50, 100, 130, 150 et 220 t, disponibles en différentes

La nouvelle gamme Fanuc Roboshot α-SiB comprendra prochainement 10 modèles.

capacités d'injection. Une 50 et une 150 t appartenant à cette nouvelle gamme ont été exposés au salon de Lyon en avril dernier. Des modèles de 15, 30, 250, 300 et 450 t vont être ajoutés pour constituer une offre de 10 modèles. Présentée comme plus rapide et flexible, encore plus économe en énergie, et dotée d'une connectivité située au maximum des technologies actuelles, cette nouvelle gamme dispose d'un écran multifonction haute définition de 21,5" à multifenêtrage que les opérateurs peuvent utiliser soit de manière traditionnelle avec des boutons, soit en mode tactile, avec les mêmes fonctionnalités qu'un smartphone.

Fanuc expose 4 cellules de production équipées de presses Roboshot α-SiB. La première est basée sur une 220 t (dotée d'une vis de 48 mm) qui injecte dans un moule Foboha 48 empreintes un capuchon en PP à paroi épaisse. Les capacités de communication de la nouvelle commande Fanuc CNC

31i B sont pleinement exploitées. Notamment pour utiliser les données générées par les capteurs de pression Priamus installés dans les empreintes du moule et profiter de l'intégration complète dans la commande de la programmation du robot Sepro Success 33 qui équipe cette machine.
Une 150 t en configuration médicale (installée dans une enceinte salle blanche avec flux laminaire conçue par le spécialiste allemand Petek Reinraumtechnik) moule en 8 empreintes des corps de seringues en PP en mettant en œuvre la fonction de servo-dévissage intégré développée par Fanuc. L'évacuation des pièces est opérée par un robot rotatif 6 axes M20iD25C.
La 3éme démonstration repose sur une presse Roboshot S100iB de 100 t équipée d'un fourreau Inmex à faible consommation électrique associé à une vis de 26 mm. Cette machine installée dans une enceinte robotique Fanuc QSSR abritant un robot collaboratif LR-Mate 200iD 7L moule en 8 empreintes des capsules de café Nespresso en biopolymère compostable Solitrana. Enfin, prouvant la flexibilité de cette nouvelle gamme de presses, une Roboshot S150iB moule en 64 empreintes un joint d'étanchéité de câble de smartphone en LSR. (Contact France : Xavier Gourdol – Fanuc France)

Souhaitant revenir en force sur le marché européen, le constructeur allemand **FERROMATIK MILACRON**, maintenant filiale du groupe américain Hillenbrandt, présente deux machines représentatives de son offre en cours de reconstitution. Sur son propre stand (hall 14, stand B31), il expose une presse tout-électrique eQ 180 de 180 t moulant une boîte en PP recyclé. Cette application permet d'exploiter les capacités des logiciels installés dans la commande Mosaic G3, notamment le Milacron M-powered, un ensemble d'algorithmes qui utilisent l'apprentissage automatique en temps réel pour surveiller le fonctionnement de la machine et alerter l'opérateur avant tout problème potentiel. Cette machine dotée d'un robot Sepro Success 22 bénéficie également d'un module Imflux permettant d'abaisser la pression d'injection, sans nuire à la qualité des pièces moulées.
Une presse eQ 110 t est également présente sur le stand Sepro (hall 12, stand A35), où elle injecte une maquette de bateau en PP, lui aussi 100% recyclé. (Contact France : Laurent Le Bars – Ferromatik Milacron France)

Comme il est désormais de coutume, le groupe japonais **JSW** (hall 13, stand A61) présente sur son stand l'ensemble de ses activités liées à la plasturgie, ses presses à injecter tout-électriques de 35 à 3 000 t de force de fermeture, les machines de soufflage de sa filiale Tahara Machinery, et les extrudeuse double-vis de sa division dédiée aux technologies de compoundage. Sous l'enseigne « JSW goes green », le groupe met ainsi en avant sa capacité à fournir des technologies allant de l'amont (fabrication de granulés) à l'aval (moulage de produits finis) en proposant des process de production contribuant à la neutralité carbone.
Seul constructeur à proposer des presses tout-électriques jusqu'à 3 000 t, JSW expose une 850 t J850ADS-3900 moulant une pièce automobile en affichant un temps de cycle record et l'une des plus basses consommations électriques dans cette catégorie de force de fermeture.
À ses côtés, une presse J280ADS-890H en configuration EHD démontre la compétence atteinte par ce constructeur dans le domaine des moulages hautes cadences de pièces à paroi mince. La matière mise en œuvre est totalement recyclable.
La filiale Tahara, spécialisée dans les technologies de soufflage de corps creux expose pour sa part une machine d'extrusion-soufflage, elle aussi tout-électrique, type TJS25A-M, travaillant en configuration tri-couche. Cette nouvelle machine développée pour produire des jerricans en plastique de 20 l utilise ici pour la couche intermédiaire du PEhd recyclé issu de déchets plastiques océaniques.
Non loin, la division extrusion présente une extrudeuse double-vis corotative TEX30α conçue pour le recyclage chimique des polymères.
Cette large panoplie technologique est complétée par une démonstration de la solution IoT (internet des objets) J-WiSe qui offre des fonctionnalités très développées d'usine intelligente, avec des modules dédiés à 4 grands domaines, gestion de la production, aide à l'exploitation du parc machines, service et maintenance et systèmes d'automatisation de la production. (Contact France : Raphaël Roux - FARPI-FRANCE)

La gamme de presses JSW couvre les forces de fermetures de 35 à 3 000 t en tout-électrique.

KRAUSSMAFFEI propose désormais à ses clients européens et nord-américains deux nouvelles séries de presses à injecter : precisionMolding et powerMolding. La precisionMolding est la version de base de la gamme tout-électrique PX avec peu d'options associées, tandis que la powerMolding repose sur une version simplifiée de la série hydraulique GX bien connue du constructeur. Très standardisées, ces machines sont disponibles sous délais courts.
La precisionMolding a été introduite en Asie en 2019, et la powerMolding en 2021. Au vu du succès rencontré sur le marché asiatique, KraussMaffei saisit l'occasion de la K 2022 pour étendre ce nouveau développement stratégique à la clientèle européenne et nord-américaine.
Les deux séries s'adressent aux applications standards de l'injection, par exemple pour les pièces techniques, les appareils électriques et électroniques et les secteurs de l'automobile, de l'emballage ou du médical. Elles doivent offrir un retour sur investissement rapide et une efficacité énergétique optimale, notamment grâce à une gamme d'options, dont plusieurs hauteurs de montage de moule et la facilité d'intégration de solutions d'automatisation qui permettent de configurer rapidement des systèmes de production personnalisés.

Les presses precisionMolding érduisent fortement les coûts énergétiques.

La gamme powerMolding affiche des temps de cycle courts, une grande reproductibilité des poids injectés. Les faibles taux de rebut qui en résultent peuvent augmenter les quantités de pièces disponibles de jusqu'à 15% par rapport aux machines concurrentes équivalentes. Face à l'explosion des prix de l'énergie, l'efficacité énergétique propre à la conception tout-électrique rend la precisionMolding d'autant plus d'actualité. Équipée de série du servomoteur BluePower de KraussMaffei qui fait ses preuves depuis plusieurs années, la powerMolding offre une efficacité énergétique jusqu'à 40% supérieure à celle des presses standard dans certaines applications.

Sur le stand, le visiteur pourra observer le cycle de vie complet d'une matière sur un exemple d'application circulaire. Une presse à injecter PX 200-1400 équipée d'un moule à 96 empreintes produira des capuchons de stylo à insuline en PP vierge. Les capuchons passent ensuite dans un broyeur avant d'être transférés par convoyeur jusqu'à une extrudeuse double vis ZE 28 BluePower 44D en version UltraGlide, où un compound est préparé avec divers additifs et un colorant liquide. En bout de chaîne, une powerMolding 1300 11900 de 1 300 t de force de fermeture produira des modules de portière de voiture avec ce compound en matière recyclée.

Pour le compoundage et le recyclage, le groupe munichois propose une innovation, la solution ColorAdjust, dédiée à l'optimisation en continu de la coloration des matières. Outre la surveillance sans contact des variations de couleur, ce système compense les écarts, même mineurs, en réglant avec précision la couleur de consigne qui peut être atteinte rapidement au démarrage du compoundage ou après un arrêt ou un changement de couleur. Techniquement, un spectrophotomètre détermine la couleur du rebroyé dans la goulotte vibrante et transmet les résultats à la commande de la machine qui les utilise pour contrôler une unité de dosage dotée d'au moins quatre colorants (liquides ou mélanges-maîtres), ou de six colorants

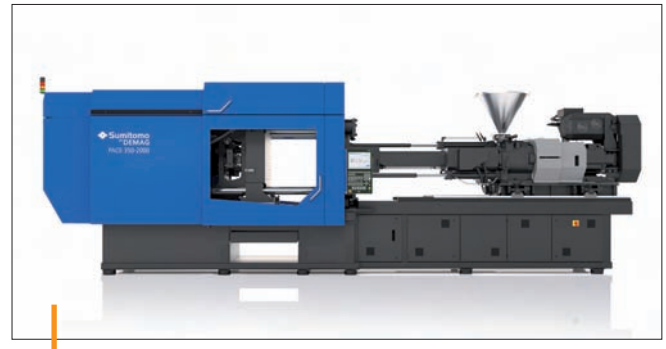
en option, pour couvrir tout le spectre visible. Le système est entièrement automatique. Le compoundeur bénéficie ainsi d'une reproductibilité élevée, même si les composants de départ sont de couleurs différentes. ColorAdjust minimise aussi les déchets de démarrage et les rebuts et assure une production hautement efficace de matières de recyclage.
Dans un tout autre domaine, celui du jouet, une precision-Molding 160-750 de 160 t produira une raquette de soft ball tennis en un bio-PE recyclable fourni par le spécialiste allemand FKuR. Avec cette application, KraussMaffei démontre également que sa solution numérique APC plus (pour Adaptative Machine Control), qui compense les fluctuations entre lots de matières recyclées, est tout aussi efficace avec les bioplastiques qu'avec les plastiques fossiles. (Contact France : Christophe Longuet - Krauss-Maffei France)

MOLD-MASTERS lance à K une unité d'injection auxiliaire E-Multi de plus grande capacité. Entièrement électrique à servocommande, l'EM5 étend les capacités des unités d'injection de ce constructeur canadien en offrant une plage de poids injectés étendue, de 550 g à 1 237 g. Cette plus grande capacité est bien adaptée à la production de grands composants individuels et de moules à grand nombre d'empreintes. Du fait de sa taille et de son poids, l'EM5 est destinée à être installée en configuration horizontale, mais un package optionnel permettant son installation verticale est disponible.
La plate-forme E-Multi convertit facilement et économiquement n'importe quelle presse existante en machine bi- ou multi-matières, ou de co-injection. Les unités E-Multi 1, 3 et 5 offrent des capacités d'injection allant de 7,7 g à 1237 g de matière. Une version E-Multi pour silicones liquides est également disponible.

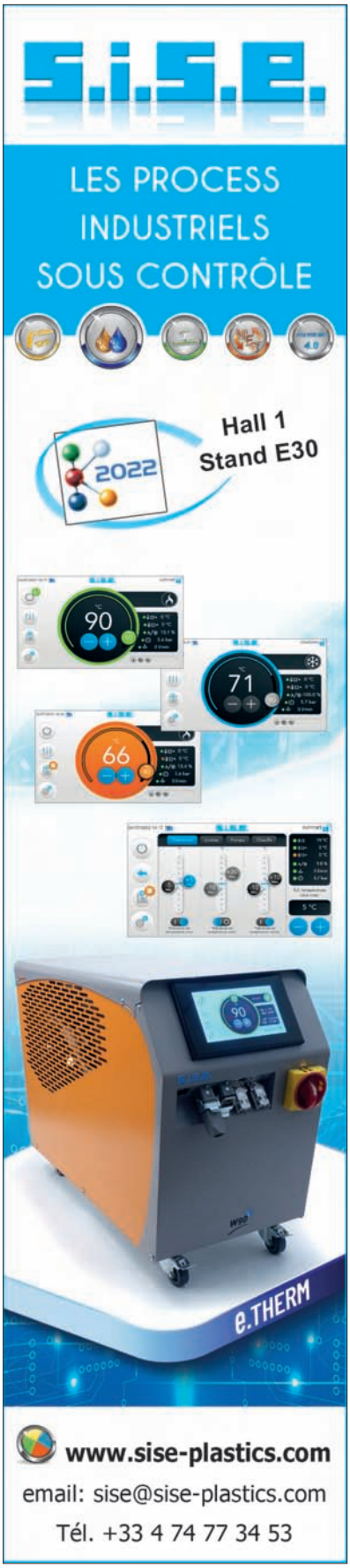
L'unité d'injection auxiliaire EM5 peut injecter jusqu'à 1 237 g par moulée

Illustrant la vitesse, la précision et la fiabilité des machines, les trois piliers de la haute performance en matière de moulage par injection selon son PDG Reno Davatz, **NETSTAL** (hall 15, stand D24) présente deux installations d'injection conçues pour maximiser la productivité et à minimiser les coûts unitaires.
Dans le domaine du médical, une presse ELION 1200 tout électrique produira des embouts de pipette dans un moule à 64 empreintes conçu par le mouliste allemand Otto Männer. Elle est équipée d'un robot manipulateur à grande cadence de marque Micro-Automation. La matière utilisée, un compound Premix, a été spécialement mise au point pour la production des embouts de pipette de diagnostic in vitro. La presse médicalisée, qui maintient un temps de cycle particulièrement court, 5,3 s, sur cette application, est équipée de la nouvelle commande Smart Operation à quatre boutons qui accroît la productivité par l'automatisation, la standardisation et l'accélération des opérations de routine liées aux changements d'équipes.
Pour sa première présentation sur un salon, une presse ELIOS 4500 produira des pots de yaourt à parois minces de 150 ml avec étiquetage dans le moule. La matière utilisée sera un PP de SABIC certifié renouvelable à base d'huile de tall, un sous-produit de la fabrication des pâtes chimiques à partir de résineux. Ses propriétés sont identiques à celles d'un PP conventionnel et elle est recyclable. Les gobelets de 6,5 g seront produits dans un temps de cycle de l'ordre de 5 s dans un moule 12 empreintes fourni par la société IML Solutions, également fournisseur du robot manipulateur. Les étiquettes IML, imprimées par Verstraete, sont munies d'un filigrane numérique, invisible à l'œil nu. Ce filigrane contient des données lisibles par machine sur le contenu, le matériau d'emballage et l'origine du produit, afin de mettre en oeuvre un meilleur tri sélectif des déchets dans le cadre du projet Holy Grail 2.0. (Contact France : Jacques Socquet – Netstal France)

Le groupe **SUMITOMO (SHI) DEMAG** (hall 15, stand D22) présente quatre presses sur son propre stand et quatre autres, au sein du pavillon de l'économie circulaire de la VDMA et sur les stands de ses partenaires Sepro, Pagès Group et ONI.
Développement majeur pour le marché de l'emballage, le groupe nippo-allemand expose en première mondiale un exemplaire 350 t d'une nouvelle série de machines tout électriques à cadence rapide, baptisée PAC-E. Synthétisant le meilleur des fonctionnalités des actuelles gammes hybrides El-Exis et tout-électriques IntElect, encore plus compactes, elles seront commercialisées courant 2023, en commençant par cette 350 t, ensuite complétée par des 250, 300 et 420 t afin de répondre aux principaux besoins des segment emballages à paroi mince et haute cadence. Ces presses pouvant être équipées de systèmes IML bénéficient d'une nouvelle unité d'injection capable d'injecter à la vitesse de 550 mm/s. Pour démontrer leur capacité, la 350 t injectera chaque minute sur le stand 2 100 bouchons pour eau minérale en PEhd 26/22 dans un moule à 72 empreintes, soit une cadence record approchant les 30 coups/mn !
Deux innovations essentielles différencient PAC-E des El-Exis hybrides actuelles. L'électrification complète des axes économise jusqu'à 50% d'énergie. En convertissant une économie de 0,30 €par kW/h de



Presse PAC-E 350 t : la nouvelle offre tout-électrique haute cadence de Sumitomo-Demag.



consommation électrique, cela peut permettre aux fabricants d'emballages d'économiser environ 70 000 €par an par rapport à une presse hybride haute cadence. Et la lubrification de la genouillère ne pose plus de problèmes de propreté. Sa conception en circuit fermé, où l'huile est filtrée et recyclée, évite toute fuite, réduit la maintenance et la consommation d'huile.

Sumitomo Demag développe sa propre offre robotique.

Ce développement est une suite logique de la success story de la série IntElect qui est au cœur de la stratégie de développement global de Sumitomo (SHI) Demag avec, par exemple, une nouvelle version pour l'injection multi-matière et une IntElect S aux performances renforcées. À noter également l'arrivée de modules standardisés conçus pour l'injection des LSR et le moussage physique type MuCell.
Parallèlement, le constructeur poursuit son développement de solutions d'automatisation. Le concept robotique SAM dévoilé l'an dernier comprenait le SAM-C, un robot linéaire 4 axes cartésien pour applications standard, venu couronner la longue coopération avec le français Sepro, et le modèle SDR linéaire 4 axes. Une variante innovante du robot SAM sera présentée à K. Conçu pour des exigences plus complexes, il combine le système d'axe linéaire avec d'autres technologies. (Contact France : Gilles Mazzolini – Sumitomo-Demag France)

Constructeur chinois très présent sur le marché européen (y compris en France, avec plus de 200 machines installées) **TEDERIC** Machinery (hall 15, stand D40) possède 4 filiales au Portugal, en Corée du Sud, au Brésil et au Mexique. Sur ce salon, il met en avant sa gamme de machines NEO, de 55 à 1 100 t, disponibles en configurations hybrides et tout-électriques. Une première démonstration porte sur une application d'injection-compression sur une machine NEO M 1120s/e1700c e1100c comprenant deux unités d'injection électriques placées en opposition de chaque côté d'une zone de moulage centrale équipée d'une table rotative horizontale. La pièce moulée est un pilier B automobile à haute brillance. Une 2éme démonstration, intéressant le secteur du médical, est basée sur une presse hybride NEO E208c/e620h produisant des pointes de pipettes. Enfin, une machine NEO T160/i600 à genouillère injecte des assiettes en PLA. (Contact France : Gilles de Souter - Société Meca & Plastic)

Les presses SmartPower se prêtent à toutes les configurations d'injection, conventionnelles ou spéciales, comme l'injection LSR.

Sous le slogan, « It's all WITTMANN », **WITTMANN BATTENFELD** (hall 12, stand F23) présente pour la première fois ses presses à injecter et ses équipements périphériques sous une identité unique, Wittmann. Le groupe souhaite ainsi démontrer sa capacité à répondre à l'ensemble des besoins d'un atelier d'injection avec des systèmes complets comprenant la presse, l'automatisation et les équipements périphériques, et l'environnement réseau Wittmann 4.0, sous une seule et même appellation.
Sur son stand du hall 12 et sur celui d'autre exposants comme l'institut IKV Aachen et l'Association hongroise de l'industrie plastique, Wittmann Battenfeld a préparé des applications sur une douzaine de machines et d'installations, illustrant notamment la mise en œuvre des matières renouvelables et recyclées, le moulage des pièces à paroi mince en injection compression, l'économie des ressources et la réduction du poids matière induits par les technologies Airmold et Cellmold, des technologies avancées d'automatisation et de numérisation, l'injection des silicones liquides et les procédés IMD/IML.
Illustration de l'expertise du groupe dans le domaine de l'injection multi-matière, et le rôle que celle-ci peut jouer dans une production éco responsable, une presse servo hydraulique SmartPower Combimould 400/750H/210S/525L, équipée d'une unité rotative et d'un moule fourni par le

Ce gobelet est réalisé par surmoulage, avec moussage par le procédé Cellmould, sur une presse SmartPower Combimold.

mouliste autrichien Haidlmair, produira un gobelet à café réutilisable et son couvercle en trois matières de la famille de produits Bornewables de Borealis. Ces matières biosourcées, proviennent exclusivement d'éléments de la biomasse, de déchets et substances résiduelles de deuxième génération qui n'entrent pas en concurrence avec la chaîne alimentaire. Elles sont en outre compatibles avec le contact alimentaire et le passage en lave-vaisselle. Leurs caractéristiques de sécurité et de performance sont comparables à celles des polyoléfines modernes, tout en réduisant considérablement l'empreinte carbone.

Le gobelet comprend une partie translucide réalisée dans une première empreinte, qui est surmoulée dans une seconde empreinte via une coque isolante en faisant mousser la matière grâce à la technologie Cellmould. Le corps du gobelet est constitué d'un mélange de PP Bornewables. Injecté dans une empreinte adjacente, le couvercle peut être coloré séparément. Ce gobelet est ainsi réutilisable et recyclable à 100%, ce qui fait de lui un pur produit de l'économie circulaire. Les pièces sont déchargées et déposées par un robot Wittmann WX142 pour alimenter une machine d'emballage. La matière utilisée pour l'emballage provient également de la famille de produits Bornewables. (Contact France : Fabien Chambon - Wittmann France)

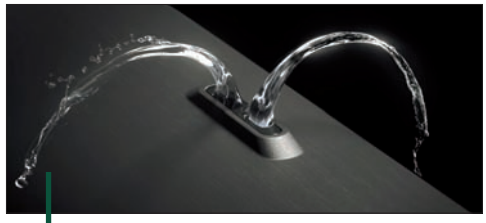
Le constructeur **YIZUMI** (hall 13, stand C77), chinois, malgré son nom à consonnance japonaise, est présent commercialement dans 60 pays, y compris en Europe et en France. Disposant d'une capacité de production de 15 000 presses/an, cette PME de 200 personnes parvient à investir chaque année l'équivalent de 100 millions d'euros en R&D. Yizumi est présent en France via un partenariat développé depuis 2015 avec la société lyonnaise Euromaplast. Spécialiste de la vente de machine d'occasion fondée il y a 26 ans (près de 3 000 machines vendues durant ce quart de siècle), cette dernière a complété son offre en collaborant avec Yizumi pour développer en commun des machines répondant aux besoins des transformateurs européens et français. Outre des machines standard dotées de composants majoritairement européens, ce partenariat s'étend à la fourniture de machines spéciales, y compris dans les très gros tonnages. L'offre européenne s'appuie sur 3 gammes principales, FF tout-électriques de 90 à 1 380 t, servo-hydrauliques A5, de 30 à 1 000 t, les grosses presses servo-hydrauliques à 2 plateaux DP de 500 à 8 500 t. (Contact France : Patrice König - Société Euromaplast)

PLUS DE DÉBITS, AVEC MOINS D'ÉNERGIE

Prix matière et consommation électrique sont les deux principales composantes (plus de 50%) du prix de revient d'un produit extrudé. Les constructeurs d'équipements s'attachent depuis des années à améliorer le débit des machines tout en réduisant leur consommation énergétique. En utilisant des entraînements électriques plus évolués, des vis allongées aux profils optimisés et aux vitesses de rotation adaptées, ils ont réussi dans les années 2000 à augmenter considérablement les débits. Il n'était pas rare d'annoncer des gains de 20 à 40% à diamètre de vis égal d'une génération de machine à une autre. Les possibilités mécaniques n'étant pas illimitées, une certaine stabilisation apparaît dans ce domaine (bien qu'en extrusion de films, on observe encore d'importantes progressions de débit associées à des réductions d'épaisseurs substantielles), et le déplacement des recherches vers l'amélioration des rendements énergétiques. L'optimisation des systèmes de chauffe et de refroidissement des unités de plastification améliore le bilan thermique global des machines. Les développements portent aussi sur les équipements aval, pompes à engrenages, filières, calandres, tirages, pour dégager de nouveaux gains en productivité. Enfin, de gros progrès ont été fait dans le domaine des systèmes de commande des lignes d'extrusion qui n'ont désormais plus rien à envier en termes d'ergonomie et de puissance de traitement aux équipements dont disposent les transformateurs par injection. Et de même, les applications intelligentes automatisent de plus en plus l'exploitation des lignes.

> *« l'amélioration des rendements énergétiques est une priorité »*

BATTENFELD - CINCINNATI (hall 16, stand B19) qui fêtera bientôt ses 80 ans d'existence, centre sa présentation sur ses équipements destinés à la production de tubes d'adduction de grands diamètres, et de tuyaux dotés de systèmes d'irrigation en goutte à goutte. Ce constructeur est en effet bien connu pour ses lignes d'extrusion de tubes de grands diamètres. Il a récemment établi un nouveau record avec la livraison de deux lignes capables d'extruder des tubes de 2 700 mm de diamètre, à un débit matière horaire de 2,4 t. Un composant clé de ces installations est le système de refroidissement Optimelt installé entre l'extrudeuse et la filière du tube pour homogénéiser la matière tout en abaissant sa température juste en amont de la filière. Cela permet de régler une température de fusion de 10 à 15 degrés inférieure à celle requise sur des lignes conventionnelles. En particulier dans les conduites de grand diamètre, cela entraîne moins d'affaissement et par conséquent une meilleure qualité de tubes. La deuxième particularité de ces lignes est de tenir compte dans leur conception des dimensions hors-normes de certains équipements et des difficultés de transport qu'ils posent. Les bacs de refroidissement, notamment, sont désormais composés de segments assemblables de 4 m de long seulement. Ils sont ainsi plus faciles à transporter et assembler sur site.



Battenfeld Cincinnati a conçu un système d'arrosage en goutte-à-goutte plus efficace que le perçage des tuyaux.

Autre spécialité de Battenfeld-Cincinnati, les tuyaux d'irrigation dotés de systèmes goutte à goutte intégrés. Afin d'éviter les problèmes de colmatage inhérents à ce type de système d'irrigation, le constructeur a conçu un nouveau principe de goutte à goutte remplaçant le perçage de trous dans les tuyaux. Les ports d'alimentation en eau sont injectés à travers la filière et directement soudés sur le tuyau alors qu'il est encore chaud. La conception simple de ce système assure une distribution uniforme et continue de l'eau. L'alimentation de cette dernière à forts débit et pression évite les risques de colmatage. (Contact pour les visiteurs français : Eric Diss – Commercial France)

Le généraliste italien, **BAUSANO** (hall 16, stand B70) met en exergue à K son nouveau système de chauffage par induction des cylindres d'extrusion baptisé Smart Energy System. Capable de réduire très significativement la consommation d'énergie, avec une capacité de chauffage rapide jusqu'à 250°C, il est présenté sur le stand sur une extrudeuse monovis E-GO R

Le système Smart Energy de Bausano réduit fortement la consommation électrique des extrudeuses.

(conçue pour le recyclage direct de plastiques difficiles), et sur une extrudeuse bivis de la gamme Nextmover.

Le système Smart Energy utilise des bobines d'induction à refroidissement forcé dotées d'ouvertures autorisant le passage de l'air et l'installation d'un thermocouple. La bobine est enveloppée dans des matériaux hautement isolants pour minimiser les pertes de chaleur du cylindre vers l'extérieur. De plus, le flux d'air est canalisé directement vers le cylindre de plastification en opérant un refroidissement plus rapide que les systèmes résistifs.

L'extrudeuse Nextmover équipe une ligne d'extrusion de tubes en PVC équipée d'une tête à double sortie, capable d'atteindre des débits 2 000 kg/h pour des diamètres de 63 mm à 160 mm tout en économisant 35% d'énergie. (Contact pour les visiteurs français : Jean-Pierre Amineau – Société Amineau)

COPERION et **COPERION K-TRON** (hall 14, stand B19) montrent l'efficacité de leur partenariat dans la conception de lignes complètes de compoundage, production de mélanges-maîtres et recyclage des plastiques. Le point central du stand sera occupé par une extrudeuse haute performance ZSK Mc18 (dotée d'une vis de 70 mm) qui offre un couple spécifique élevé de 18 Nm/cm^3, particulièrement adapté au mélange efficace de plastiques à des débits très élevés et avec une consommation d'énergie relativement faible. Elle est équipée d'un alimentateur latéral ZS-B et d'une unité de dégazage latérale ZS-EG. Grâce à leur conception simple, ces 2 éléments réduisent considérablement les temps de changements de recette ou des arrêts pour maintenance, car ils peuvent être facilement retirés de l'extrudeuse.

Une extrudeuse de laboratoire STS Mc11 (vis de 25 mm de diamètre) est également exposée. Elle se distingue par sa conception simple et sa facilité d'utili-

L'extrudeuse Coperion ZSK Mc18 offre un couple de rotation élevé, 18 Nm/cm^3.

sation et de nettoyage. Son Do/Di de 1,55 et son couple spécifique Md/a3 de 11,3 Nm/cm3 permettent une mise à l'échelle directe des recettes sur l'ensemble des extrudeuses de la gamme STS Mc11.

DAVIS-STANDARD (hall 16, stand A43) présente un large éventail de technologies d'extrusion avec des équipements issus de la majorité de ses marques : Davis-Standard, Maillefer, Brampton Engineering, Deacro et Thermoforming Systems (TSL). Toutes mettent l'accent sur l'économie circulaire, l'efficacité énergétique et la réduction des déchets. Le groupe met aussi en avant ses derniers développements en matière de connectivité entre équipements et évolution vers l'usine intelligente. Par exemple, la nouvelle plateforme DS Activ-Check de Davis-Standard peut être installée sur un nombre croissant d'équipements (y compris les machines Davis-Standard et Maillefer) pour offrir aux utilisateurs des machines une puissante suite d'outils analytiques, des options de stockage de données dans le cloud et en local, et des algorithmes facilitant le réglage et le contrôle des matériels.
Parmi les nombreux produits exposés, il faut noter la nouvelle extrudeuse SHO (90 mm de diamètre de vis – nouveau réducteur) à la fois compacte et capable de plastifier au moins 20% de plus de matière par heure que les modèles à cylindres rainurés de même catégorie. Le groupe présente aussi sa vis barrière DSB, très bien adaptée à la mise en œuvre de PEhd à haute viscosité, notamment en extrusion de tuyaux, où des températures de fusion plus basses, une consommation d'énergie réduite et une efficacité énergétique améliorée font la différence.
Figurant parmi les dernières marques à entrer dans le giron de Davis-Standard, Maillefer expose deux extrudeuses MXD en 45 mm et 80 mm de diamètres de vis et 3 têtes d'extrusion ECH dédiées à trois spécialités de cette société suisse : micro-irrigation au goutte-à-goutte, micro-conduit en fibre soufflée et canalisations de chauffage et de plomberie. (Contact pour les visiteurs français : Alexandre Feuillet – Société Sifem Extrusion)

Le constructeur italien de filières, extrudeuses monovis et bivis (coniques et parallèles) et lignes d'extrusion complètes pour profilés et petits tubes **FRIUL FILIERE** (hall 16, stand D72) expose une extrudeuse monovis Omega80 appartenant à sa gamme de machines qu'il présente comme la plus performante, notamment grâce à la vis universelle Friul Filiere très bien adaptée à la mise en œuvre d'une large gamme de matériaux thermoplastiques. À ses côtés, une ligne complète produira des profilés de rupture de pont thermique, un composant de plus en plus important dans l'industrie de la fenêtre, tant plastique qu'aluminium, grâce aux performances d'isolation thermique qu'il garantit. La technologie développée par Friul Filiere donne la possibilité de produire jusqu'à 8 profilés en même temps à une vitesse de 2 m/min, en respectant des tolérances au 100e de mm. Ces performances s'appuient notamment sur des tables de calibrage particulièrement précises.
Ce constructeur propose aussi des outils de production de tubes en PVC, PEhd, PP, mais aussi PA et TPU. Pour ces derniers matériaux plus complexes à extruder, mais aussi pour la production de tubes médicaux demandant une précision dimensionnelle extrême, Friul Filiere a mis au point le système Tubeasy qui assure un meilleur contrôle des flux matières dans les têtes d'extrusion.
Des exemples d'applications en extrusion de profilés et tubes intégrant des matériaux recyclés sont également exposés sur le stand.

Connu sur le marché pour sa maîtrise depuis 10 ans de la technologie Helibar et son haut niveau technique, le constructeur alsacien **KOMAX** (Hall 16, stand F29) présente deux nouveautés. Tout d'abord, une extrudeuse à très haute productivité illustrant une nouvelle gamme d'extrudeuses Helibar à haute vitesse, tirant la quintessence des possibilités de cette technologie. La nouvelle extrudeuse diamètre 45 exposée sur le stand peut produire plus de 500 kg/h de PE ou de PP avec une consommation énergétique nettement inférieure aux modèles basés sur des technologies conventionnelles.
Après plus de 15 ans d'expérience au niveau des extrudeuses monovis, avec la même quête de qualité et de performance, Komax a collaboré avec des experts universitaires reconnus pour développer une nouvelle extrudeuse bi-vis conique qui va ainsi lui permettre d'entrer sur le marché du PVC poudre en complément des secteurs de l'extrusion où il est déjà présent. (Contact : Laurent Musitelli – Komax)

La division Systèmes d'extrusion de **KRAUSSMAFFEI** (hall 15, stand C24 et D24) présente en première mondiale son nouveau système de commande sur une extrudeuse de laboratoire bivis ZE 28 BluePower servant de base à une application de recyclage de PP coloré issu de bouchons médicaux moulés par injection puis broyés sur le salon. Pour des raisons de durabilité, de tels processus de compoundage complexes utilisant des matériaux recyclés ayant des caractéristiques variables pour produire des compounds additivés et colorés prêts à l'emploi sont de plus en plus fréquemment employés. Avec la complexité croissante du process, la capacité de traitement de données d'alimentation, dégazage, coloration, de la commande devient critique. C'est pourquoi, le groupe KM a collaboré avec des instituts technologiques réputés avant de développer sa nouvelle interface homme-machine sur base d'une technologie web avec la société HMI Project GmbH, basée à Würzburg, spécialisée dans ce domaine.
Cette nouvelle interface de commande se distingue par le grand nombre d'assistants logiciels intelligents dont elle dispose afin de fournir à l'opérateur des instructions étape par étape pour certaines procédures telles que le démarrage ou l'arrêt de la ligne de production. Celui-ci peut ainsi recevoir au bon moment les bonnes informations. (Contact pour les visiteurs français : Olivier Crave)

Le constructeur allemand **KUHNE** (hall 17, stand A41) lance à K la nouvelle extrudeuse monovis K45 - 24D neo, avec des composants repensés pour constituer une machine standard offrant un excellent rapport qualité-prix pour l'extrusion de petits profilés et tubes. Très polyvalente, elle peut extruder de 75 kg/h de TPU à 80 kg/h de PVC et jusqu'à 100 kg/h de PE. Composé de modules interchangeables,

chaque extrudeuse peut être configurée de manière relativement personnalisée lors de son achat. (Contact pour les visiteurs français : Guiseppe Cuffaro – Société Geaplast)

Fabricant de lignes d'extrusion de films bulle depuis 1961, **MACCHI** (hall 17, stand C20) expose une ligne R-POD Flex, plus récente évolution de sa technologie POD Flex (dédiée à l'extrusion des polyoléfines), qui apporte une productivité très élevée et se prête particulièrement à l'adjonction de matières recyclées dans les recettes de production. La ligne R-POD Flex à 5 couches est conçue pour produire des films à fort contenu recyclé avec une épaisseur réduite, une étanchéité parfaite et d'excellentes propriétés optiques et mécaniques. Cette nouvelle technologie répond à

Ligne de coextrusion Macchi R-POD Flex 5 couches.

une demande croissante du marché pour des lignes d'extrusion très flexibles, capables d'extruder des matériaux recyclés à des débits atteignant 1200 kg/h en laizes jusqu'à 2 500 mm. Cette nouvelle ligne autorise des changements de production très rapides tout en minimisant les déchets. Grâce à son haut niveau technologique et son automatisation, cette ligne montrera sur le salon à quel point il est simple de passer d'une production à grand débit de films destinés au complexage à l'extrusion à fort contenu recyclé de films d'emballage industriel.

Cette nouvelle gamme d'installations R-POD Flex intègre plusieurs technologies développées en interne par Macchi, dont un nouveau système de dosage gravimétrique par lots pour 6 composants entièrement automatique (il est doté d'un système de contrôle de chargement actif pour réduire le temps de changement de matières et de nettoyage des mélangeurs), un nouveau profil de vis d'extrusion offrant à la fois plus grande flexibilité de mise en œuvre de différents matériaux, et une plus grande capacité d'extrusion en configuration 5 extrudeuses de 65/80/120/80/65 mm. À cela s'ajoute une nouvelle tête d'extrusion type TE556 Coex-flex, spécialement conçue pour gérer à la fois les formulations de polyoléfines et de recyclé sur la même ligne. Cette dernière intègre un anneau de refroidissement par air à haut débit entièrement automatique, garantissant une parfaite répétabilité des recettes, minimisant les temps de configuration lors des changements de travail en liaison avec un système de contrôle d'épaisseur de film capacitif sans contact.

Un enrouleur BoPlus entièrement automatique à double station avec entraînement axial pour l'enroulement à vide et par contact en configuration face à

face est équipé de la nouvelle évolution du système Smart Load pour la manipulation automatique des bobines dans la configuration spéciale twin.
Macchi continue de faire évoluer son système de supervision de ligne Macchi IoT, désormais doté de fonctionnalités d'analyse des pannes de production et de fonctions de maintenance prédictive très efficaces. (Contact pour les visiteurs français : Gil de Ponfilly – Société Pronix)

Crée en 1995, le constructeur allemand **MAKLAUS** (hall 3, stand B50) fabrique des machines d'enroulement de films étirables et perforation laser et mécanique sur des films défilants. L'entreprise est née avec le désir de concevoir des machines intuitives et faciles à entretenir, intégrant une grande efficacité et une productivité élevée. (Contact pour les visiteurs français : Laurent Convert – Société Mat Technologic)

Suite au rachat de K Design et du spécialiste des filières d'extrusion EDS,

Ligne d'extrusion Reifenhäuser EVO Ultra Fusion.

REIFENHÄUSER est présent à K sur quatre stands : trois en propre (dont le principal situé hall 17, stand 22C et un, en tant que partenaire fondateur de l'initiative R-Cycle, dans le cadre du pavillon collectif du Forum de l'économie circulaire organisé par l'association des constructeurs VDMA (voir le chapitre Recyclage de ce guide).
La division Blown Film de Reifenhäuser présente le nouveau système de refroidissement haute performance EVO Ultra Cool 2.0 FFS pour l'équipement de ses lignes d'extrusion de films bulles EVO FFS. Il a été spécialement développé pour les applications de sacs et poches FFS conditionnant des charges lourdes, produits pétrochimiques, engrais, sacs de sel, etc. Ce système augmente la capacité de refroidissement de plus de 20% par rapport aux systèmes existants. Dans la production de ce type de sacs, des cadences records de plus de 600 kg/h peuvent ainsi être atteintes avec une filière de 175 mm de diamètre, tout en conservant d'excellentes propriétés mécaniques au film. Ce marché très concurrentiel impose aux extrudeurs une haute productivité pour dégager des marges. Grâce à l'augmentation de la capacité de refroidissement, les producteurs peuvent désormais dépasser les meilleurs débits du marché d'environ 50 à 100 kg/h et obtenir ainsi un avantage concurrentiel significatif. La technologie EVO Ultra Cool 2.0 FFS convient à toutes les recettes et applications FFS courantes tout en offrant une facilité d'utilisation et une grande disponibilité de la ligne.
En plus de l'anneau de refroidissement haut de gamme Ultra Cool, Reifenhäuser propose la version standard EVO Cool FFS pour les applications d'emballages FFS standard. La performance est supérieure à la moyenne du marché dans tous les cas. Sur le salon, le constructeur présentera un développement auquel il a participé, celui d'une poche entièrement recyclable dotée de propriétés barrière contre l'oxygène et la vapeur d'eau adaptées aux emballages alimentaires. Elle constitue une évolution de la poche tout-PE déjà bien établie sur le marché. Cette poche barrière apporte une contribution supplémentaire pour améliorer le taux de recyclage des plastiques et à une économie circulaire plus fonctionnelle.
L'unité de mono-étirage EVO Ultra Stretch brevetée par Reifenhäuser augmente l'effet barrière de la couche d'EVOH et réduit ainsi la teneur de l'emballage en ce matériau difficile à recycler en même temps que

le PE, s'il est présent en trop grande quantité. Notre développement permet de relever deux défis, répondre aux exigences du marché en matière d'emballage durable et réduire la consommation d'EVOH, matériau rare et cher.
Du 20 au 24 octobre, les visiteurs intéressés peuvent venir assister via une navette gratuite à des démonstrations opérées sur plusieurs lignes grands format au sein du Centre Technique du groupe situé à Troisdorf, à une soixantaine de km de Düsseldorf. (Contact pour les visiteurs français : Nicolas Bourbon – société ACZ)

WINDMÖLLER & HÖLSCHER (hall 17, stand A57) expose à K sous le slogan « Entrez dans la boucle » qui traduit sa volonté d'aider au développement d'une économie circulaire, en profitant des nouvelles opportunités offertes à l'emballage souple par la numérisation et les gains de productivité apportés par des lignes de production de films bulle et cast toujours plus efficaces. Les démonstrations opérées sur le stand privilégient l'extrusion de films à haute barrière et/ou incorporant des pourcentages élevés de plastiques recyclés à partir de déchets post-production ou post-consommation.
L'automatisation et les systèmes numériques améliorant l'efficacité industrielle, tels que le système RUBY IoT, constituent également un thème central de la démonstration de W&H à K. Après avoir présenté sur K 2019 des démonstrations du système TURBOSTART permettant des arrêts et démarrages automatisés sur les lignes de films bulles, le constructeur va plus loin cette année en montrant comment les machines automatisées peuvent aider les opérateurs à augmenter leur productivité. Des démonstrations concrètes sont prévues sur une ligne bulle VAREX II. Comme de coutume, les visiteurs peuvent s'ils le souhaitent assister à des démonstrations au siège de la société à Lengerich. En prenant une navette, ils pourront découvrir plus de dix machines couvrant tout au long de la journée plusieurs applications différentes d'extrusion, impression et transformation. (Contact pour les visiteurs français : Lionel Cassiani – société PBH Plastic)

W&H exposera à K une ligne d'extrusion-gonflage Varex II.

Fondé en 1978 en Italie, **ZOCCHI** (hall 17, stand A15) est un constructeur de lignes d'extrusion-gonflage de films bien connu en France. Il propose ses propres lignes d'extrusion et coextrusion, ainsi que des équipements permettant par rétrofit d'améliorer la productivité de lignes existantes. Outre une ligne d'extrusion en production, l'entreprise dirigée par Giovanni Zocchi présentera les développements qu'elle a récemment réalisés pour Bridgestone, l'un des plus grands fabricants de pneus au monde. (Contact pour les visiteurs français : Laurent Convert – Société Mat Technologic)

UN IMPÉRATIF : RECYCLER TOUTES LES MATIÈRES !

Face aux exigences environnementales et sociétales dans les pays avancés, le recyclage est devenu le secteur des biens d'équipements qui connait la plus forte croissance, avec des installations complexes livrées aux quatre coins de la planète. Il est également l'un des plus incité à avancer techniquement. Et de fait, l'innovation est partout présente, dans le tri, la densification, le broyage, le lavage, la décontamination/ désodorisation, et jusqu'au compoundage-granulation. Le défi est en effet de taille : il va falloir trouver des solutions pour redonner vie industrielle à une multitude de matériaux posant chacun des problèmes techniques particuliers.

Le secteur de l'emballage alimentaire étant le plus pressé à trouver des solutions, les grands fabricants, les marques et la distribution, soutenus par les producteurs de matières collaborent activement avec les constructeurs pour avancer rapidement. À coté des polyoléfines et du PET qui bénéficient déjà de solutions efficaces, encore en cours d'amélioration, le PS est un bon exemple de la marche à suivre. Encore rejeté il y a peu par les industriels du tri et par certains grands producteurs de produits laitiers, n'ayant d'autre débouché que sa réutilisation dans l'emballage alimentaire, le PS recyclé mécaniquement bénéficie désormais de premières solutions qui augurent d'un bel avenir circulaire.

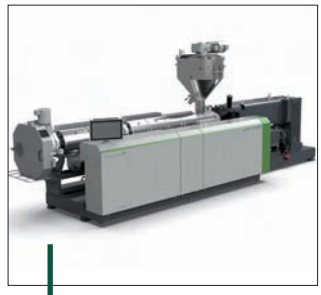
« L'innovation, partout présente ! »

Dans le recyclage comme dans bien d'autres activités de la plasturgie, les constructeurs austro-allemands et italiens se livrent une lutte acharnée, avec des évolutions de plus en plus abouties, notamment pour l'industrie du PET. Les besoins en capacités explosent, et les exigences de qualité dans le recyclage bottle-to-bottle mais aussi « barquette to barquette » ne laissent pas de place à l'improvisation. Pour améliorer la qualité des PET recyclés, les techniques de polycondensation à l'état solide ou liquide sont devenues des standards.

À noter aussi l'émergence de solutions dédiées à la préparation et la réduction de taille des déchets mélangés et autres matériaux non-recyclables mécaniquement destinés à alimenter les installations de recyclage chimique.

Outre ses lignes d'extrusion mono et double-vis pour la production de profilés, tubes, feuilles et plaques, le constructeur germano-autrichien **BATTENFELD CINCINNATI** (hall 16, stand B19) participe au développement de l'économie circulaire avec de nouvelles extrudeuses à haute capacité (dotées de vis à profils spéciaux) conçues pour les applications de transformation des déchets plastiques en huile. De puissants systèmes de dégazage sous vide assurent une extraction efficace des substances volatiles polluantes.

L'offre en équipement de recy-



Extrudeuse AglomX pour le recyclage et la granulation PVC.

LE RECYCLAGE AU CŒUR DU SALON

Dans la cour intérieure du salon, entre les halls 10 et 16, la VDMA (association allemande des constructeurs de biens d'équipement) et 13 de ses adhérents organisent le Forum de l'économie circulaire. Sous un vaste chapiteau, des équipements fournis par Arburg, Coperion, Engel, Erema, Kurtz-Ersa, Lindner, R-Cycle, Vecoplan, Battenfeld Cincinnati, Leonhard Kurz, Plasmatreat, Sumitomo (SHI) Demag et Wittmann Battenfeld montrent comment les déchets plastiques (issus des nombreuses démonstrations de production opérées sur différents stands du salon) sont transformés en recyclés de haute qualité et comment ces derniers redeviennent eux-mêmes des produits attrayants, fonctionnels, à nouveau recyclables en fin de vie au moyen de diverses technologies.

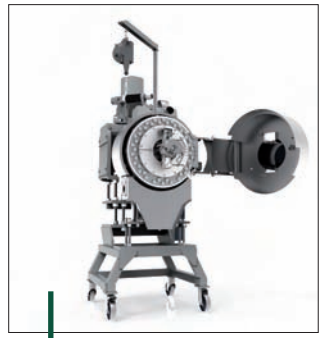
Le Forum de l'économie circulaire va constituer un quasi-salon du recyclage.

clage continue parallèlement de s'étoffer. Les extrudeuses STAR, utilisées pour produire des feuilles de PET à partir de matériaux vierges ou recyclés, ont été complétées par deux nouveaux systèmes dédiés au recyclage des châssis de fenêtres en PVC : l'AglomEX, bivis corotative conventionnelle et l'AglomEX EMS, une bivis contrarotative dotée d'un dispositif de réglage numérique de l'entrefer permettant d'optimiser en permanence le cisaillement de la matière.

BINOVA (hall 10, stand F17) a récemment innové en intégrant un densifieur dans une extrudeuse double vis, afin de traiter des déchets ayant des taux d'humidité élevés et des films ayant des taux d'encrage importants et ainsi bénéficier de la haute capacité de dégazage et de mélange de la double vis. (Contact pour les visiteurs français : Nicolas Bourbon – Société ACZ)

Parallèlement à son offre dans le domaine du compoundage, **COPERION** (hall 14, stand B19) présente ses développements dédiés au recyclage du PET au sein du Forum de l'économie circulaire VDMA. Coperion participe à une démonstration de recyclage de PET basée sur une ligne complète équipée d'une extrudeuse à double vis ZSK 58 Mc18.
Pour l'alimentation efficace de flocons et de fibres volumineuses (PET et autres plastiques) dans l'extrudeuse ZSK, Coperion préconise l'utilisation d'un alimentateur Smart Weigh Belt Feeder avec un pré-doseur à vis S100, ainsi que le nouveau chargeur latéral ZS-B 70 MEGAfeed. Ce dernier peut traiter du plastique recyclé ayant une densité apparente inférieure à 200 kg/m³, longtemps considéré comme limitant les débits d'extrusion et ne méritant donc pas d'être recyclé.
Si les granulés de plastique recyclés dégagent des odeurs indésirables, celles-ci peuvent être éliminées à l'aide d'un désodorisateur développé par Coperion. Afin d'optimiser les spécifications de cet équipement et de déterminer les paramètres de fonctionnement propres à chaque application, Coperion propose désormais des tests sur site à l'aide d'une unité mobile (présente dans le pavillon CE09) qui peut intervenir au sein des installations de production des clients.

Sous le slogan fédérateur « Notre mission : donner une nouvelle vie au plastique, parce que nous nous en soucions », **EREMA** (hall 6, stand A43) veut montrer qu'il est possible de mettre en place une économie circulaire si tous les intervenants de la chaîne de valeur y travaillent. Ses 7 filiales développant des technologies de recyclage complémentaires, le groupe dispose désormais d'un arsenal très complet. Il présente à K pas moins de sept nouveaux systèmes et composants de lignes de recyclage capables pour certains de retraiter jusqu'à 6 t/h de déchets plastiques en garantissant un recyclé de qualité supérieure. C'est notamment le cas des nouvelles unités de plastification qui offrent des débits élevés avec une faible consommation d'énergie, le nouveau filtre laser Erema 406 qui dispose d'une capacité de filtration 50% supérieure à celle des équipements de précédente génération et de nouveaux systèmes d'assistance numérique mis à disposition sur la plateforme client BluPort. Ceux-ci incluent notamment l'application PredictOn, qui permet d'anticiper et d'éliminer les dysfonctionnements imminents en fonction des paramètres machines mesurés en continu.
La principale nouveauté présentée par Erema est la technologie Chemarema, dédiée au traitement mécanique des matériaux dans le cadre des processus de recyclage chimique. Ces derniers doivent en effet s'appuyer sur une préparation mécanique fiable des flux de matériaux entrants afin de pouvoir produire de nouveaux composants chimiques de haute qualité dans le cadre de process continus, tout en économisant l'énergie. La technologie Chemarema apporte notamment une technologie d'extrusion spécifiquement adaptée au traitement de déchets composites.
Jusqu'alors spécialisée dans le reconditionnement et le négoce de matériel d'occasion, la filiale UMAC lance à Düsseldorf la solution de recyclage standardisée et préfabriquée Readymac, immédiatement disponible sur stock, basée sur la technologie éprouvée Erema TVE.
Parallèlement, les filiales Pure Loop et Plasmac présentent



Le nouveau filtre laser Erema 406 offre une capacité de filtration 50% supérieure au modèle de précédente génération.

leurs plus récents développement dans le domaine du recyclage en ligne et au retraitement interne des déchets de production.
Erema est également à nouveau présent dans la cour centrale du salon au sein du Circonomic Center, où divers types d'équipements contribuent au recyclage de produits injectés, thermoformés ou extrudés sur différents stands dans les halls. (Contact France : Gil de Ponfilly – Pronix Automation).

Basé à Bergame en Italie, **EXACT** (hall 9, stand E36) a pour spécialité la construction de granulatrices permettant de recycler en ligne ou de manière centralisée des déchets de production, ou même, des bobines complètes de films plastiques. Confronté comme beaucoup d'autres constructeurs à des délais et difficultés d'approvisionnement en composants électroniques, l'entreprise dirigée par Noris Mazzoleni a entamé cette année une révision complète de ces fournitures afin de bâtir une plateforme qui ne soit pas liée à un seul fabricant de composants électroniques, mais "ouverte", en permettant donc de continuer à faire appel à ses fournisseurs historiques, mais aussi à de nouveaux partenaires en cas de besoin. Exact a ainsi réduit ses délais tout en conservant la même fiabilité. Le changement de composants apporte également un écran tactile plus grand et plus de fonctionnalités intégrées (y compris de la télémaintenance) qui seront présentées en détail à K. (Contact France : Laurent Convert – Société MAT Technologic)

Entreprise familiale milanaise, **FIMIC** (hall 9 stand B35) est spécialisée depuis plus de 25 ans dans la construction de systèmes de filtration des matières plastiques. La société se targue d'être est la seule sur le marché à disposer d'une gamme de 5 modèles différents de filtres (avec nettoyage des contaminants par rétro-lavage ou râclage) couvrant les différentes applications pour garantir des bons résultats tant en terme de débit que de qualité de la matière finale. (Contact France : Pascal Pageot)

Constructeur de lignes de compoundage et recyclage depuis 1987, la société italienne **GAMMA MECCANICA** (hall 9, stand C18) centre ses développements actuels sur l'automatisation et l'efficacité énergétique. Les récentes technologies Tandem et Tandem PLUS rencontrent un succès commercial grandissant. Grâce à leur conception associant en cascade une extrudeuse monovis et une bivis, les lignes Tandem peuvent recycler des matériaux fortement imprimés et contaminés, ayant jusqu'à 12% de taux d'humidité. Également dotées d'une chambre de dégazage particulièrement efficiente, les lignes Tandem PLUS améliorent la qualité de recyclage, facilitant ainsi ensuite la production de compounds, eux-mêmes de meilleure qualité.
Gamma Meccanica expose deux lignes de recyclage, une GM Tandem et une GM100 Compac, bénéficiant toutes deux des derniers développements de la marque. Offrant une emprise au sol encore plus faible du fait de sa nouvelle conception, la ligne

Les lignes de recyclage GM 100 Compac ont bénéficié d'une reconception complète.

GM100 Compac possède une isolation plus efficace. Sa capacité de production est d'environ 500 kg/h, selon le type de matériau à recycler. Sa composition est typique de la série GM Compac : alimentation aval équipée d'un broyeur et d'un densifieur avec système Ecotronic pour le contrôle de la puissance, alimentation des déchets par une bande transporteuse ou un dérouleur de bobine ; bourreur à vis placé en amont de l'extrudeuse et une ou plusieurs chambres de dégazage. En sortie d'extrudeuse, la ligne comprend un poste de filtration, et un système de granulation maison type TDA. Garantissant une haute qualité de granulation, cet équipement rend les opérations de nettoyage et d'entretien rapides et faciles. Après avoir été exposée au salon K, celle ligne GM Compac sera installée dans le nouveau centre technique que Gamma Meccanica met en place pour tester les matériaux fournis par les clients et vérifier la qualité de recyclage. (Contact France : Henri Sautel, société Active Engineering France).

Le constructeur allemand **GNEUSS** (hall 9, stand A22) centre sa démonstration sur sa nouvelle gamme de machines de recyclage OMNI, avec une installation complète dotée d'un nouveau chargeur rotatif 3C, d'une extrudeuse MRSjump 70, d'un système de filtration de matière entièrement automatique RSFgenius 90 et d'un viscosimètre en ligne VIS. Cette ligne peut traiter jusqu'à 200 kg/h de déchets de barquettes et boîtes alimentaires thermoformées en PET non séché et non cristallisé. Ces installations OMNI ne sont pas limitées au recyclage en boucle fermée du PET, étant tout aussi capables de retraiter du PS et des déchets post-consommations de polyoléfines.

La technologie d'extrusion MRS de Gneuss (associant une extrudeuse monovis à une zone de dégazage multivis satellitaire) a fait ses preuves en tant qu'alternative fiable de retraitement de PET, PS, PP ou PE contaminés. En combinaison avec les systèmes de filtration rotatifs Gneuss, des lignes de recyclage OMNI peuvent être configurés aux besoins exacts de chaque application. Plusieurs lettres de non-objection (LNO) de la FDA, la conformité de l'EFSA et des approbations locales obtenues en Amérique latine confirment l'efficacité de décontamination de cette technologie. Le constructeur présente sur son stand des échantillons de barquettes alimentaires en PP et PS, fabriquées à partir de feuilles PP intégrant 30% de contenu recyclé et de feuilles PS intégrant 30% de PS post-consommation.

Disposant d'une offre complète en technologies de lavage-séchage, déchiquetage et broyage, agglomération et pulvérisation, **HERBOLD** Meckesheim (hall 9, stand B24) vient d'entrer dans le groupe américain Hillenbrandt, également propriétaire du constructeur allemand d'extrudeuses de compoundage Coperion, avec de belles synergies technologiques à prévoir. À K, il expose principalement ses broyeurs. Son offre répond notamment aux besoins d'équipements puissants capables de traiter des balles de déchets entières en amont de la chaîne de recyclage. Les installations de lavage modernes nécessitent en effet en amont une technologie de broyage sophistiquée pour pouvoir traiter des débits élevés et des matières premières difficiles. Dans le même temps, les machines doivent être résistantes à l'usure et aussi simples que possible à utiliser et à entretenir.

Un bon exemple est le broyeur à arbre unique 60/210 qui gère à débits élevés des balles entières de déchets, secs ou humides. Robuste, il offre une bonne accessibilité grâce à sa grande porte à double battant et sa chambre de broyage pivotante assistée hydrauliquement. Dans de nombreuses installations de lavage, l'EWS 60/210 sert de première étape dans le process de recyclage. Grâce à son grand volant d'inertie, l'entraînement par courroie double face est économe en énergie et nécessite peu d'entretien. Un débrayage

Broyeur à arbre unique Herbold 60/210 qui peut retraiter des balles de déchets très volumineuses.

anti-surcharge protège contre les corps étrangers susceptibles endommager la machine.
Autre matériel exposé, le broyeur à double arbre DWS 45/160 doté d'un rotor à grande surface de contact convient aux matériaux qui ne peuvent être alimentés qu'en lots avec des broyeurs traditionnels, tels que les big-bags ou les grands conteneurs volumineux. Le broyage, de matériaux secs ou humides, donne du rebroyé de taille uniforme et constante, déterminée par le crible choisi. (Contact France : Jean-Christophe Imbert - société B2B Plastics).

Le groupe suisse **MAAG** (hall 9, stand A02) expose des matériels de ses nombreuses marques, toutes orientées vers des domines complémentaires : granulation et micronisation, filtration, extrusion et recyclage mécanique et chimique des matières. Ettlinger montre ainsi ses filtres haute performance travaillant en continu, spécialement adaptés aux applications de recyclage post-consommation hautement contaminées. Les séries ERF et ECO peuvent travailler à des débits allant jusqu'à 10 t/h selon l'application. La nouvelle pompe de recyclage extex⁶ assure une extrusion fiable. Sa géométrie optimisée qui élimine dans de nombreux cas le besoin d'insérer un filtre de protection en amont, économise l'espace et réduit l'énergie nécessaire au chauffage et à la puissance d'entraînement. Les granulatrices sous eau PEARLO garantissent l'obtention de granulés sphériques de haute qualité. Avec sa capacité de plus de 40 t/h, le nouveau PEARLO XXL marque le lancement d'une nouvelle génération de machines. Son haut niveau d'automatisation permet le démarrage et l'arrêt d'une simple pression sur un bouton. Ses outils de coupe optimisés, développés en partenariat avec la nouvelle filiale AMN DPI (spécialiste français des filières et couteaux de granulation) augmentent les débits et réduisent les temps d'arrêt et les déchets.

L'acquisition d'AMN DPI a complété idéalement l'offre en compoundage-recyclage du groupe MAAG.

MAAG présente aussi son nouveau filtre ContiNeo qui combine les avantages d'un changeur de tamis à un seul boulon avec ceux d'un changeur de tamis continu à deux pistons avec fonction de rétro-lavage. ContiNeo est idéal pour les processus d'extrusion nécessitant de faibles fluctuations de pression et un fonctionnement automatique dans un espace réduit. (Contact France : Jean-Christophe Imbert - société B2B Plastics, pour Ettlinger et Henri Sautel - Active Engineering pour Maag).

Le constructeur français **MO.DI.TEC** (hall 10, stand G22) expose des équipements représentatifs de l'ensemble de ses gammes, principalement centrées sur la vitesse lente. Il détaille également ses technologies propres : la détection

métallique intégrée à la chambre de coupe (Système IMD mondialement breveté), les systèmes ABS (anti-blocage par inversion du sens de rotation du rotor) et Masher (dispositif d'introduction forcée des pièces de grandes dimensions dans la chambre de coupe au moyen de crochets spéciaux).
Illustrant sa capacité d'innovation, il met particulièrement en valeur le MINI BM qui combine une technologie de broyage conventionnelle avec le concept compact des Goliath MINI, auparavant uniquement disponibles en version vitesse lente (25 tr/min). Ce modèle répond idéalement aux contraintes d'encombrement grâce à des dimensions très réduites : 430 x 325 mm, pour une hauteur de 585 mm. Sa vitesse de rotation de 120 tr/min autorise le recyclage de matières souples tout en assurant un débit horaire optimisé, de 7 à 10 kg/h selon la configuration et la matière. Sa motorisation de 0,75 kW en fait un broyeur efficace, économe en énergie. (Contact : Sébastien Diaz)

Fondé il y a 25 ans, **NEXT GENERATION RECYCLINGMASCHINEN** (NGR – hall 9, stand C21) est l'un des pionniers du recyclage des plastiques. Avec pour mission déclarée "travailler à un avenir meilleur", il développe des solutions pour le recyclage post-industriel, post-consommation et la production de rPET.
Plusieurs nouveautés sont exposées. Tout d'abord le système NXT:GRAN qui combine déchiquetage, alimentation et l'extrusion sur une même machine. Aidant l'industrie plastique à tendre vers une production zéro déchet, il garantit la pleine valeur du matériau recyclé et, grâce à sa nouvelle technologie (performances de coupe accrues du broyeur, alimentation optimisée du matériau dans l'extrudeuse), réduit au minimum les besoins en main-d'œuvre et en énergie.

La technologie P :REACT permet d'obtenir directement du recyclé conforme au contact alimentaire.

Dans un domaine qu'il connait bien, le recyclage du PET, NGR propose aussi sa nouvelle technologie P:REACT, évolution de son procédé de polycondensation à l'état liquide (LSP). Elle permet de convertir encore plus efficacement les déchets de PET en un matériau 100% de qualité alimentaire (approuvé FDA/EFSA). Dans le réacteur LSP, les déchets de PET sont retraités en phase de fusion, ce qui améliore les propriétés et garantit un recyclage aux normes les plus élevées possibles. (Contact France : Jean-Christophe Imbert - société B2B Plastics).

Les broyeurs à vitesse lente Goliath Mini figurent parmi les best-sellers du constructeur français MO.DI.TEC

Spécialiste du recyclage intégré, **PLASMAC** (hall 9, stand C07), filiale commune des groupes Syncro et Erema, sera présent sur le stand Erema pour y présenter deux récents développements :
la machine Alpha XS ultra-compacte et économe en énergie avec granulateur refroidi par air ; et le dernier ajout à sa gamme de déchiqueteurs-extrudeurs, l'Omega M avec granulatrice sous eau intégrée.
Très compacte, moins de 0,6 m² d'emprise au sol, l'Alpha XS peut granuler directement des bobines ou des lisières de films à des débits allant jusqu'à 50 kg/h. Avec une puissance installée de seulement 17 kW et une charge de fonctionnement de 9 kW, cette machine se distingue par une consommation d'énergie inférieure 0,2 kWh/Kg, ce qui en fait l'une des plus économes du marché.

L'extrudeuse déchiqueteuse Omega M est elle-aussi très compacte. Elle offre une flexibilité maximale grâce à un tapis élévateur multi-position et un système de granulation intégré refroidi à l'eau. Basé sur la technologie éprouvée de vis courtes à double diamètre de Plasmac, l'Omega M possède une puissance installée de seulement 84 kW. Consommant 46 kW à 200 kg/h de débit, elle n'utilise ni eau froide ni air comprimé dans sa partie broyeur et n'a besoin que de 19 kW de capacité de refroidissement de l'eau pour sa granulatrice Hydrocool. La conception du broyeur hors ligne avec alimentateur à vis intégré dans l'extrudeuse autorise l'installation d'un alimentateur gravimétrique pour les additifs ou colorants. Le broyeur à arbre unique et vitesse lente ne génère aucune chaleur et un minimum de poussière. Sur le stand, le système sera relié à une caméra installée dans le capot du déchiqueteur qui rendra visible le comportement de la matière. L'Omega sera aussi reliée à la dernière innovation de Plasmac, un système mesurant en ligne le débit de la machine et la densité apparente de la matière, offrant à l'opérateur une mesure temps réel de la production affichée en temps réel via l'application TygerCloud, qui est également disponible pour l'Alpha XS. (Contact France : Nicolas Bourbon – Société ACZ)

Le constructeur suédois **RAPID** Granulator (hall 9, stand D10) fournit des déchiqueteurs et des broyeurs adaptés aux différents modes de mise en œuvre des plastiques. Tous bénéficient de la conception « à cœur ouvert » donnant un accès total aux organes internes pour la maintenance et le nettoyage.
Pour rebroyer les carottes et petits rebuts d'injection en pied de presse, les broyeurs à cou-

Ligne Plasmac d'extrusion avec déchiquetage intégré OMEGA M.

teaux Rapid Série 150 peuvent traiter jusqu'à 70 kg/h de matériaux. Pour recycler les déchets durs ou chargés, le broyeur à vitesse lente OneCUT PRO dispose de fonctionnalités pratiques, comme le Rapid EnergySMART (jusqu'à 80% d'économie d'énergie grâce à une mise en pause réglable, durant l'alimentation des rebuts dans la goulotte), le Quick Rotor Release (désaccouplement ultra-rapide du rotor pour nettoyer l'appareil) et le Rapid FlexiSPEED (adaptation de la vitesse du rotor aux propriétés de la matière à broyer). L'inversion automatique du rotor permet de gérer d'éventuels blocages générés par des rebuts très durs. Rapid propose aussi avec les ThermoPRO une solution dédiée au rebroyage en ligne des déchets de squelettes de feuilles thermoformées (insonorisation poussée : <80dB). (Contact France : Xavier Augas – Société ALBRO Technologies)

Outre son stand du hall 17, le groupe **REIFENHÄUSER** est présent au sein du Forum de l'économie circulaire organisé par l'association des constructeurs VDMA. Le groupe y est présent en tant que partenaire fondateur de l'initiative R-Cycle qui vise à développer une norme de traçabilité ouverte et applicable à l'échelle mondiale pour les emballages en plastique durables. Toutes les données pertinentes pour le recyclage sont automatiquement enregistrées lors de la production de l'emballage en plastique - créant un passeport produit numérique - et rendues accessibles via des marquages appropriés tels que des filigranes numériques ou des codes QR sur les produits intermédiaires et finaux. Cela permet aux centres de tri de déchets d'identifier avec précision les emballages et de les trier en fractions recyclables. R-Cycle est maintenant opérationnel et a été testé avec succès dans un certain nombre de projets pilotes. Dans la cadre de l'un de ses cœurs de métiers, l'extrusion de films par extrusion-gonflage, le groupe a développé la technologie EVO Fusion qui rend la production indépendante de la qualité très fluctuantes des matières recyclées et garantit un processus de production stable, même lors de la mise en oeuvre de matériaux recyclés de faible qualité. Grâce à cet équipement, les producteurs de films bulles peuvent utiliser des recyclés auparavant inutilisables, ou de qualité inférieure, pour les transformer en films performants pour des applications simples, telles que des sacs poubelles ou des emballages postaux. Le procédé EVO Fusion repose sur l'extrusion directe sur une double-vis corotative, ce qui élimine le besoin d'une regranulation coûteuse en énergie et en matière première. Ce type d'extrudeuse homogénéise mieux la matière, et permet de dégazer facilement et efficacement, en éliminant les composants indésirables présents au sein de la matière recyclée. (Contact pour les visiteurs français : Nicolas Bourbon – Société ACZ)

WIPA (hall 9, stand B45) est un spécialiste allemand des équipements de lavage et de séparation des déchets plastiques post-consommation. Ce constructeur présente l'évolution de son produit vedette, le Plast Compactor, un agglomérateur conçu pour la densification en douceur des plastiques à faible densité apparente. (Contact France : Laurent Convert – Société MAT Technologic)

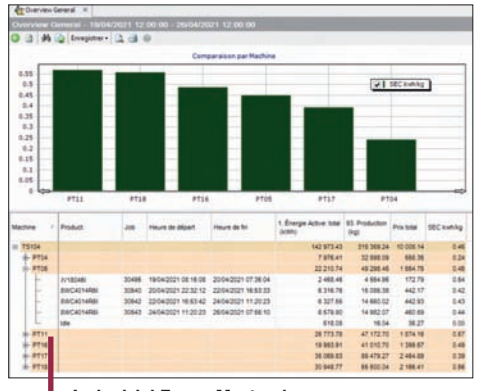
Crée en 1943 en Allemagne, mais disposant d'un site de développement et fabrication à Shanghai, **ZERMA** (hall 10, stand H02) propose des déchiqueteurs et des broyeurs permettant de réduire l'encombrement de tous types de déchets plastique. Tous ses équipements sont développés et fabriqués par une équipe technique internationale. L'offre comprend trois catégories d'équipements principales : déchiqueteurs mono-roto à poussoir pour le broyage primaire, broyeurs spécialisés et microniseurs. Sur cette base technologique, Zerma a aussi étendu ses activités à d'autres secteurs industriels connexes tels que le recyclage de pneu, de déchets électroniques ou du bois. Sur son stand, ce constructeur mettra particulièrement en avant l'un de ses produits vedettes, le déchiqueteur ZIS 1500, équipé d'un système d'injection d'eau, afin faciliter le traitement des déchets très contaminés, comme les balles de films agricoles, en éliminant de 60 à 70% des impuretés, sable, cailloux, éventuellement présents. (Contact France : Laurent Convert – Société MAT Technologic)

PRÊTS AUX DIALOGUES TOUT EN ÉTANT SOBRES

Depuis l'édition 2016 de K qui a marqué l'avènement de l'Industrie 4.0 dans la plasturgie, les constructeurs d'équipements périphériques ont mis les bouchées doubles pour domestiquer cette avancée technique. Six ans après, ils ont clairement réussi cette intégration, au point de la rendre quasi invisible. Sans besoin de formation, les utilisateurs disposent grâce à elle d'un monde de possibilités, la numérisation des paramètres des équipements périphériques permettant d'intégrer dans les commandes des fonctionnalités d'intelligence artificielle de plus en plus sophistiquée.
Pour les développer, les constructeurs européens de périphériques s'appuient sur l'Euromap (cette organisation regroupe plus de 500 constructeurs) qui travaille en permanence à l'adaptation des normes technologiques, en particulier celles liés à l'interface numérique OPC-UA. Des optimisations sont notamment en cours pour livrer une version Euromap fonctionnelle de l'OPC 40079 afin de garantir une interaction temps réel sûre entre les presses à injecter et les robots, même dans le cadre de mouvements ultra-rapides. Dans le domaine de l'extrusion, la nouvelle version 2.00 d'Euromap 84 inclut le protocole OPC-UA dans la gestion des communications entre les lignes d'extrusion et leurs périphériques. Outre leurs capacités de communication, les matériels périphériques continuent de progresser techniquement. Toujours plus précis, consommant moins d'énergie, capables de recycler mieux et plus, plus faciles à nettoyer, ils sont de plus en plus aisés à utiliser et programmer par des opérateurs de moins en moins experts. La cuvée 2022 de K est particulièrement riche en sécheurs et broyeurs ultra-économes en énergie ainsi qu'en doseurs et thermorégulateurs encore plus précis.

> *« L'assimilation de l'Industrie 4.0 est clairement réussie »*

L'éditeur belge **BMSVISION** (hall 10, stand C31) donne un large aperçu des possibilités offertes par son logiciel de pilotage de production MES PlantMaster. Assurant la gestion, l'ordonnancement et la traçabilité de production, et fournissant des mesures de performance, ce progiciel peut être relié à l'ensemble du parc machines, presses et souffleuses. Les opérateurs disposent sur chaque machine d'un terminal à écran tactile pour communiquer des informations et en recevoir. Le logiciel assure également une gestion des ordres de fabrication en temps réel. Dès qu'un OF est entré, le temps de production estimé est immédiatement calculé, et un calage automatique du planning des ateliers est assuré. Le module production comptabilise sur chaque machine le nombre de cycles effectués, le nombre de pièces produites, avec un suivi direct du nombre d'empreintes actives dans les outillages d'injection et de soufflage. Les opérateurs déclarent facilement les causes d'arrêts machines en fonction d'une nomenclature précise. BMSvision a aussi développé un module optionnel, EnergyMaster, très utile, car donnant une vue temps réel des consommations d'énergies. Il permet de détecter des équipements les plus énergivores et de bâtir des stratégies d'amélioration d'efficacité énergétique. Le calcul des consommations spécifiques à chaque production constitue en effet une base importante (et trop souvent négligée) pour définir les prix de revient des différents produits. Des alarmes peuvent être programmées pour signaler une consommation excessive sur une machine. Des comparaisons entre équipements peuvent guider l'optimisation des réglages ou des choix de nouveaux achats. L'historique des consommations aide à déterminer les besoins exacts en énergie, de manière à mieux négocier les contrats futurs avec les fournisseurs. (Contact France : Raphaël Roux – FARPI-France)



Le logiciel EnergyMaster donne une vue détaillée des consommations d'énergie dans les ateliers.

COOLINGCARE (hall 12, stand A55) propose un appareil de diagnostic et de nettoyage

des canaux de refroidissement des moules. La perte de débit sur l'un des canaux de refroidissement entraîne une augmentation de la température de la pièce et une déformation.
Afin d'obtenir les bonnes tolérances dimensionnelles sur les pièces, il est nécessaire d'augmenter le temps de refroidissement, donc le temps de cycle, de plusieurs secondes.
Après le nettoyage des canaux par un système CoolingCare, le débit et le temps de cycle reviennent à leurs valeurs initiales. (Contact France : Thierry Michon – FIT Plasturgie)

Le spécialiste italien du froid industriel **FRIGEL** (hall 11, stand A66) dispose d'un large portefeuille de technologies répondant aux besoins en refroidissement individuel ou centralisé de l'automobile, de l'emballage, du médical et tous autre domaine utilisateur de machines de transformation plastique. Cet ensemble d'équipements tire parti des avancées récentes des commandes et des plates-formes de connectivité OPC UA Frigel Industry 4.0.
Pour le refroidissement individuel des machines, Frigel met l'accent sur le Microgel SYNCRO qui assure un contrôle de la température du moule synchronisé avec le process d'injection. Il induit une réduction significative du temps de cycle (jusqu'à 40%), tout en garantissant une haute qualité de production. Synchronisé numériquement avec la presse à injecter, le Microgel Syncro fournit un froid intensif uniquement pendant la phase de refroidissement, tout en maintenant les empreintes du moule chaudes pendant la phase d'injection. Facile à mettre en œuvre et à utiliser, elle offre selon Frigel un retour sur investissement inférieur à 6 mois. La gamme Microgel SYNCRO comprend plus de 10 modèles, dotés de puissances frigorifiques de 16 kW à 56 kW et de puissances calorifiques de 12 kW à 24 kW. Toujours dans le froid côté machine, Frigel lance la nouvelle gamme Microgel RS pour l'injection. Mono-zone (RSM) ou à double zone (RSD), ces appareils sont adaptés à des débits de moulage allant de 10 à 240 kg/h de polymères. Ils apportent des avancées importantes en matière de précision de température sur toute la plage de contrôle (-5 à 90°C) et des performances de pompage et d'efficacité énergétique globale. La gamme RS propose des configurations optionnelles conçues pour l'emballage (RSP) et l'extrusion (RSB), avec des débitmètres, des pompes à variation de fréquence, des capteurs de température sur les circuits aller et retour qui confèrent au système une capacité de contrôle complet du process d'injection. La nouvelle interface utilisateur offre une grande convivialité d'utilisation, ainsi qu'une connectivité et une interopérabilité complètes via la plateforme Frigel MiND.
Pour le refroidissement centralisé, Frigel dispose également de plusieurs gammes d'équipements dont la nouvelle offre HeavyGel 3FA. Elle constitue une évolution des refroidisseurs modulaires à refroidissement par air de la Série 3F, avec ajout d'une technologie à vis à haut rendement avec option variation de fréquence, d'un condenseur à micro-canal haute performance, et des ventilateurs renforçant l'efficacité à charge partielle. Une option de réfrigérant à faible PRG (R-513a) est aussi proposée. (Contact France : Thierry Michon – FIT Plasturgie)

Frigel propose une gamme complète d'équipements de froid industriel, individuel ou centralisé.

Avec plus de 30 ans d'expérience, **FERLIN** (hall 10, stand B46 /A06) a pour spécialité le dosage pondéral par lot. Il commercialise des doseurs, des mélangeurs et des alimentateurs à la fois simples à utiliser et efficaces en production. Ferlin présente en première mondiale son nouveau doseur à perte de poids ultra-compact THE ONE. Il utilise un petit convoyeur à courroie à la place de la vis de dosage conventionnelle. Son absence évite les effets de pulsation, sources d'imprécision, et permet de réduire la puissance et l'encombrement du moteur d'entraînement. La commande de ce doseur bénéficie en outre de nombreuses fonctionnalités

REGLOPLAS

Les régulateurs de température REGLOPLAS couvrent tous vos besoins et optimisent votre production

REGLOPLAS France
16, rue d'Arras - 92000 Nanterre
Tél. +33 (0)1 41 44 21 61
info@regloplas.fr
www.regloplas.com/fr/

MOWIS
LA CONNECTIVITÉ TOURNÉE VERS L'AVENIR

Le logiciel de supervision **MOWIS** rend la gestion de systèmes complexes facile. Totalement intégré au réseau local via le module **OPC UA**, le MOWIS permet la connectivité entre les machines, les process, les usines et les installations.
Ecran tactile doté d'une interface graphique auto-configurable vous avez la possibilité de raccorder jusqu'à 1.200 équipements.

MARTIPLAST EQUIPEMENTS

www.martiplast.com

MORETTO

www.moretto.com

2022

Venez nous rencontrer
Hall 1 – stand H56

Suivez-nous

logiciels faisant usage d'intelligence artificielle. (Contact France : Laurent Convert – MAT Technologic)

Évolution de la gamme Thermo-5, la nouvelle gamme de thermorégulateurs Thermo-6 est la vedette du stand du constructeur suisse **HB-THERM** (hall 10, stand E34). Tous les composants sont très robustes et durables, sur la base de l'expertise acquise lors du développement du système de chauffage du Thermo-5, capable d'utiliser de l'eau pressurisée jusqu'à 230 °C. Toujours soucieux de la durabilité environnementale, le constructeur a équipé de série ses Thermo-6 d'une pompe à vitesse variable qui, avec l'assistant Energy Control, permet de maintenir un fonctionnement optimal en économisant jusqu'à 85% d'énergie. En outre, l'équipement comprend une motopompe à rotor noyé pour les températures jusqu'à 100 °C. Sa pompe à vitesse régulée peut être utilisée aussi bien pour les grands que pour les petits moules. Plus besoin de multiples thermorégulateurs, un seul suffit pour toutes les applications. Autre nouveauté, les Thermo-6 possèdent un écran tactile de 18 cm de diagonale, soit quatre fois plus grand que sur le Thermo 5, avec un mode d'utilisation de type smartphone qui permet à l'opérateur de maîtriser l'appareil en dix minutes. Les modes de réglage ponctuel et par présélections programmables, les instructions en texte clair avec code QR pour complément d'information, les assistants de configuration de l'appareil et la navigation intuitive par balayage et défilement tactiles facilitent considérablement la recherche des pages de commande. (Contact France : Dana Audiffren - HB-Therm France)

Le grand écran de commande tactile des régulateurs Thermo-6 facilite la programmation et le contrôle du fonctionnement des appareils.

Fondée en 1982 en Allemagne, **HELIOS** (hall 10, stand F46) propose des équipements pour les systèmes de vidange de matière par aspiration. Son produit phare, l'Oktomat est capable de faire la vidange de big-bags ou octabins avec une perte de matière minime. Helios développe aussi une gamme de micro-dessiccateurs à air comprimé et des dépoussiéreurs. (Contact France : Thierry Michon – FIT Plasturgie)

KOCH TECHNIK (hall 10, stand A13) présente son nouveau sécheur à air sec EKON, qui est capable, en conjonction avec la commande Koch-Öko, d'économiser jusqu'à 50% d'énergie. Les sécheurs mobiles KKT sont eux exposés avec une nouvelle commande tactile. Son écran couleur agrandi facilitent la programmation et le contrôle du séchage. Autre nouveauté, l'armoire de commande MCGT, dotée d'un écran tactile et compatible Industrie 4.0 grâce à son interface OPC-UA, facilite l'intégration complète des mélangeurs gravimétriques Graviko, au même titre que les pré-mélangeurs volumétriques et les sécheurs mobiles KKT, dans le process de production de chaque utilisateur. Cette unité

KOCH, la compétence

GK-Série
Le système de dosage gravimétique dose, pèse, contrôle, corrige et analyse en **une seule étape de travail.**

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

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

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

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

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

-KOCH-
TECHNIK

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

Sécheur à air sec EKO-N 200F équipé de 2 trémies de séchage de 150 et 60 litres.

de commande calcule automatiquement les paramètres de réglage les mieux adaptés tout en garantissant un dosage continu et constant.

Constructeur d'équipements d'alimentation, dessiccation, broyage et recyclage de matières **MATSUI** (hall 11, stand C73) est, avec ses 7 sites de fabrication au Japon, en Chine, Corée, Taïwan, USA, Inde, un très puissant acteur asiatique. Il inscrit son offre en périphériques dans une démarche d'optimisation de la consommation énergétique des ateliers de plasturgie. En diagnostiquant leur consommation et en apportant les solutions adéquates, Matsui promet, par effet de levier, aux utilisateurs de ses équipements un potentiel de quadruplement

Matsui met particulièrement l'accent sur l'aide au recyclage des plastiques.

de la productivité de leurs ateliers. Cette démarche « Facteur 4 » passe par 3 axes, la préservation des ressources (économies de matières et d'énergies), l'augmentation de la production et l'accroissement de la valeur des produits fabriqués. Sur le stand, figure une installation typique conçue pour faciliter le recyclage de polymères en économisant l'énergie. (Contact France : Raphaël Roux – Farpi France).

Le constructeur italien **MORETTO** (hall 11, stand H56) met l'accent sur son offre en équipements de séchage. Avec plus de 10 000 exemplaires vendus dans le monde, les mini-dessiccateurs des séries Dry Air TX, X Dry Air TX et X Dry Air XM sont ses produits vedettes, adaptés au traitement des polymères techniques utilisés dans les secteurs du médical, de l'optique, de l'électronique et la téléphonie par exemple. Leur petite taille facilite leur installation directement sur les machines de transformation. Ces trois lignes de produits offrent un total de 9 modèles aux caractéristiques spécifiques. Tous sont faciles à utiliser, avec des systèmes de commande protégeant le séchage excessif du polymère. Ils sont aussi conçus pour exploiter au mieux les performances de la trémie OTX, autre valeur sure des technologies de ce constructeur. Moretto a prévu d'exposer un sécheur XD 800 X, bien adapté à la préparation de matériaux comme le PET. Sa technologie auto-adaptative optimise les conditions de process et réduit la consommation d'énergie de jusqu'à 42%.
Les nombreuses possibilités de connexion via USB et port série RS 485 rendent ces produits parfaitement intégrables dans le système de supervision et de gestion Mowis de Moretto. Cette offre a été complétée par le mini-dessiccateur tout-électrique X-Comb, adapté aux tous petits débits de polymères techniques très hygroscopiques. Cet équipement à haute efficacité énergétique très apprécié des secteurs exigeants comme le médical, l'optique et l'électronique est disponible en 7 modèles adaptés à des débits de 0,25 à 45 kg/h. (Contact France : Hervé Carlod – Martiplast)

MOTAN-COLORTRONIC (stand C43/D38) insiste sur l'évolution permanente de ses technologies de séchage. La gamme de sécheurs Luxor s'est notamment enrichie du modèle
à air sec plug-and-play Luxor SG 50 qui garantit d'excellentes conditions techniques et économiques dans les applications standard. Il offre des fonctions pratiques comme l'indication de point de rosée et la protection anti-surchauffe des matériaux ecoPROTECT. Cette gamme comprend aussi des modèles conçus pour les plastiques techniques.
Pour optimiser encore la qualité de séchage, Motan a développé le Moisture Minder qui mesure en continu le taux d'humidité résiduelle des granulés, et ce, quel que soit le débit sortant de la station de séchage, de 10 à 2 500 kg/h. Les paramètres de séchage peuvent ainsi être corrigés en temps réel en cas de dérive.
L'autre spécialité, l'alimentation et la préparation des matières s'est enrichie d'un doseur gravimétrique Gravicolor 110 bénéficiant d'une nouvelle conception mécanique. Une porte coulissante verticale entrainée par un moteur électrique pas à pas ajuste en permanence le débit

Le séchage est une grande spécialité de Motan.

matière sortant vers la machine. Le doseur volumétrique à vis Minicolor SG V assurant un dosage précis des additifs est doté d'une commande par microprocesseur prenant en charge l'étalonnage automatique. La nouvelle offre Motan Swift qui rassemble les modèles d'entrée de gamme les plus économiques des différentes gammes de produits du groupe figure aussi en bonne place sur le stand. (Contact France : Sébastien Malbec - Motan France)

Le constructeur hollandais **MOVACOLOR** (hall 11, stand H46) développe depuis plus de 30 ans des doseurs/colorateurs volumétriques et pondéraux pour granulés, microgranulés, poudres et liquides, mono et multimatières. Il expose ses plus récents développements en matière de dosage optométrique, gravimétrique et volumétrique, d'utilisation de rebroyé et d'industrie 4.0. Seront exposés le MC High Output 2500R, MC Hybrid 30, MC Nexus et le nouveau MC Numera mesurant la consommation de matière principale. (Contact France : Raphaël Roux – Farpi France).

MTF TECHNIK (hall 10, stand G36) continue de faire évoluer ses gammes de convoyeurs, notamment les convoyeurs à bande Multi-Tech, séparateurs de pièces et l'automatisation. Ce constructeur offre un large choix de courroies, d'unités d'entraînement et de variantes de bâtis pour adapter les équipements aux besoins.

MTF propose une gamme très large de solutions de transport et séparation de pièces moulées.

La technologie de profil MTF Multi-Tech, consistant en une construction à double traverse en aluminium autoportante, est une importante évolution dans l'ingénierie des bandes transporteuses. MTF expose notamment un modèle incliné pouvant recevoir différentes options de détection de métaux, ainsi qu'un petit tapis roulant à moteur central et bords roulants des deux côtés, très bien adapté au transport des petites pièces moulées. Il met aussi l'accent sur diverses possibilités de mise en stock tampon des pièces. En particulier, un système de ramassage compact d'un diamètre de 1 550 mm alimentant 8 conteneurs ayant chacun une surface de base de 600 x 400 mm. (Contact France : Thierry Michon – FIT Plasturgie)

Basé en Italie, **PLASTIC SYSTEMS** (hall 11, stand I37) est spécialisé dans la conception d'alimentations matières centralisées et d'équipements de séchage. Cette PME est aujourd'hui un acteur mondial dans la conception d'équipements, d'installation et de solutions pour la plasturgie. Crée en 1994, elle répond notamment aux besoins des injecteurs de préformes PET en dessiccation des matières. Elle s'attache à utiliser dans la conception de ses équipements une quantité croissante de matériaux écoresponsable et de composants zéro émission. (Contact France : Laurent Convert – MAT Technologic)

La société suisse **REGLOPLAS** (hall 10, stand A07) propose des thermorégulateurs à eau jusqu'à 90 °C ou huile jusqu'à 200 °C, eau sous pression jusqu'à 230 °C et huile haute température jusqu'à 350 °C dans les tailles XS à XL, avec des puissances de chauffage de 3 à 80 kW et des débits de pompe de 11 à 200 l/min.
La société met en avant sa technologie Regloplas multiFlow qui garantit des temps de cycle plus rapides, avec un contrôle de process plus fiable et une régulation de température plus flexible, dans des configurations (à huile jusqu'à 350 °C et eau jusqu'à 230 °C) allant jusqu'à 48 canaux contrôlés individuellement. Le logiciel de commande adapte automatiquement la puissance de la pompe en fonction de la demande, ce qui réduit l'énergie consommée. (Contact France : Laurent Convert – MAT Technologic)

La technologie multiFlow développée par Regloplas permet de contrôler individuellement jusqu'à 48 circuits de thermorégulation.

Le roboticien **SEPRO** (hall 12, stand A36) lance une nouvelle architecture logicielle modulaire capable de contrôler plusieurs éléments robotisés et périphériques via un seul système de commande central. Il présente plusieurs exemples de systèmes d'automatisation de moulage par injection intégrant de nouveaux dispositifs d'interface homme-machine exploitant des algorithmes d'intelligence artificielle.
Chaque cellule de démonstration a été conçue pour être à la fois éducative et facile à utiliser pour tous les types de visiteurs. Ces derniers seront invités à prendre le contrôle des robots et des équipements périphériques pour expérimenter les interfaces de commande Sepro. Sur une cellule particulière, les visiteurs auront la possibilité de participer au K's Challenge destiné à montrer de manière ludique la façon dont les commandes des futurs robots peuvent être conçues et utilisées mêmes par des opérateurs moins qualifiés.
Dans une cellule de moulage, par exemple, le système contrôlera non seulement un robot cartésien Sepro 5X-25 et un robot six axes 6X-140, mais gérera également tous les dispositifs périphériques reliés à la presse à injecter, tels qu'un convoyeur, un équipement de contrôle qualité et une machine de marquage à chaud.
Le système peut également recueillir des données de qualité et de production qui sont utilisées pour calculer l'efficacité globale de l'équipement (TRS) et fournir d'autres informations opérationnelles. En

Robot cartésien de la gamme Sepro 5X.

plus des 5 robots présents sur le stand du hall 10, d'autres robots Sepro seront visibles dans les stands de neuf fabricants de presses à injecter.

Présent commercialement dans 80 pays, figurant dans le top 5 des constructeurs d'équipements périphériques chinois, **SHINI** (hall 11, stand C57) propose une gamme trés étendue de matériels, désormais largement ouverte vers l'Industrie 4.0. Il expose sur son stand des élements représentatifs de ses gammes de sécheurs-dessiccateurs (modèles SHD-120 U, SHD-100 E et SDD-120U/80H), d'alimentateurs de la série SAL, doseurs volumétriques (SCM-38-16+MS) et gravimétriques (SGD-12+MS), ainsi que des broyeurs et mélangeurs. L'offre comprend aussi des broyeurs, et des manipulateurs et robots (ST3-900-1600T-S2-EM67, SR 900 exposés). À cela s'ajoute une gamme SMT tout aussi complète de thermoégulateurs. (Contact France : Marc Mecieca – MAT PLAST)

La hausse des prix des polymères confronte la plasturgie à d'énormes défis. En extrusion de tubes et tuyaux, les coûts peuvent toutefois être tout ou partie compensés en utilisant une technologie de mesure en ligne performante. **SIKORA** (hall 10, stand F14), constructeur allemand de systèmes de mesure d'épaisseur de paroi, diamètre et ovalisation, a développé son propre

outil pour calculer le potentiel d'économies possibles en termes de matière, de temps de production et d'émissions de CO2. Ses technologies de mesure opèrent après le premier refroidissement ou en fin de la ligne d'extrusion. Comme les valeurs mesurées sont disponibles immédiatement après la mise en marche du système, les outils d'extrusion peuvent être centrés rapidement et les rebuts de démarrage de production peuvent être fortement réduits. Par exemple, un centrage optimal par le système de mesure par ondes millimétriques Centerwave 6000 offre un potentiel d'économie de matériau d'environ 5%.
Cet équipement est doté de plusieurs émetteurs-récepteurs, disposés sur la circonférence d'un tube. Effectuant l'émission et la réception continues d'ondes millimétriques modulées en fréquence, ils mesurent en ligne, sans contact et avec une précision au µm, le diamètre, l'ovalisation et l'épaisseur de paroi de grands tubes de plastique pendant le processus d'extrusion. Sikora revendique des retours sur investissement souvent inférieurs à 6 mois.

La nouvelle génération de thermorégulateurs E.THERM équipée du nouvel écran tactile couleur 7"développé en interne constitue le point focal de la présentation de la société oyonnaxienne **SISE** (hall 1, stand E30). Cette nouvelle génération qui propose une régulation adaptative optimise les circuits hydrauliques notamment pour le refroidissement. Elle protège aussi d'avantage les prises d'interface. Les capteurs (débitmètre, …) sont dorénavant intégrés dans le châssis. La nouvelle interface tactile couleur est très intuitive, claire et personnalisable. Elle s'adapte

L'offre en thermorégulation pour canaux chauds de SISE comprend des appareils de plus en plus sophistiqués.

en fonction des options installées. Enfin, 3 niveaux de communication sont disponibles :0-10V, RS485 et E82.1 (OPC UA). Cette nouvelle génération très modulable intègre donc une interface utilisateur couleur unifiée à toute la gamme de thermorégulateur, des packs d'options facilement installables. Tous les éléments sont facilement accessibles et remplaçables pour une maintenance facilitée. Enfin, la mémorisation et l'affichage graphique des données process, l'instrumentation renforcée, l'historique des événements permettent une traçabilité du process et la transmission des données grâce au standard de communication ouvert OPC-UA, conforme à la stratégie 4.0 poursuivie par SISE depuis plusieurs années.
Avec l'extension des capacités réseaux des entreprises, un nombre croissant d'entreprises manifestent des besoins en matière de numérisation et de gestion de grandes quantités de documents. À cet effet, SISE a développé un nouveau module GED (Gestion Electronique des Documents) ou Electronique Document Management (EDM) destiné à organiser et gérer des informations et documents numériques. Ce nouveau module GED s'intègre totalement dans l'écosystème Cyclades qui comprend le logiciel V6, les modules traçabilité, Scada, ORH (Organisation Ressources Humaines), Energie, SPC (Statistical Process Control) et Maintenance. Il s'articule autour de 4 fonctionnalités que sont : l'association de documents, notamment ceux fournis par l'ERP ; la diffusion & consultation de documents mis à disposition de l'opérateur sur son poste de travail avec traçabilité des accès ; saisie par l'opérateur des données de contrôle ou de validation. (Contact : Philippe Monnet)

Le spécialiste suisse de la thermorégulation des outillages **TOOL-TEMP** expose les nouveaux régulateurs de température intelligents de sa gamme MATIC équipée du système de régulation intelligent IRIS adapté à tous les types de thermorégulation de process. Toutes les données de températures, pressions, débits, états de fonctionnement, messages d'état, diagrammes et les historiques sont disponibles dans le régulateur. En plus de la commande locale sur l'écran tactile, un accès à distance est possible. Avec un terminal de types téléphone, tablette ou ordinateur, il est possible d'accéder au serveur web intégré au contrôleur au moyen d'un navigateur web. La connexion se fait par câble LAN ou via l'adaptateur WLAN intégré au contrôleur. Chaque appareil est équipé d'un écran couleur 7" garantissant une utilisation confortable, même dans des conditions d'éclairage difficiles. La gamme MATIC comprend 3 types d'équipements : MATIC Duo (eau jusqu'à 90°C et/ou huile jusqu'à 150°C), MATIC Water (eau jusqu'à 90°C - Eau sous pression jusqu'à 160°C) et MATIC Oil (huile jusqu'à 360°C). (Contact France : Alain Hémidy – TOOL-TEMP France)

Célébrant 45 ans d'activité, le constructeur irlandais de systèmes de dosage pondéral **TSM** (hall 10, stand H36) annonce plusieurs nouveautés. Notamment l'Opti-Flake Blender, dédié aux applications de recyclage. Adapté à des débits matières allant jusqu'à 1500 kg/h, cette trémie de pesage à double action permet de mélanger avec précision les paillettes ou granulés de recyclé avec les matières vierges afin de garantir des recettes parfaitement dosées. TSM expose aussi des nouveautés comme sa commande de 8e génération, la gamme de mélangeurs Optix et les services IoT basés sur le cloud facilitant l'évolution vers l'usine intelligente. (Contact France : Thierry Michon – FIT Plasturgie)

Comme de coutume, le stand abritant les activités robots et équipements périphériques du groupe **WITTMANN** (hall 12, stand F23) offre un aperçu très complet, avec plusieurs nouveautés, de l'offre de ce grand généraliste de ce domaine.
Côté robots, c'est le WX128 qui tient la vedette. Équipant les presses à injecter de 80 à 200 t avec une capacité d'emport de 6 kg, il va remplacer les modèles W818 et W918, dont

Les « boîtes à eau » sont, historiquement, la première spécialité de Wittmann.

plus de 18 000 unités ont été installées dans le monde. Son armoire de commande compacte montée sur l'axe Z horizontal a permis de raccourcir de 30% la structure arrière, ce qui réduit d'autant l'encombrement des protections. Ce modèle se distingue par sa rapidité, l'axe vertical pouvant accélérer à 4g. Le WX128 peut être équipé en option de 2 axes rotatifs servo supplémentaires. Il sera disponible dès la fin de cette année, bénéficiant de la dernière génération de commande Wittmann R9.

Le groupe autrichien expose aussi une cellule de palettisation de sa conception, gérant le chargement et le déchargement automatiques de plateaux transportés par un axe servomoteur horizontal depuis l'arrière de la cellule jusqu'au robot. Un robot W938T (capacité de charge de 15 kg) doté d'un axe de démoulage en amont et d'un axe de rotation servo B (rotation autour de l'axe vertical), prend en charge les plateaux. Les instructions émises par le programme de dépose sont gérées par la commande R9.

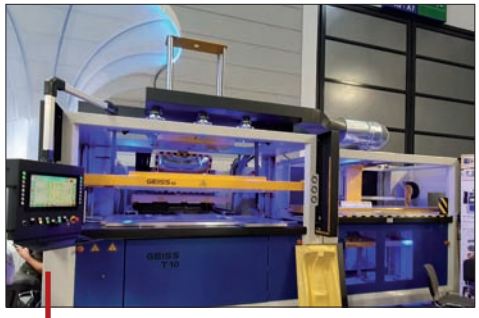
Pour illustrer les capacités de cette dernière, Wittmann invite les visiteurs à une partie d'échecs basée sur un robot ultra-rapide Sonic 143, capable de maintenir des temps de déplacement et de manipulation des pièces très courts. Afin d'offrir à l'adversaire humain et aux autres spectateurs la vue la plus claire possible sur l'échiquier et le déroulement de la partie, l'échiquier est positionné verticalement sous l'axe horizontal du Sonic 143. Le robot est équipé d'un axe servomoteur combiné A/C et d'une pince en forme de « L » équipée de deux

Cette animation de jeu d'échecs repose sur les capacités de la commande R9 et la célérité d'un robot Sonic 143.

systèmes de préhension magnétique individuels pour manipuler les pièces d'échecs (fabriquées par impression 3D et dotées d'un noyau métallique). Le robot, les systèmes de préhension et le logiciel d'échecs sont tous contrôlés par le dernier système de commande de robot WITTMANN R9. Grâce à son interface de programmation ouverte, ce système permet en effet l'intégration d'un logiciel d'échecs Open Source.

Les autres gammes d'équipements, broyeurs, doseurs et thermorégulateurs sont également exposés, ainsi que les débitmètres. Le nouveau modèle numérique WFC 120 conrôle le débit et la température du moule (ou la différence entre les températures d'alimentation et de retour du moule) pour chaque circuit. Les débits des différents circuits peuvent être réajustés à l'aide de vannes de contrôle manuelles. Le WFC 120 offre un choix d'appareils allant de 4 à 12 circuits. Il est équipé d'un écran tactile de 3,5 pouces qui permet de commander les circuits, d'afficher et de surveiller les valeurs des débits ou des températures en fonction de la marge de tolérance saisie. (Contact France – Dominique Lahousse - Wittmann France)

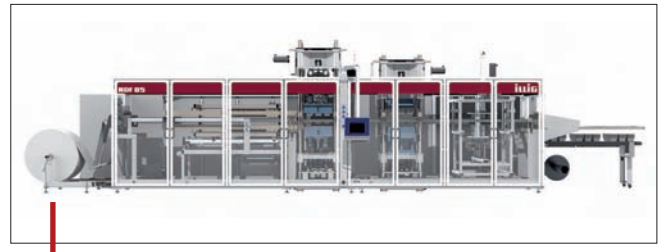
Le constructeur allemand **GEISS** (hall 3, stand C54) continue de faire évoluer sa gamme de formeuses grand format T10 et les centres d'usinage CNC10 associés pour constituer des outils de thermoformage et usinage de grandes pièces thermoplastiques et composites industrielles, profondes (jusqu'à 620 mm en formage) et épaisses. Disponibles jusqu'en des dimensions de formage hors normes (jusqu'à 6 000 x 3 200 x 2 000 mm), les machines T10 allient fiablilité et productivité. Entièrement équipées d'entraînements par servomoteurs Siemens, elles garantissent un positionnement très précis et une rapidité de mouvement jusqu'à 60% supérieure aux machines conventionnelles. Leur thermorégulation optimisée combine un puissant chauffage par éléments halogènes à un refroidissement 30% plus rapide généré par une turbine centrale projetant de l'air froid



Formeuse T10 : le formage de grandes pièces industrielles ultra-productif.

à l'aide de buses orientables. Au final, les T10 sont jusqu'à 50% plus productives que les machines conventionnelles. Pour conserver cette productivité en aval, le centre d'usinage CNC10 assure le parachèvement de pièces mesurant jusqu'à 2 200 x 1 000 x 760 mm. Les fonctionnalités Industrie 4.0 intégrées aux deux machines permettent d'une part, d'adapter automatiquement en amont, les paramètres de formage à partir de codes-barres identifiant des plaques en différentes matières, puis d'appeler en aval le programme d'usinage correspondant sur la station CNC 10. (Contact France : Pierre Morel - PMA)

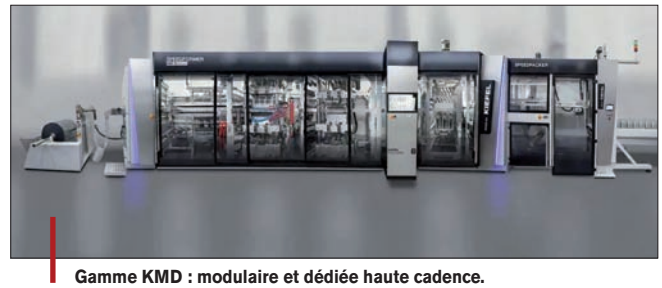
Comme tous les intervenant du secteur de l'emballage plastique, **ILLIG** (Hall 3, stand A52) soutient l'économie circulaire avec des objectifs de durabilité clairement établis : Réduire, Réutiliser, Séparer, Recycler et Renouveler. Un emballage optimisé peut en effet réduire l'utilisation de matières premières non renouvelables et rendre le recyclage direct possible. Selon ce constructeur allemand, avec leurs parois très minces, les emballages thermoformés sur ses systèmes de production sont économes en ressources, peuvent être produits de manière économique et sont très bien adaptés au recyclage. Une contribution significative à cela est apportée par les experts de l'Illig Technology Center (ITC) à Heilbronn qui ont développé l'emballage alimentaire I-PACK (déjà présent sur le marché), qui associe une coque en plastique dont le poids en polymère est réduit de 50% avec un emballage en carton. Illig propose des combinaisons plastique-carton facilement séparables et polyvalentes, décorables par IML-T, adaptées à la production de barquettes, gobelets et couvercles.
Les machines exposées bénéficient toutes des fonctionnalités du système de commande intelligent ThermoLineControl qui améliore la productivité, facilite



Illig lance à K sa gamme emballage économique RedLine.

les démarrages et changements de séries, en offrant une assistance complète à l'opérateur.
Aux côtés de ses machines hautes performances BlueLine, Illig a développé une déclinaison RedLine plus économique qu'il lance en première mondiale à K. Pour illustrer les capacités de cette gamme, une machine RedLine RDF 85 (zone de formage de 800x600 mm, pression de formage de 6 bar, capacité de 30 à 45 cycles/mn pour des pièces de 120 mm de profondeur maxi, en 0,20 à 1,5 mm d'épaisseur) est mise en démonstration. Des solutions flexibles de fin de ligne sont disponibles selon les besoins, empilage vers le haut ou vers le bas, avec ou sans dispositif de comptage. (Contact France : Erick Maussion - Illig France)

Certifié EcoVadis et impliqué dans divers projets de R&D visant une meilleure économie circulaire, **KIEFEL** (hall 3, stand E 90) donne un aperçu des possibilités d'ores et déjà offertes par des initiatives telles que HolyGrail 2.0 (identification des matériaux par des filigranes invisibles imprimés sur les pièces et produits plastiques), PrintCYC (recyclage des films imprimés) et NextLoop (circularité des emballages en PP).
Illustration de l'état de son art en formage d'emballages, une ligne KMD 78.2 produit des emballages de haute qualité à partir d'une feuille en recyclé, contribuant ainsi au recyclage en mode plateau à plateau, par exemple. Ceci est rendu possible par une technologie d'outillage originale et des concepts d'automatisation intelligents, synthétisés dans le concept Kiefel Speed Automation (KSA) développé et conçu pour la gamme de machines KMD par la filiale autrichienne du groupe KPA. Ce nouveau système modulaire peut inclure différents types d'empileurs, des systèmes de mise en caisse, des imprimantes d'étiquettes et étiqueteuse de caisses, jusqu'à des systèmes de palettisation robotisés.
Les visiteurs peuvent aussi s'informer sur ce stand sur la technologie de thermoformage de fibres naturelles mise au point par Kiefel. De nombreuses machines Natureformer KFT 90 sont déjà en production dans le monde. (Contact France : Gerd Koschenz - Kiefel France)



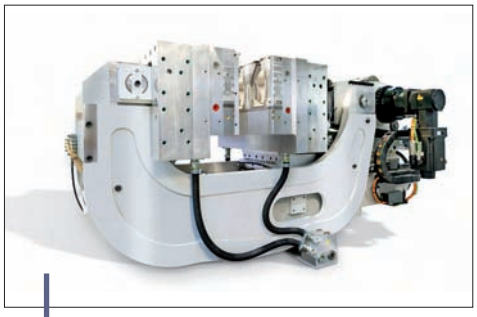
Gamme KMD : modulaire et dédiée haute cadence.

Toujours fidèle à sa technologie d'injection-soufflage avec biorientation Direct Heatcon à trois postes, le constructeur japonais **AOKI** Technical Laboratory (hall 14, stand B67) a concentré ses développements sur la réduction de l'énergie consommée par ses machines. En est résulté la nouvelle gamme AL dont plusieurs modèles sont exposés à K. La technologie Direct Heatcon élimine le besoin de réchauffer les préformes injectées, ces dernières conservant une température suffisante en sortie de moule d'injection. Cette configuration de machines est particulièrement bien adaptée à la production de flacons et bouteilles à paroi mince ayant un faible poids matière. En éliminant les coûts de réchauffage des préformes, en réduisant le temps de refroidissement de ces dernières, ce qui accroît les quantités produites, les coûts de revient unitaires sont significativement réduits.

La nouvelle série AL pousse ce concept à un niveau supérieur, avec un plus faible encombrement des machines, une plastification élevée, un cycle d'injection-soufflage encore accéléré, un démoulage à grande vitesse, et une grande souplesse d'exploitation. Cette gamme AL comprend pour l'heure 4 machines à usage général, 2 pour produire des flacons à col étroit, et une pour flacons à col large. (Contact France : Fabrice Joly – Société ERBI-LOGEO)

Le constructeur allemand **BEKUM** (hall 14, stand C03) a largement remanié son offre désormais principalement basée sur les machines de la Série 8, déclinaison finale du Concept 808 exposé à K 2019. Les nouvelles fonctionnalités de la série 8 incluent les extrudeuses 36D économes en énergie HiPEx, les filières à mandrin en spirale garantissant une bonne homogénéité de matière et le système de commande de machine BC 8.0 compatible Industrie 4.0..

La gamme comprend d'une part les petites souffleuses modulaires EBlow 208D, 308D et 408D conçues pour la production de petits emballages avec des forces de fermeture allant de 60 à 120 kN. Les changements de moules, la maintenance et l'entretien sont simplifiés par une accessibilité aisée à la tête d'extrusion et au moule de soufflage. Viennent ensuite les modèles types 508, 608, 708, 808 proposées en versions 1 ou 2 postes, plus les 1008 et 1208, uniquement à 2 stations. Ces machines offrent des forces de fermeture de 200 à 500 kN et a été conçue pour une productivité et une facilité d'utilisation maximales. Avec la genouillère e-Twin, Bekum présente un nouveau système d'entraînement de fermeture adapté à des phases de fermeture courtes qui, en conjonction avec le cadre en, garantit le parallélisme des plateaux. Cette gamme couvre la production de flacons, bouteilles et bidons pour détergents, produits d'entretien, shampooings et cosmétiques, jusqu'à 20 l de volume.



Le cadre breveté en forme de C qui équipe la gamme xBLOW assure un parallélisme parfait des plateaux porte-moules.

Bekum a aussi fait évoluer sa gamme de machines dédiées au soufflage de corps creux industriels. Tout aussi modulaires que les Série 8, les machines de la Gamme Industrielle comprennent les modèles BA 50, 100, 200 et 300, disposant de forces de fermetures de 500 à 3 000 kN. Le cœur de cette série est la nouvelle unité de fermeture (brevet en cours) équipée de deux tirants diagonaux. La force de serrage peut être réglée précisément sur l'écran du nouveau Bekum Control 8.0, tout comme la taille de l'épaisseur variable du moule. Le moule lui-même peut être rapidement et facilement retiré sur le côté via une plaque de changement rapide. Les souffleuses industrielles de la série BA de Bekum sont fournies avec une unité servo- hydraulique qui réduit considérablement la consommation d'énergie et abaisse le niveau sonore de la machine à 71 dB(A).

Comme à son habitude, Bekum expose une machine mettant en œuvre une application tricouche incluant une couche de PEhd Sabic composée de 50% de recyclé post- consommation, ou alternativement, une couche en PE chargée craie, encapsulées dans 2 couches très fines de plastique vierge.

La société italienne **MECCANOPLASTICA** (hall 14, stand B18) expose une machine de soufflage tout-électrique HE 660 X produisant en 2 x 12 empreintes des conditionnements de yaourts à boire. Dotée d'une force de fermeture de160 kN, elle peut produire des emballages jusqu'à 5 l de volume. Très précise et peu consommatrice d'énergie grâce à ses entraînements électriques elle offre des temps de cycle rapides (4,2 s de temps de cycle à vide). (Contact France : Hervé Vignal – Société Eclectik Industries).

machine de soufflage tout-électrique HE 660 X

La nouvelle série Skyreef pour articles d'emballage est la vedette du stand **KAUTEX** Maschinenbau (hall 14, stand A16). Cette gamme flexible est basée sur une plateforme modulaire combinant selon Kautex les meilleures caractéristiques des machines hydrauliques KCC et tout-électriques KBB. Elle est déclinée en 3 versions offrant un choix étendu de puissance : Skyreef hydraulique, Skyreef Blue hybride (6 modèles de 240 à 500 kN) et Skyreef Green tout-électrique (2 modèles de 60 et 120 kN). Les changements d'outillages peuvent être effectués en moins de 30 mn.

Assemblée sur les sites Kautex de Bonn en Allemagne et Shunde en Chine, ces machines bénéficient d'une nouvelle conception de têtes d'extrusion. Elles couvrent la production de tous flaconnages en PEhd jusqu'à des bidons de 30 l, avec têtes d'accumulation si nécessaire. Toutes les machines sont équipées de la commande BC6 (compatible OPC-UA) qui dispose d'un écran multi-touch de 24 pouces.

INDEX

Index des entreprises citées

Albis	6	ERMO	13	Kiefel	48	MTF Technik	45
AMP-Polymix	6	Exact	35	Koch Technik	43	Netstal	24
Aoki	49	ExxonMobil	8	Komax	29	NGR	38
Arburg	18-19	Fanuc	21-22	Kraiburg TPE	10	Oerlikon HRSflow	15-16
Asahi Kasei	6	Ferlin	41	KraussMaffei 2	2-23-29	Plasmac	38
Babyplast	19	Ferromatik Milacron	22	Kuhne	29	Rapid Granulator	38
BASF	7	Fimic	35	Lanxess	10	Regloplas	41
Battenfeld-Cincinnati	27-33	Frigel	41	Lehvoss	11	Reifenhäuser	31-39
Bausano	27-28	Friul Filiere	29	MAAG	36	Sepro	45
Bekum	49	Gamma Meccanica	35-36	Macchi	30-31	Shini	45
Biesterfeld Plastic	8	Geiss	48	Mahevas	16	Sikora	45-46
Binova	34	Gneuss	36	Maklaus	31	SISE	46
BIO-FED	8	Günther	13-14	Martiplast	42	Sumitomo (SHI) Demag	24-25
Biotec	7	Hasco	14-15	Matsui	44	Tederic	25
BMSvision	40	HB-Therm	43	Meccanoplastica	49	Teknor Apex	12
Boy	20	Helios	43	Meusburger	16-17	Tool Temp	46
Buss	28	Herbold Meckesheim	36	MOCOM	11	Windmöller & Hölscher	32
Coolingcare	40	Illig	48	Mo-Di-Tec	36-37	Wipa	39
Coperion	28-34	Incoe	15	Mold-Masters	17-24	Wittmann Battenfeld	25-26-46
Davis Standard	29	JSW	22	Moretto	44	Yizumi	27
Engel	20-21	K.D. Feddersen	9	Motan-Colortronic	44	Zerma	39
Erema	34	Kautex Machinenbau	49	Movacolor	44	Zocchi	32

plastiquesflash JOURNAL
La plasturgie mondiale en langue française

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

Directeur de la Rédaction :
Emmanuel Pottier

Service publicité :
Olivier Strauss
publicite@plastiques-flash.com

Administration-finances :
Nora Langham
compta@plastiques-flash.com

Service abonnements :
Isabelle Gontard
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

Impression : Sprenger
1, rue Gutenberg - ZI N°2
F 68170 RIXHEIM

Printed in France / Imprimé en France

Répertoire des annonceurs

AMP-Polymix	5	Interpolimeri	11
B2B Plast	9	Koch Technik	43
Battenfeld-Cincinnati	30	Leistritz	12
Binova	34	Macchi	32
BIO-FED	8	Martiplast 4	2
BMSvision	21	Meech	10
Buss	28	Meusburger	14
Domo	7	Mo-Di-Tec	3
Erema	37	Oerlikon HRSflow	19
Fanuc	26	Plasmac	31
Fimic	35	Regloplas	41
Gamma Meccanica	36	SISE	25
Günther	17	Snetor	4e de couv.
Hasco	16	Sumitomo-Demag	1ère de couv.
HB-Therm	23	Tool Temp	39

plastiquesflash JOURNAL

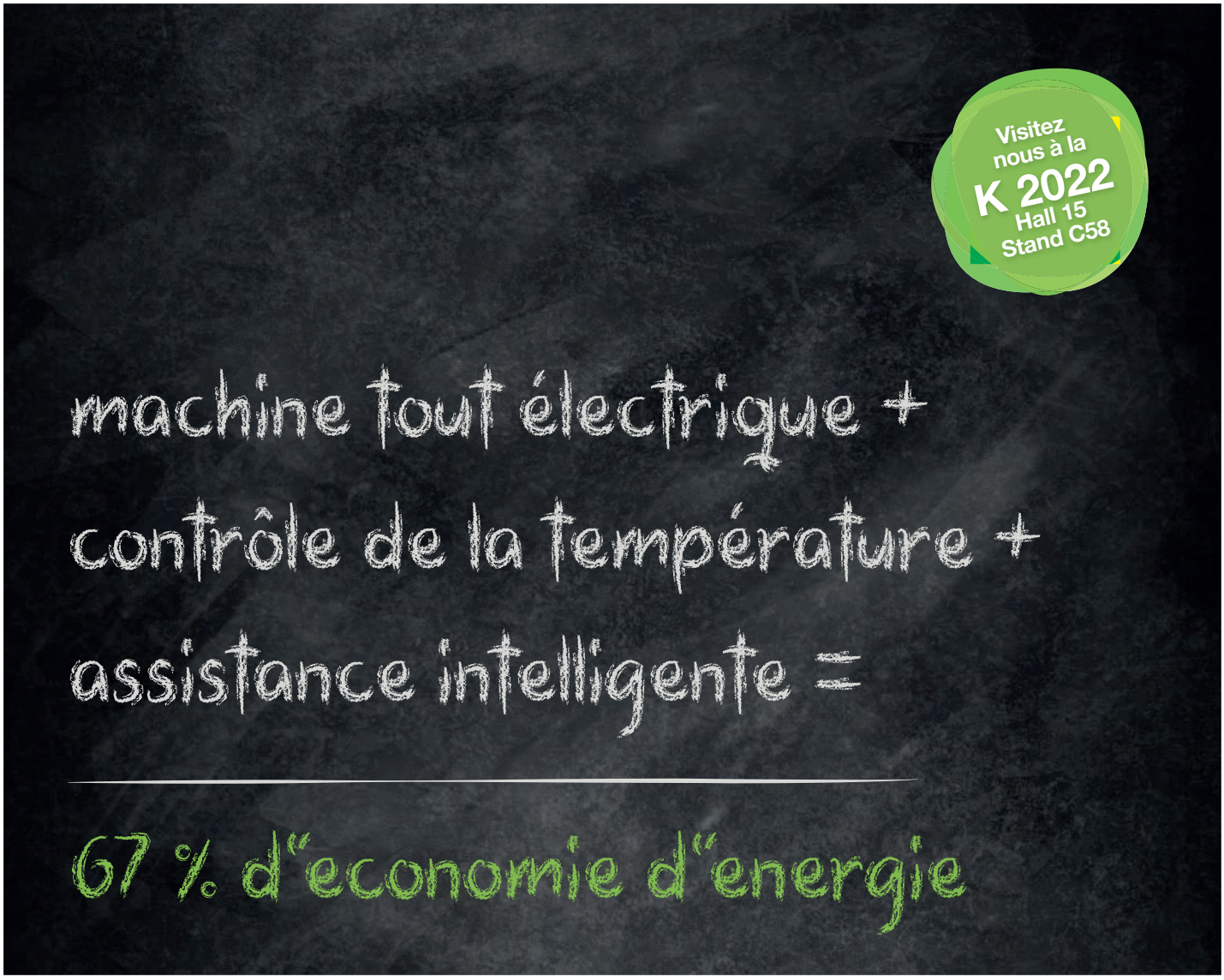
Abonnez-vous !

- ***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
ou appelez le +33 (0)1 46 04 78 26

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



Be the first. Be efficient.

Votre situation :

Les prix de l'énergie explosent et les fournisseurs d'électricité ajustent leurs tarifs à la hausse. En tant qu'entreprise, vous ne pouvez pas augmenter vos prix du jour au lendemain, mais dans ces circonstances, vos calculs pourraient être ruinés.

La solution d'ENGEL :

Nous ne considérons pas seulement la presse à injecter, mais l'ensemble du système. La combinaison du contrôle de la température, de la communication intelligente des appareils et du contrôle des processus conduit à une efficacité maximale.
Il est possible d'économiser jusqu'à 67 % d'énergie par rapport à une presse à injecter hydraulique standard avec un contrôle de température conventionnel.

ENGEL
be the first

Pour en savoir plus:
engelglobal.com/be-efficient

2022

VISIT US!

HALL 8A - STAND D40

WE LOOK FORWARD TO EXPERIENCING THIS NEW EDITION WITH YOU !

Snetor

DISTRIBUTOR OF PLASTICS & CHEMICALS

GLOBAL SOLUTIONS IN EUROPE, AMERICAS, MIDDLE EAST & AFRICA

Eixo Snetor Brasil

Tecnopol Snetor

GAZECHIM PLASTICS FRANCE

Headquarter : Snetor - 11 avenue Dubonnet - 92407 Courbevoie cedex - FRANCE
T: +33 1 49 04 88 88 | E : accueil@snetor.com
www.snetor.com