



COMMUNIQUÉ DE PRESSE

24 Août 2022

WITTMANN présente ses innovations au salon K 2022

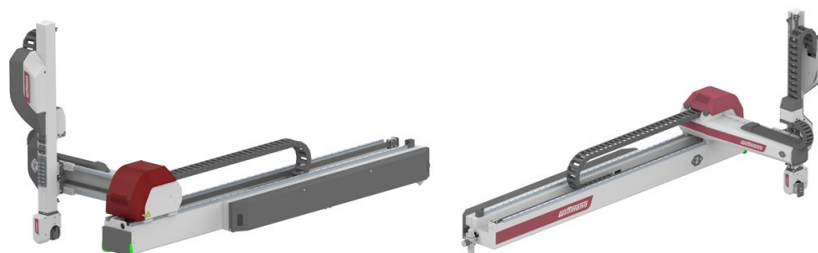
Durant la K2022 à Düsseldorf, le Groupe WITTMANN présentera ses dernières innovations dans de nombreux domaines.

Du 19 au 26 octobre nous vous proposerons les développements en matière de robots et équipements périphériques en stand n° F23 du hall 12.

Robots WX128 : la nouvelle réponse « spécial petit tonnage »

Petite nouveauté coté robot avec le dernier modèle de la série WX de WITTMANN : le **WX128**. Ce nouveau modèle sera présenté en exclusivité lors de la K2022 et est destiné à devenir le successeur des robots **W818** et **W918**, qui connaissent déjà un grand succès depuis plusieurs années.

Les robots **W818 / W918** sont utilisés depuis plusieurs décennies sur des presses à injecter de 80 à 200 tonnes. Ces robots sont tellement appréciés des utilisateurs qu'ils représentent à eux seuls plus de 18 000 unités installées dans le monde entier. Ce modèle va dorénavant faire place au **WX128** et malgré son niveau avancé, les développeurs WITTMANN ont trouvé de nombreuses améliorations.



**Vues du nouveau robot compact WX128 de WITTMANN
avec axe servo A-C.**

En effet, le **WX128** bénéficie de l'expérience de son grand frère, le **WX138**, plus grand et déjà disponible sur le marché. Dès le premier coup d'œil, le **WX128** se distingue par son armoire de commande compacte sur l'axe Z horizontal. Pour créer cette pièce, la structure arrière a été raccourcie de 30%. Ces nouvelles proportions sont idéales pour les petites presses à injecter, il est désormais possible de concevoir une enceinte de protection extrêmement compacte, en grande partie grâce au positionnement de l'unité d'entraînement et des câbles de connexion situés à l'intérieur du robot. Le **WX128** propose un entraînement par courroie de tous les axes

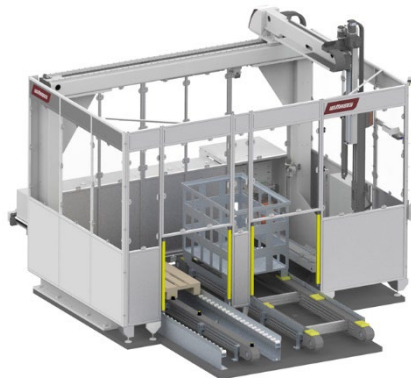
principaux. Autre particularité qui le caractérise : son extrême rapidité, l'axe vertical peut accélérer à quatre fois le taux d'accélération gravitationnel. Autres avantages : ses faibles émissions sonores et sa grande facilité d'entretien. Le modèle précédent du **WX128** était quant à lui équipé d'un rack externe sur l'axe X de démoulage, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.

Les principaux objectifs des développements du **WX128** étaient de créer un robot encore plus accessible et nécessitant encore moins d'entretien afin de répondre à une demande d'évolutivité flexible. En option, le **WX128** a la possibilité de deux axes rotatifs servo supplémentaires. Cette extension est disponible à la commande ou ultérieurement, sans modification de l'armoire de commande. Lors de la K 2022, WITTMANN présentera le robot **WX128** avec un axe servo A-C équipé d'un préhenseur lumineux.

Le nouveau **WX128** a une capacité de charge de 6 kg et est proposé exclusivement avec le système de commande **WITTMANN R9**, il sera disponible sur le marché à compter de la fin de l'année 2022. D'autres modèles viendront ensuite compléter la gamme WITTMANN à partir de 2023.

Solution de palettisation

L'une des nouvelles applications robotiques que WITTMANN présentera à la K 2022 est la cellule de palettisation WITTMANN. Cette application gère ainsi le chargement et le déchargement automatiques.



Le robot WITTMANN W938T à l'intérieur de la cellule de palettisation.

Dans cette application, des plateaux [1 plateau = 360 × 270 × 75 mm] sont transportés par un axe servomoteur horizontal depuis l'arrière de la cellule de palettisation jusqu'au robot. Un robot **W938T** récemment développé, 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. Avant que ces derniers ne soient empilés sur palette [1 200 × 800 mm] ou dans une caisse grillagée DB [1 240 × 835 × 970 mm], leur orientation est vérifiée par contrôle caméra. Les plateaux sont ensuite positionnés sur le convoyeur selon les instructions émises par le programme de dépose.

Cette cellule a également pour vocation de démontrer comment deux systèmes de manutention fournis par ErgoTek font entrer et sortir la palette ou la caisse grillagée pleine dans une cellule de protection. Les sorties de la cellule de protection sont sécurisées par des grilles et des barrières immatérielles.

Tous les composants (ici Ergo Tek) sont intégrés et commandés exclusivement par le système de console robot **WITTMANN R9**. Cette cellule de palettisation démontre les possibilités d'application extrêmement flexible d'un robot cartésien. Le concept présenté peut être utilisé en bout des chaînes de production comprenant plusieurs presses à injecter ou comme solution autonome dans la logistique d'entrepôt à distance. Le robot **W938T** présenté dans cette configuration a une capacité de charge maximale de 15 kg. La connexion d'interface au système de manutention peut être faite, soit par un employé de l'entreprise avec un transpalette, soit par une solution semi ou entièrement automatique (FTS). En fonction des exigences de chaque cas, le système de **commande R9** de WITTMANN peut être équipé des interfaces nécessaires.

Sonic 143 : « le jeu de la dame » selon WITTMANN

Avec de nombreuses applications hors du commun lors de la K 2022, WITTMANN illustrera un large éventail des différentes fonctionnalités de ses robots, tout en démontrant les hautes performances de son dernier système de contrôle de **robot R9**. L'une de ces applications est un robot **Sonic 143** qui invite les visiteurs à une partie d'échecs.



***Le robot Sonic 143 de WITTMANN
vous propose une petite partie d'échecs***

Cette application utilise les fonctionnalités exceptionnelles du **Sonic 143** en tant que robot à grande vitesse. Les robots Sonic sont particulièrement adaptés à des temps de cycle extrêmement court avec des temps d'ouverture moule inférieurs à une seconde. Ces modèles de robots permettent des taux d'accélération et de décélération électriques et mécaniques très élevés, ainsi qu'un nombre important de mouvements d'axes par minute. Toutes ces possibilités sont illustrées dans cette partie d'échecs hors du commun, en atteignant des temps de déplacement et de manipulation les plus courts possibles lors du transfert des pièces.



Axe servo A/C avec pince, pièce d'échec.

L'échiquier est positionné verticalement sous l'axe horizontal du **Sonic 143**, 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. Le robot est équipé d'un axe servomoteur combiné A/C et d'une pince en forme de « L » équipée de deux systèmes de préhension magnétique individuels pour manipuler les pièces d'échecs. Une seconde pince entre alors en jeu lorsqu'une pièce d'échecs doit être capturée ou remplacée.

Les pièces d'échecs elles-mêmes ont été produites sur une imprimante 3D et ont un noyau métallique, de sorte qu'elles peuvent être déplacées par les pinces magnétiques. 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 l'intégration d'un logiciel d'échecs Open Source (code conçu pour être accessible au public).

Le **Sonic 143** a la possibilité de jouer soit contre lui-même, soit contre un adversaire choisi parmi les visiteurs du salon. Sur le stand de WITTMANN, tous les visiteurs ont la possibilité de se mesurer au **Sonic 143** dans une partie d'échecs rapide d'une durée de 3 minutes, où ils peuvent saisir leurs coups sur un échiquier virtuel affiché sur l'écran de la **TeachBox R9** de WITTMANN.

WFC 120 : régulateurs de débit jusqu'à 120 °C

Depuis plus de 40 ans, WITTMANN est le numéro un dans le développement et la fabrication de systèmes de contrôle de débit à eau pour l'industrie plastique. Au salon K 2022, WITTMANN présentera le **WFC 120**, un débitmètre numérique capable de surveiller 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.



WITTMANN WFC 120, modèle à 4 circuits.

Si le **WFC 120** est installé sur une presse à injecter à proximité du moule, il peut être piloté depuis l'extérieur de la cellule de production via une télécommande de 5,7 pouces en option. Le transfert de données vers une presse à injecter WITTMANN s'effectue via un protocole de communication, qui peut également être mis à disposition pour être implémenté dans des presses à injecter d'autres fabricants. En option, une interface similaire à celles utilisées pour les thermorégulateurs est disponible. De cette manière, la communication peut être établie avec les presses à injecter existantes déjà équipées de ce type d'interface.

Le **WFC 120** se caractérise par sa légèreté. La connexion parallèle des canaux de contrôle de la température à proximité du moule, garantit des quantités de débit plus élevées, ainsi qu'une usure moindre des pompes, des économies d'énergie plus importantes et des coûts de maintenance réduits. Avec les interfaces disponibles et le transfert de données vers la machine, c'est un outil indispensable pour une traçabilité de la qualité des produits. Enfin lorsqu'une liaison directe avec la presse à injecter n'est pas possible, l'enregistrement peut être effectué via une interface avec le "DataLogger", qui est également disponible en option.

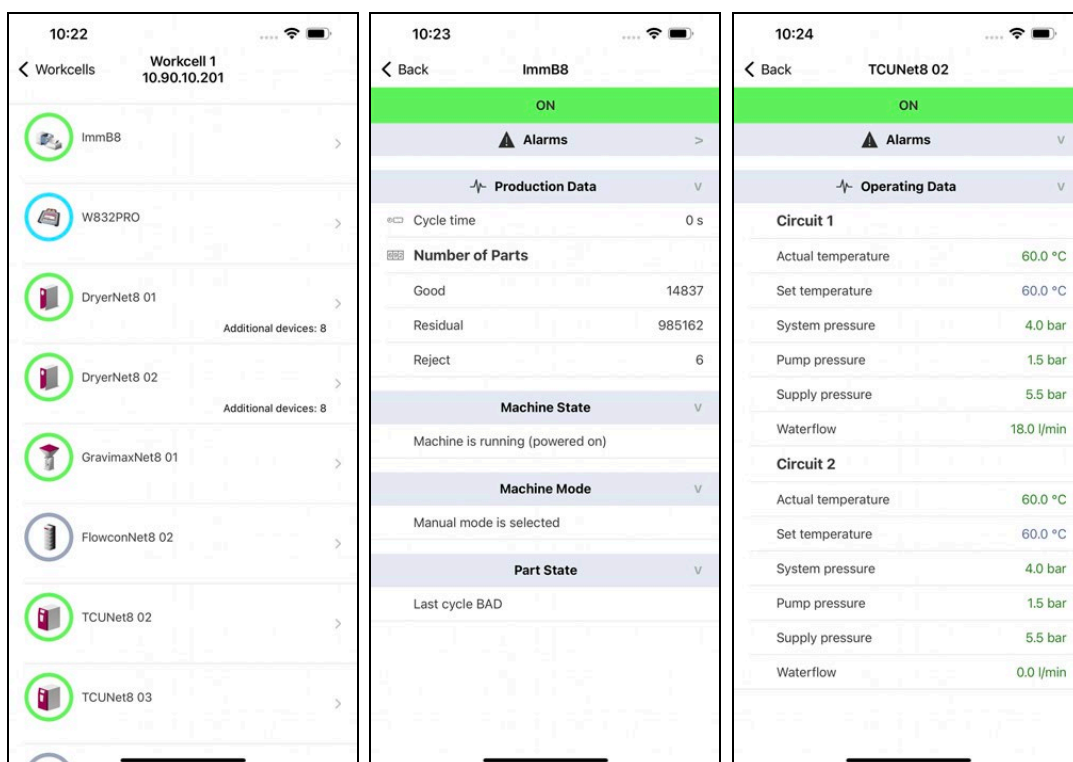
QuickLook 4.0 sur smartphone

La nouvelle application **QuickLook 4.0** de WITTMANN sera présentée lors de la K2022. Cette application pour iPhones et smartphones Android est une évolution de l'application **WIBA QuickLook**, qui met en avant les informations de processus essentielles pour les robots et les presses à injecter. Contrairement à son prédécesseur, **QuickLook 4.0** peut être téléchargé gratuitement sur Google play store et sur l'Apple store.

QuickLook 4.0 offre désormais une vue d'ensemble de la cellule de travail **WITTMANN 4.0**. Il intègre non seulement la presse à injecter et le robot mais également toute la gamme des appareils périphériques **WITTMANN 4.0**. Le routeur **WITTMANN 4.0** collecte ainsi les informations de la cellule de production et les traite pour une communication web standard. Les cellules de production existantes ou les

appareils sans routeur **WITTMANN 4.0** peuvent également être visualisés dans l'application **QuickLook 4.0**. Il suffit pour cela de se procurer un contrôleur WITTMANN pour la collecte et le traitement des données, disponible en option, de l'intégrer et le configurer dans le réseau de production.

Contrairement à l'application précédente, **QuickLook 4.0** ne communique plus directement avec l'équipement de production, mais utilise le routeur **WITTMANN 4.0** pour un découplage délibéré des interfaces. En terme de service de communication réseau, le routeur aide les utilisateurs à gérer l'équilibre entre les équipements de production et la gestion des données de production. De plus, le routeur **WITTMANN 4.0** offre les avantages liés à la protection des données via un pare-feu contre les logiciels malveillants.



Vues d'écran de QuickLook 4.0 - de gauche à droite :

Les appareils qui composent la cellule de production ; les données de production de la presse à injecter ; les données de fonctionnement du thermorégulateur.

L'application **QuickLook 4.0** offre de nombreuses avantages : elle fournit un aperçu de l'état général de toutes les cellules de production connectées via une compréhension visuelle rapide de l'état des appareils, du mode de fonctionnement de chaque unité notamment par un code couleur. Les vues spécifiques des données de fonctionnement pour chaque type d'appareil peuvent être récupérées, y compris les messages d'alarme et les paramètres du process. La liste des cellules de production peut être triée par utilisateur. Une autre cellule de travail peut être ajoutée très facilement en scannant simplement un QR code depuis le terminal de la presse à injecter. Les cellules de production configurées peuvent être partagées avec d'autres utilisateurs de l'application. L'application **QuickLook 4.0** est compatible avec les presses à injecter et les robots, mais aussi avec les dessiccateurs, les doseurs, les thermorégulateurs et les débitmètres, ainsi qu'avec le module **Airmould 4.0**,

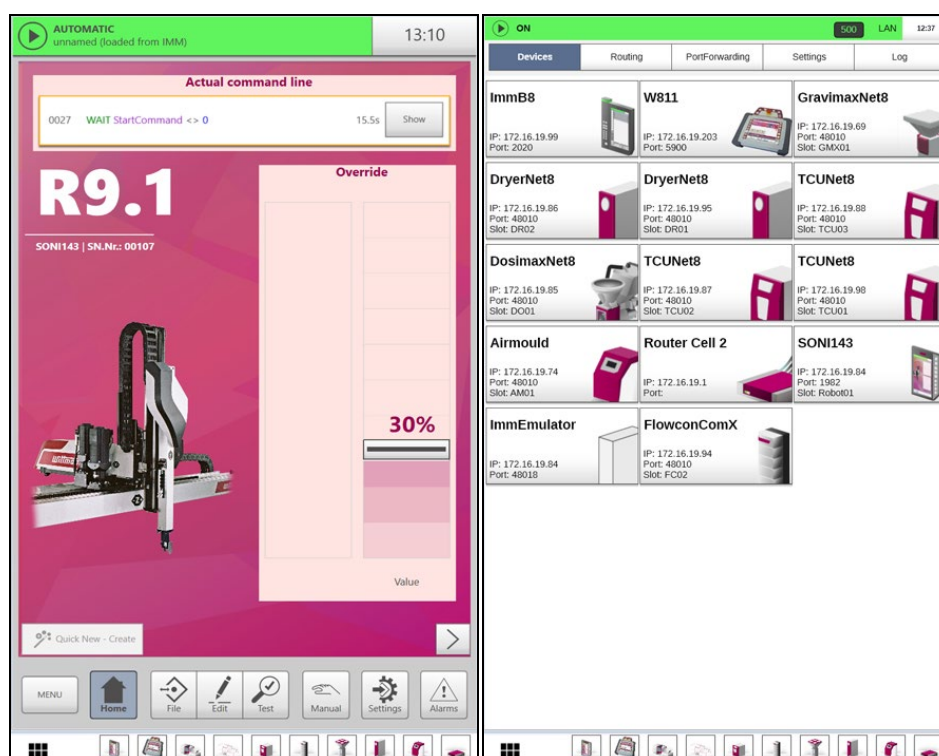
unité d'injection de gaz récemment mis à jour et le système centralisé d'alimentation matière **M8**.

WITTMANN 4.0 ControlRoom TeachBox

Lors de la K2022, WITTMANN présentera une extension de la *TeachBox robot R9* appelée **WITTMANN 4.0 ControlRoom TeachBox** ou pour faire plus court : **WCR TeachBox**.

La **WCR TeachBox** est une évolution de **WITTMANN 4.0 Smart User Interface (UI)**, déjà connue pour le fonctionnement des presses à injecter B8 utilisant la console robot **R9**. L'affichage et l'utilisation des IHM des équipements périphériques WITTMANN sont également possibles à partir de la TeachBox **R9**.

Cette extension permet l'affichage d'une barre de tâches sur le bord inférieur de la console **TeachBox**, qui permet aux utilisateurs de naviguer entre les appareils de production WITTMANN enregistrés sur le routeur de la cellule de production **WITTMANN 4.0**.



**Deux vues d'écran de la TeachBox WCR (de gauche à droite) :
Robot en mode automatique ; interface écran du routeur WITTMANN 4.0.
Dans chaque cas, la barre de tâches est affichée en bas de l'écran.**

Selon le type d'appareil et la technologie utilisée, jusqu'à deux équipements périphériques du même type sont affectés à chaque page. Le système prend également en charge la technologie d'injection de gaz WITTMANN **Airmould 4.0**, récemment mise à jour. Dans ce cas, l'interface utilisateur du module **Airmould 4.0** peut utiliser toute la capacité haute résolution de la **TeachBox R9**, elle offre ainsi une

utilisation optimale. Outre l'approche de l'interface utilisateur intelligente pour les appareils compatibles avec **WITTMANN 4.0**, l'exploitation complète d'une presse à injecter **B8** et d'un **robot R8** est assurée via le système de mise en miroir VNC.

Dans le cadre de ce nouveau développement, le concept du « jumeau » numérique R9 a également été mis à jour. Le robot en version numérique ne fait plus partie intégrante du système de commande du **robot R9**, mais est désormais disponible en tant que produit installé séparément pour la **TeachBox du WCR**. Grâce à ce robot virtuel, un programme d'apprentissage peut également être créé et optimisé pendant que le robot « réel » est utilisé en production en mode automatique. Le programme d'apprentissage du robot peut être testé et optimisé de manière plus simple, intuitive et complète. Il est dorénavant possible d'utiliser les services « virtuel » du robot et de la presse à injecter en arrière-plan pour simuler et estimer le temps de cycle futur, alors que le programme d'apprentissage sur la **TeachBox du WCR** est toujours en cours d'écriture. Ce retour d'information immédiat et direct attire l'attention de l'opérateur sur diverses sous-séquences qui pourraient nécessiter une optimisation supplémentaire.

Le robot joueur d'échecs présenté lors de la K est également basé sur la technologie innovante de la **WCR TeachBox**. L'échiquier, sur lequel les visiteurs sont invités à jouer une partie d'échecs contre le robot WITTMANN, est affiché - tout comme les équipements périphériques - sur la **WCR TeachBox** sous la forme d'une Smart User Interface. Grâce à la barre de tâches, il est possible de passer à tout moment d'une application à celle de la partie d'échecs et vice versa.

Broyeur S-Max 1

Le nouveau broyeur **S-Max 1** complète la gamme WITTMANN des broyeurs à vitesse lente. Il est l'outil idéal pour le recyclage des carottes d'injection en pied de presse. La vitesse de rotation réduite permet un couple important, moins d'usure des outils de coupe avec une maintenance réduite, un niveau de bruit moindre, une plus faible consommation d'énergie, moins de rejets hors de la trémie et une matière broyée plus régulière. Ce broyeur compact est idéal pour le recyclage en ligne des carottes provenant des presses à injecter jusqu'à 90 tonnes. Son faible encombrement permet de s'adapter aux espaces réduits et sa trémie d'alimentation évasée avec une large ouverture facilite l'introduction des pièces provenant de robots, pique carotte ou tapis convoyeur.



**Le nouveau broyeur pied de presse
à vitesse lente S-Max 1.**

Le **S-Max 1** est équipé d'un couteau, de deux rouleaux dentés et d'une chambre de coupe de 160 × 240 mm. La motorisation est assurée par un motoréducteur de 0,75 kW placé verticalement pour un encombrement réduit. La vitesse de rotation est de 27 tr/min assurant un couple maximum pour le broyage des matières dures et cassantes chargées en fibre de verre. La trémie d'alimentation est en acier inoxydable et assure ainsi une réduction du bruit. Enfin le nettoyage est facilité grâce à l'ouverture par le dessus de la chambre de coupe.

Le **S-Max 1** est le quatrième broyeur de la série S-Max qui dispose jusqu'à 3 couteaux et des dimensions de chambre de coupe allant jusqu'à 240 × 467 mm. La série **S-Max** est parfaite pour des presses à injecter allant jusqu'à 400 tonnes.

Dosage matière : des innovations pour le Gravimax

Depuis son lancement sur le marché, la série de doseurs gravimétriques **Gravimax** est synonyme de haute précision et donc de réduction maximale des coûts dans la transformation des matières plastiques. Au salon K 2022, WITTMANN présente les dernières innovations de cette série d'appareils.

Grâce à l'ajustement automatique des recettes, les **Gravimax** permettent d'intégrer facilement dans les processus de fabrication, la demande croissante d'alimentation de matière broyée. Dès que du « broyé » est disponible, la recette de dosage est adaptée automatiquement. Lorsque des rebuts sont créés en cours de production - par exemple, à partir de pièces défectueuses - le **Gravimax** réagit en conséquence et augmente ainsi la quantité de broyé introduit par une quantité prédéterminée. Dans ce cas, l'accent est mis sur un mélange de matière cohérent, afin de garantir un standard de qualité constant pour le produit final, quelle que soit la proportion de matière broyée ajoutée au mélange. Les changements de recette peuvent également être effectués en cours de fonctionnement, sans arrêt de la production. Grâce à cette caractéristique unique, **Gravimax** contribue à réduire au minimum la consommation de matières vierges et vous permet de réaliser ainsi d'importantes économies.

Une interface OPC UA pour le reporting automatique de la qualité est disponible, par laquelle toutes les données du process peuvent être récupérées pour chaque lot. Tous les Gravimax sont équipés de ces fonctionnalités en standard.



***Vue sur les nouvelles valves de dosage
des doseurs Gravimax de WITTMANN***

Une autre innovation très importante a été créée avec la vanne de dosage qui est maintenant utilisée dans tous les nouveaux appareils de la série. L'objectif principal de ce nouveau développement était de faciliter la maintenance et l'entretien de ces appareils. Une matière plastique spéciale a été utilisée pour fabriquer les actionneurs des clapets de dosage. Ces nouveaux actionneurs ont remplacé les clapets de dosage en polyuréthane utilisés auparavant et permettent désormais de limiter les coûts de maintenance. Il s'agit d'un autre pas important vers l'optimisation des coûts des matières et des coûts de maintenance réguliers dans la production.

Grâce au large éventail de gamme des doseurs de la série **Gravimax**, les applications d'injection avec des débits de matière allant jusqu'à 700 kg/h peuvent bénéficier de toutes ces caractéristiques.

Tempo plus D avec pompe SpeedDrive pour une efficacité énergétique optimale

La consommation d'énergie et l'efficacité énergétique reviennent sans cesse comme sujet numéro un lors de grandes manifestations. Pourtant, la discussion sur l'efficacité énergétique se poursuit depuis longtemps dans tous les domaines de notre société - dans les cercles privés comme dans le monde de l'économie et de l'industrie. En tant que fabricant d'équipements de contrôle de température, WITTMANN aborde également ce sujet à la K 2022 dans le domaine de la régulation des moules. L'objectif est d'atteindre une efficacité énergétique maximale pour l'industrie de transformation des matières plastiques dont la consommation d'énergie est particulièrement élevée.

Dans tout processus d'injection il faut un contrôle extrêmement précis de la température du moule. Aujourd'hui la série de thermorégulateur **Tempo plus D** de WITTMANN est mondialement reconnue dans son domaine d'expertise. L'objectif de

la K 2022 est de permettre à WITTMANN de poursuivre sa croissance sur le marché, notamment dans la spécificité des thermorégulateurs **Tempo plus D** à savoir la pression superposée avec pompes **SpeedDrive** à haut rendement énergétique et à vitesse contrôlée.



WITTMANN Tempo plus D160
thermorégulateur avec pompe SpeedDrive.

L'utilisation d'une pompe **SpeedDrive** offre de nombreux avantages. Parmi un choix de plusieurs paramètres de contrôle pour la pompe FU, l'utilisateur peut sélectionner celui qui permet de maintenir le processus constant sur la variable de contrôle sélectionnée. Les paramètres disponibles sont : la vitesse de la pompe, la pression de la pompe, le débit et la température différentielle. Chaque variable de contrôle sélectionnée contribue à l'optimisation du processus ainsi qu'à l'optimisation de la consommation d'énergie.

L'ajustement d'une vitesse de pompe constante - entre 1 200 et 4 000 tr/min, selon le domaine d'application - permet de réduire considérablement la consommation d'énergie.

La régulation de la pression de la pompe permet de détecter une éventuelle usure de la pompe et/ou la nécessité d'un entretien en cas de dépassement des limites de tolérance fixées. Cela permet ainsi d'éviter des coûts de réparation de pompe. Avec cette méthode de régulation, la vitesse de la pompe peut être augmentée jusqu'à 4 000 tr/min, tant que la marge de tolérance prédéfinie n'est pas dépassée.

Le débit est mesuré en l/min par un débitmètre VORTEX avec une précision de $\pm 1,5$ % de la valeur maximale. La quantité de débit réglée est surveillée dans les limites de tolérance. En cas de déviation au-delà de ces limites, la vitesse de la pompe est ajustée en conséquence via le variateur de fréquence.

La température différentielle Δt est la variable de régulation qui révèle le degré d'homogénéité de distribution de la température à l'intérieur des empreintes. Elle est définie comme la différence entre la température d'entrée et de sortie du moule. Une fois que Δt a été calculé, ce paramètre peut être défini comme variable de contrôle et surveillé dans les limites de tolérance. En réduisant ou en augmentant la vitesse de la pompe, la température différentielle réglée est modifiée.

Indépendamment de la variable de contrôle sélectionnée, l'avantage d'une pompe **SpeedDrive** est qu'elle offre une vitesse de pompe librement sélectionnable afin d'adapter le point de fonctionnement de la pompe au processus en cours.

Toutes les pompes utilisées par WITTMANN sont exclusivement équipées de moteurs de classe de rendement IE3 ; le niveau de rendement d'une pompe d'une capacité de 1,1kW atteint 84,1%. L'efficacité des pompes **SpeedDrive** dépend en fin de compte du réglage par l'utilisateur de la vitesse optimale de la pompe pour chaque application. Plus la vitesse de la pompe est basse, plus la puissance absorbée par la pompe est faible, et moins l'énergie est consommée.

Le Groupe WITTMANN

Le Groupe WITTMANN est un leader mondial dans la fabrication de presses à injecter, de robots et équipements périphériques destinés à l'industrie de la plasturgie. Le Groupe WITTMANN basé à Vienne / Autriche, se compose de deux entités, WITTMANN BATTENFELD et WITTMANN. Le Groupe dispose de 8 sites de production dans 5 pays et 34 filiales assurent la présence du Groupe dans le monde entier, sur tous les principaux marchés de fabrication de pièces plastiques.

La gamme des produits WITTMANN comprend des presses à injecter, des robots et systèmes d'automatisation, des équipements de transport matières, des sécheurs, des doseurs gravimétriques et volumétriques, des broyeurs, des thermorégulateurs et des groupes froids. Grâce à cette gamme complète d'équipements, WITTMANN est en mesure de fournir des solutions intégrées qui couvrent toutes les exigences de production, allant des cellules de production autonomes jusqu'aux systèmes avec gestion centralisée.

Le Groupe WITTMANN a développé une connectivité entre tous ses produits, fournissant ainsi des solutions aux plasturgistes à la recherche d'une intégration simplifiée des presses à injecter avec la robotisation et les équipements périphériques.

Contact:

Julie Filliere
Responsable Communication & Marketing

WITTMANN BATTENFELD France

325 rue Louis Barran - Centr'Alp 2

38500 La Buisse

Tél : 04.76.31.08.50

e-mail : julie.filliere@wittmann-group.fr

www.wittmann-group.fr

WITTMANN Technology GmbH
Lichtblaustrasse 10
1220 Vienna
AUSTRIA
Tel.: +43 1 250 39-0
info.at@wittmann-group.com

WITTMANN BATTENFELD Deutschland GmbH
Am Tower 2
90475 Nuremberg
GERMANY
Tel.: +49 9128 7099-0
info.de@wittmann-group.com
www.wittmann-group.com



Düsseldorf – du 19 au 26 Octobre 2022
WITTMANN à la K: hall 12, booth F23