

# WITTMANN 4.0

La cellule de production entièrement intégrée

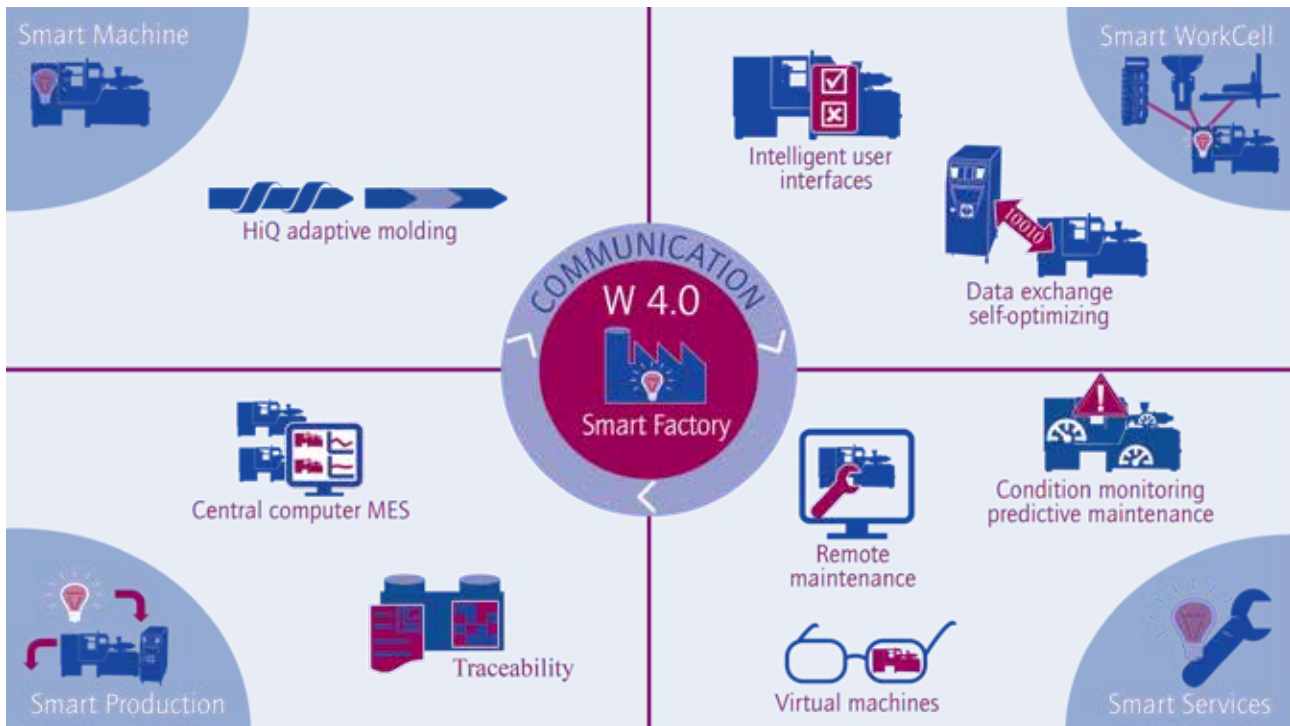
world of innovation



# INDUSTRIE 4.0

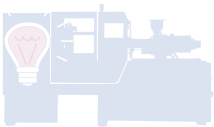
## Numérisation de la production

Le terme Industrie 4.0 désigne la mise en réseau interactive de la production en utilisant les technologies Internet modernes. L'objectif est d'établir une communication entre les divers moyens de fabrication, les produits et leurs composants afin d'obtenir une production efficace et personnalisée.



Avec sa bibliothèque modulaire «WITTMANN 4.0», le groupe WITTMANN propose de nombreuses technologies 4.0. L'accent est mis sur les fonctions intelligentes d'optimisation automatique des différents équipements périphériques, sur une plate-forme unique pour la transmission de données entre la presse à injecter et les périphériques WITTMANN, sur divers modules pour le service et la maintenance et sur l'intégration facile dans un système MES.

Les 4 catégories fournissent un aperçu plus clair de la version disponible du WITTMANN 4.0:

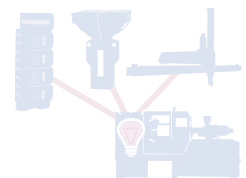


### Smart Machine

Les conditions de base pour un processus d'injection stable avec des conditions environnementales et des équipements variables, des presses à injecter et des équipements périphériques précis, parfaitement reproductibles et adaptables.

### Smart WorkCell

Jusqu'à présent, «l'Internet des objets industriels» (IIoT) était limité à la presse. Le groupe WITTMANN est la première et actuellement la seule société au monde capable de collecter correctement des données auprès de périphériques connectés et de faire face à la complexité de l'évolution des cellules de travail et de compilation automatique des ensembles de données valides.

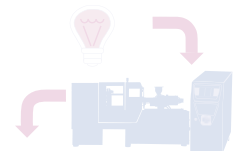


### Smart Services

L'objectif est d'avoir une presse et des périphériques offrant une disponibilité maximale. Cela nécessite un changement de moule rapide et sûr, ainsi qu'une surveillance continue pour détecter les anomalies. Toutefois, si le support du groupe WITTMANN est toujours nécessaire, vous pouvez le sécuriser par un service à distance.

### Smart Production

Le domaine traditionnel d'Industrie 4.0 est l'intégration des presses et des cellules de travail dans des progiciels reconnus tels que ERP et MES. Cela permet non seulement la planification et le suivi de la production, mais également la collecte de données pour la traçabilité des paramètres de production



# SMART MACHINE

## Les Packs HiQ

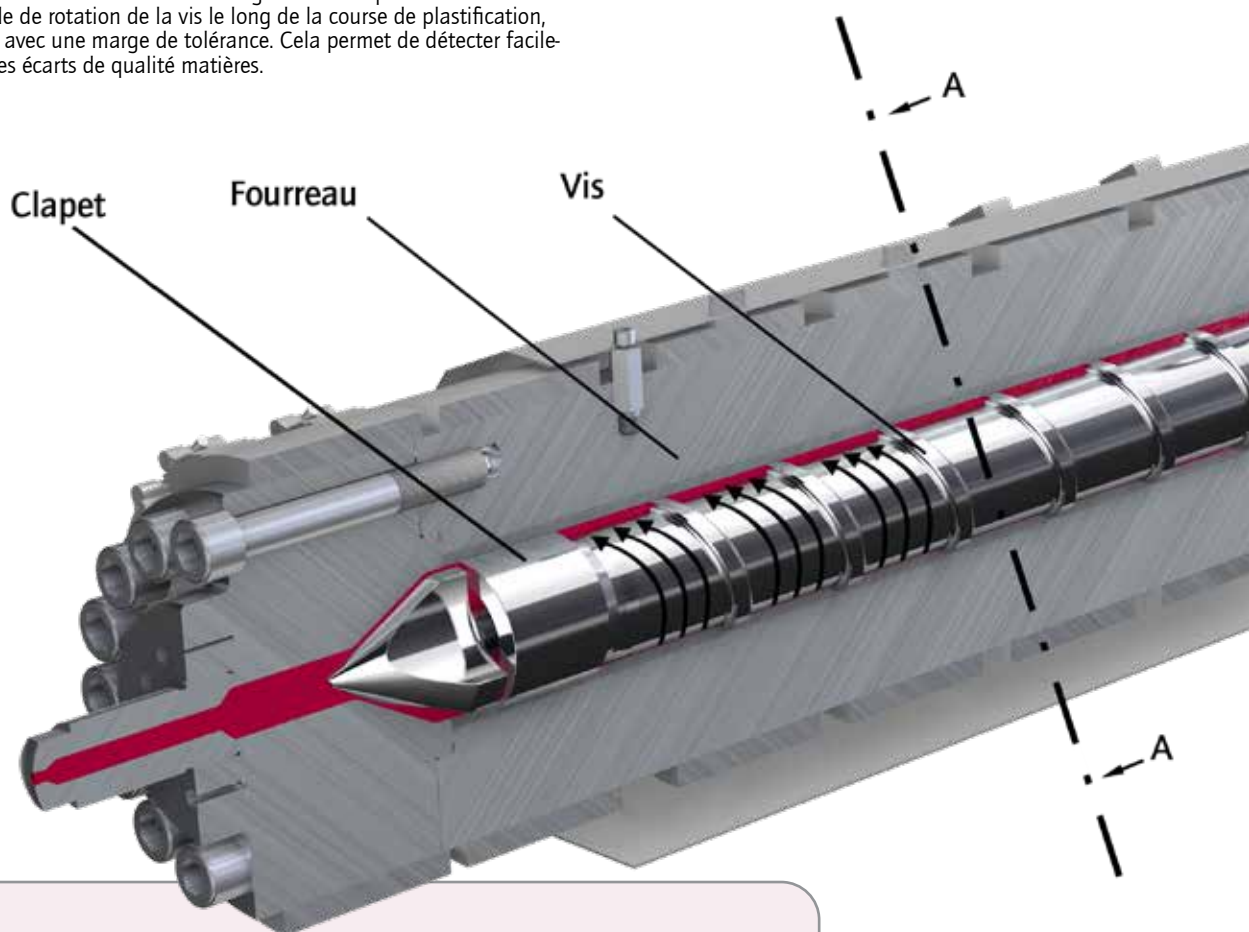
**Wilmann**

Les Packs HiQ offrent des extensions pour le logiciel commande de presses UNILOG B8 existant. Ils fournissent des fonctionnalités pour donner à l'opérateur plus d'informations sur le procédé et pour faciliter le fonctionnement de l'équipement.

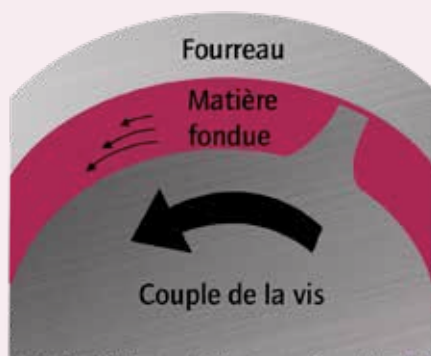
### HiQ Melt

#### Surveillance de la qualité de la plastification

HiQ Melt est une méthode permettant de contrôler la qualité de la matière. La variable de procédé est la consommation d'énergie lors de la plastification. Elle est mesurée par le couple de rotation de la vis le long de la course de plastification, affichée et contrôlée avec une marge de tolérance. Cela permet de détecter facilement et clairement les écarts de qualité matières.



#### Détail A - A



Section du fourreau.

La matière fondue épaisse et visqueuse résiste à la rotation de la vis. Le couple moteur nécessaire pour surmonter la résistance est mesuré.



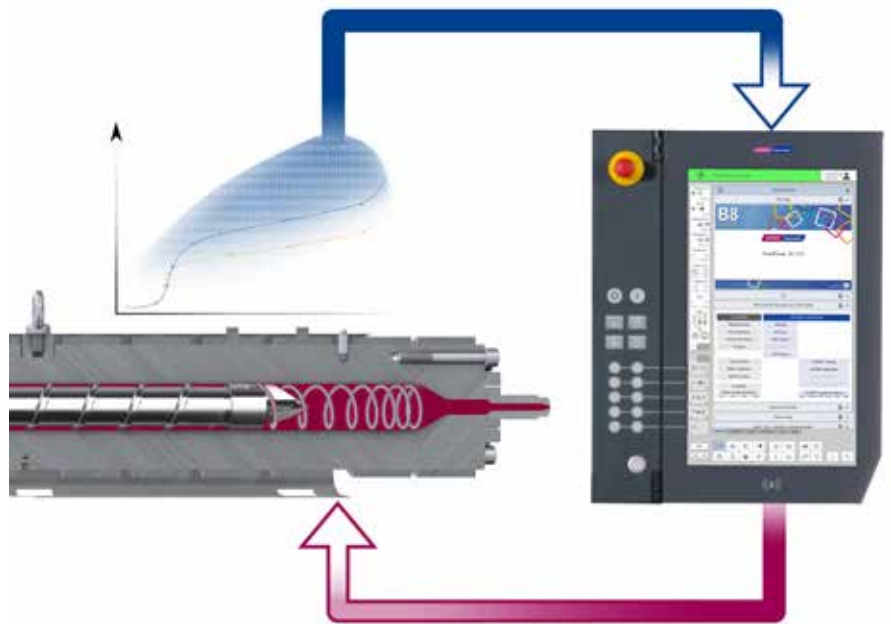
# SMART MACHINE

## Les Packs HiQ

### HiQ Flow®

#### Contrôle de l'injection lié à la qualité de la viscosité matière

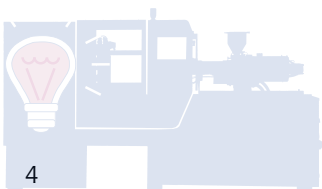
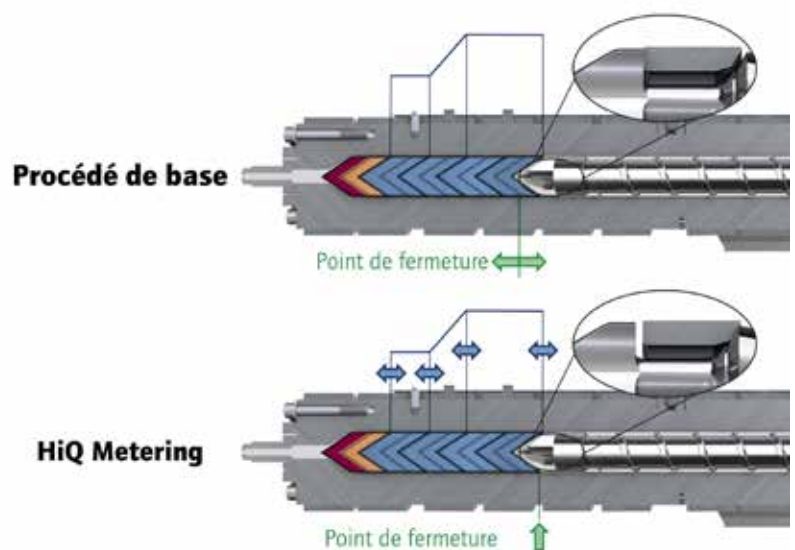
Le HiQ Flow® utilise la compressibilité de la matière fondue et les données de pression de la courbe d'injection pour calculer un paramètre proportionnel au poids du composant, appelé : le volume d'injection SMUV (SMart Uncompressed Value). Les données de pression et de course sont enregistrées et le volume SMUV est calculé toutes les 2 millisecondes au cours de la course d'injection. Le volume SMUV calculé est utilisé pour contrôler le point de commutation et/ou la phase de pression de maintien. Il n'est pas nécessaire de disposer de données externes sur la matière, car tous les paramètres nécessaires sont déterminés au cours d'un cycle de production. Les fluctuations de viscosité dues, par exemple, à l'utilisation de matière broyée ou à des fluctuations de lots peuvent ainsi être compensées et permettre une production et la qualité des composants conformes.



### HiQ Metering

#### Fermeture active du clapet de vis

Une étape supplémentaire est programmée entre la fin du dosage et la course de décompression, au cours de laquelle la vis libère la bague de fermeture et la ferme par des mouvements contrôlés. Par conséquent, la bague d'arrêt est déjà fermée au début de l'injection. Même les plus petites déviations en fin de course de la vis sont compensées en décalant l'ensemble du profil d'injection.



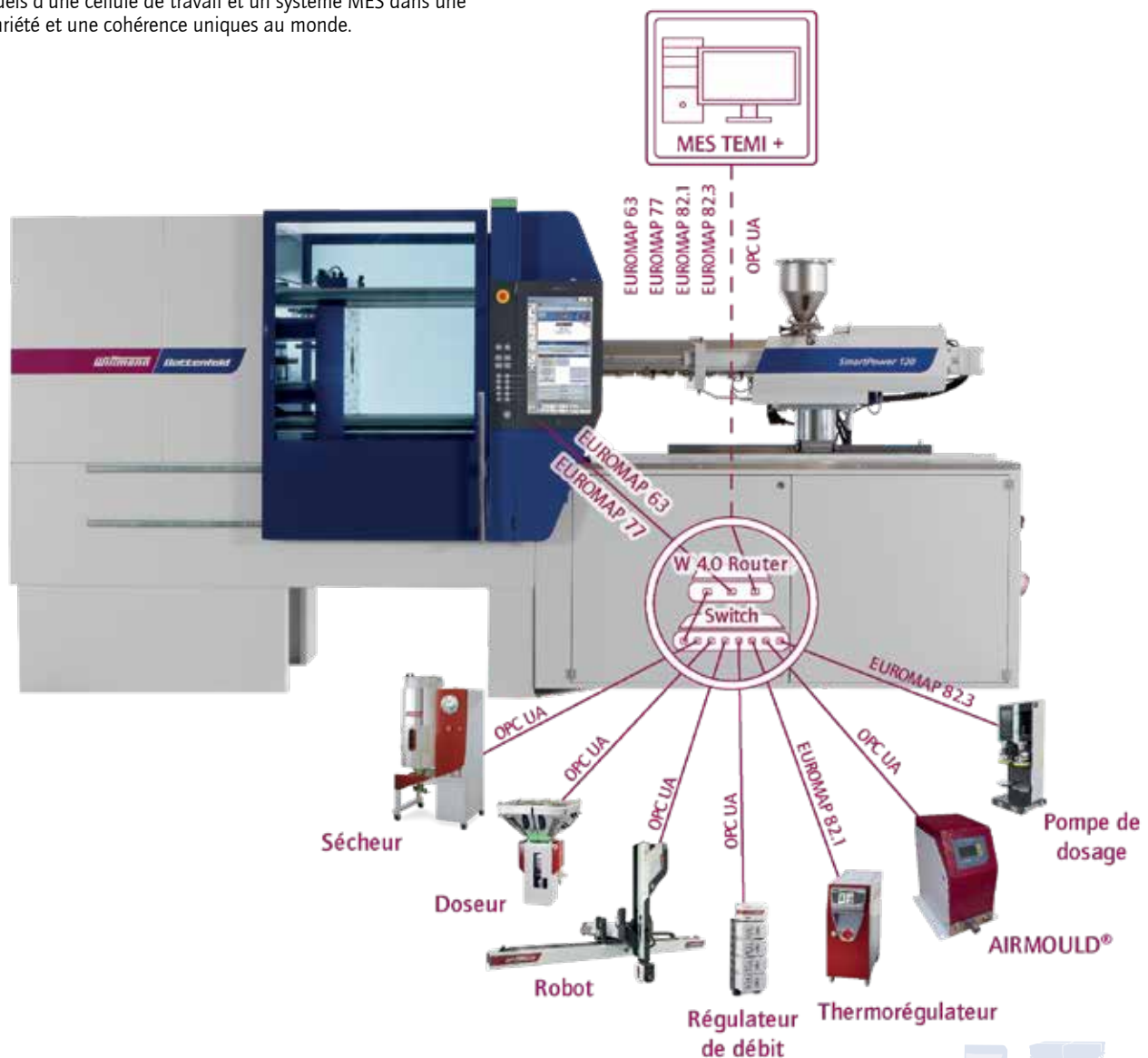
# SMART WORKCELL

## Communication/MES

Wittmann

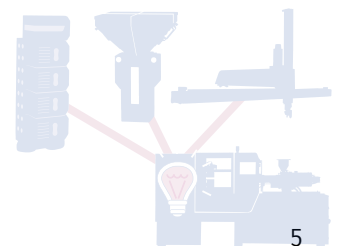
Les interfaces standardisées sont un préalable indispensable à la réussite et à la généralisation des technologies Industry 4.0. Même l'expansion mondiale d'Internet ne pourrait se poursuivre qu'après que les normes IEEE 802 aient été introduites, observées et développées. Les réseaux industriels sont actuellement en cours de développement. Sur la base du protocole de communication M2M industriel OPC UA et sous l'égide d'EUROMAP, l'industrie des plastiques élabore des normes pour une grande variété de tâches de communication.

Le groupe WITTMANN joue ici un rôle de premier plan dans le développement et la normalisation et propose les types de communication standard suivants entre les appareils individuels d'une cellule de travail et un système MES dans une variété et une cohérence uniques au monde.



### Smart WorkCell

Les périphériques ont une influence directe sur le résultat d'un procédé et par conséquent sur la qualité du produit. Dans une Smart WorkCell, la presse d'injection est capable d'accéder aux paramètres et à l'état des périphériques et de réagir intelligemment à tout changement. La Smart WorkCell permet ainsi des normes de qualité encore plus élevées dans les pièces fabriquées, ainsi qu'un stockage complet des données et une traçabilité.



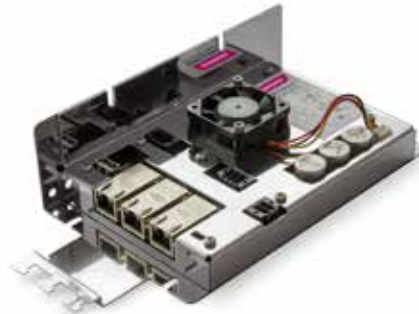
# SMART WORKCELL

## Sécurité informatique

### WITTMANN 4.0 Router

Il s'agit d'un développement interne du groupe WITTMANN, qui remplit de nombreuses tâches différentes:

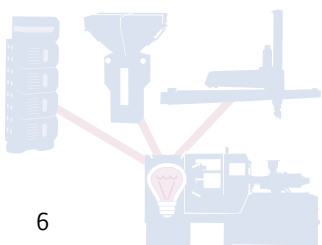
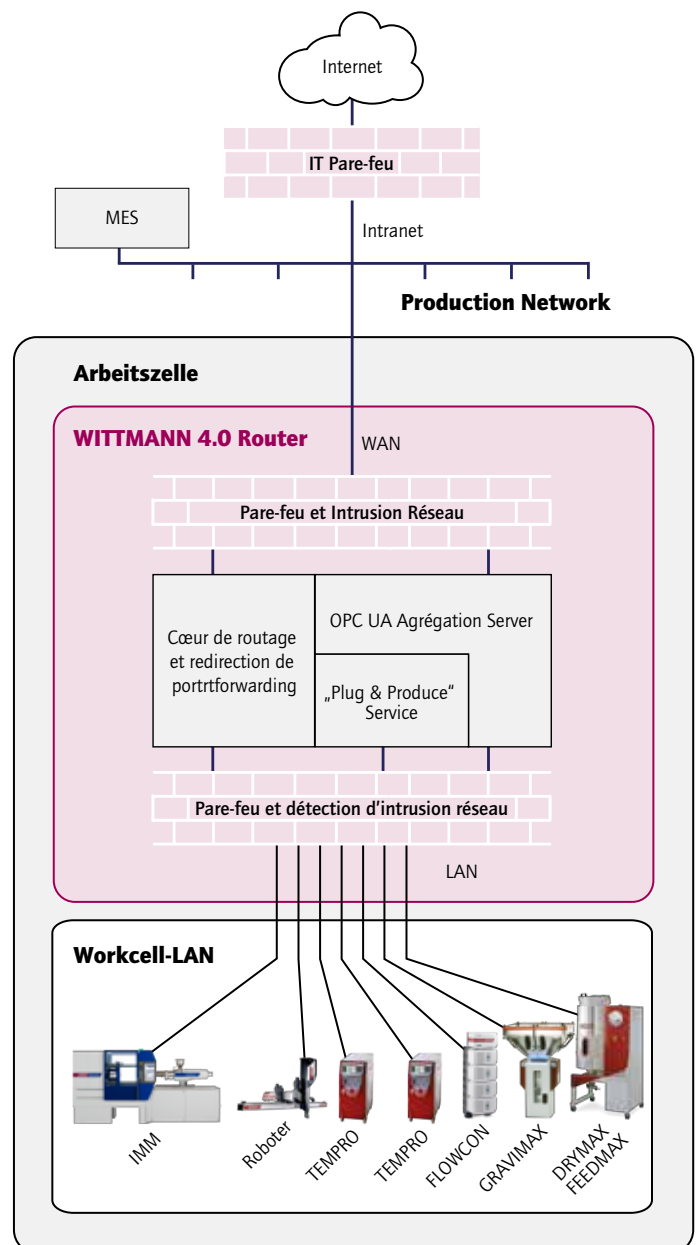
- » Structuration du réseau  
les périphériques «derrière» le routeur forment leur propre sous-réseau
- » Passerelle de communication externe  
serveur d'agrégation pour les différents participants du sous-réseau
- » Pare-feu propriétaire  
optimisé pour l'utilisation de périphériques WITTMANN 4.0 et la communication OPC UA
- » Reconnaissance automatique des participants connectés



### Le principe des couches d'oignon

Plusieurs couches de sécurité protègent le logiciel vital du système de contrôle contre les cyberattaques externes. L'objectif est de maintenir le processus de production avec les équipements WITTMANN même lorsque le réseau de l'entreprise est compromis.

- » **Couche 1 - Pare-feu informatique:**  
La couche externe est formée par le pare-feu réseau du client. Les mécanismes de sécurité et les paramètres en place sont inconnus des participants au réseau. Par conséquent, cette couche doit être considérée comme potentiellement «non sécurisée».
- » **Couche 2 - Router WITTMANN 4.0:**  
La couche de sécurité suivante est formée par le pare-feu WITTMANN 4.0 de conception restrictive. Il est spécialement adapté pour couvrir les unités périphériques et les fonctionnalités supposées faire partie de la cellule de travail.
- » **Couche 3 - Machine/Niveau auxiliaire:**  
La couche de sécurité la plus interne est formée dans divers périphériques WITTMANN par les composants du système de contrôle distribués travaillant sur différents systèmes d'exploitation afin de compliquer encore plus toute tentative d'infecter le noyau le plus interne du système de commande.



# SMART WORKCELL

## «Plug & Produce»

**Wittmann**

Lors du changement de moule, une Smart Workcell offre l'avantage d'une interaction minimale de l'utilisateur. La fonction polyvalente «Plug & Produce» de WITTMANN 4.0 permet précisément cela et guide l'opérateur lors du changement de moule vers la composition et les réglages corrects de la cellule de travail en 3 étapes simples.

### Etape 1



Sélection du jeu de données de moule souhaité.

### Etape 2



Les fonctions nécessaires de la presse et des périphériques pour ce moule sont affichés dans l'aperçu. Celles-ci peuvent maintenant être préparées et apportées à la machine ou, en cas de changement de moule, immédiatement insérées.

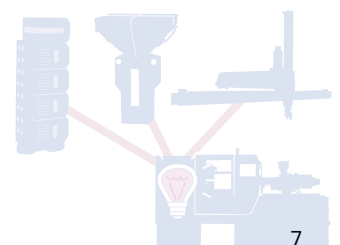
Après le processus de connexion et de déconnexion de divers périphériques, la nouvelle configuration des périphériques est reconnue et affichée en quelques secondes.

### Etape 3



Maintenant, le jeu de données moule peut être chargé. Les réglages correspondants de la presse et de l'équipement, qui ont été sauvegardés, sont transmis aux unités concernées.

C'est tout!  
Les erreurs de saisie manuelles n'ont plus cours.



# SMART WORKCELL

## Solution à un seul écran

Les périphériques modernes pour l'injection sont équipés avec des écrans d'affichage de haute qualité pour une interaction avec l'opérateur. Mais comme ces écrans sont fermement liés à l'équipement dans la plupart des cas, ils doivent être utilisés où ils sont placés pour la production, c'est-à-dire également du côté non-opérateur ou des deux extrémités de la machine ou alors sur le dessus de l'unité d'injection. Il faut donc normalement que les régleurs de presse se déplacent entre le terminal de commande de la machine de moulage par injection et ceux des différentes unités périphériques.

Avec sa technologie WITTMANN 4.0, le groupe WITTMANN remédie maintenant à cette situation avec une «solution à écran unique»: Un seul terminal de commande central pour la presse et tous les périphériques WITTMANN 4.0, plus besoin de tourner autour de la machine.

Les périphériques suivants peuvent être pris en charge par la technologie «app» sur le système de contrôle B8:



### FLOWCON plus:

Le régulateur de débit intelligent de WITTMANN maintient le débit et la température à un niveau reproductible pendant toute la durée de la production grâce à des vannes de réglage et à une mesure du débit sans usure. Au niveau de complexité maximum, 2 unités FLOWCON plus, chacune avec 4 \* 12 circuits, peuvent être contrôlées.



### GRAVIMAX G:

Le mélangeur gravimétrique WITTMANN avec la technologie RTLS («Real Time Live Scale») pour une précision maximale. Un mélangeur peut être pris en charge pour chaque unité d'injection.



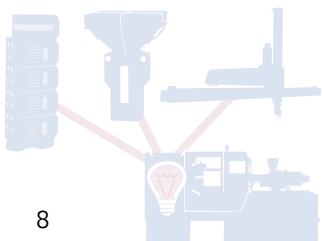
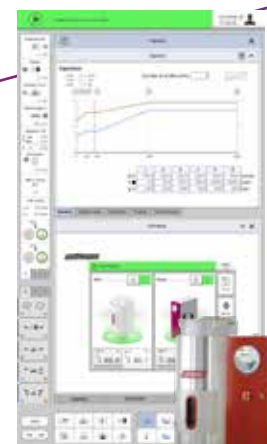
### TEMPRO plus D:

Le classique parmi les périphériques WITTMANN avec refroidissement direct ou indirect, sans ou sous pression pour des températures jusqu'à 180 °C. Un régulateur de température d'huile spécial permet une température maximale de 250 °C. Au plus haut degré de dilatation, 8 régulateurs de température peuvent être supportés.



### ATON plus H:

Le sécheur à segments ATON plus combine un point de rosée constant et une efficacité énergétique optimale. L'option VS permet l'intégration d'un ventilateur dans le châssis situé sous l'unité de séchage pour le transport matière. Un sécheur par unité d'injection peut être pris en charge.



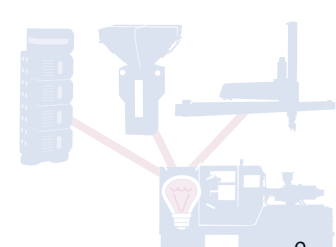
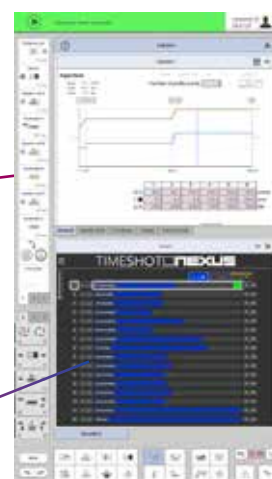
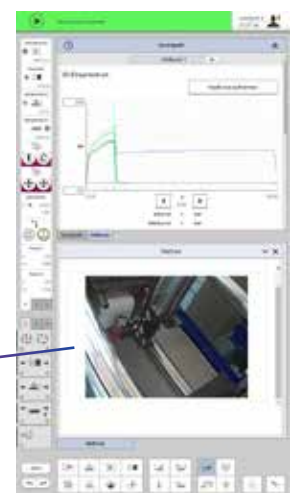


WITTMANN 4.0 utilise d'autres technologies pour l'intégration d'équipements périphériques:

**Technologie VNC pour la mise en miroir:**

**Robot W8:** Tous les modèles de la vaste gamme de robots W8 WITTMANN sont équipés du système de commande innovant et performant R8. Ce système prend en charge non seulement le fonctionnement jusqu'à 12 servo axes numériques, mais également la connexion de nombreux modules d'E/S pour le contrôle intégré des équipements d'automatisation.

**Contrôle qualité:** De nombreux systèmes de reconnaissance d'image prennent en charge l'intégration via VNC. Cela permet à l'opérateur de visualiser les résultats du contrôle qualité.



**Technologie de navigateur Web pour l'intégration:**

**WEBCAM:** La grande variété de webcams sur le marché ne laisse pratiquement rien à désirer. Une application fréquemment utilisée visualise le côté non-opérateur de la machine.

**Systèmes d'exécution de fabrication:** Un MES créé avec la technologie de navigateur peut être intégré directement au système de contrôle B8. Dans ce cas, il est judicieux d'installer des fonctionnalités prenant en charge la surveillance de la production réelle, telles que TEMI+ d'ICÉ-flex.

**Périphériques externes:** de nombreuses autres applications, telles que les capteurs de pression dans l'empreinte ou les contrôleurs à canaux chauds, peuvent être intégrés au système de commande B8.

# SMART SERVICES

## Système de surveillance d'état (CMS)

CMS, un système combinant des composants techniques et une expertise en diagnostic humain. La stratégie de contrôle d'état consiste à surveiller en permanence les composants de la presse afin d'optimiser leur disponibilité et leur efficacité et de minimiser leurs coûts de cycle de vie en les maintenant dans un état optimal.

- » Détecte les défauts machine avant qu'ils ne causent une panne
- » Permet la planification de l'entretien préventif
- » Réduit les coûts et augmente la productivité



Vue d'ensemble de la machine

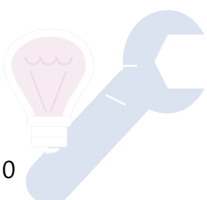
### Disponibilité machine maximum

Les pannes machines peuvent être évitées plus efficacement sans attendre qu'elles se produisent. C'est l'objectif de notre concept d'entretien préventif.

Avec « Predictive Monitoring », le logiciel CMS WITTMANN BATTENFELD surveille en permanence les presses en production. De cette manière, les irrégularités sont détectées rapidement, avant qu'elles ne conduisent à une panne.



Exemple: surveillance du système hydraulique





Exemple: surveillance du couple de rotation

Les capteurs et les unités d'analyse du CMS vérifient de nombreuses valeurs:

- » Vibrations
- » Couples
- » Forces
- » Pressions
- » Débit
- » Températures
- » Etat de l'huile
- » Température de l'armoire électrique
- » Détection de fumées

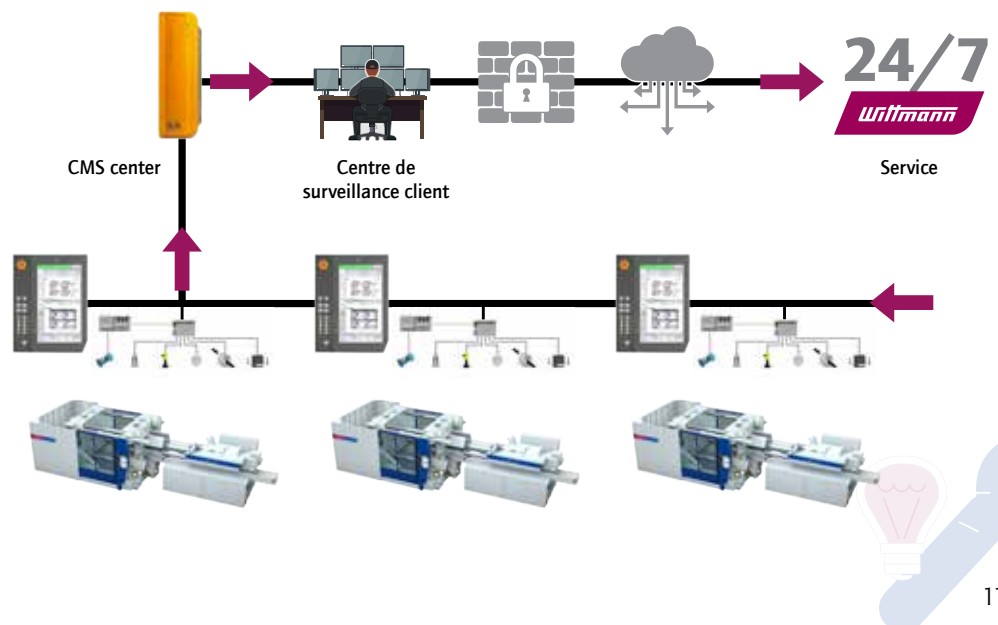


Exemple: composants de l'armoire électrique

### Vue d'ensemble du CMS

Un centre de contrôle CMS peut surveiller jusqu'à 50 machines simultanément et transmettre les alertes précoces au personnel de maintenance de l'entreprise par courrier électronique. Cela permet d'intervenir à temps pour éviter les temps d'arrêt imprévus des machines.

Une assistance externe supplémentaire de l'équipe SAV à distance de WITTMANN BATTENFELD est également possible à tout moment.



# SMART SERVICES

## Service Web- Prise de contrôle à distance

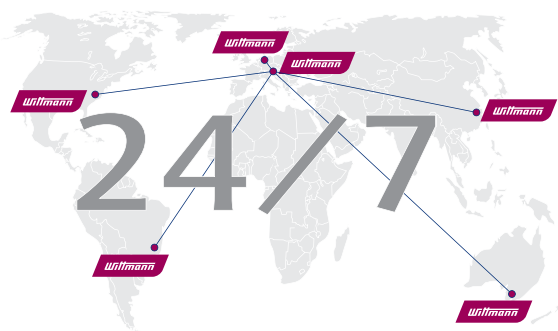
### Technicien à distance - L'expert en ligne

WITTMANN BATTENFELD aide les utilisateurs à remédier aux défauts dans les plus brefs délais.

#### » Support via Internet:

Outre l'assistance téléphonique, WITTMANN BATTENFELD propose un certain nombre de services Web qui permettent aux utilisateurs de contacter directement un technicien du SAV WITTMANN BATTENFELD.

Grâce au service Web WITTMANN BATTENFELD, les utilisateurs ne sont plus qu'à quelques secondes de toute la compétence technique du groupe WITTMANN.



CONNECT



#### » Le principe de base du service à distance est simple:

La presse est équipée d'un logiciel de contrôle qui permet d'effectuer de nombreuses fonctions de service simplement via Internet.

Si on le désire, la hotline du SAV WITTMANN BATTENFELD peut accéder au système utilisateur pour fournir une assistance en direct, analyser les fichiers journaux, exécuter des programmes de diagnostic ou remédier aux défauts directement en ligne.

#### » Large gamme de services par accès à distance:

- Dépannage, assistance utilisateur, surveillance et inspection à distance.
- Accès 24 heures sur 24 aux connaissances spécialisées de WITTMANN BATTENFELD dans le monde entier.
- Disponibilité et productivité accrues de la machine grâce à des temps de réponse réduits.
- 70% de tous les problèmes techniques signalés sur presses sont résolus via un accès à distance.

# SMART PRODUCTION

## MES

*Wittmann*

# TEMI+

## Do it smarter!

Les systèmes d'exécution de fabrication (MES) sont la base et le pilier du contrôle des processus de production dans les usines d'injection modernes.

Avec **TEMI+**, WITTMANN BATTENFELD propose un MES modulaire, facile à utiliser et innovant.

- » Adapté aux exigences de l'industrie de la plasturgie
- » Prêt à relever les défis de l'industrie 4.0 et de la numérisation

TEMI+ est le premier système au monde à prendre en charge les périphériques WITTMANN 4.0.

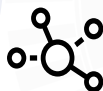
**TEMI+**



» Compétitivité



» Réduction des coûts  
» Retour sur investissement



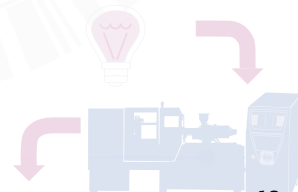
» Connectivité et contrôle



» Opération facile et conception intuitive



» Travail à distance

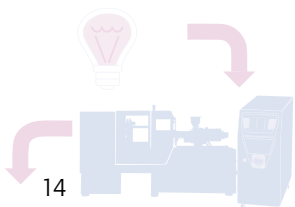
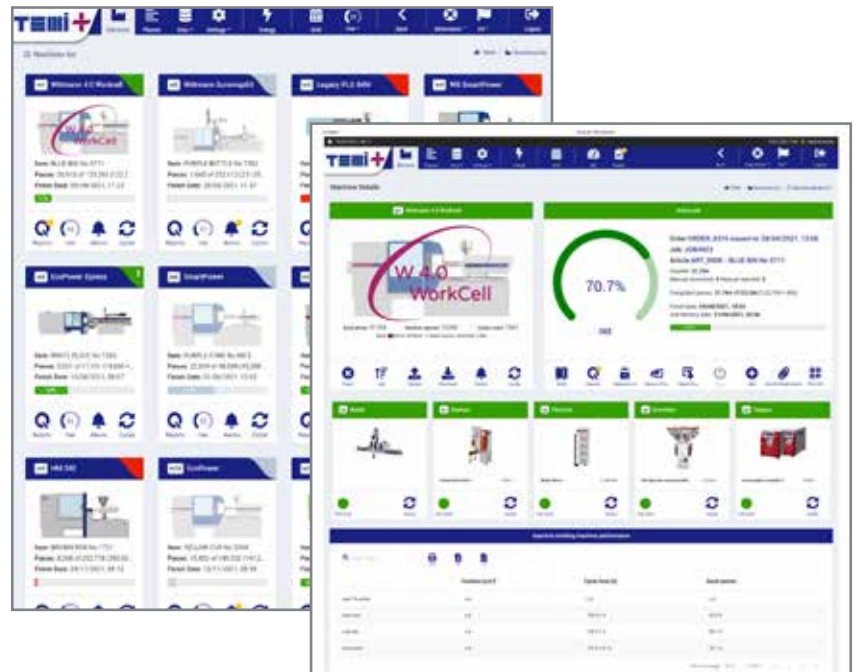


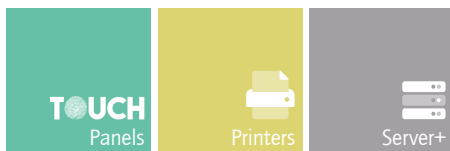
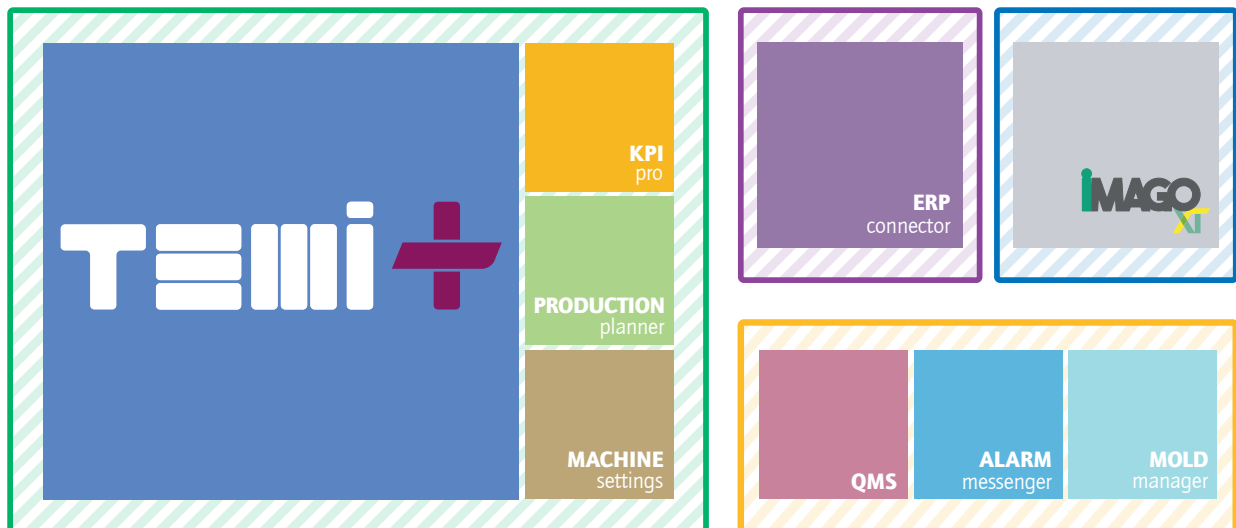
# SMART PRODUCTION MES

- » Apprentissage aisé







- » Interface intuitive
- » Collecte automatique des données de tous les périphériques connectés à la cellule de production WITTMANN 4.0
- » Peut être utilisé depuis n'importe quel lieu grâce à l'architecture du navigateur Web





Optional Hardware

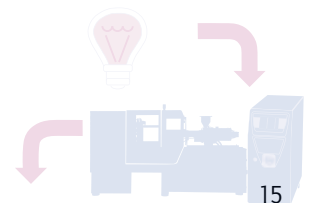
-  TEMI+ Standard
-  Advanced Package
-  Connect Package
-  IMAGOxt Package

## TEMI+ et ses modules

**TemI Plus** est le pack standard qui comprend toutes les fonctions de planification de production, de moniteur de production, de gestionnaire de données et de KPI pro OEE. Le gestionnaire de données gère l'administration des paramètres de la cellule de production pour la presse et les équipements périphériques WITTMANN 4.0, ainsi que la visionneuse PDF pour les documents, les instructions de travail et les dessins du produit.

Le **Advanced Package** est une extension qui inclut toutes les fonctions et modules tels que le gestionnaire d'alarmes, le module QMS et le gestionnaire de maintenance. Celles-ci permettent d'améliorer à la fois la productivité et la qualité des produits en réduisant les temps d'arrêt associés au contrôle qualité.

Le **Connect Package** est une extension qui ajoute l'interface permettant de connecter le système TemI Plus aux systèmes ERP et services cloud.



# SMART PRODUCTION

## MES

### Module de connexion ERP

Les ordres de travail d'un système ERP (Enterprise Resource Planning) existant peuvent être automatiquement transmis à TEMI+ et le retour d'achèvement envoyé au système ERP.



### Messages d'alarme

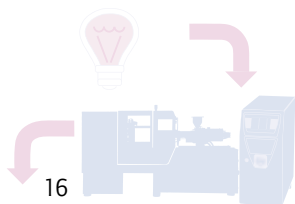
Même un processus de production avec des réglages de paramètres parfaits peut être interrompu de temps en temps. Dans de tels cas, TEMI+ émet un rapport mobile spécifiant l'heure et la cause de l'immobilisation.



# TEMI

### Module QMS

Les instructions de contrôle qualité enregistrées dans TEMI+ peuvent être récupérées pendant la production et les données de processus enregistrées ou les lectures de mesure de toutes les pièces produites peuvent être suivis complètement et correctement affectés au lot concerné.







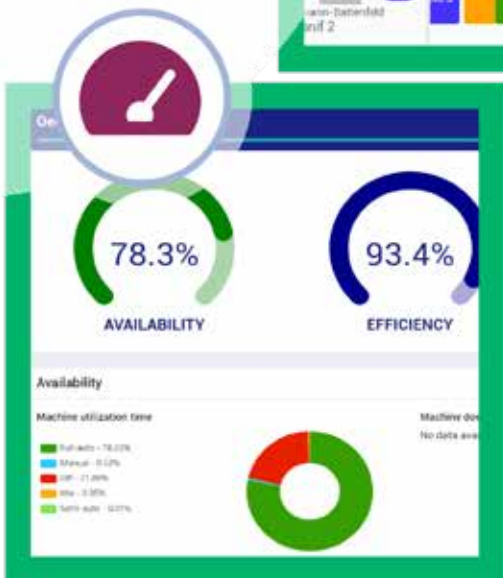
### Production monitor

Ici, l'état de toutes les machines et le traitement de leurs commandes en cours peuvent être vérifiés en direct «en un coup d'œil». Des informations plus détaillées sur les cellules de production sont facilement accessibles à partir d'ici.



### Production planner

Savoir ce qui doit être fait et quand est la clé d'une planification réussie de la production. Ce module offre un moyen simple de prendre les bonnes décisions et d'optimiser le processus de production.



### KPI pro

TEMI+ présente sous la forme d'une charte graphique simple et claire les chiffres clés de production, essentiels au succès commercial d'une usine d'injection.



IMAGOxt



Temi Plus - Standard Package



Production Package



Packaging Package

# SMART PRODUCTION

## MES



### ARCHITECTURE INTERNET

TEMI+ a été développé sur la base d'une architecture de navigateur Web, permettant à tous les utilisateurs de récupérer et de traiter les données enregistrées dans TEMI+ à l'aide de leurs données d'accès personnelles, depuis l'ensemble des locaux de l'entreprise.



### CELLULES DE PRODUCTION

TEMI+ est le premier logiciel avec un concept basé sur la logique de l'Internet des objets. De cette manière, il est maintenant possible de mettre en réseau non seulement les machines d'un site de production et de sauvegarder leurs données, mais également d'inclure les périphériques supplémentaires et leurs données, grâce aux avantages offerts par les cellules de fabrication WITTMANN 4.0.



### TRAÇABILITÉ

Avec TEMI+, le personnel de l'entreprise n'a plus besoin de se soucier de sauvegarder les données de production. Le système s'occupe de cela simplement et clairement grâce à son accès automatique aux bases de données relationnelles liées aux équipements de production.



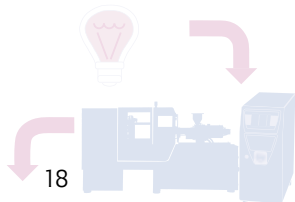
### SOLUTION CLÉ EN MAIN

L'intégration de TEMI+ dans une entreprise est simple; son IHM (interface homme-machine) intuitive et conviviale ne nécessite pas de formation longue et coûteuse pour le personnel. Cela signifie que les utilisateurs peuvent immédiatement bénéficier du système, ce qui contribue également à raccourcir le retour sur investissement.



### RAPPORT PRIX / PERFORMANCE IMBATTABLE

Malgré l'énorme polyvalence des packs et modules TEMI+, l'investissement requis reste modéré, même pour les petites et moyennes entreprises souhaitant bénéficier des avantages de la numérisation de leur production.



# SMART FACTORY

*Wittmann*

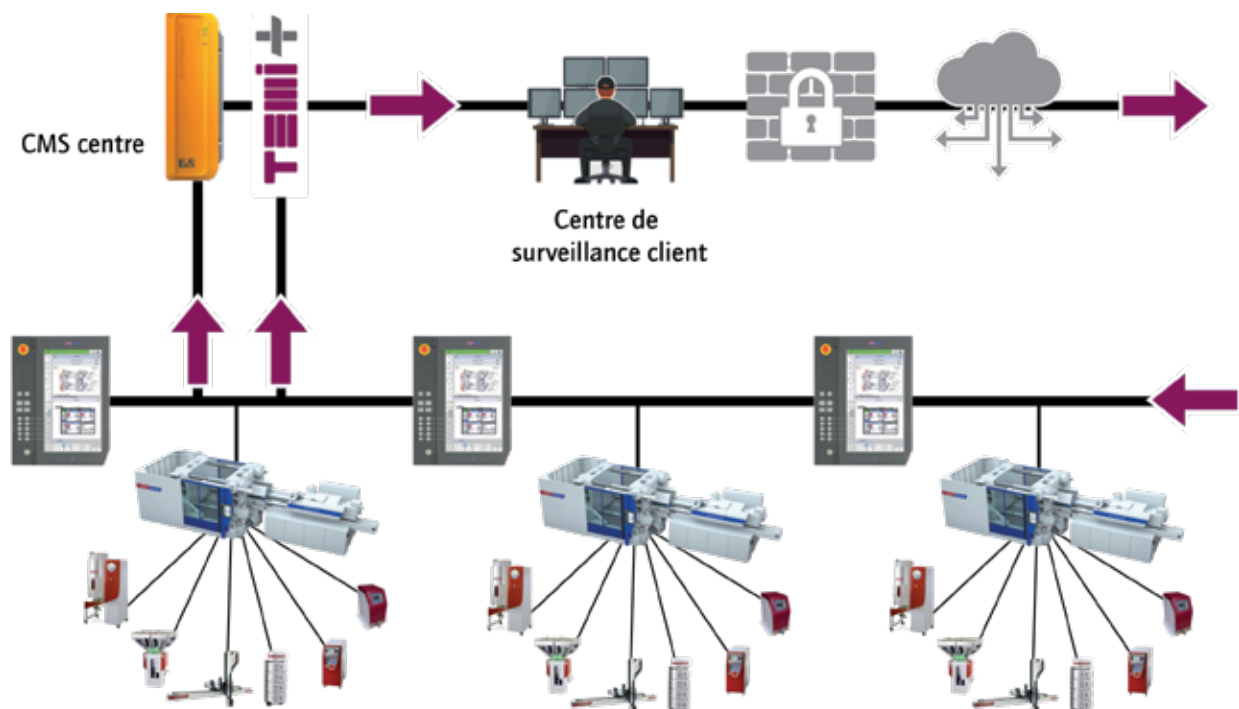
Avec les technologies présentées ici, le groupe WITTMANN est la première entreprise au monde à jeter les bases du succès de ses clients à l'ère de la numérisation.

Des services tels que le CMS et le service Web permettent de réduire les temps d'arrêt des machines et d'optimiser l'efficacité de la production.

WITTMANN 4.0 fournit la base pour un échange de données sans barrière dans la cellule de production avec une sécurité réseau simultanée.

Le module logiciel TEMI+ est un système d'exécution de fabrication à faible coût qui fournit des informations à partir des cellules de production sans retard.

Ces solutions, déjà disponibles aujourd'hui, ouvrent une partie du chemin à la production autonome de moulage par injection. Grâce à la mise en réseau, les cellules de production communiqueront entre elles à l'avenir et pourront s'informer mutuellement des variables de perturbation. Des machines autonomes compenseront automatiquement les variables de perturbation du processus par des actions correctives ciblées.



Les clients du groupe WITTMANN sont ainsi parfaitement préparés au développement futur de la Smart Factory.



The Wittmann logo is displayed in a stylized, italicized font within a magenta, rounded rectangular shape.

**WITTMANN BATTENFELD France SAS**

325 rue Louis Barran | Centr'Alp 2

38500 La Buisse | France

Tel.: +33 4 76 31 08 80

[info@wittmann-group.fr](mailto:info@wittmann-group.fr)

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

**WITTMANN BATTENFELD GmbH**

Wiener Neustädter Strasse 81

2542 Kottingbrunn | Austria

Tel.: +43 2252 404-0

[info@wittmann-group.com](mailto:info@wittmann-group.com)

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