

***MacroPower* COMBIMOULD**

400 – 2000 t

Presse de gros tonnage évolutive

world of innovation



SÉRIE *MacroPower* MULTI-COMPOSANTS

Plus de liberté et de fonctionnalités

Basée sur le modèle *MacroPower* avec la technologie à 2 plateaux, la série multi-composant *MacroPower* offre un vaste panel d'options et un choix étendu de combinaisons différentes, offrant ainsi le bon package pour chaque technologie multi-composant. De cette façon, la machine, le moule et les technologies d'automatisation peuvent être adaptés de façon optimale à chaque produit.

COMBIMOULD est la technologie multi-composants de WITTMANN BATTENFELD. Dans ce processus, une pièce de base est produite sur un poste de moulage par injection, puis des composants de plastique différents sont ajoutés dans un ou plusieurs autres postes de moulage par injection, le tout dans une séquence cyclique. De cette manière, différents attributs de matière sont combinés les uns aux autres pour créer une pièce multi-composants de meilleure qualité en termes d'attractivité visuelle et de fonctionnalité. Cette technologie de combinaison de matières différentes peut être utilisée pour produire des pièces individuelles ainsi que des composants intégrés assemblés par moulage par injection. En fonction de la géométrie des pièces dans chaque cas, cela nécessite différentes variantes de processus.

Le savoir-faire de WITTMANN BATTENFELD couvre toutes les variantes de procédés, telles que le moulage par injection multicolore, bi-composant, l'assemblage, le moulage multi-composants et sandwich.

Pour plus de détails techniques sur les machines *MacroPower* standards, voir la brochure *MacroPower*.





Photo: Haidlmair GmbH



MacroPower COMBIMOULD

Applications

» Combinaisons matières dures-souples et composants d'étanchéité surmoulés

L'utilisation d'élastomères thermoplastiques permet le surmoulage direct des composants d'étanchéité. De plus, la surface de contact peut être améliorée en ajoutant un composant souple. La résistance au collage peut être augmentée par ancrage mécanique. La technologie à multi-composant est également fréquemment utilisée dans les procédés LIM (traitement au silicone liquide).

» Moulage par injection multicolore

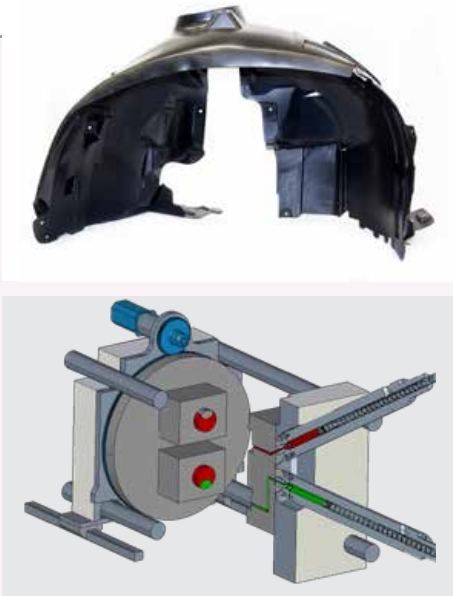
Plusieurs pièces en un même matériau mais en différentes couleurs sont combinées en un seul composant. Les exemples classiques sont les caisses de bouteilles multicolores avec poignées souples et les cadres pour écrans plats (téléviseurs à LED, ordinateurs, ordinateurs portables, etc.) avec effet de finition piano. Le moulage par injection multicolore améliore l'aspect des pièces avec une résistance garantie de la couleur.

» Assemblage dans le moule

Des pièces constituées de deux moitiés peuvent être jointes directement dans le moule. Par exemple, pour réaliser ce bouchon d'huile bi-composant, ses deux moitiés sont injectées dans des stations séparées à l'aide de moules cubiques, puis, après rotation, réunies dans la 3ème station en fermant le moule. Mais les raccords articulés peuvent également être injectés en une seule étape de production. Des matériaux non-adhésifs sont choisis à cet effet. Des articulations et des charnières peuvent être formées de cette manière.

» Moulage par injection sandwich

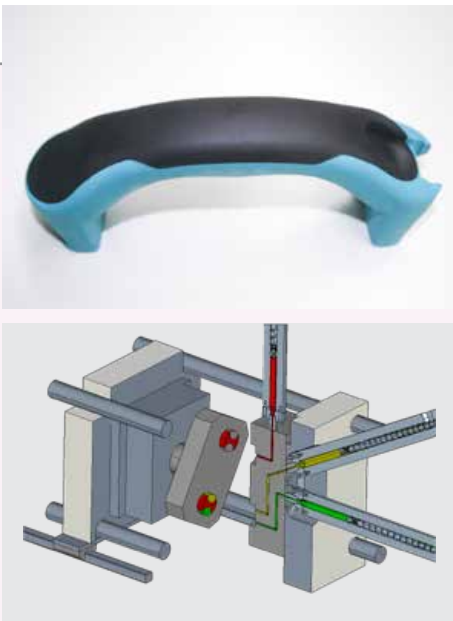
Ce processus permet de produire des pièces à structure tricouche composée de deux couches externes continues et d'une couche centrale. Ceci est réalisé par injection consécutive de deux matières à travers la même buse dans un moule conventionnel. Un composant central renforcé améliore les attributs mécaniques de la pièce. Les coûts peuvent être réduits en utilisant la technologie CELLMOULD® pour le composant central. Grâce à une matière de haute qualité, le rendu des surfaces externes est impeccable. Dans l'industrie de l'emballage, des couches barrières peuvent être incorporées aux pièces. Des effets de marbrure reproductibles peuvent être obtenus en commutant plusieurs fois entre deux matières de couleurs différentes. En fonction du domaine d'application et des exigences de l'équipement de production, un plateau sandwich, une buse sandwich et une buse à intervalles ou un procédé «monosandwich» sont utilisés.



» Procédé de plateau tournant

Le procédé standard

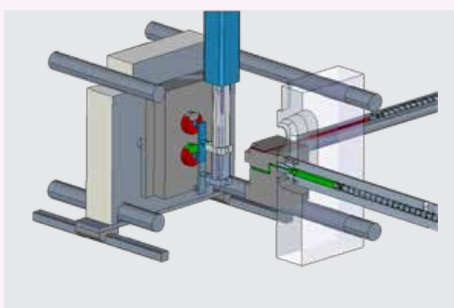
La technologie de plateau tournant est la variante COMBIMOULD la plus fréquemment utilisée. Elle est utilisée à la fois pour le surmoulage et le moulage arrière. Ici, la moitié du moule à empreintes X + X est montée sur le plateau tournant. Celui-ci peut être conçu pour des mouvements de rotation alternés de ± 180 degrés (2 stations), 120 degrés (3 stations) ou à 90 degrés (4 stations). Suite à l'injection dans la station 1, la partie de base ainsi produite est transférée à la station de surmoulage en ouvrant et en tournant le demi-moule du côté de l'éjecteur. Parallèlement au moulage des composants supplémentaires dans les stations suivantes, la pièce de base suivante est produite dans la station 1. La pièce finie est retirée de la dernière station.



» Procédé de plateau index

Pour la conception de pièces complexes

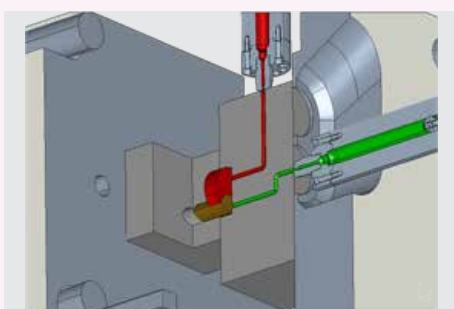
Dans la technologie du plateau index, le mécanisme de rotation et de transfert fait partie intégrante du moule. Ce procédé doit être appliqué si le deuxième composant est à ajouter des deux côtés de la pièce. Dans ce but, la préforme doit être transférée sur une station pour recevoir une forme modifiée des deux côtés. Cette opération est effectuée à l'aide d'une plaque intermédiaire à l'intérieur du moule, également appelée plaque index, qui permet de soulever les pièces hors du poste 1, de les tourner puis de les réinsérer dans le poste 2. Le système d'entraînement de la plaque index est soit intégré dans le moule, soit raccordé à la machine avec un entraînement servo-électrique. Des rotations de ± 180 degrés (2 stations), 120 degrés (3 stations) ou 90 degrés (4 stations) sont possibles. Le système de plaques index offre la plus grande flexibilité possible pour l'ingénierie des pièces moulées.



» **Procédé de transfert**

Pour les cas particuliers et les petites séries

Ce procédé est une alternative au procédé de plaque d'index où la pièce moulée n° 1, du fait de sa géométrie, présente une zone de contact insuffisante sur la plaque d'index pour pouvoir être déplacée entre les postes d'injection. D'autres types d'applications, comme par exemple une combinaison d'inserts encombrants (tels que des tournevis ou des lames de couteaux) avec des composants en plastique, ou une alternative de production à faible coût pour les petites séries.



» **Procédé de rétraction des seuils injecteurs**

Pour ajouter des composants plats sans transfert de pièces

Dans la technologie des seuils injecteurs, la seconde matière est ajoutée sans ouverture ni rotation préalable du moule. La géométrie différente requise à l'intérieur de l'empreinte est produite par une valve hydraulique de seuil qui, lorsqu'elle est rétractée, fournit l'espace nécessaire pour ajouter la deuxième matière.

Malgré un temps de cycle plus long, ce procédé peut présenter un intérêt économique pour une petite série en raison du coût moindre du moule. Dans certains cas, sa conception permet même l'utilisation de presses plus petites. Cependant, son utilisation dépend fortement de la conception de la pièce et des géométries.

UNITE DE FERMETURE

Haute fonctionnalité avec un espace de moule ample

» Grande et évolutive

Le système *MacroPower* extensible offre une large gamme d'options à partir de nombreuses variantes de force de fermeture avec des distances correspondantes entre les colonnes, en versions standard et XL.

» Sensible et précise

Sur le système de fermeture *MacroPower*, les colonnes sont utilisées uniquement pour la transmission de force entre les plateaux de moule. Le plateau mobile est monté sur un chariot, qui se déplace sur des paliers linéaires de haute précision le long du bâti de la machine. Le frottement minimal dû au roulement des paliers linéaires est la condition préalable pour une protection du moule très sensible et une propreté élevée.

» Rapide et synchronisé

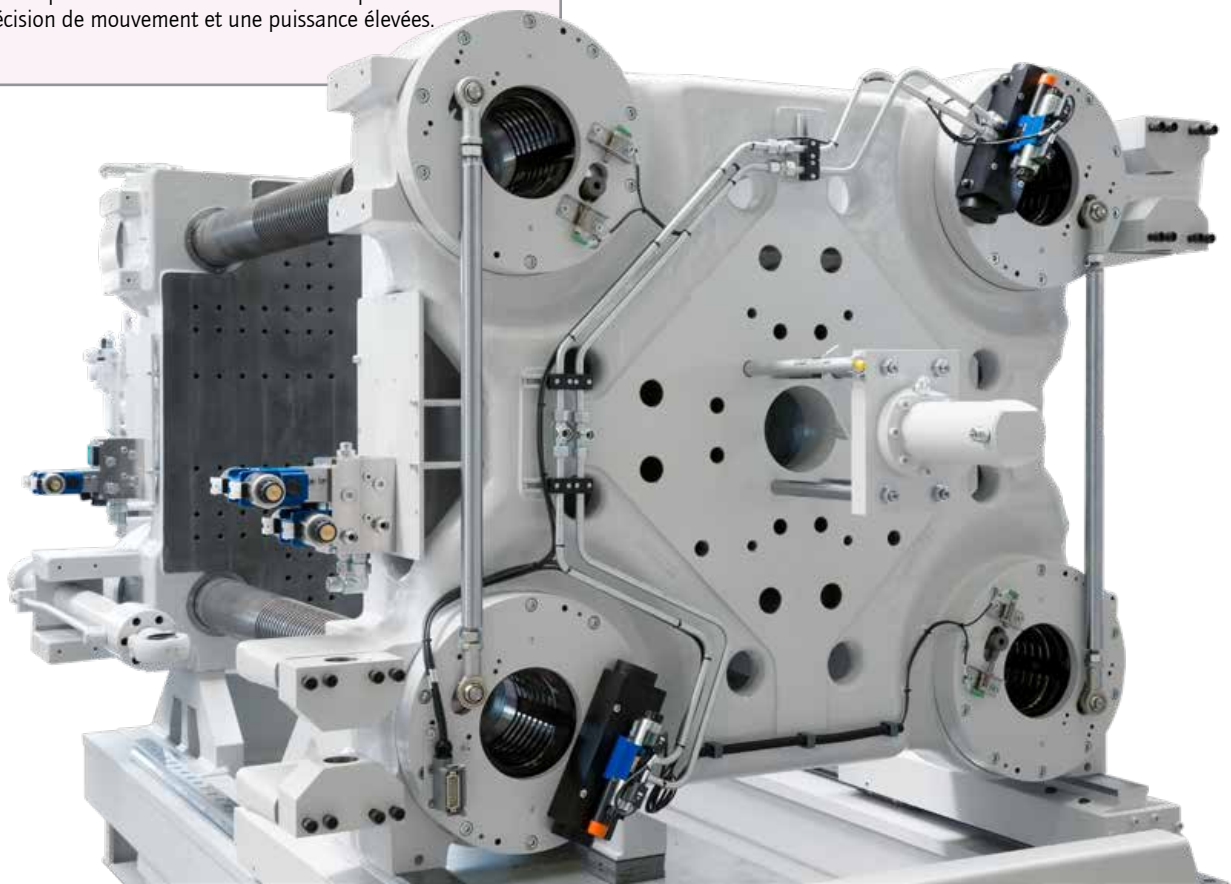
Le système de verrouillage QUICKLOCK® entre les colonnes et le plateau mobile se compose de quatre écrous à segments dentés, qui sont intégrés dans le plateau mobile pour minimiser l'encombrement de la machine.

» Conception compacte pour un encombrement minimal

«Les écrous de colonnes intégrés et les colonnes courtes offrent deux avantages: un faible encombrement et un espace libre simultané pour l'insertion latérale du moule.»

» Symétrique et puissant

Le plateau mobile est entraîné par deux vérins de déplacement positionnés en diagonale, conçus pour assurer une vitesse élevée. La commande de déplacement en combinaison avec un système différentiel hydraulique fournit les conditions de base pour une vitesse, une précision de mouvement et une puissance élevées.



UNITE DE FERMETURE

Unités à rotation rapide

Wittmann

La table rotative adaptative en option est livrée avec une servocommande électrique et est disposée à un angle de rotation de 360 ° ou +/- 180°.

En outre, elle se caractérise par une épaisseur d'installation extrêmement faible, une dynamique élevée, une flexibilité, une sécurité et une rotation souple du moule.

- » **Servomoteur hautement dynamique**
 - Temps de rotation très réduits
 - Mouvements parallèles
 - Temps de cycle très courts»
- » **Temps de changement courts**
 - Hauteur d'installation très faible
 - Installation et démontage faciles et flexibles
 - L'unité peut être désactivée via le système de commande»
- » **Sécurité et protection de moule**
 - Contrôle de position finale amorti
 - Dispositif d'indexation»
- » **Extension de la version standard par différentes options**
 - Processus à 3 stations (120°) ou 4 stations (90°)
 - Circuits d'eau additionnel
 - Positions individuelles de l'éjecteur
 - Plateaux magnétiques



Meilleur accès pour dispositifs rotatifs

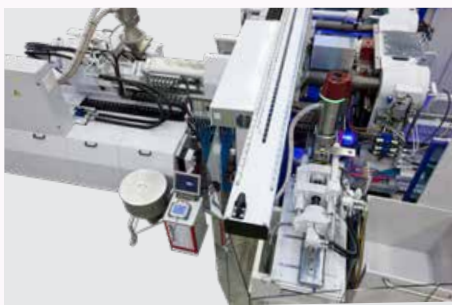
Des dispositifs rotatifs pour la distribution d'eau, régulation de la température hydraulique et pneumatique peuvent être fournis avec un maximum de 12 circuits.

La technologie de conception à 2 plateaux des machines *MacroPower* assure un accès optimal aux raccords d'alimentation.



GROUPE D'INJECTION

Configurations



Groupe d'injection

Configuration

Le modèle *MacroPower* COMBIMOULD offre un choix de configurations V, S et L de série. Des configurations spéciales, telles que la configuration Y, B ou H-H, sont disponibles sur demande.

» **Configuration V**

Injection par le dessus, également en plan de joint

- Plaque de réglage généreuse
- Unité coulissante avec guides linéaires
- Réglage horizontal facilité
- L'unité V complète peut être déplacée vers l'arrière pour fournir un espace de moule absolument libre

» **Configuration S**

Inclinée au-dessus de l'unité d'injection horizontale

- Machine à conception compacte
- Faible encombrement
- Les deux unités S et H peuvent être déplacées indépendamment
- Buse indépendante, ajustable, sans couple ni pression de contact
- Excellent accès à la buse»

» **Configuration L**

Injection de l'autre côté que celui de l'opérateur, également dans le plan de joint

- Unité coulissante montée librement à l'arrière du plateau fixe
- Groupe d'injection supporté par des guides linéaires
- Course généreuse
- Accès à la buse et au moule par l'arrière via une grande porte de sécurité opérateur
- Dessus du plateau fixe libre pour le robot linéaire standard

» **Configuration B**

Groupe d'injection sur le plateau mobile

- Pour technologie cube
- Injection dans la moitié mobile du moule

» **Configuration H-H**

2 unités parallèles/horizontales

- Peuvent être déplacés indépendamment
- Pour la technologie de sandwich
- Isolation thermique excellente de chaque unité

TECHNOLOGIE DE COMMANDE

Efficacité énergétique et modularité

Wittmann



Réponse rapide, précise, efficace

Le "Drive-on-Demand" est la combinaison innovante d'un servomoteur à réponse rapide, à vitesse contrôlée et refroidissement à air via une pompe à cylindre fixe. Cette unité d'entraînement n'est activée que lorsque les mouvements et la montée en pression l'exigent. Pendant les temps de refroidissement ou de pauses de cycle pour la manipulation des pièces, le servomoteur reste éteint et ne consomme donc pas d'énergie. En fonctionnement, le "Drive-on-Demand" est la base d'une dynamique élevée, des mouvements de machines contrôlés et des temps de cycle courts. Des vannes d'arrêt surveillées sont installées dans la tuyauterie d'aspiration pour assurer la sécurité opérationnelle.

Le système "Drive-on-Demand" est en standard sur les *MacroPower*.

Niveaux d'extension du système hydraulique pour les fonctions parallèles

- » S1: système à double pompe pour les mouvements parallèles de l'éjecteur et du noyau
- » S2: système à double pompe avec des performances de commande accrues (en option) pour des mouvements parallèles de l'éjecteur et des noyaux, en plus d'une injection rapide
- » S4: système à double pompe avec des performances de commande accrues (en option) pour des mouvements parallèles de l'éjecteur et des noyaux, en plus d'une injection à grande vitesse avec un accumulateur pour des temps réduits

Un frein aux coûts d'exploitation

- » Le système "Drive-on-Demand" est un équipement standard.
- » Il permet de réduire la consommation d'énergie jusqu'à 40 % par an par rapport aux systèmes modernes de pompes à déplacement variable.
- » Réduction des coûts énergétiques supplémentaires grâce à la réduction de la puissance à vide
- » Baisse des dépenses totales pour le refroidissement, puisque le refroidissement de l'huile n'est pas requis
- » Moins de frais d'entretien grâce à une conservation plus longue de la qualité de l'huile grâce à une charge thermique moindre
- » Niveaux d'émissions sonores plus faibles permettant une économie sur les équipements de protection sonore
- » Le deuxième ensemble de servomoteurs est en standard, le troisième ensemble servomoteurs pour les mouvements parallèles du système d'obturation moule est en option



DONNÉES TECHNIQUES

MacroPower COMBIMOULD



MacroPower COMBIMOULD 400 / 450

Groupe d'injection H	130	210	350	525	750
1330	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
2250	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
3400	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S

MacroPower COMBIMOULD XL 450 / 500 / 550

Groupe d'injection H	130	210	350	525	750
1330	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
2250	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
3400	V - L	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S

MacroPower COMBIMOULD XL 550 / 650 / 700

Groupe d'injection H	210	350	525	750
2250	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
3400	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S
5100	V - L - S	V - L - S	V - L - S	V - L - S

Autres combinaisons et configuration B ou H-H disponibles sur demande.

H	horizontal
V	vertical

S	incliné depuis l'avant
L	horizontal depuis l'arrière

B	horizontal sur unité de fermeture
HH	parallèle horizontale

MacroPower COMBIMOULD XL 700 / 850 / 900				
Groupe d'injection H	350	525	750	1000
2250	V – L – S	V – L – S	V – L – S	L
3400	V – L – S	V – L – S	V – L – S	L
5100	V – L – S	V – L – S	V – L – S	L

MacroPower COMBIMOULD XL 900 / 1000 / 1100					
Groupe d'injection H	350	525	750	1000	1330
3400	L – S	L – S	L – S	L	L
5100	L – S	L – S	L – S	L	L
8800	L – S	L – S	L – S	L	L

MacroPower COMBIMOULD XL 1100 / 1300 / 1500 / 1600						
Groupe d'injection H	350	525	750	1000	1330	2250
5100	L – S	L – S	L – S	L	L	L
8800	L – S	L – S	L – S	L	L	L
12800	L – S	L – S	L – S	L	L	L

MacroPower COMBIMOULD XL 1600 / 1800 / 2000						
Groupe d'injection H	350	525	750	1000	1330	2250
12800	L – S	L – S	L – S	L	L	L
16800	L – S	L – S	L – S	L	L	L
19000	L – S	L – S	L – S	L	L	L

Autres combinaisons et configuration B ou H-H disponibles sur demande.

Capacité de collage des matières dures/souples

	TPE à base de polyamide	TPE-polyester-élastomères	TPE à base de polyoléfine	TPE à base de styrène	Polyuréthane thermoplastique TPE	Types TPE avec propriétés adhésives modifiées
ABS	■	□	■	■	▲	△
ASA		▲			▲	
CA						▲
PA 6	△		■	■	▲	△
PA 6.6	△			■	▲	△
PA-Blend	△		□	□		△
PBTP	■	□		▲	■	△
PC	■	□	■	□	▲	△
PC/ABS	■	□	■	□	▲	△
PC/PBT	■	□	■	□	▲	△
PC/PET	■	□	■	□	▲	△
PE	■		□	□		▲
PETP	■					▲
PMMA				□	□	▲
POM	■				▲	▲
PP	■	■		▲		△
PPO	■					▲
PS	■	■	■			△
PAN	■				▲	△

En raison de la grande variété de types de TPE, la résistance au décollement doit être vérifiée dans chaque cas individuel.

La résistance au décollement dépend également de la géométrie de la pièce, des conditions du procédé et des procédés impliqués.

Capacité de collage des matières en procédé multi composants

	ABS	ASA	CA	PA 6	PA 6.6	PA-Blend	PBTP	PC	PC/ABS	PC/PBT	PC/PET	PE	PETP	PMMA	POM	PP	PPO	PS	SAN	TPE/TPU
ABS	△	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	□	▲	▲	■		■		□	□
ASA	▲	△	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	■	■	■	■	▲	□
CA	▲	▲	△				▲					■			■	■	■			
PA 6	▲			△	△	▲	▲	□	▲	▲	▲	□			■	□	■	■		□
PA 6.6	▲	▲		△	△	▲	□		▲	▲	▲	□			■	□	■	■		□
PA-Blend				▲	▲	△									□	□	■			□
PBTP	▲	▲	▲	▲	□		△	▲	▲	▲	▲	□	▲	□	□	□		□	▲	□
PC	▲	▲			▲		▲	△	▲	▲	▲	■	▲		□	■		■	▲	□
PC/ABS	▲	▲		▲	▲		▲	▲	△	▲		■			□	■		■		□
PC/PBT	▲	▲		▲	▲		▲	▲	△	▲	▲	■	▲	▲	□	■		■		□
PC/PET	▲	▲		▲	▲		▲	▲	▲	▲	△	■	▲	▲	□	■		■		□
PE	□	■	■	□	□		□					△				▲			□	▲
PETP	▲	▲					▲	▲		▲	▲	■	△							□
PMMA	▲	▲					□			▲	▲	■		△		■	■	■	▲	□
POM	□	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■			△					□
PP		■	■	□	□	□	□	■	■	■	■			■		△	□			
PPO	■	■	■	■	■	■								■		□	△			□
PS	■	■		■	■		□	■	■	■	■			■			▲	△		□
SAN	□	▲	▲				▲	▲	□	□	□	□		▲			■	□	△	▲
TPE/TPU	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	▲	□	□	□	△	□	□	▲	△

Dans certains cas, en particulier lorsque des matières modifiées sont impliquées, des essais doivent être effectués pour vérifier la résistance au décollement.

- liaison limitée
- pas de liaison
- ▲ bonne liaison
- △ excellente liaison



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

www.wittmann-group.fr

WITTMANN BATTENFELD GmbH

Wiener Neustädter Strasse 81

2542 Kottingbrunn | Austria

Tel.: +43 2252 404-0

info@wittmann-group.com

www.wittmann-group.com