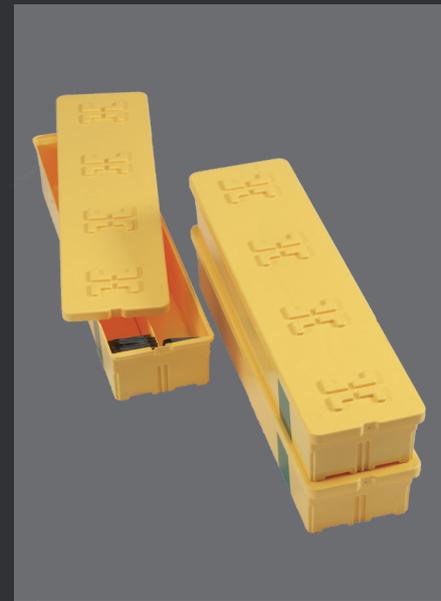


# MÉTHODES DE PRODUCTION ET MATÉRIAUX



Soudage et assemblage



Moulage sous vide



Intérieurs

**ENGELS**  
serving logistics and the environment

## SOUDAGE DU PLASTIQUE

**La solution réside souvent dans l'adaptation de l'existant, au lieu d'investir dans du nouveau. Exemple : nous avons le bac, mais il est un peu trop court ou pas assez fermé. Nous adaptons alors ce bac !**



**Fraisage de trous dans le fond d'un bac. Il est ensuite soudé sur un grand bac pour bonnes de gaz.**



**Montage de chariots de transport, cadres et roues.**



**Nous transformons des plaques en plastique de différentes épaisseurs et des matériaux pour obtenir le produit souhaité.**

Un tiers des emballages que nous livrons consiste en des produits customisés conçus, produits et assemblés à la demande du client.

Nous disposons des installations de production, des matériaux et des moyens pour livrer, dès l'achat de quelques unités sur mesure, même par unité, mais aussi pour de grandes productions en série. Il s'agit souvent d'une adaptation ou de l'addition à un produit standard de notre gamme mais aussi du développement de produits entièrement nouveaux.



*Soudage avec un pistolet de soudage à air chaud, travail sur mesure précis. Le fil en matière plastique est fondu dans le soudage.*

Notre département d'assemblage a une grande expertise dans le domaine du fraisage, du sciage, du soudage, du collage et de l'agrafage. Nous équipons les bacs de différentes serrures ou d'autres garnitures métalliques. Par sciage et soudage, nous agrandissons ou réduisons la taille des bacs. Nous réalisons des ouvertures par fraisage. Nous ajoutons des intérieurs : compartiments ou mousse. Nous montons des bandes velcro ou des sangles pour fixer les éléments de transport à transporter, indépendamment de leur forme ou de leur taille.



*Soudage avec une extrudeuse. Le plastique est extrudé dans la couture, l'environnement est chauffé.*

## SI CELA DOIT ÊTRE PLUS GRAND

### SOUDAGE DU PLASTIQUE



Nous effectuons le soudage en miroir manuellement pour les petites séries et mécaniquement pour les grandes séries. Fonctionnement : les parties sont pressées contre une plaque chauffante et ensuite l'une contre l'autre. La soudure est plus forte que la matière plastique qui l'entoure.



Caisse-palettes soudées entre elles (dimensions illustrées 1200 x 1000 x 1 120 mm et 1 200 x 1000 x 1315 mm).



Caisse-palettes soudées entre elles, munies ici de couvercles à charnières (dimensions illustrées, avec couvercles 1680 x 1000 x 820 mm et 2180 x 1000 x 820 mm).

Les moules d'injection pour caisses-palettes coûtent plus de 800000 euros. Par conséquent, des hauteurs, des longueurs et des ouvertures spéciales ne peuvent souvent pas être injectées à des prix acceptables. Le sciage et le soudage sont, dans la plupart des cas, des solutions économiques.



Notre plus grande scie à ruban peut découper 1400 mm. Nous scions ainsi les côtés ou les fonds de caisses-palettes.

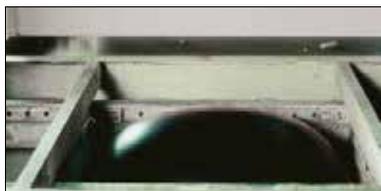
Engels possède ses propres ateliers de production/assemblage aux Pays-Bas, en Belgique et en Allemagne.



Outre les conteneurs à déchets métalliques, nous réalisons aussi des garnitures métalliques dans notre usine à Selmsdorf, Allemagne.

## MOULAGE SOUS VIDE

**Le moulage sous vide est une méthode qui permet de transformer une plaque plastique en produit comme un porte-produits, un couvercle ou un bac.**



**La plaque est bloquée dans la machine, chauffée et soufflée comme une bulle d'air.**



**Le moule est ensuite soulevé et l'air est aspiré hors de la machine.**



**Le plastique adhère autour du moule.**



**Après refroidissement de produit, le moule sera de nouveau abaissé et la plaque sera retirée de la machine.**

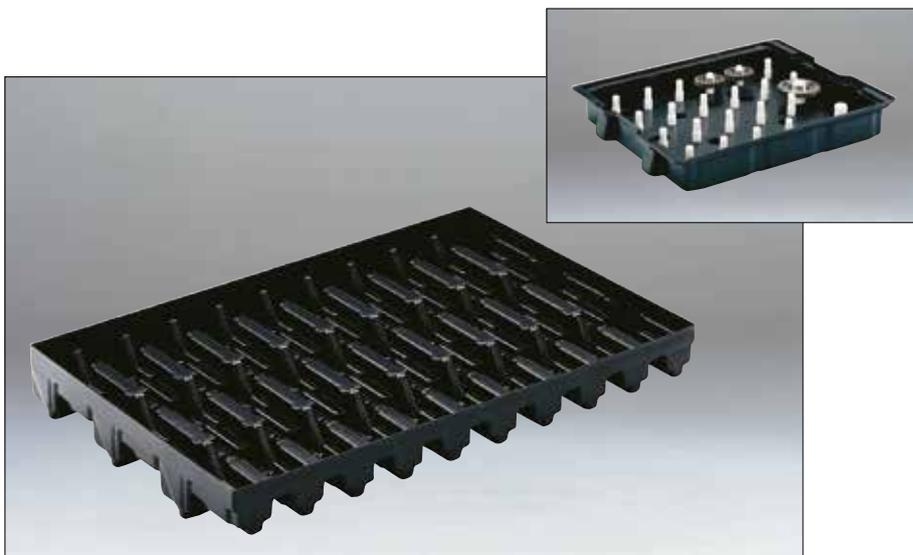
**Le produit - un bac ou un plateau par exemple - est ensuite séparé de la plaque à l'aide d'un emporte-pièce, d'une scie à ruban ou d'une fraise. La plaque restante est fragmentée pour servir à l'extrusion de nouvelles plaques.**

Comme les forces que doivent subir les moules de formage sous vide ne sont qu'une fraction de celles que les moules d'injection doivent tolérer, elles sont environ 80 % moins chères. Raison pour laquelle le moulage sous vide est généralement rentable à partir d'une série de 250 pièces.

Pour la fabrication de produits robustes et résistants aux chocs, nous utilisons le polyéthylène. Si la stabilité dimensionnelle et la précision sont importantes, nous optons généralement pour l'ABS (recyclé). Quelques exemples :



*« BagageTUB », conçu pour transporter sans problème les bagages « difficiles » comme des beauty cases ou des sacs à dos, sur des tapis roulants. 900 x 550 mm, en HDPE, résistant aux chutes et presque incassable, utilisé notamment par l'aéroport d'Amsterdam.*



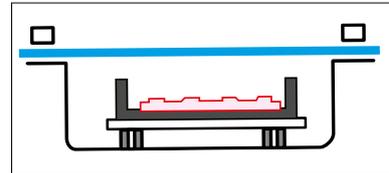
*Portes-produits en ABS recyclé. L'exemple de produit en haut à droite est muni de broches supplémentaires pour le positionnement de pignons.*

## MOULAGE SOUS VIDE AVEC MOULES STANDARD

Généralement, un bac avec intérieur formé sous vide sert de porte-produits. Le bac assure l'empilabilité, l'intérieur positionne et protège les pièces à transporter. Ceci est relativement cher, car il faut produire deux fois pour un seul emballage. Raison pour laquelle nous avons investi dans des moules de formage sous vide avec pièces permutable qui allient en soi les deux fonctions : porte-produits gerbables.



Porte-produits standard de 600 x 400 mm. Dans les séries de 1000 pièces et plus, nous utilisons de préférence la plaque extrudée dans la couleur que vous désirez.



**Représentation schématique d'une machine de moulage sous vide. La ligne bleue épaisse est la plaque à former. La partie complétée est le moule. Pour un nouveau porte-produits, seule la partie rouge est fabriquée.**

dimensions standard disponibles	
400 x 300 mm	400 x 400 mm
600 x 400 mm	600 x 500 mm
800 x 600 mm	1000 x 600 mm



**Solution classique : bac de transport avec porte-produits moulés sous vide.**



Porte-produits standard 800 x 600 mm. Matériau : ABS recyclé, anthracite. (Solide, écologique et livrable rapidement.)



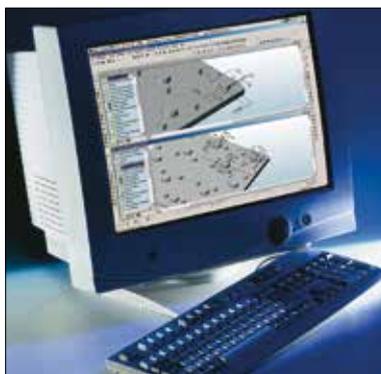
**Solution moderne : bac et porte-produits moulés en une fois. Le cadre extérieur est représenté séparément à des fins d'illustration. Les cadres sont variables en hauteur, pour correspondre exactement au contenu.**

## INJECTION ADAPTATIONS STANDARD



**Moule à injection : extérieur des pièces de formage d'un bac Eurotec.**

Lors du moulage par injection, le plastique liquide, visqueux et chaud est pressé dans un moule avec une force extrême. Pour un bac de transport, la force de serrage du moule atteint facilement 100 tonnes.



**Chaque moule est différent et nécessite toujours quelques semaines d'ingénierie.**



**Variante de fonds standard sous le bac Eurotec.**

Pour pouvoir répondre aux besoins de nos clients sans avoir à chaque fois effectuer des investissements importants, la plupart des moules de notre programme de livraison sont munis de pièces permutables. Il est donc possible d'adapter des fonds, des poignées et des parois latérales sans avoir à construire à chaque fois des moules entiers. De nombreuses pièces permutables sont déjà disponibles, comme pour différentes parois latérales, des porte-étiquettes, des champs de codes-barres, des poignées et des fonds perforés et/ou renforcés. À partir d'une production de 500 pièces, nous composons une configuration optimale pour notre client.



La plupart des moules de nos bacs de transport ont des pièces permutables pour les fonds et les parois latérales. L'investissement pour apposer, par exemple, votre nom sur un bac reste ainsi relativement limité.



**Machine de moulage par injection pour conteneurs de 240 litres ou bacs de grand volume.**

Même si un moule n'est pas équipé de pièces permutables, il est tout de même souvent encore possible de faire des adaptations. L'investissement est ici cependant un multiple d'une pièce rapportée. Il est généralement rentable de remplacer des pièces entières de moules au-delà de 5000 pièces. Voici deux exemples :



*Pour un grand vendeur en ligne, nous livrons un bac standard de préparation de commandes muni de positions de codes à barres apposés un peu en profondeur (évite une usure excessive) et d'un fond renforcé à l'intérieur. À cette fin, l'investissement dans une nouvelle pièce intérieure du moule était nécessaire.*

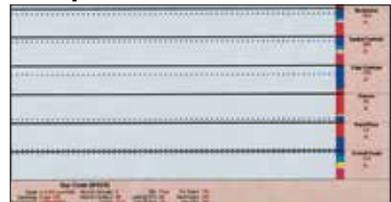


*Les moules de bacs de transport gerbables modernes se composent généralement d'une base, d'un moule extérieur comprenant un élément de fond monté fixe et de quatre parois latérales coulissantes. Pour réaliser cette paroi latérale amovible, un élément complet de paroi latérale a été remplacé (la pièce d'insertion n'était pas assez grande). Un moule a aussi été construit pour le couvercle coulissant.*

**Pour des projets, nous nous chargeons également de l'impression et l'apposition des codes-barres sur les bacs, les chariots de transport, les conteneurs et autres. Comme nous devons garantir une lisibilité à 100 %, un contrôle de la qualité en ligne de tout code-barres imprimé est, chez nous, systématique. De même, nous assurons le contrôle de l'apposition des codes-barres (identiques sur les deux faces et sans doublons).**



**Chaque code-barres imprimé est systématiquement scanné 10 fois. L'imprimante s'arrête automatiquement si la qualité n'est pas conforme.**



**Rapport graphique de la qualité des codes-barres. On y voit les valeurs moyennes mais un zoom avant sur chaque étiquette est possible.**



**Dispositif de contrôle pour la lisibilité et pour prévenir l'apposition erronée des étiquettes et de doublons.**

## ROTOMOULAGE

**Dans le rotomoulage, le plastique est mis dans un moule qui tourne dans un four. Le plastique s'étale le long des parois du moule et y fond. Puis, le moule est à nouveau refroidi.**



*Représentation schématique du processus de rotation.*



**Le moule est rempli puis fermé.**



**Un bras comporte souvent plusieurs moules.**



**Le bras tourne dans le four et, à leur tour, les moules tournent autour du bras.**



**Après refroidissement, le produit creux est retiré du moule.**

### Avantages du rotomoulage :

- Un produit moulé par rotation est constitué d'une seule pièce. Le plastique est ainsi extrêmement résistant et rigide.
- Un produit unique ? Parfaitement réalisable avec le rotomoulage moyennant des investissements dans les moules qui se chiffrent non pas en millions, mais en milliers d'euros. Le coût d'un moule d'un produit personnalisé moulé par rotation revient à tout au plus environ 5 % du prix d'un moule d'injection.
- Dans le rotomoulage, l'épaisseur de paroi est libre. Les produits sont aussi robustes que vous le désirez, sans nervures de renforcement !
- Les produits moulés par rotation sont complètement lisses et donc faciles à nettoyer.



*Produits moulés par rotation sur mesure : un coffre pour des moyens de sauvetage, une marche ESD pour les centrales téléphoniques et un couvercle pour charge lourde pour caisses-palettes et unités d'expédition.*



*Bac plastique entièrement personnalisé pour des échantillons d'eau.*

Le rotomoulage est une excellente manière de produire de grands bacs (d'égouttage) et des réservoirs. Mais aussi des bacs de transport sur mesure très résistants pour des porte-forêts ou des bacs destinés à la culture des vers ou des boîtes de livraison pour scooters, etc.



Unités d'emballage pour des porte-forêts (Diamond Drilling Services).

Diamond Drilling Services trouvait que la valeur « look and feel » de son emballage existant était très basse et nous a demandé une alternative. Nous avons opté pour le rotomoulage car il permettait de réaliser un emballage capable de supporter sans problème la charge spécifiée de 80 kilos. L'adaptation du fond fait que l'emballage de l'outillage de montage peut y être rangé.



Bacs de culture en plastique blanc qui remplacent les bacs d'endives en bois.

Les bacs en plastique blancs sont, en termes de format, une copie des bacs en bois. En termes d'utilisation, ils sont cependant très différents. Les bacs en plastique sont beaucoup moins lourds, seulement 15 kilos, et ont une surface lisse : ils sont donc plus faciles à utiliser, sont plus résistants, gardent plus longtemps leur forme originale et ne se fendent pas. Les pieds du bac ont des butées rondes permettant d'empiler les bacs de manière facile et stable (bien droits, jusqu'à 5 mètres de haut).

## ROTMOULAGE



***Vous les voyez maintenant déjà en rue : nous livrons nos boîtes pour scooters à différentes entreprises de livraison de repas dans toute l'Europe.***



***Livable de stock à partir d'une pièce en 4 couleurs.***



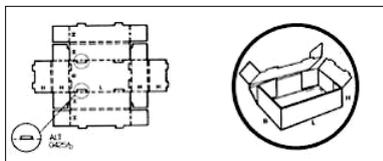
***Avec le client en visite à la machine de moulage par rotation, pour voir le moule en action. Un premier modèle a déjà été pris en compte pour des tests sur les machines de tamisage et de basculement dans la culture de vers.***

## PLAQUES ALVÉOLÉE

La plaque plastique se moule tout comme le carton ondulé. De cette manière, il est possible de fabriquer des boîtes ou des compartiments extrêmement légers et beaucoup plus résistants que le carton. Les plaques cannelées en polypropylène sont produites en différentes épaisseurs et d'une couleur au choix.



**Plaques cannelées en plastique.**



**Exemple : motif de pliage pour un bac à double paroi.**

Avec une plaque cannelée en plastique, des bacs à simple et à double paroi peuvent être pliés, comparables à des boîtes en carton, mais beaucoup plus résistants et durables. Dans la taille que vous souhaitez, moyennant uniquement les frais de découpage.



**Bac en plaque cannelée avec intérieur en textile.**

En raison de sa légèreté et de sa grande rigidité, la plaque cannelée en polypropylène est parfaitement indiquée pour les porte-produits et les séparateurs. Ce matériau peut être fraisé et estampé en grandes séries. Le choix du matériau est déterminé en fonction de l'application. Épaisseurs et densités sont diverses.



*Insert en plaque cannelée dans l'emballage pour l'industrie automobile.*

La plaque cannelée est également indiquée pour la fabrication de grands bacs. Surtout si le but est qu'ils doivent rester maniables pour les personnes. La réglementation européenne vise à ce qu'on soulève régulièrement un poids maximum de 12 kilos. Nous fabriquons par exemple un bac de 600 x 400 x 100 mm à partir de 600 grammes, soit 1000 grammes plus léger qu'une caisse de transport standard moulée par injection de mêmes dimensions. Nous fabriquons sur mesure des grands et robustes bacs de transport facilement gerbables à l'aide de coins et de profilés. Avec, au choix, des poignées ouvertes ou fermées. Les options standard sont : porte-étiquettes et impression.



*La collecte de tous les tubes au néon français a lieu depuis déjà quelques années dans nos palettes avec parois pliables de plaque cannelée.*

## PLAQUE AIRCELL



Norme GLT (norme allemande pour les emballages dans l'industrie automobile « Großladungsträger ») avec parois pliables en plaque Aircell. Ou sur mesure avec un côté ouvert et intérieur.

Le matériau de la plaque Aircell est beaucoup plus lourd et résistant que la plaque cannelée, compte tenu de la structure interne en nid d'abeille. Le pliage ne s'effectue qu'avec des machines spéciales. Par sa grande rigidité, ce matériau se prête parfaitement à la construction de parois démontables sur palettes. Avec une épaisseur de 15 mm, ces parois peuvent supporter jusqu'à 2 tonnes de charge.

Les plaques Aircell sont suffisamment rigides pour composer des parois démontables avec faces avant ouvertes, ce qui permet de glisser des produits dans des poches spéciales réalisées sur mesure. Ces poches peuvent être réalisées aussi bien en textile qu'en plaque Aircell. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter notre service commercial.



La plaque Aircell se prête parfaitement à la fabrication d'emballages en petites séries. Un travail que nous aimons effectuer dans notre propre atelier d'assemblage.



**Avantages de la plaque Aircell :**

- **Fabriquée en HDPE**
- **Ultra-légère et robuste**
- **Résistante aux intempéries**
- **Convient aux denrées alimentaires**
- **Recyclable**
- **Avec faces latérales ouvertes ou fermées**
- **Finition de surface envisageable**
- **Disponible en plusieurs couleurs**
- **De 3 à 30 mm d'épaisseur**



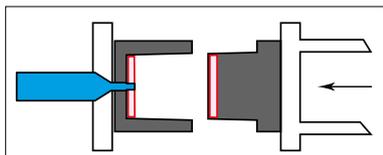
**Aircell est disponible en différentes couleurs et épaisseurs.**

**La finition de surface est possible en textile, en mousse, en polaire ou anti-dérapante. Les faces latérales peuvent être tant ouvertes que fermées.**

## PORTE-PRODUITS, MOULAGE PAR INJECTION

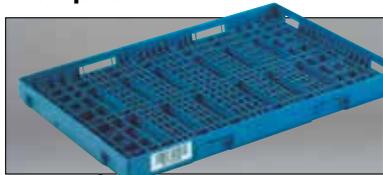
Nous avons investi dans des moules standard pour des produits très courants ayant environ les mêmes dimensions extérieures comme des porte-produits et des plateaux.

Le moule externe, le bloc chaud et les buses de canaux chauds sont construits de manière à n'investir que dans les pièces de moulage.



**Pour un nouveau produit, seules les parties rouges doivent être construites.**

Les plateaux sont souvent utilisés pour manipuler de manière souple des boîtes et des caisses de qualité modérée dans des entrepôts automatisés. Ils sont presque toujours livrés spécifiquement par projet. Voici deux exemples :



**600 x 400 mm, avec butées de positionnement tout autour et fond particulièrement renforcé.**

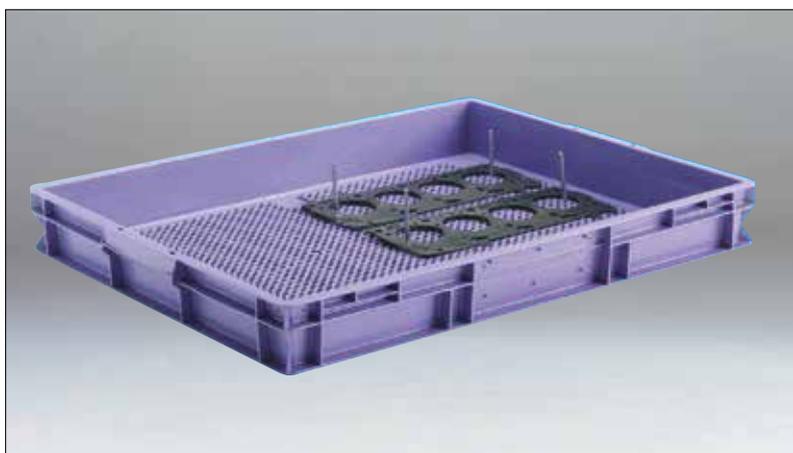


**Plateau avec fond sandwich pour une rigidité supplémentaire. Les tiges à ressort évitent que les bacs ou les boîtes glissent.**

La précision, le formage ou la capacité de charge imposent des exigences plus élevées que le moulage sous vide peut souvent proposer. Le moulage par injection est alors la solution, mais trop chère. Pas chez nous : nous avons déjà le moule, il suffit d'investir dans l'adaptation.



*Porte-produits standard 400 x 300 mm. La forme de l'extérieur est constante, tout comme l'empilabilité sur d'autres porte-produits. Seul l'intérieur est réalisé sur mesure pour le client.*



*Porte-produits avec répartition à organiser de manière variable. Le moule externe provient d'un bac de transport RAKO standard 800 x 600 x 120 mm. Le fond a été modifié.*

### dimensions extérieures standard disponibles

dimensions extérieures 400 x 300 mm
dimensions extérieures 400 x 400 mm
dimensions extérieures 600 x 400 mm
dimensions intérieures 800 x 600 mm

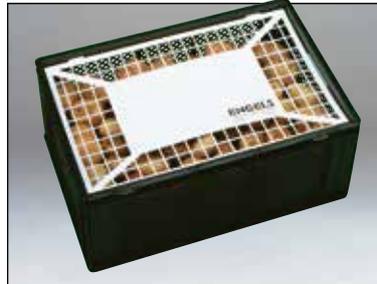
## GRANDES SÉRIES

### MOULAGE PAR INJECTION DE L'IDÉE AU PRODUIT ENTIÈREMENT NOUVEAU

Depuis l'idée jusqu'au produit entièrement nouveau, le moulage par injection est la technique de traitement du plastique la moins coûteuse et la plus polyvalente pour la production de grandes quantités. Un produit complet ou semi-fini est réalisé quasiment sans intervention humaine. En outre, avec le moulage par injection, la liberté de formage est la plus grande. C'est pourquoi, malgré des investissements élevés dans les moules, le moulage par injection est souvent un choix pertinent. Nous exposons ci-dessous quelques produits spéciaux que nous avons réalisés :



Alternative ergonomique, conçue sur commande, pour le « bac normal Philips » en acier lourd.



Couvercle à scellage unique pour les caisses d'exportation de semences de pomme de terre.



Pour un tout nouveau produit, le début du parcours est souvent une série de croquis et dessins d'un dessinateur industriel.



Le choix est souvent porté sur la fabrication d'un modèle « un sur un », une procédure coûteuse. Heureusement que, grâce au pilotage de machines de prototypage rapide par des programmes CAO, il est désormais possible de fabriquer facilement un exemplaire en quelques heures.



Bac pour matières premières pharmaceutiques dans un entrepôt en hauteur. Spécial : Norme Europe dimensions intérieure 605 x 405, fond à double paroi pour charge lourde avec orifices d'écoulement pour installation de sprinklers et nettoyage.

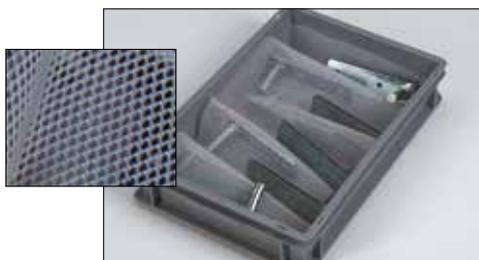


Le produit final : un bac de collecte en verre/papier pour une utilisation dans les centres-villes français et anglais.

# EMBALLAGES COMPOSÉS

## EXEMPLES PRATIQUES

Combinez les procédés décrits dans les pages précédentes et le nombre de possibilités est infini. Dans la sous-traitance industrielle, les emballages à usage unique constituent presque toujours un choix technique et économique absurde.



**Pour les petites séries, l'utilisation de filets est une alternative pour les intérieurs. Avantage : une feuille d'ECM (agent anti-corrosion) continue de faire son travail grâce à sa structure ouverte.**



**Réalisées par « découpe au jet d'eau » sur mesure des évidements dans un intérieur en mousse néoprène, les pièces peuvent être transportées en toute sécurité par bac. Pas de frais de moulage avec ce procédé.**



**Les ampoules à lumière du jour sont livrées dans ce bac à intérieur estampé aux éleveurs. Les ampoules grillées sont, en retour, envoyées au recyclage.**



*Bacs pour contrôle de qualité : Les inserts moulés sous vide exigent un positionnement précis des emballages de produits laitiers. L'aiguille qui prélève des échantillons aux fins de contrôle de qualité s'insère toujours dans le bon endroit (client : Campina).*

Nos réalisations sont toujours adaptées à vos produits et votre série. Pour les pièces de série : intérieurs moulés sous vide pour positionnement rapide et simple, ou inserts en mousse EPP en cas de risque d'éraflures ou nécessité de transport isotherme.

Pour les plus petits nombres : un intérieur scié ou découpé au jet d'eau. Pour les dimensions, nous tenons compte du transport externe.



*Conteneur de transport pour modules de filtre à huile lourds et coûteux pour les camions DAF. Les modules sont fréquemment transportés depuis le fournisseur et l'entrepôt de pièces vers la ligne d'assemblage. Le conteneur est pliable, ce qui permet d'économiser la moitié des frais de transport. Les modules de filtre à huile en stock sont placés individuellement dans des support-produits moulés sous vide. Le couvercle moulé par rotation est construit de telle façon que trois modules rentrent dans un seul conteneur de transport.*



*Transport de pièces de tableaux de bord, à l'aide d'un intérieur Tyvek. Flexible pendant la production et le stockage.*



**Unités d'expédition : palettes avec bandes velcro et topcaps pour transporter des bacs. Ou palettes, séparateurs Aky-lux et cadres supérieurs pour le transport de bouteilles empilées mécaniquement.**



**Par exemple pour fixer des bacs comme ci-contre sur des palettes.**

Le grand nombre de disciplines que nous maîtrisons, l'étendue de notre programme, combinés à notre atelier expérimenté d'assemblage, nous permettent de toujours vous proposer une solution surprenante si vous êtes à la recherche d'un emballage durable. Sur cette page, vous pouvez voir des exemples de confection, d'impression, de sciage et de soudage, de montage de roues, de formage sous vide et de découpe. Nous commençons par la pièce ou le produit à emballer. Nous l'emballons en toute sécurité dans un bac, un sac, un compartiment ou sur un plateau. Nous fixons cet emballage solidement sur une palette ou dans une caisse-palette pour le transport chez le client. Après utilisation, tout revient toujours prêt à l'emploi.



**Palettes à parois démontables en plaque cannelée et couvercles en combinaison avec un intérieur en mousse pour maintenir en place des pièces automobiles.**



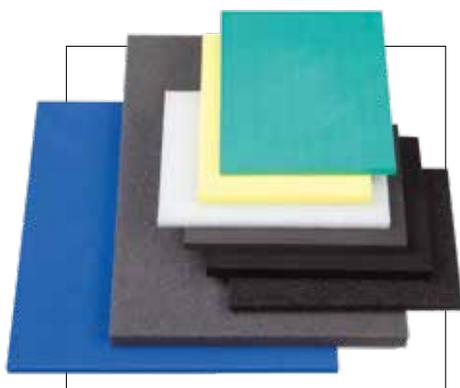
*La palette ESD à paroi démontable et le couvercle protègent les produits ABS pendant le stockage et le transport contre la poussière et les dommages (client : Johnson&Johnson).*



**Sous-traiter pour l'industrie automobile : emballages réutilisables des pièces de boîtes de vitesse et de pignons (client : VCST).**

# EMBALLAGES INTÉRIEURS

## INTÉRIEURS EN MOUSSE



**En fonction de l'application, nous travaillons avec différents types de mousse.**



**Production d'intérieurs en mousse.**



**Bacs de transport RMA avec intérieur en mousse sur mesure pour que les terminaux soient expédiés de manière stable et à l'abri des chocs. Grâce aux porte-étiquettes sur le couvercle, il y a de l'espace pour les autocollants d'information pour le bac RMA, qui peuvent être ensuite facilement enlevés.**

Il y a différentes possibilités pour emballer des pièces fragiles dans la mousse. Nous avons des blocs de mousse prédécoupés standard qui permettent d'assembler soi-même un intérieur approprié. En outre, nous réalisons des intérieurs personnalisés en nous basant sur des modèles 3D fournis du produit à emballer. Si ce dernier n'est pas disponible, l'intérieur est fabriqué sur mesure à l'aide d'un modèle fourni.

Pour la fabrication des intérieurs en mousse en petites et moyennes séries, nous utilisons des techniques comme l'estampage, la découpe au jet d'eau, le fraisage ou la découpe de contours. Nous choisissons la bonne technique en fonction de l'application.

Pour la fabrication d'intérieurs en grandes quantités, nous optons pour la mousse moulée dans une matrice. Un grand avantage de cette technique est qu'il est possible de réaliser des pièces moulées de géométrie complexe. Des exemples de matériaux pour la mousse moulée dans une matrice sont le polypropylène expansé et le polystyrène expansé.

Nous appliquons les intérieurs en mousse dans nos bacs en plastique standard mais aussi dans nos malles par exemple. En outre, nous réalisons des intérieurs en mousse pour les grands emballages comme les caisses-palettes (pliables).

La mousse est utilisée également comme partie d'un assemblage. Les éléments en mousse peuvent être parfaitement collés sur des plaques cannelées et sont utilisés comme tampon ou comme entretoise.



*Intérieur en mousse pour Scania, adapté dans une caisse-palette.*



*Intérieur flexible pour pièces automobiles.*



*Mousse PPE pour stores de toits solaires dans les voitures.*

Les intérieurs en textile offrent une protection optimale pour les composants sensibles aux rayures. Un grand avantage est qu'ils sont souples et, par conséquent, tout à fait appropriés pour des produits à géométrie complexe. De plus, cette flexibilité offre des avantages en cas de transport de retour des emballages pliables vides.

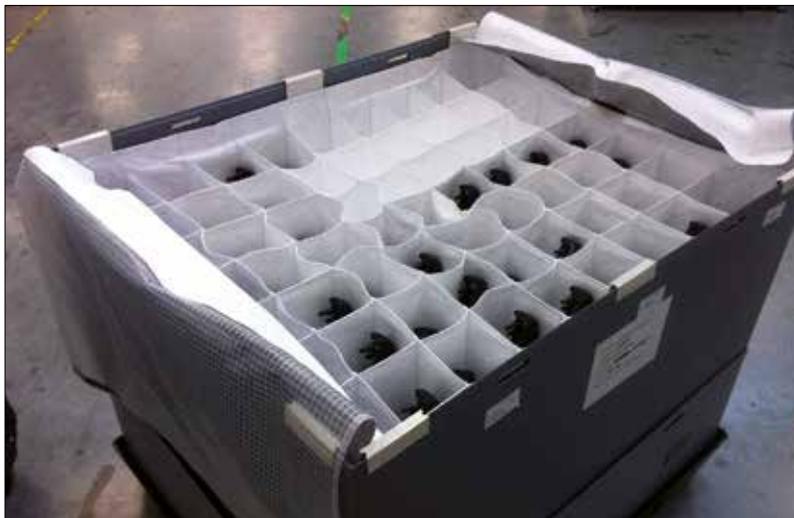
Nous proposons un grand choix de divers matériaux où l'on est particulièrement regardant concernant la sensibilité aux rayures des produits à emballer. Nous livrons différents intérieurs en textile de diverses résistances, systématiquement adaptés au produit à emballer.



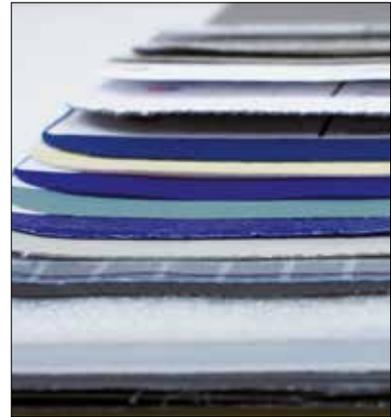
*Une armoire gerbable pour les pare-chocs de camion. Pour ce faire, nous avons combiné divers matériels : cadre en acier, panneaux en plastique et textile Tyvek comme intérieur.*

Il est également possible de fournir des intérieurs en textile avec des matériaux comme la plaque cannelée ou la mousse. La plaque cannelée peut assurer une plus grande stabilité et, la mousse, une protection encore meilleure des produits.

Les intérieurs en textile peuvent être montés dans des bacs en plastique standard, mais aussi, par exemple, dans un bac personnalisé en plaque cannelée. Nous les appliquons également dans les grands modèles comme les caisses-palettes, les caisses-palettes pliables et les racks métalliques.



*Unité d'expédition avec intérieur en textile et couverture antipoussière transparente.*



**Divers(es) (combinaisons de) matériaux pour protéger le produit à emballer.**



**Lors de la conception d'un emballage, nous utilisons le logiciel de CAO Creo Elements pour obtenir un degré de remplissage optimal. Les produits à emballer sont saisis dans notre logiciel en divers formats 3D comme Catia et Step.**

# MÉTALLURGIE USINAGE

DÉCOUPAGE AU  
LASER, PLIAGE ET  
SOUDAGE

**Avec une équipe expérimentée et un parc de machines ultra-moderne, Engels Behältertechnik GmbH fabrique, pour le groupe Engels, à Selmsdorf, des produits métalliques comme les conteneurs à déchets enterrés et hors sol et les accessoires pour les bacs de transport et les conteneurs à déchets. Grâce aux constructeurs créatifs du service de développement, des solutions sur mesure sont proposées. Tant des adaptations que des produits entièrement nouveaux sont possibles.**



**Programmation de la machine de découpe au laser.**



**Soudage de l'aluminium. Beaucoup de nos produits sont fabriqués en aluminium en raison de sa légèreté et de sa bonne résistance à la corrosion.**



*Notre plieuse moderne fonctionne avec une commande CNC. Même des travaux de pliage en lots ou pour la production de masse sont réalisés avec une grande précision.*



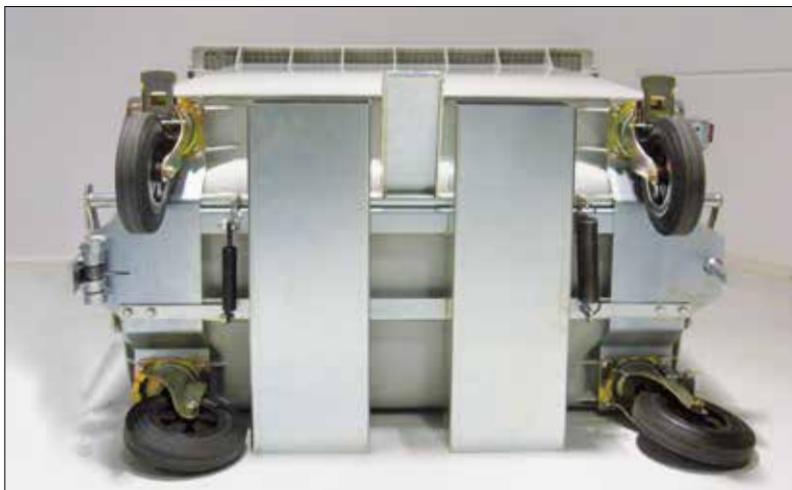
*Grâce à notre machine de découpe au laser 4000 W, même la production en petites quantités est rentable.*



*Assemblage de conteneurs à déchets enterrés.*

Pour les caisses-palettes et les conteneurs à déchets, nous fournissons des accessoires, comme des dispositifs de préhension par chariot élévateur, des systèmes d'attelage et des systèmes d'ouverture de couvercle. Ils peuvent être montés de manière modulaire, toujours dans chaque combinaison sur un bac ou une caisse-palette. En tant que fournisseur, nous voulons vous aider à rendre votre gamme de produits plus intéressante pour vos clients. Par exemple en obtenant un agrément ADR.

Nous ne concevons pas seulement nos propres poubelles, mais aussi des solutions de collecte et logistiques spécifiques au client dont nous vous présentons des exemples sur cette page. Nous fabriquons des bacs en acier ou en acier avec des panneaux en plastique. Nous adaptons aussi des bacs en plastique. Avez-vous aussi une question ? Défiiez-nous !



Dans cette configuration, l'accent est mis plutôt sur l'acier que sur le plastique !



réf.

**MGB 38 360**

La fixation d'une troisième roue d'une barre de traction change un volumineux conteneur à 2 roues de 360 litres en un conteneur ergonomique et facile à utiliser. Plusieurs conteneurs peuvent être couplés et déplacés ensemble.



réf.

**MGB-KLEP-4W**

« Boîte aux lettres » extra grande dans conteneurs à 4 roues (en option avec verrouillage automatique).



réf.

**EN-7075013**

**Préhension Geesink pour conteneurs à 4 roues 1 700 litres.**



réf.

**EN-7075045**

**Le client n'avait qu'un espace limité dans son monte-matériaux, car les adaptateurs DIN gênaient. Nous avons donc créé un adaptateur DIN amovible pour les conteneurs 4 roues.**



**Accessoires pour conteneurs à 2 et 4 roues, réalisés avec des machines modernes. Nous produisons également selon vos besoins et vos spécifications.**

## ACCESSOIRES BACS ET CAISSES-PALETTES

Les racines de notre groupe sont la fourniture de rayonnages d'entrepôt et de bacs en plastique. Nous sommes donc au moins aussi expérimentés dans la production d'accessoires pour les bacs de transport que de pièces pour les poubelles.



**Ensembles de charnières pour différents conteneurs.**



réf.

90696-SCHAR-PBM

**Charnières pour fixer un couvercle sur une caisse-palette. La charnière est conçue de telle sorte que le couvercle se ferme bien, mais soit tout de même amovible.**



**Chariot avec système d'attelage. Une caisse-palette en plastique est montée sur un châssis en acier. Le couvercle est équipé de ressorts à gaz.**

Pour les caisses-palettes, nous concevons et fabriquons des accessoires créatifs, afin qu'elles puissent être utilisées de manière plus polyvalente que l'usage pour lequel elles ont été conçues à l'origine.



*Montage d'une rampe dans une caisse-palette pliable. De cette manière, une photocopieuse peut être facilement déplacée dans l'unité de transport.*



*Caisse-palette pour une utilisation dans l'agriculture. La caisse-palette est utilisée pour le lavage des légumes. Pour la vider plus facilement, un clapet en acier inoxydable est installé sur le côté.*



réf.	description
EN-7075045	ensemble de 2 adaptateurs DIN en acier pour caisses-palettes 1200 x 1000 mm

*Dans cette caisse-palette, des déchets de papier sont collectés dans une imprimerie. Le camion-poubelle peut vider directement la poubelle grâce aux adaptateurs DIN.*

Nous fabriquons des bacs en acier ou en acier avec des panneaux en plastique. Nous adaptons aussi des bacs en plastique. Voici quelques exemples intéressants. Avez-vous aussi une question ? Défiiez-nous !



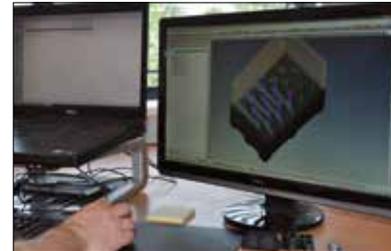
*Système de préhension par chariot élévateur avec protection métallique contre les chocs pour l'évacuation du verre cassé dans le processus de production de Heineken.*



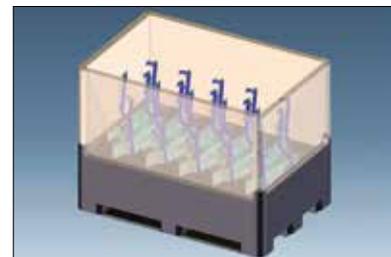
*Bacs avec fond en tamis filtrant les éclats de verre dans une ligne de remplissage de bière. Conçus pour Heineken.*



*Bac de rétention « silencieux » pour pièces résiduelles en acier, constitué d'un cadre métallique et de panneaux en plastique. Conçu pour Volkswagen.*



**Notre groupe dispose de son propre service de développement qui travaille avec le système de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) Creo Elements Direct à l'aide de modules correspondant à notre parc de machines. Pour l'élaboration axée sur la production de tôlerie, nous utilisons un module Sheet Metal.**



**Sur mesure pour les pièces de cabines de camion.**

**Au fil des ans, le groupe Engels Groep a constitué une grande bibliothèque de dessins. De poubelles à des solutions de collecte et logistiques spécifiques au client dont nous vous présentons des exemples sur cette page. La gestion des versions est garantie dans notre ISO.**

## SOLUTIONS SPÉCIALES

### ESD ANTI-CORROSION UN

**Dès quelques centaines de pièces, nous pouvons munir nos bacs en plastique d'additifs protégeant le contenu contre la corrosion, l'électricité statique et même éventuellement les moisissures !**



**Ce bac de transport VDA protège efficacement son contenu en acier blanc contre la rouille en « suintant » des milligrammes d'ECM, du moins tant qu'il est muni d'un couvercle.**

**Grâce à l'ajout d'un gaz propulseur aux grains de polypropylène, ils gonflent quand ils sont chauffés, généralement par vapeur. Le produit s'appelle EPP (Expanded Poly Propylene). Un produit étanche, très résistant, thermiquement isolant se forme dans le moule.**



**Pour Linde Gas (auparavant Hoek Loos) : distribution réfrigérée de médicaments, mais aussi transport/remplissage de bouteilles d'oxygène, tous deux avec des intérieurs en mousse EPP.**

Tout le monde a une charge statique. Sur des semelles en caoutchouc par temps sec, elle peut vite atteindre 40000 volts. Suffisamment pour des étincelles, des chocs perceptibles et la création d'explosions dans des mélanges gazeux. Pire encore : la décharge imperceptible de moins de 10 % de cette charge statique peut endommager de manière permanente des composants électriques. Des contacts de quelques microns dans des puces peuvent brûler à travers, ou pire encore, partiellement à travers. Dans ce dernier cas, une horloge, un ordinateur portable ou un ordinateur de bord, par exemple, tombe en panne peu après la mise en service, ce qui entraîne beaucoup de frais et d'ennuis. Grâce à l'ajout d'un composé de poudre de carbone pendant la production, nous fournissons des emballages qui évitent ces problèmes.



*Bac pour circuits imprimés et un support adapté réglable progressivement, ou utilisable séparément. Tous deux bien sûr en plastique ESD (décharges électrostatiques).*



*Formage sous vide, par rotation, soudage ou moulage par injection ? Nous pouvons toujours produire en plastique ESD, où la résistance de la surface d'env. 6000 ohms permet d'évacuer l'électricité statique sans risque.*

Si les bacs sont utilisés pour le transport des produits (déchets) dangereux, ils sont soumis à la réglementation ADR en cas de transport terrestre, à la réglementation IMDG en cas de transport maritime et à la réglementation IATA en cas de transport aérien. Des exigences sont imposées concernant l'étiquetage, le marquage, l'étanchéité et la résistance aux chutes et à l'empilage à hautes et basses températures. Au fil des années, nous avons développé une expertise conséquente dans le domaine.



Un marquage ADR est unique à un seul produit ou une série de produits et ne peut pas être confondu avec une référence d'article ou un code produit. Un emballage avec un marquage ADR peut être utilisé maximum 5 ans.

<b>ADR</b>	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
<b>4H2</b>	Bacs en plastique d'une seule pièce
<b>Y</b>	Groupe d'emballages II/III
<b>30</b>	Poids brut autorisé maximal de l'emballage, contenu compris, en kg
<b>S</b>	Approuvé pour substances solides
<b>08</b>	Deux derniers chiffres du mois de production
<b>15</b>	Deux derniers chiffres de l'année de production
<b>B</b>	Pays où l'agrément ADR a été émis
<b>ENGELS</b>	Nom ou code du producteur
<b>080099</b>	Numéro d'enregistrement du certificat



Un marquage ADR est défini dans un rapport de test ADR. Tous les rapports de tests que nous avons obtenus peuvent être consultés sur notre site web.

**Tout ne peut pas être mis dans chaque bac. Engels suit des procédures pour certifier ses produits pour le stockage et le transport agréés ADR/UN. Nos bacs, nos caisses-palettes et nos conteneurs ont passé les tests avec succès : ils sont donc officiellement autorisés pour le transport de toutes sortes de substances dangereuses solides de catégorie I, II et III.**



**L'Institut Belge de l'Emballage où les tests sont effectués ([www.ibebvi.be](http://www.ibebvi.be)).**



**De nombreux critères doivent être contrôlés pour qu'un bac obtienne l'agrément ADR. Ici : test de résistance à l'empilage à 40 °C.**



**Résultat d'un test de chute avec une charge assez élevée.**

# IMPRESSION ET MARQUAGE

## IMPRESSION INEFFAÇABLE PAR MARQUAGE À CHAUD

Engels propose différentes sortes d'impression pour votre bac, comme un marquage à chaud, la tampographie, une marque au fer rouge ou une sérigraphie. En principe, l'impression est possible sur chaque partie plate. Différentes couleurs de base peuvent être utilisées.



Un marquage clair sur votre bac peut présenter une grande valeur ajoutée lors de l'utilisation. En mentionnant son contenu à l'extérieur, vous évitez de nombreuses manipulations superflues. En appliquant votre logo sur le bac, vous indiquez clairement que vous en êtes le propriétaire et il sera moins vite emporté par des tiers. Si votre bac est utilisé dans des espaces publics ou se trouve temporairement chez vos clients, envisagez d'apposer votre logo sur le bac.

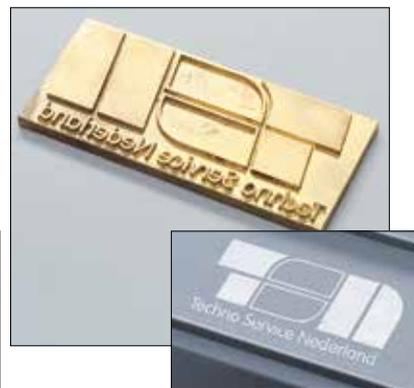


Nous préférons imprimer votre nom ou d'autres informations sur les bacs à l'aide d'un dispositif de marquage à chaud. La peinture fond dans le plastique et il se crée un certain relief. Un marquage à chaud ne s'enlève pas avec des solvants.



Machines de marquage à chaud. Un tampon chauffé (à 200° Celsius environ) permet, depuis un ruban encreur, de presser le marquage dans le bac (la force dépend de la surface du marquage, environ 1000 kg).

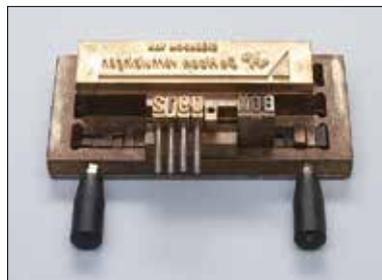
Un texte est formé en utilisant une série de lettres standard (28 et 14 mm de haut). Pour chaque lettre, il faut compter une largeur de 16 ou 9 mm. En concertation, un cliché peut aussi être réalisé avec, par exemple, votre logo.



Marquage standard, composé.

Sur mesure : marquage à l'aide d'un cliché.

Les numéros peuvent être imprimés de deux manières. Les numéros en continu peuvent être imprimés à l'aide d'un numérateur, il n'est alors pas possible d'ajouter du texte. Nous pouvons également modifier le numéro manuellement dans le texte, ce qui demande davantage de travail.



En combinaison avec un cliché.



Numérateur.

## IMPRESSION ET MARQUAGE

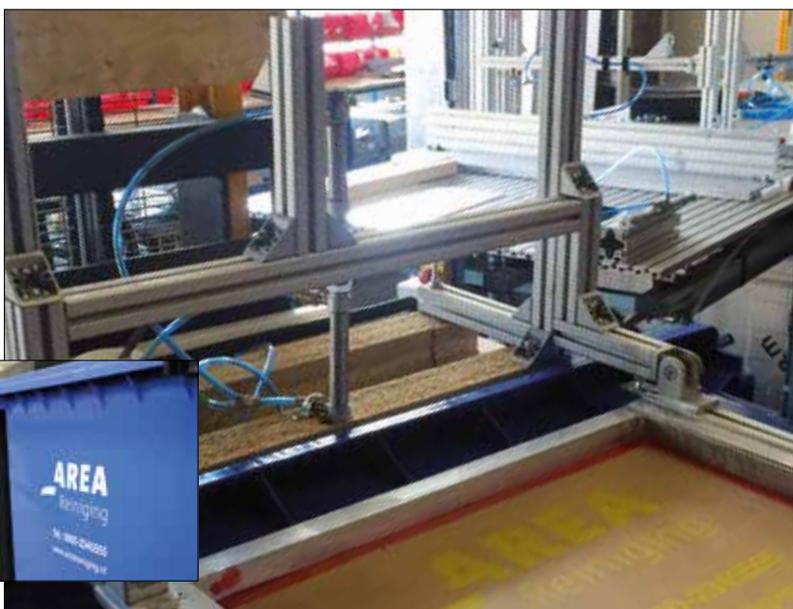
### SÉRIGRAPHIE/PO- CHOIR ADHÉSIF EN SÉRIGRAPHIE



Sérigraphie mécanique des couvercles. Le couvercle est mécaniquement placé sous le tamis et l'encre est imprimée automatiquement imprimée.



Nous proposons différents modes de sérigraphie. Les couvercles sont souvent imprimés à l'aide de la machine de sérigraphie, notamment les modes d'emploi, les logos et beaucoup de texte. Nous imprimons les produits creux à la main, voir page suivante. La sérigraphie sur des conteneurs est généralement à moitié faite de manière mécanique. Voir photo ci-dessous.



Sérigraphie à moitié mécanique, ici sur des conteneurs à 4 roues. Le conteneur est glissé sous le pochoir, tiré/ mécaniquement, le pochoir se déplace automatiquement vers le bas et l'encre est appliquée manuellement.

Nous appliquons le pochoir pour des séries où la préparation et le nettoyage du tamis ne valent pas la peine (jusqu'à 50 pièces).



**L'autocollant est appliqué sur le bac.**



**Le pochoir est coloré.**



**L'autocollant est retiré, l'impression reste.**

Les logos sont sérigraphiés en grandes séries. Les boîtes sont personnalisées en petits nombres (par établissement) à l'aide de pochoirs.

# IMPRESSION ET MARQUAGE

## SÉRIGRAPHIE MANUELLE ET AUTOCOLLANTS

Pour appliquer un marquage clair sur les bacs, nous fournissons aussi des autocollants. Presque tous les souhaits peuvent être réalisés, de combinaisons complexes de couleurs aux lettres découpées.

Si la sérigraphie est impossible, nous fournissons aussi des autocollants :



**Corbeille à papier transformée en Walking Bin.**



**Différents autocollants pour le tri des déchets. Voir p. 259.**



**Sur conteneurs (4 roues) pour MSN Afvalbeher (Pays-Bas).**

Nous appliquons la sérigraphie si l'impression est trop grande ou inaccessible pour les marquages à chaud et sur des produits creux. Une sérigraphie est difficile à retirer, grâce à l'encre à 2 composants.



Comme les bacs doivent être imprimés des deux côtés, un rail est créé pour y faire sécher les bacs.



Les bacs sont flambés afin que l'encre continue à bien adhérer au bac.



Le tamis est nettoyé à fond afin que l'encre puisse être répartie de manière uniforme.



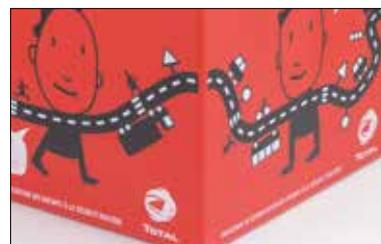
Le tamis est posé sur le bac et, en un mouvement de pression, l'encre est appliquée sur le bac.



Le tamis est retiré du bac et l'encre revient à la position initiale du tamis.



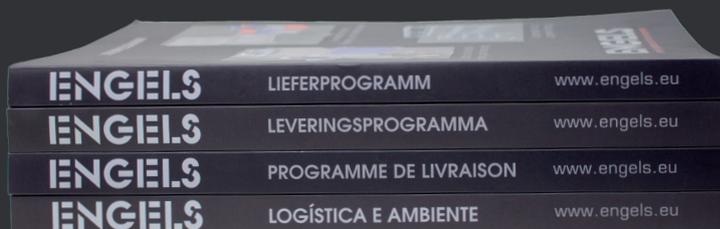
Il est ensuite possible de passer directement au bac suivant.



La sérigraphie en 2 couleurs fait aussi partie de nos possibilités.

# Découvrez-nous

Demandez notre catalogue complet à [marketing@engels.eu](mailto:marketing@engels.eu). Il vous sera envoyé gratuitement.



**400 pages d'informations précieuses concernant l'emballage pour le transport et stockage et des conteneurs pour le tri et la collecte de déchets.**

**France**  
**Engels Manutention et Environnement SARL**  
Parc d'Activites de Roubaix  
1 Rue du Catillon  
F-59115 LEERS

Tél. : +33 (0)3 20 73 87 40  
[poste@engels.eu](mailto:poste@engels.eu)  
[www.engels.fr](http://www.engels.fr)

**Belgique**  
**Engels Logistics NV**  
Schemkensstraat 15  
Poort West-Limburg 2478  
B-3583 BERINGEN

Tél. : +32 (0)11 815 050  
[post@engels.eu](mailto:post@engels.eu)  
[www.engelslogistics.be](http://www.engelslogistics.be)

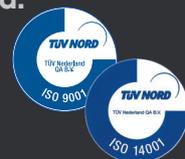


Engels Manutention et Environnement SARL et Engels Logistics NV font partie de Engels Group NV, une entreprise familiale créée en 1960, qui vise à une expansion stable d'une génération à l'autre.



Nos établissements se situent aux Pays-Bas, en Belgique, France, Allemagne et au Portugal.

Toutes nos filiales sont centrées sur la qualité. Nous travaillons selon les normes ISO 9001:2015 et 14001:2015. Engels Logistiek est certifié par le TÜV-nord.



**ENGELS**  
serving logistics and the environment  
[www.engels.eu](http://www.engels.eu)