

**2 EVENEMENTS**  
SYMPOSIUM  
EN QUELQUES PHOTOS,  
UNE BIEN BELLE JOURNEE !

**3 EDITORIAL**  
IL EST TEMPS D'AGIR !

**4 LEGISLATION  
DU TRAVAIL**  
PME : Une chance unique  
pour vous industrialiser -  
Réagissez dès maintenant !

**5 INNOVATION &  
TECHNOLOGIE**

- CAPTEUR DE STYRENE
- MACHINE DE THERMO-FORMAGE "MATRAFORM"
- MACHINE DE COULEE "MATMAX"

**7 PRODUCTION**

- ROBOT DE PROJECTION  
11 AXES POUR PISCINES  
MONOBLOCS
- ROBOT INTEGRE A UN  
CARROUSEL
- USINAGE ROBOTISE DE  
PIECES FERROVIAIRES

Le spécialiste mondial  
de l'industrialisation  
des composites

[www.matrasurcomposites.com](http://www.matrasurcomposites.com)



# SYMPOSIUM 2011 EN QUELQUES PHOTOS, UNE BIEN BELLE JOURNEE !

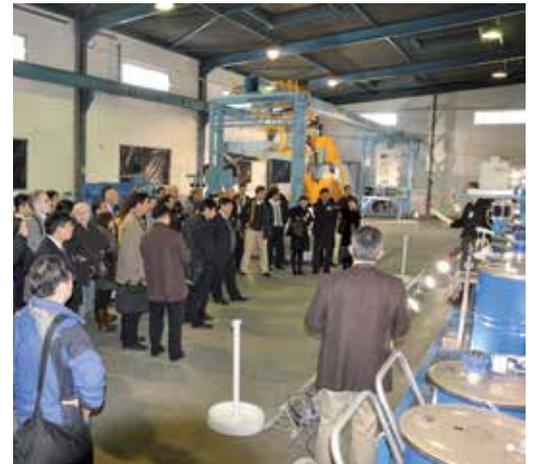
2



Robot 7 axes pour l'usinage en action



Techniciens Roboticiens prêts pour la démonstration



1500m<sup>2</sup> ont été nécessaires pour l'organisation



Programmation en direct avec recopie du geste humain



Robot 10 axes de projection de gelcoat et projection simultanée en action



Alimentation machines robot en continu

## IL EST TEMPS D'AGIR !



Didier BARBINI, Directeur

**B**onjour à vous tous. Déjà quelques mois qu'a eu lieu notre Symposium International à MATRASUR Composites. Pendant cette journée, de nombreuses démonstrations vous ont permis de prendre conscience que l'industrialisation des compo-

sites est aujourd'hui devenue accessible à l'ensemble des industriels. Seule une industrialisation minutieuse, spécialisée et innovante permettra aux entreprises de poursuivre leur activité, de maintenir leur marge et de préparer l'avenir plus sereinement. MATRASUR Composites forte de ses 38 ans d'expériences, est en mesure de proposer une industrialisation spécifique à chacun de ses clients. Pour cela, MATRASUR Composites s'est entourée d'un Network qui permettra d'établir et de maintenir des relations techniques et commerciales permanentes avec nos clients dans le monde

**Seule une industrialisation minutieuse, spécialisée et innovante permettra aux entreprises de poursuivre leur activité**

entier. Ce Journal d'Information vous permettra de visionner concrètement les différentes industrialisations effectuées à l'international, de rentrer au cœur des entreprises, de découvrir les dernières innovations techniques, de suivre l'évolution permanente des technologies de transformation etc.

En tant qu'intégrateur et constructeur, MATRASUR Composites est en mesure d'effectuer une expertise précise des ateliers de production et de proposer un projet d'industrialisation adapté aux besoins immédiats des entreprises.

Le prochain symposium aura lieu à MATRASUR Composites au mois de mars (le lendemain des JEC) à Marcoussis, près de Paris.

Il sera présenté aux industriels nos dernières innovations en termes d'équipements pour l'industrie des composites!

Retenez la date dès maintenant!

A bientôt,

## PME : Une chance unique pour vous industrialiser - Réagissez dès maintenant !

Pour la première fois une entreprise des composites va pouvoir s'industrialiser tout en s'affranchissant de la législation du travail qui s'est sérieusement durcie.

Comme vous avez pu le constater, aux Etats-Unis l'actuelle Secrétaire à la Santé et aux Services Sociaux, Kathleen Sebelius, a annoncé que son département envisageait de classer le styrène comme une substance « raisonnablement probable d'être cancérigène ».

En Europe...

Un projet de décret concernant les émissions de styrène a indiqué un durcissement de la législation. Les valeurs indicatives VLEP-8 heures de 23PPM et VLCT-15 minutes de 46 PPM deviendraient à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2012 des valeurs contraignantes.

On ne peut plus aujourd'hui repousser les échéances. Il faut agir.

Aujourd'hui 2 solutions se présentent aux industriels :

La première, ne rien changer dans l'organisation au quotidien... et investir dans des extractions plus performantes pour être en règle avec la nouvelle législation de travail sur le styrène (23PPM).

Cela est un centre de **coût**.



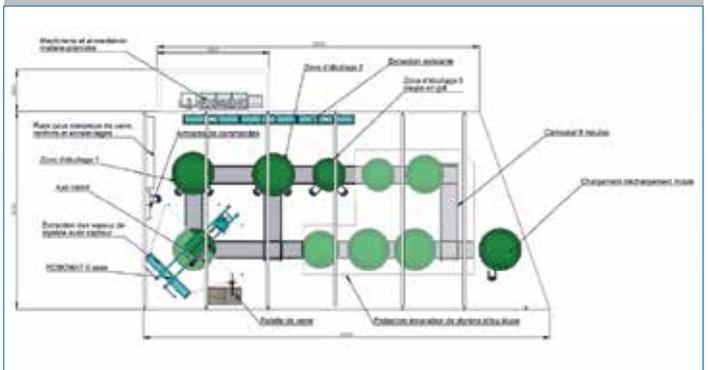
La deuxième, investir en automatisant les différentes phases de la production grâce à la robotisation :

Cela est un centre de **profit**.

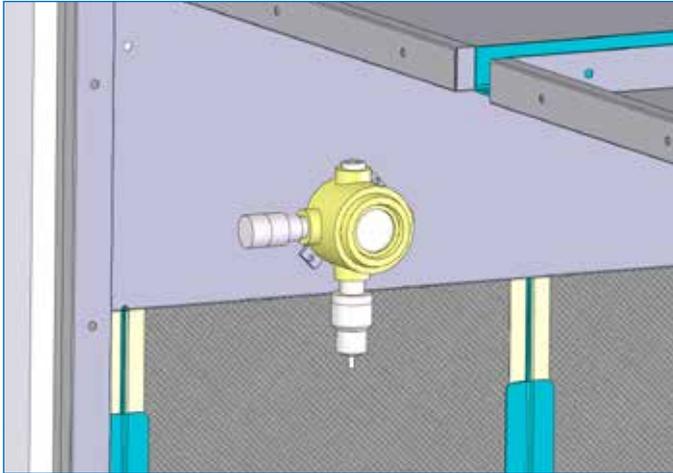
L'industrialisation est incontournable. Elle répond à 2 exigences aujourd'hui : la compétitivité et la législation du travail.

Non seulement l'industrialisation permet de faire face à la législation du travail mais apporte une productivité beaucoup plus élevée avec une qualité pièce jamais atteinte.

Le retour sur investissement est rapide. L'entreprise peut alors envisager l'avenir avec sérénité.



## CAPTEUR DE STYRENE



La majorité des industriels aujourd’hui enclenche l’extraction des vapeurs de styrène à la puissance maximale le matin et la ferme le soir, quels que soient le nombre de PPM et la concentration de styrène dans les cabines.

MATRASUR Composites a développé un concept permettant d’afficher sur un capteur placé dans la zone de travail les quantités maximum de PPM souhaitées dans l’atmosphère.

La motorisation de l’extraction est asservie à la ventilation. Ainsi, l’extraction s’adaptera en temps réel à la pollution réelle ambiante. Une économie significative est obtenue.

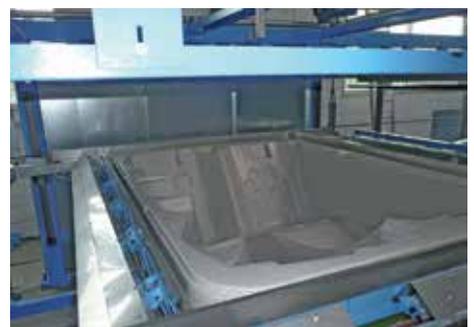
## NOUVELLE MACHINE POUR LE THERMOFORMAGE DE GRANDES PIECES - MACHINE TYPE MATRAFORM

Exemple d’application – Les spas

Les constructeurs de machines à thermoformer aujourd’hui sont obligés de modifier leurs machines existantes pour s’adapter aux grands gabarits. MATRASUR Composites a conçu une machine à thermoformer prenant en compte les contraintes des grandes pièces industrielles.

Cette nouvelle machine spécialisée est de construction simple et robuste. Elle dispose de technologies innovantes.

Cette machine possède un prix attractif. Le logiciel machine (soft) est convivial et évolutif.



# NOUVELLE MACHINE POUR LA COULEE DE RESINE EPOXY, POLYURETHANE ET ELASTOMERES DE SILICONE : Machine type MATMAX

Exemple d'applications réalisées en 2011 :

- **Fabrication de moules en élastomères de silicone pour la production de pièces imitation pierres, briques etc. :**

Utilisation de produits de forte viscosité

Résine élastomère de polyuréthane 2500 CPS à 20°C, densité 1.4

Durcisseur 75 CPS à 20°C, densité 1.4

Ratio de mélange 8:1 en Volume

Coulée 5L/minute

Utilisation d'un mélange dynamique avec variateur

- **Collage de naissains d'huîtres en continu sur grilles plastiques :**

Dépose de 180 points de colle en 100 secondes

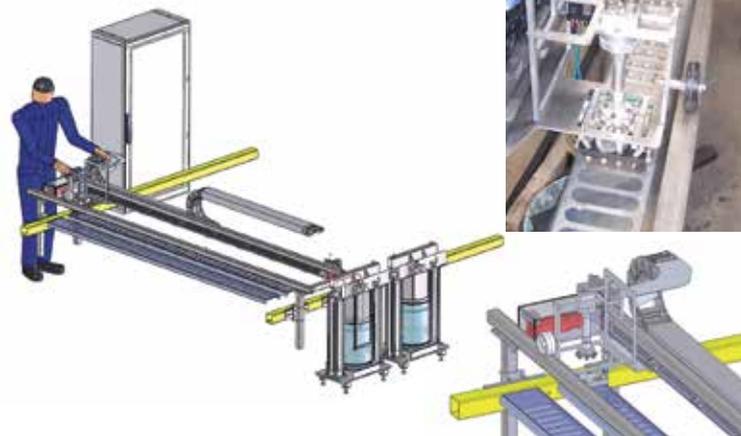
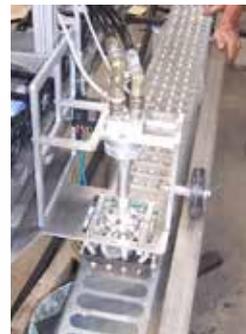
Chaque point de colle représente 2 gr de mélange

Après collage, l'ensemble de la grille est immergée pour la croissance des huîtres.

Résine époxy 30 000 CPS à 25°C

Durcisseur 130 000 CPS à 25°C

Ratio de mélange 1:1 en Volume



Cette machine nouvelle génération est spécialisée dans la coulée de produits bi-composants de forte viscosité où il est demandé une grande précision de dépose avec un mélange très homogène.

Ce type de machine peut effectuer des microdosages ou des coulées importantes dépendant des pompes utilisées.

Les atouts majeurs de cette machine de coulée sont les suivants :

- Utilisation de plateaux pousseurs adaptés aux récipients fournisseurs

- Utilisation de pompes à engrenages permettant un flux continu sans à-coups

- Possibilité de changer le ratio résine/durcisseur sans modifier les débits

- Contrôle de la température résine et durcisseur

- Reproductivité précise de la coulée en raison de la décomposition importante du volume par rotation.

# PROJECTION ROBOTISEE DE PISCINES MONOBLOCS - ROBOT 11 AXES TYPE ROBOMAT



Cahier de charges pour la stratification de la coque :

- 4 piscines par jour avec renforts
- 4 opérateurs

Aujourd'hui en raison de la législation sur les vapeurs de styrène (22PPM) et de la concurrence, la production de piscines monoblocs par projection manuelle est une technologie qui va disparaître.

la matière première en raison de la reproductivité pièce par pièce. La qualité est supérieure et constante toute l'année.



A partir d'environ 400 piscines annuelles il devient très intéressant d'utiliser un carrousel pour limiter la main d'œuvre, la surface de production et la puissance d'extraction des vapeurs de styrène.



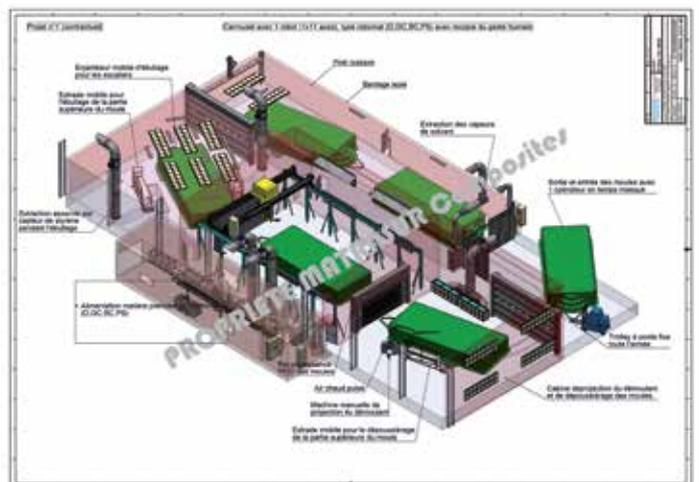
La surface d'un carrousel complet au sol pour une production de 4 piscines par jour est seulement d'environ 900 m<sup>2</sup>.

- 3 niveaux d'extraction sont nécessaires :
- 1 extraction faible pendant la projection robotisée (sans opérateur)
  - 1 extraction performante avec captation à la source pendant l'ébullage
  - 1 extraction faible pendant le transfert de moules dans le tunnel de polymérisation (sans opérateur)

Selon les quantités de production annuelles souhaitées il est possible d'utiliser un robot polyvalent seul ou avec un carrousel.



Un robot polyvalent type ROBOMAT avec recopie du geste humain est capable de projeter le démoulant, le gelcoat, le barrier coat, la résine, la résine et la fibre de verre et le polyuréthane en renfort, à débit constant, sans opérateur. Un gain de plus de 12 % est obtenu sur



## ROBOT INTEGRE A UN CARROUSEL

Le robot intégré à un carrousel permet :

- De rationaliser au maximum les différentes phases de transformation
- D'exploiter au maximum la surface au sol
- De diminuer de manière drastique toutes les manipulations des moules, coûteuses en main d'œuvre
- D'utiliser la main d'œuvre uniquement à l'ébullage
- De cadencer la production
- De concentrer l'ensemble de la stratification sur une zone réduite diminuant de ce fait les nombreuses extractions et zones à risque parsemées dans les ateliers classiques de polyester
- De positionner l'ensemble du matériel de projection et matières premières dans une zone tempérée et sécurisée
- D'obtenir un rendement très élevé en raison du cadencement du carrousel lié à la robotisation



La motorisation est positionnée à l'extérieur de la cabine permettant de minimiser le bruit.

Une fois la projection robotisée et l'ébullage effectué, la rotation des moules s'effectue sous tunnel avec chauffage et extraction des vapeurs de styrène permettant l'accélération de la phase de polymérisation et la qualité de stratifié.

Cette organisation évite ainsi la pollution de l'établissement et permet de traiter les vapeurs de styrène à la source de manière efficace.

Ce robot 11 axes unique, capable de reproduire le geste humain permet désormais l'industrialisation rapide des piscines monoblocs sans bouleverser les habitudes au quotidien et sans main d'œuvre spécialisée.

En effet, la programmation est immédiate.

Il est seulement demandé à l'opérateur de reproduire le geste qu'il effectue au quotidien dans les meilleures conditions.

Le temps de programmation est réduit au temps de projection opérateur.



La projection de démoulant, gelcoat, barrier-coat peut s'effectuer en décalage de la production car dans ces trois cas d'applications seulement le lancement du programme est nécessaire.

Dans la cabine d'ébullage, il est prévu une extraction sous le moule ainsi qu'une entrée d'air central sur la partie supérieure.

Ainsi, pendant l'ébullage, les opérateurs peuvent travailler dans des conditions optimums grâce au flux laminaire du haut vers le bas éliminant les concentrations de styrène.

La réalisation de la production sur une faible surface et la souplesse de puissance de l'extraction des vapeurs selon les tâches en cours permettent non seulement de s'aligner sur les normes en vigueur mais d'économiser en calories chauffage et renouvellement d'air.



Il n'y a pas de perte de matière première.

La technologie machine reste la même.

La technologie d'application ne change pas.

Le personnel d'atelier est tout à fait habilité à maîtriser cette technologie et à assimiler rapidement la formation.

Toutes les matières premières (démoulant, gelcoat, barrier-coat, résine, solvant...) arrivent séparément au robot.

Selon le programme, l'opérateur devra sélectionner la matière première retenue.

L'écran de lancement des programmes est situé à l'extérieur de la cabine avec une parfaite visibilité du robot de projection.

L'ensemble du matériel d'application sera situé dans une enceinte contrôlée en température d'environ 20° C.

Grâce à la robotisation, les projeteurs ne sont plus exposés aux vapeurs de projection.

Les épaisseurs en paroi verticale peuvent être doublées sans retombée intempestive de la fibre de verre grâce au jet dynamique avec un pourcentage de verre plus élevé.

En raison de l'implication de l'opérateur pour effectuer ses modules et de la mise en mémoire de la projection seulement si les quantités projetées correspondent au cahier des charges, un gain de matière première d'environ 12 % est obtenu.

La température constante du gelcoat, du barrier-coat et des résines permet le contrôle de la viscosité et du démarrage en gel.

Le débit constant permet la répétitivité des épaisseurs dans le temps.

La basse pression « low spray control » à jet dynamique permet une projection simultanée sans « overspray » et réduit de manière significative l'inclusion d'air dans le stratifié entraînant un ébullage plus rapide.

La technologie de canalisation et d'injection des fils rowing « high speed injection roving cover » dans le coupeur permet d'effectuer la projection simultanée sans risque de pollution et d'accrochage des fils rovings.

La casse des fils rowing est détectée immédiatement enclenchant un arrêt robot avec une relance en position.

Ce n'est plus l'opérateur qui conduit la production (réglages machine, cahier des charges pièces, etc.) mais le robot qui exécute précisément de manière répétitive les tâches selon le programme établi.

Ce concept carrousel robotisé permet d'une part, de faire face aux contraintes environnementales en concentrant l'ensemble de la production dans une zone limitée et d'autre part, permet d'augmenter de manière significative sa production tout en sécurisant l'entreprise grâce à la reproductivité, le contrôle des consommations de matière première et la qualité des pièces produites au quotidien.

L'entreprise ne subit plus les absences et les erreurs des opérateurs. Le chef d'entreprise est rassuré, tant au niveau qualité, reproductivité que délais de livraison clients.

La robotisation de l'atelier lui confère un sérieux indéniable face à ses concurrents.

Le retour sur investissement est rapide.

**Une technologie de pointe à la portée des PME qui souhaitent maintenir leur outil de travail tout en garantissant la pérennité de l'entreprise.**



# USINAGE ROBOTISE DE PIECES FERROVIAIRES DE GRANDE DIMENSION EN MATERIAUX COMPOSITES MONOLITHIQUE SANDWICH AVEC RENFORT VERRE, ARAMIDE ET CARBONE

## Robot type Usimat 6 axes

### Cahier des charges :

- Découpe et perçage de pièces ferroviaires de grandes dimensions
- Prendre en charge le chariot, le conformateur d'une cabine et d'un demi-carénage
- Prendre en compte le retrait pouvant atteindre +/- 6 mm
- Possibilité également d'usiner de pièces produites en RTM
- Mettre en œuvre un indexage chariot support conformateur quelles que soient les dimensions des pièces
- Fournir une cabine insonorisée avec aspiration de poussières d'usinage
- En raison de la nature des poussières carbone, et aramide prévoir une étanchéité robot

La législation du travail est très vigilante sur les poussières de fibre de verre respirées en permanence par les opérateurs.

En plus, c'est un travail d'une grande pénibilité et la main d'œuvre pour effectuer cette tâche de grande précision est de plus en plus difficile à trouver.

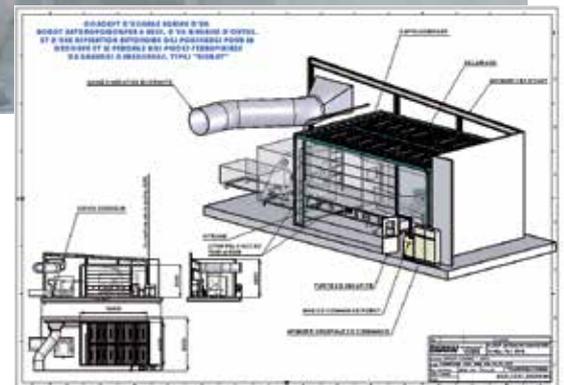
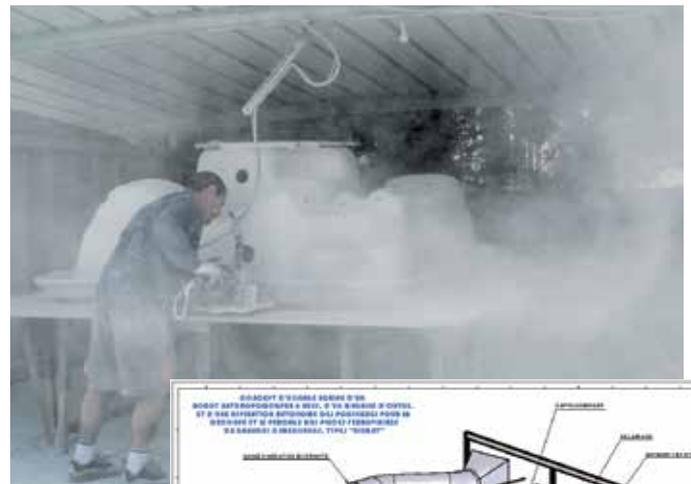
Aujourd'hui l'utilisation d'un robot d'usinage est accessible au niveau technique par les PME.

### Quels sont les avantages majeurs ?

- Vous réduisez les temps d'usinage par 4
- Vous obtenez une grande précision et une répétitivité parfaite
- Vous stoppez l'exposition des opérateurs aux poussières et les risques d'accident
- Vous concentrez l'ensemble de l'usinage sur un poste

### Commentaires

Les difficultés et les mises au point majeures de cette réalisation ont été la conception des conformateurs pièces, le retrait pièce ainsi que le choix puissance couple de la broche électrique en raison de la variété des renforts (sandwich verre, carbone et aramide).



## ROBOT INDUSTRIEL 6 AXES TYPE "USIMAT"

Le robot 6 axes industriel permet le détourage et le perçage de pièces industrielles en monolithique, sandwich avec renfort verre, aramide et carbone.

Dans le cas de l'usinage de pièces d'accessibilité réduite ou de dimension de pièces dépassant le volume accessible du robot, le concept permet un repositionnement rapide du chariot conformateur pièce.

Le robot est fixé sur une rehausse mécano soudée ancrée au sol.

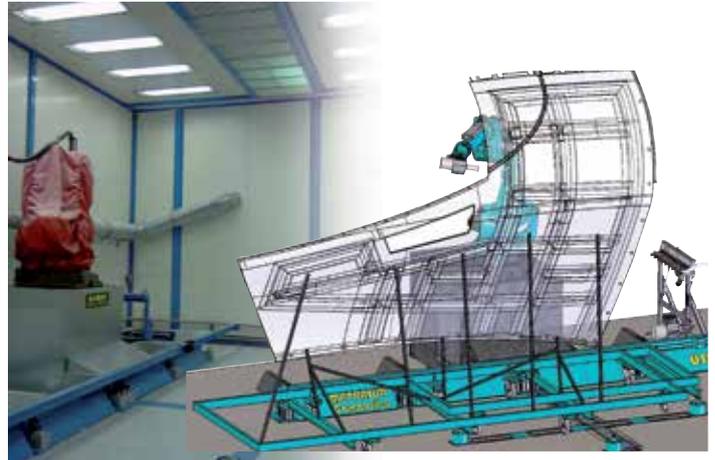


## DISPOSITIF D'INDEXAGE DES CHARIOTS CONFORMATEURS SUPPORT PIECES DANS LA CABINE D'USINAGE

Une fois la pièce positionnée sur son conformateur, l'opérateur devra l'indexer au poste d'usinage.

En raison de la très grande diversité dimensionnelle des pièces à usiner, MATRASUR Composites a développé un mode d'indexage permettant la mise en référence des grandes et petites pièces sur plusieurs positions.

Ce dispositif original assure le référencement et la circulation des chariots dans la cabine tout en respectant le flux de production.



## BAIE DE COMMANDE ET CONSOLE PORTATIVE DE PROGRAMMATION DU ROBOT TYPE "USIMAT" 6 AXES

### Baie de commande :

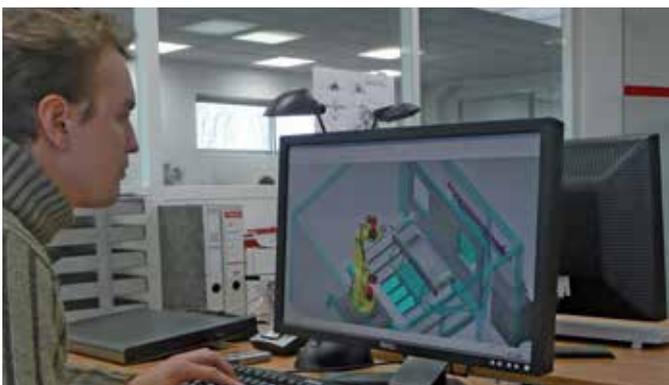
Cette baie de commande est compacte, fiable et efficace. Très flexible à l'utilisation pour l'usinage des composites, cette console reste accessible aux utilisateurs.

### Console de programmation :

Ce robot possède également une console portable permettant l'enregistrement des programmes sur la zone d'usinage.

Cette console permet de réaliser des programmes point par point en pilotant à distance la broche sur les différents points de passage à mémoriser.

L'exécution des programmes s'effectue soit par la console, soit directement par la baie du robot.



LOGICIEL DE  
PROGRAMMATION  
HORS LIGNE



**MATRASUR COMPOSITES**

C.D.3 Hameau de Beauvert - 91460 Marcoussis - France  
Tel. : +33 1 69 801 801  
Fax : +33 1 69 809 809

[www.matrasurcomposites.com](http://www.matrasurcomposites.com)  
[info@matrasurcomposites.com](mailto:info@matrasurcomposites.com)