



## **RIVSET®**

Assemblage par rivets auto-poinçonneurs  
Un système d'assemblage très résistant,  
écologique et sans préparation des tôles

# **BÖLLHOFF**

## Qu'est-ce que le rivet auto-poinçonneur RIVSET® ?

Le rivet auto-poinçonneur est une technologie qui permet d'assembler des matériaux de nature et d'épaisseurs différentes.

Le principe consiste à faire pénétrer un rivet creux par poinçonnage dans la (les) première(s) épaisseur(s) de matière, puis le faire s'évaser dans l'épaisseur inférieure sans perforer celle-ci, grâce à la reprise de l'effort par une matrice. On réalise ainsi un point d'assemblage résistant en une seule opération, sans émission d'étincelle ou de fumée.

Les différents systèmes disponibles peuvent être utilisés avec des rivets conditionnés en vrac (sachet), ou sur une bande plastique. Les systèmes de pose utilisant l'énergie hydraulique ou électrique sont disponibles en différentes versions, adaptées aux besoins de chaque application.

---

### **Avantages du rivet auto-poinçonneur comparés aux méthodes d'assemblage traditionnelles : soudage par points, rivets aveugles**

#### **Assemblage mixte**

- De nombreuses configurations sont rivetables : matières diverses (acier-alu, plastique-acier, plastique-alu), épaisseurs variables (ex : 1 mm + 3 mm).
- Les matériaux revêtus peuvent être assemblés sans détérioration.
- Les couches intermédiaires (joint, adhésifs, fibres, etc.) sont compatibles avec le process.
- Assemblage étanche
- Haute résistance garantie

#### **Facilité de contrôle**

- La pose du rivet peut être contrôlée en continu par le process.
- Le point d'assemblage peut être vérifié sans essai destructif.
- Pas d'échauffement dans la zone d'assemblage.
- Pas de préparation des surfaces à assembler

#### **Procédé respectueux de l'environnement**

- Aucune émission de fumée ou de gaz
- Pas de projection
- Procédé peu bruyant
- Faible consommation en énergie

#### **Fonctionnalité**

- Facilité de mise en œuvre : aucune préparation des pièces, ni reprise après assemblage
- Réglage des paramètres ne nécessitant pas de savoir-faire particulier
- Machine de pose en utilisation manuelle, semi-automatique ou intégrée dans un process automatisé
- Temps de cycle réduit

**Description du système RIVSET®**

La tendance croissante de l'utilisation des aciers galvanisés, pré-laqués, à haute résistance, des aluminiums et plastiques, ont amené l'industrie à repenser ses techniques d'assemblage. Ces nouveaux matériaux rendent souvent impossible l'utilisation de procédés à chaud (ex : soudure par points), soit parce que la conductibilité électrique est difficile, soit que les revêtements de surfaces sont détruits, portant préjudice à l'aspect visuel et à la durée de vie du produit.

Un autre aspect est la protection de l'environnement. La technique du RIVSET® auto-poinçonneur, en tant que procédé sans échauffement, est exempte de toute émission de fumée et donc ne présente aucun risque pour l'environnement : aucun dispositif d'aspiration n'est nécessaire.

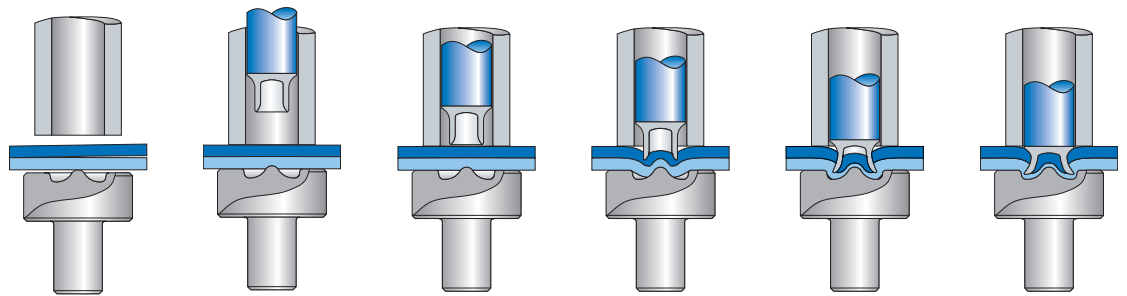
**Le RIVSET® auto-poinçonneur travaille selon le principe suivant :**

- Les pièces à assembler sont mises en contact avec la matrice.
- La descente du poinçon assemble les pièces à l'endroit choisi.

Pendant le poinçonnage, le rivet pénètre dans la ou les pièces supérieures, et forme un bourrelet en s'évasant dans la pièce située du côté matrice. La forme du bourrelet est déterminée entre autres par la forme de la matrice. Une fois l'effort pré-déterminé atteint (ou selon le cas, la course), le poinçon remonte.

- Un assemblage étanche et très résistant est alors obtenu.

Les rivets auto-poinçonneurs sont en acier et peuvent être revêtus d'un traitement de surface correspondant à la tenue en corrosion souhaitée. Ils peuvent également être livrés laqués selon une couleur au choix.



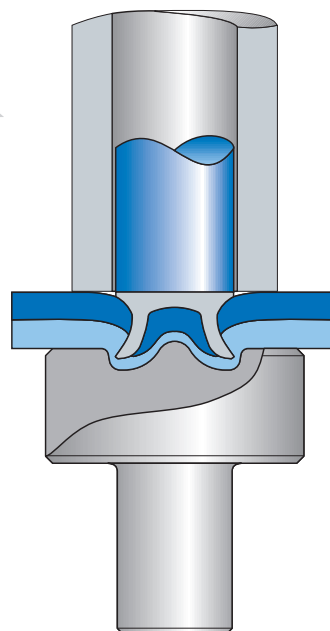
**Paramètres déterminants du point de rivetage auto-poinçonneur RIVSET®**

**Equipement**

- Conception de l'équipement
- Mise au point de l'assemblage
- Tenue statique du point
- Tenue dynamique du point
- Cinématique de l'équipement
- Choix des organes de commande

**Pièces à riveter**

- Nombre de pièces à assembler
- Nature des matériaux
- Epaisseurs à riveter
- Qualité des traitements de surface
- Géométrie des pièces
- Accessibilité des pièces



**Outillage**

- Géométrie de la matrice
- Effort appliqué

**Rivet**

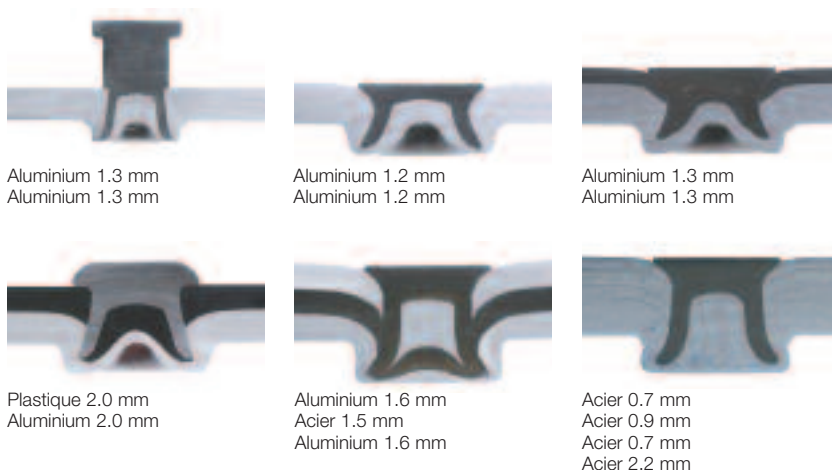
- Matière
- Forme
- Dureté
- Traitement de surface

**Environnement**

- Orientation de l'équipement dans l'espace
- Cadence

## Quels matériaux peuvent être assemblés ?

- Acier (épaisseur totale de l'assemblage de 2 à 6.5 mm)
- Aluminium (épaisseur totale de l'assemblage de 1.8 à 11 mm)
- Métaux non ferreux comme le cuivre
- Combinaison de matériaux différents
- Plastiques
- Bois



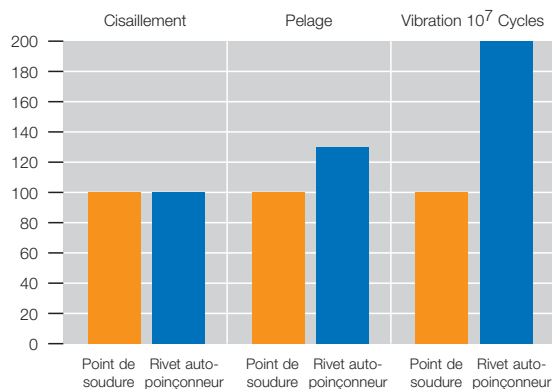
## Résistances au pelage et au cisaillement d'un RIVSET®

Matière	Epaisseur de tôle côté poinçon [mm]	Epaisseur de tôle côté matrice [mm]	Diamètre du rivet Ø [mm]	Résistance au cisaillement [kN]	Résistance au pelage [kN]
St 1203	0,75	0,75	3	2,29	0,87
St 1203	1,00	1,00	3	3,10	1,12
St 1203	1,00	1,00	5	3,75	1,89
St 1203	1,20	1,20	3	3,89	1,78
St 1203	1,20	1,20	5	4,45	2,23
St 1203	1,50	1,50	3	4,37	2,45
St 1203	1,50	1,50	5	5,99	3,26
ZStE 340	1,00	1,00	3	3,72	1,15
AlMg3	0,80	0,80	3	1,70	0,25
AlMg3	1,00	1,00	3	2,19	0,58
AlMg3	1,20	1,20	3	2,48	0,93
AlMg3	1,20	1,20	5	3,17	0,98
AlMg3	1,50	1,50	5	4,38	1,73
AlMg3	2,00	2,00	5	4,94	2,87

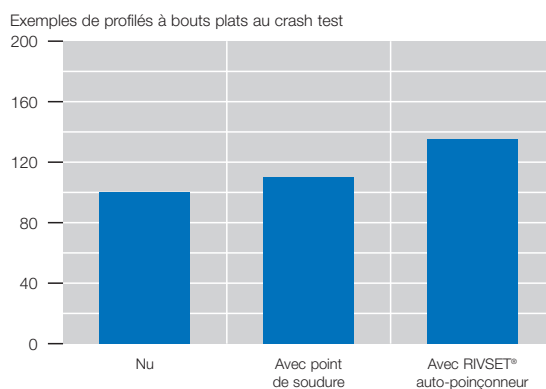
Les valeurs indiquées sont des ordres de grandeurs qui peuvent varier, notamment selon les duretés de tôles.

## Comparaison rivet auto-poinçonneur / point de soudure

### Résistance en %



### Absorption d'énergie



Diamètres équivalents = 5 mm - Source : VAG

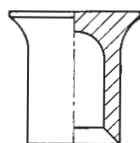
## Présentation du système RIVSET®

### Le rivet auto-poinçonneur

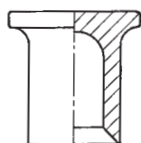
Nous disposons d'une gamme variée de rivets pour répondre aux besoins les plus divers.

Les rivets ont un diamètre standard de 3 ou 5 mm.

Pour chaque assemblage, nous réalisons des essais en laboratoire afin de déterminer le rivet le mieux adapté aux matières et épaisseurs. Il en résulte un choix de longueur, dureté et géométrie de rivet propre à chaque application.



Tête fraisée



Tête plate



Tête bombée



### La matrice

La matrice sert à guider la matière lors du rivetage.

Elle est définie pour que le rivet s'évase dans la tôle située du côté matrice, et assure avec l'ensemble des pièces une liaison auto-bloquante.

Lors d'une nouvelle application, différentes matrices sont testées sur des pièces échantillons, pour assurer dans chaque cas un assemblage optimal sur l'application concernée.



### Le col de cygne

L'effort de pose d'un rivet pouvant atteindre jusqu'à 50 kN, un montage rigide de la tête de pose et de la matrice est nécessaire pour obtenir un assemblage de qualité. Le col de cygne est conçu pour supporter les fortes contraintes de pose tout en absorbant les déformations.

Chaque col de cygne est validé grâce aux calculs par éléments finis. Cette méthode permet d'ajuster au mieux le dimensionnement pour ne pas pénaliser l'accessibilité aux plus petites pièces.

Nous réalisons également des cols de cygne allégés, articulés ou encore intégrant le système d'alimentation des rivets.



col de cygne standard



col de cygne articulé



col de cygne pour système d'alimentation intégré



col de cygne allégé

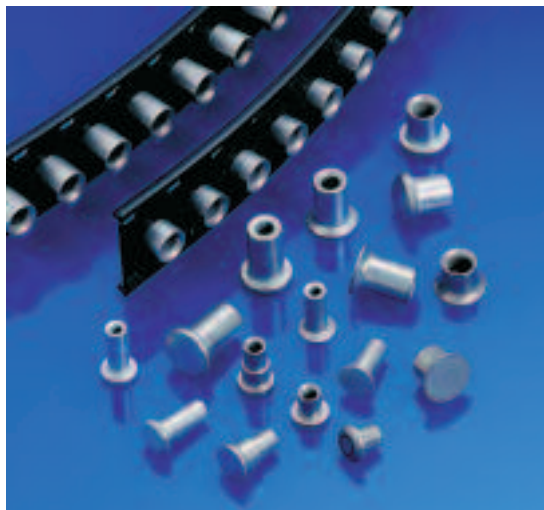


## Systeme d'alimentation des rivets RIVSET®

Il existe deux solutions pour l'alimentation des rivets :

- rivets en vrac
- rivets conditionnés sur bande plastique

Ce choix dépend des contraintes du process et de la quantité des rivets à poser.



### Alimentation des rivets sur bande

Le conditionnement sur bande est particulièrement adapté aux applications de petites et moyennes séries. Ce système permet un changement rapide d'applications et par conséquent de type de rivet.



### Systeme pour rivets en vrac avec contrôle continu du process

Les rivets sont placés en vrac dans un bol puis convoyés par un rail vibrant, à la sortie duquel chaque rivet est soufflé dans la tête de pose. Ce système permet une alimentation rapide et en continu. Il est équipé d'un système de contrôle de pose des rivets qui garantit la qualité de l'assemblage. Le rivet en vrac est recommandé pour la grande série. L'investissement de l'équipement est plus élevé, mais le coût du rivet est réduit par l'absence de bande. Le remplissage peut être réalisé en temps masqué, sans interrompre la production.



## Module de puissance RIVSET®

### Système hydraulique

L'effort de pose est fourni par un vérin hydraulique double effet.

Le vérin est raccordé sur un groupe hydraulique équipé d'une pompe à engrenages.

Les pressions de serre-flan et de pose peuvent être ajustées séparément

Ce groupe est conçu pour être piloté par l'automate des machines RIVSET® et peut, également, être adapté sur les machines spéciales ou des installations robots. D'autres groupes peuvent être proposés sur demande pour des applications particulières.



### Système électrique

Les machines de pose RIVSET® de type ABF peuvent être dotées d'un vérin électrique.

Cette broche est constituée d'un moteur électrique, d'un réducteur planétaire et d'une vis à rouleaux.

Cette technologie est dédiée à la production de grande série. Elle permet de définir des paramètres différents pour chaque point d'assemblage.

La commande est assurée par le PC industriel.

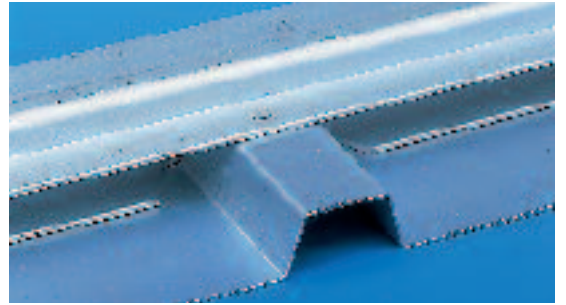
La pression de serre-flan peut également être ajustée pneumatiquement.



## Exemples d'applications dans l'industrie

### *Bâtiment*

Porte de garage en aluminium



### *Chauffage, climatisation, ventilation*

Piquage de dérivation en acier



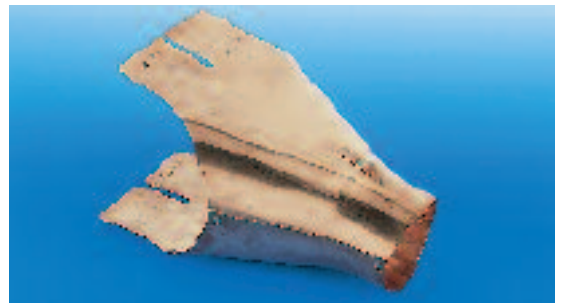
### *Tôlerie*

Coin renforcé d'un conteneur en aluminium



### *Autre exemple*

Collecteur de gouttière en cuivre



### *Autre exemple*

Capot de protection aluminium + acier





*Exemples d'applications dans l'automobile*

Détails de porte en aluminium



Siège (structure acier)



Galet



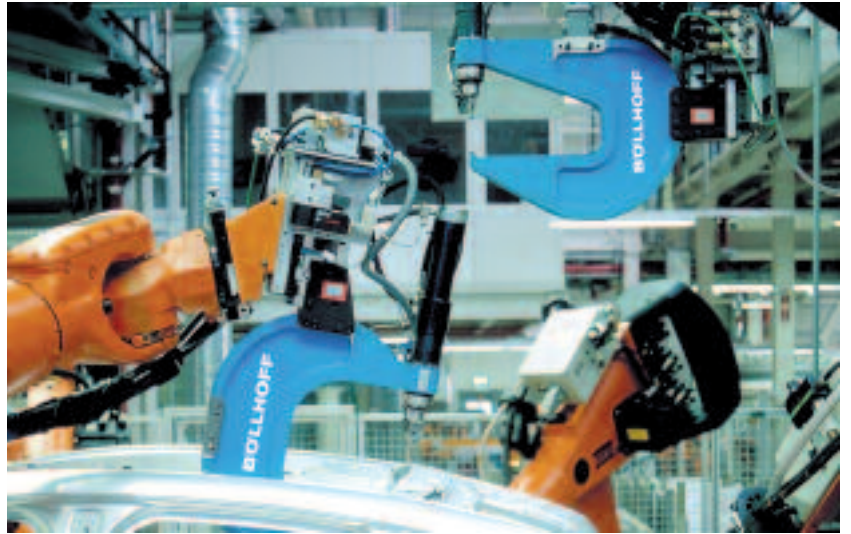
Suspension en acier



Caisse de véhicule en aluminium



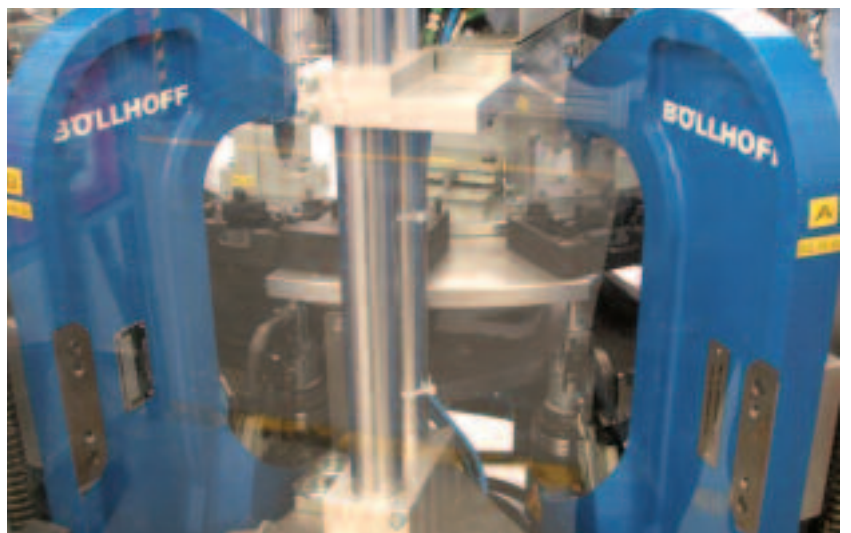
*Exemples d'applications intégrées*



Application robotisée



Pince manuelle intégrée



Intégration dans machine spéciale

## Böllhoff International

Afrique du Sud  
Allemagne  
Argentine  
Autriche  
Brésil  
Canada  
Chine  
Espagne  
France  
Grande-Bretagne  
Hongrie  
Inde  
Italie  
Mexique  
Pologne  
République Tchèque  
Roumanie  
Russie  
Slovaquie  
Turquie  
USA

Et partout dans le monde un réseau d'agents et de partenaires.

La réimpression, même partielle de ce document, est interdite sans l'accord express du fabricant.

Böllhoff Otal s.a. Techniques et composants d'assemblage  
Rue Archimède . Z.I. de l'Albanne . B.P. 68 . F-73493 La Ravoire cedex.  
Tél. 04 79 96 70 00 . Fax 04 79 96 70 11  
[www.bollhoff.com/fr](http://www.bollhoff.com/fr) . E-mail : [info\\_fr@bollhoff.com](mailto:info_fr@bollhoff.com)

