

FLEXITOL®

Systeme de rattrapage de jeu automatique

BÖLLHOFF



	Page
Professionnel de A à Z	04
Pourquoi compenser les tolérances ?	05
Vos bénéfices	05
La technologie FLEXITOL®	
– systèmes de rattrapage de jeu manuel et automatique	07
Système de rattrapage de jeu manuel	
Principe général de fonctionnement	10
FLEXITOL® K' in K'	11
Système de rattrapage de jeu automatique	
Principe général de fonctionnement	14
FLEXITOL® metal	
– une sélection de designs standards, de données techniques et d'outils de pose	15
FLEXITOL® hybrid	
– une sélection de designs standards et de données techniques	18
FLEXITOL® plastic	
– une sélection de designs standards et de données techniques	19
Notre univers industriel	
Epreuve dans de nombreuses industries	22
Automobile	24
Solutions spéciales pour l'industrie automobile	
Fixation de feux arrière	26
Fixation de barres de toit	27



De la conception à la réalisation, nous sommes le partenaire de vos projets. Notre dialogue avec vous est un fil conducteur tout au long de notre processus de travail. Concentrés sur la concrétisation de vos besoins, nous développons des solutions sur-mesure tout au long de votre chaîne d'approvisionnement.

Apprenez à nous connaître personnellement et découvrez ce qui fait notre différence !

Pourquoi compenser les tolérances ?

Dans l'industrie technologique d'aujourd'hui, le temps est toujours plus important.

Partout où il y a une production de masse, les temps de cycle à travers la chaîne complète du processus, doivent être courts et économiques. Des processus d'assemblage optimisés sont la clé du succès pour une production efficace.

L'industrie automobile est un très bon exemple pour illustrer la complexité croissante des processus d'assemblage.

Le principal rôle des fournisseurs est de proposer des ensembles, le constructeur automobile n'ayant alors plus qu'à procéder à l'assemblage final. Dans une construction dite modulaire, les composants normalisés sont assemblés de manière à constituer des systèmes complets (selon le principe de modularité).

Lors du processus de développement, des tolérances adaptées doivent être définies pour la production en série. Les exigences élevées en termes de fiabilité de fonctionnement et de qualité (comme la largeur réduite des jeux, par exemple), nécessitent des solutions d'assemblage économiques avec un système de rattrapage de jeu.

FLEXITOL® est une solution optimisée sur le plan technique et économique.

Bénéfices

- Compensation de grande tolérance
- Excellente fiabilité fonctionnelle
- Accès à la pièce d'un seul côté nécessaire
- Intégration simple dans différentes applications
- Produit fini de grande qualité
- Montage simple et rapide



Pourquoi compenser les tolérances ?

Les processus d'ajustement complexes pendant le montage prennent beaucoup de temps et génèrent des coûts élevés.

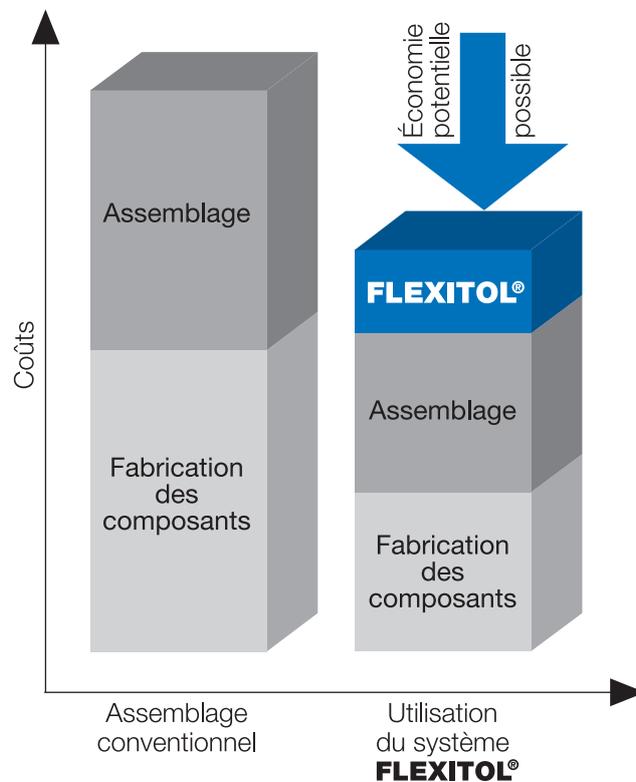
Les petites tolérances exigent de la précision et, par conséquent, des méthodes de production plus coûteuses. Les taux de rejet et les coûts d'assurance qualité augmentent également.

En pratique :

- Tolérances d'assemblage requises pour un montage rapide
- Les tolérances individuelles se regroupent pour devenir des chaînes de tolérance
- Les contraintes sur les composants sont évitées
- Conceptions à géométrie redondante possibles
- Les processus d'ajustement faciles produisent des largeurs de fentes précises

FLEXITOL® – un système efficace de compensation de tolérance permettant d'économiser du temps et de l'argent.

Le système FLEXITOL® permet d'accepter des dispersions plus importantes en production, donc d'augmenter les tolérances de contrôle et ainsi, d'avoir des processus de production plus rentables.



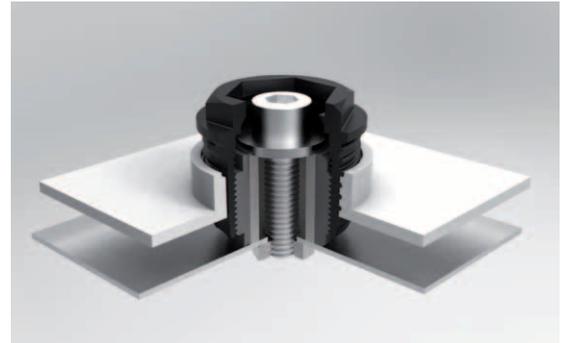
Nous distinguons les systèmes de rattrapage de jeu manuel et automatique. L'utilisation d'un système ou de l'autre dépend de l'environnement. Quand un composant doit être orienté sans support (butée), il existe des solutions manuelles. En cas d'espace entre les composants résultant d'un cycle en amont, l'utilisation de solutions automatiques est plus judicieuse.

Il est évidemment possible de combiner les systèmes de rattrapage de jeu manuels et automatiques.

Comparons les deux systèmes :

Rattrapage de jeu manuel

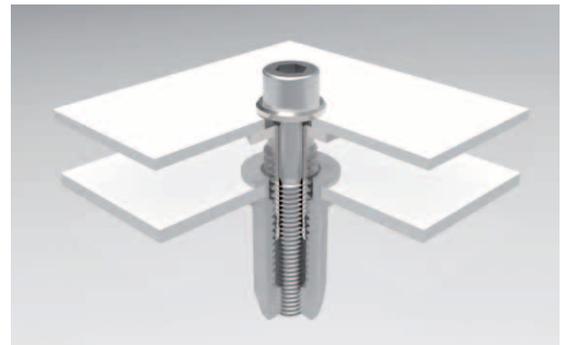
Ce système de rattrapage de jeu est vissé dans le composant à une cote définie. Pendant le vissage, il est possible de compenser les tolérances du composant (tolérance zéro à la livraison du composant). Pendant le montage, il est encore possible d'aligner le composant. La position réglée reste inchangée même lorsque l'assemblage est desserré.



Manuel

Rattrapage de jeu automatique

Deux composants sont orientés ou positionnés l'un par rapport à l'autre. Lors du vissage, l'espace entre les deux composants est automatiquement rattrapé. Le système de rattrapage de jeu fixe la position d'alignement d'origine. Si l'assemblage est desserré, le système revient en position d'origine.



Automatique

i	Support :	Composant dans lequel le système de compensation de tolérance est installé.
	Pièce de montage :	Composant inséré et fixé dans le support avec le système de compensation de tolérance.
	Élément de base :	Ce système est la base pour la compensation de tolérance. Généralement, il est fixé et fournit ainsi un filetage pour assembler.
	Douille de rattrapage de jeu :	Cet élément est vissé dans l'élément de base et fournit l'ajustement nécessaire pour compenser les tolérances.
	Taroudage de réglage :	Assemble l'élément de base et la douille de rattrapage de jeu.
	Élément de friction :	Sert à déplacer la douille de rattrapage de jeu, cette dernière étant vissée dans l'élément de fixation par un filet à gauche.

Systeme de rattrapage de jeu manuel



	Page
Professionnel de A à Z	04
Pourquoi compenser les tolérances ?	05
Vos bénéfices	05
La technologie FLEXITOL® – systèmes de rattrapage de jeu manuel et automatique	07
Système de rattrapage de jeu manuel	
Principe général de fonctionnement	10
FLEXITOL® K' in K'	11
Système de rattrapage de jeu automatique	
Principe général de fonctionnement	14
FLEXITOL® metal – une sélection de designs standards, de données techniques et d'outils de pose	15
FLEXITOL® hybrid – une sélection de designs standards et de données techniques	18
FLEXITOL® plastic – une sélection de designs standards et de données techniques	19
Notre univers industriel	
Eprouvé dans de nombreuses industries	22
Automobile	24
Solutions spéciales pour l'industrie automobile	
Fixation de feux arrière	26
Fixation de barres de toit	27

Principe général de fonctionnement



Le système FLEXITOL® (voir figures) est fourni avec le filetage* Böllhoff K' in K' , breveté. Ce filetage K' in K' se caractérise par un profil de filetage unique. Les différentes variantes du système sont autobloquantes, autotaraudeuses. Les pièces en plastique sont directement vissées dans le logement du support en plastique. Les tolérances des composants peuvent être compensées en faisant varier la profondeur de vissage.



Au vissage, le jeu entre le support et la pièce à fixer est automatiquement rattrapé.

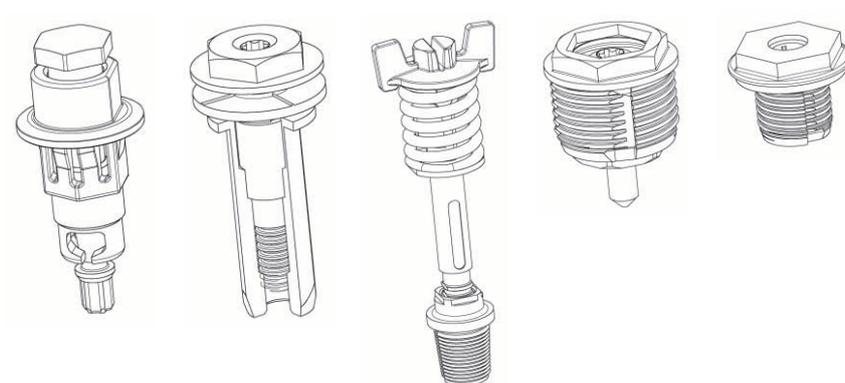


Avant le serrage de la vis, il est possible de compenser les tolérances radiales.

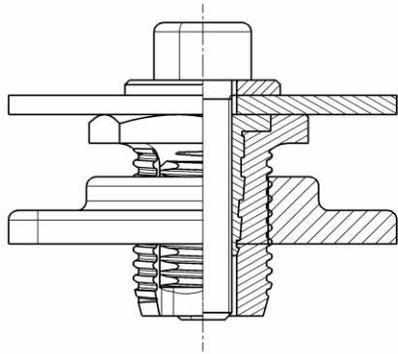


Sous l'effet de la tension de vis au serrage, le rattrapage de jeu axial est achevé.

Exemples de systèmes de rattrapage de jeu manuel



*La version avec le filetage K' in K' est l'un des multiples systèmes de rattrapage de jeu manuel existants.



Exemple FLEXITOL® K'in K' de la vis banjo

Pour les vis banjo, la fonction du K' in K' fileté est extrêmement importante. Le K' in K' fileté est auto-taruadeur. En raison d'un effet de résistance, la vis banjo ne peut être vissée ou dévissée qu'avec un couple de serrage plus élevé. Nous pouvons vous proposer différentes variantes en fonction de vos besoins.



Exemple de vis banjo



Trou traversant et entraînement interne



Insert métallique pour filetage M6 avec entraînement externe et interne



Insert métallique pour filetage M6 et adaptateur additionnel pour ajustement ultérieur



Filetage du goujon et joint d'étanchéité

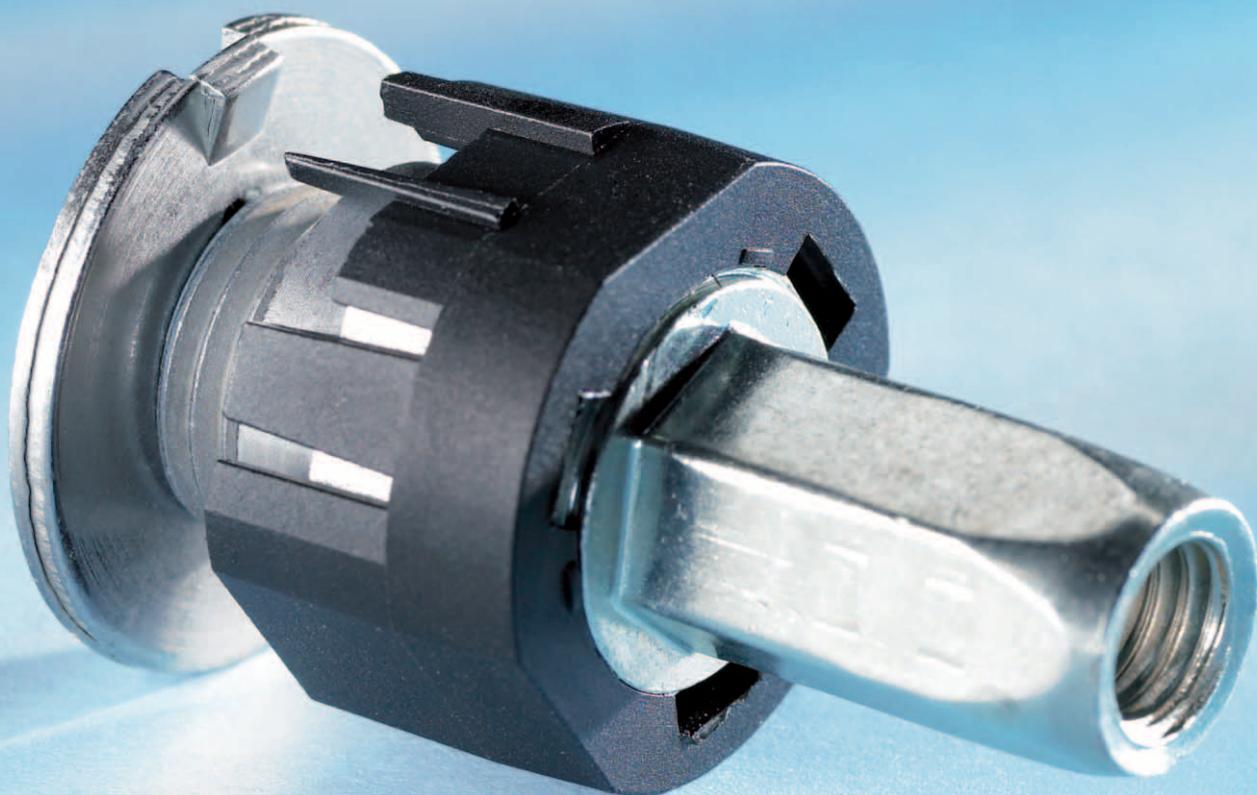


Filetage du goujon et système de verrouillage



Insert métallique et trou traversant pour la compensation de tolérance dans les trois axes

Systeme de rattrapage de jeu automatique



	Page
Professionnel de A à Z	04
Pourquoi compenser les tolérances ?	05
Vos bénéfices	05
La technologie FLEXITOL® – systèmes de rattrapage de jeu manuel et automatique	07
Système de rattrapage de jeu manuel	
Principe général de fonctionnement	10
FLEXITOL® K' in K'	11
Système de rattrapage de jeu automatique	
Principe général de fonctionnement	14
FLEXITOL® metal	
– une sélection de designs standards, de données techniques et d'outils de pose	15
FLEXITOL® hybrid	
– une sélection de designs standards et de données techniques	18
FLEXITOL® plastic	
– une sélection de designs standards et de données techniques	19
Notre univers industriel	
Eprouvé dans de nombreuses industries	22
Automobile	24
Solutions spéciales pour l'industrie automobile	
Fixation de feux arrière	26
Fixation de barres de toit	27

Principe général de fonctionnement



Insertion et sertissage de l'élément de base (écrou à sertir RIVKLE®) dans le support.



Vissage de la douille de rattrapage de jeu dans le taraudage d'ajustement de l'écrou à sertir.

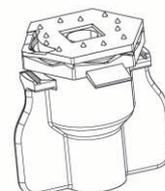
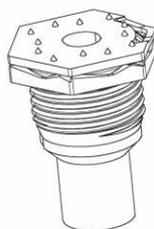
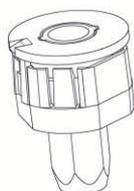
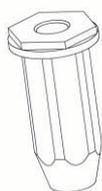


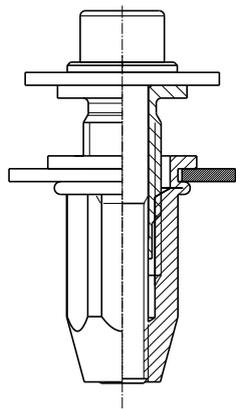
Alignement de la pièce de montage.



Lors du vissage, la douille de rattrapage de jeu se dévisse et compense l'écart entre les composants. La position est donc fixée entre les deux supports.

Exemples de systèmes de rattrapage de jeu automatique





FLEXITOL® metal

Le FLEXITOL® metal est le premier système de compensation de tolérance développé par Böllhoff. Le système à deux composants est entièrement en métal, et donc très résistant à l'usure. Grâce à l'espace limité requis pour l'installation du système, cette solution s'intègre aisément dans une configuration déjà existante.

Douille de rattrapage de jeu

- Élément de friction intégré
- Élément d'ajustement en métal, très résistant à l'usure

Élément de fixation

- Système compact
- Ecrou à sertir disponible dans différents modèles
- Installation aisée grâce à la technologie du RIVKLE®



Systemes standards et caractéristiques techniques

Code article	0031 910 0011 + 2339 106 0843	0031 910 0011 + 2631 006 0001	2641 008 0001 + 2631 008 0003	2721 008 0054 + 2631 008 0003
Version	Ecrou à sertir	Ecrou à sertir	Ecrou à sertir	Ecrou à sertir
Dimension	M 6	M 6	M 8	M 8
Hauteur dépassante	3,0 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,3 mm
Plage de rattrapage de jeu	10 mm - e	10 mm - e	11 mm - e	11 mm - e
Plage de serrage	2 – 3 mm (plastique)	0.5 – 3 mm (métal)	0.5 – 3 mm	0.5 – 3 mm
Diamètre de tête	A/F 17	A/F 17	A/F 20	26 mm

e = épaisseur du support

Vous avez besoin d'une autre dimension ou variante ? N'hésitez pas à nous contacter.

FLEXITOL® metal Appareils de pose oléopneumatique

Fonctionnement :

Vissage des écrous à sertir sur la broche par push-pull au contact de l'écrou.
Sertissage avec un seul interrupteur d'actionnement.
Contrôle de la force pendant la pose.
Course limitée par la bague de réglage.

Utilisation :

Moyennes et grandes séries.

Caractéristiques techniques :

Outil de base P2007 LH

- Code article : 2661 560 1002/10
- Cadence de pose : jusqu'à 15 pièces/minute
- Poids : 2,7 kg
- Effort de pose maximal : 21,000 N à 5,5 – 7 bar
- Gamme d'utilisation : FLEXITOL® M 6

Outil de base P3007 LH

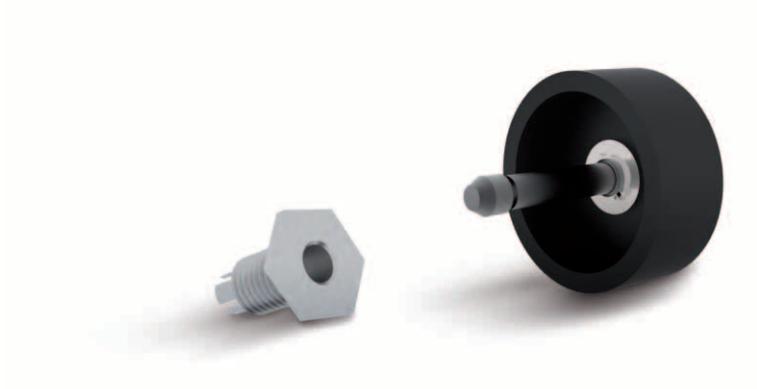
- Code article : 2799 000 0094/10
- Cadence de pose : jusqu'à 15 pièces/minute
- Poids : 3,4 kg
- Effort de pose maximal : 40,000 N à 5,5 – 7 bar
- Gamme d'utilisation : FLEXITOL® M 8



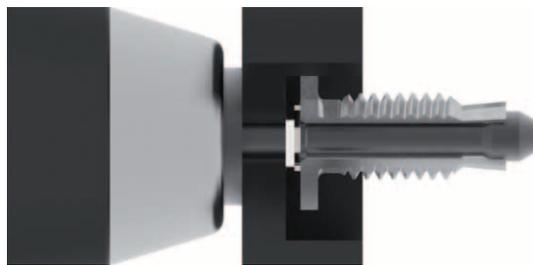
	FLEXITOL® M 6	FLEXITOL® M 8
Outil de base	2661 560 1002/10	2799 000 0094/10
Tige de traction	2719 100 1005/10	2799 000 0095/10
Nez de pose	2719 100 1006/10	2361 591 2030/00
Outil de vissage pour douille de rattrapage de jeu	2799 060 1024/10	2799 080 1025/10

FLEXITOL® metal

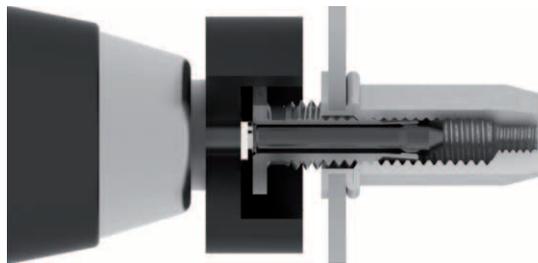
Outil de vissage pour douille de rattrapage de jeu



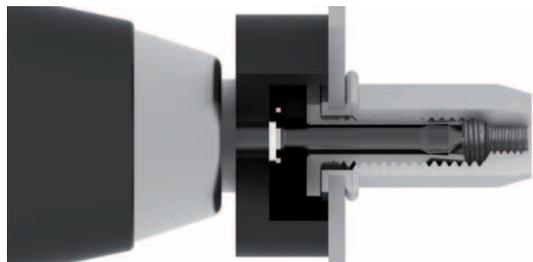
1. L'outil est composé d'une cloche et d'une tige de traction et peut être inséré à l'aide d'une visseuse du commerce.



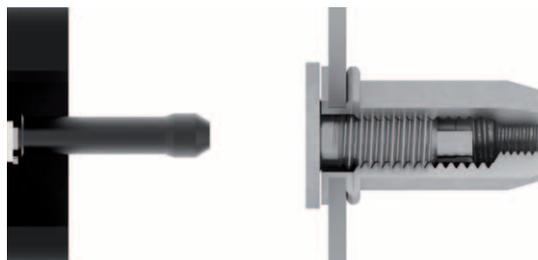
2. La douille de rattrapage de jeu est positionnée sur la tige de l'outil de pose. Au cours de cette étape, les éléments de friction sont calibrés de manière à réduire le couple de frottement.



3. Lors du vissage dans l'élément de base, la douille de rattrapage de jeu est conduite par friction.

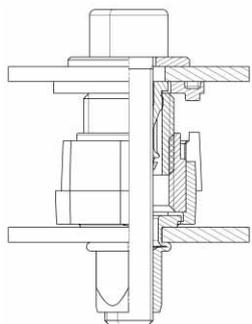


4. Durant le vissage, la cloche vient en contact du support. Le mandrin est retiré de l'élément de friction.



5. Grâce à la géométrie, après le vissage, la douille de rattrapage de jeu est complètement vissée et verrouillée dans l'élément de base.

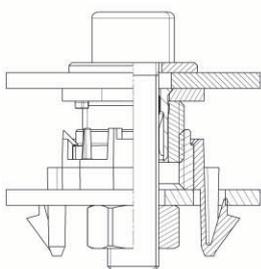
FLEXITOL® hybrid



Solution avec écrou à sertir

Le FLEXITOL® hybrid est un système multi-composants, principalement destiné à un large spectre d'applications. Grâce à sa modularité, différentes plages de rattrapage de jeu sont possibles.

Les composants de la solution hybride (plastique/métal) ont été réalisés en métal afin de garantir une tenue mécanique élevée. Ils sont assemblés dans un écrou-cage en plastique.



Version clip

Le système est livré pré-assemblé et peut s'installer sur le support au moyen d'un outil de pose.

Grâce à l'écrou à sertir, le filet pour la mise en tension est intégré.

Il est également possible d'utiliser d'autres moyens de fixations comme par exemple des clips.

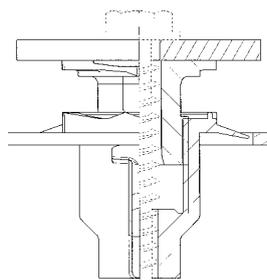


Systemes standards et caracteristiques techniques

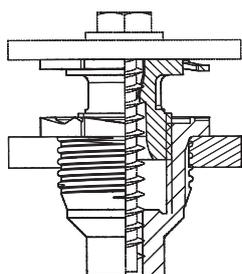
Code article	2707 008 0065	2707 008 0080	2707 008 0078
Version	Écrou à sertir	Clip	Clip
Dimension	M 8	M 8	M 8
Hauteur insérée	18,0 mm	12,0 mm	16,0 mm
Plage de rattrapage de jeu	10 mm	6,5 mm	8 mm
Épaisseur du support	0,5 – 3 mm	2 – 3 mm	1 – 2,5 mm
Diamètre de la tête	25 mm	22 mm	33 mm

Vous avez besoin d'une autre dimension ou variante ? N'hésitez pas à nous contacter.

FLEXITOL® plastic



Variante baïonnette



Variante K' in K'

Le système FLEXITOL® plastic se compose d'une douille de rattrapage de jeu et d'un élément de fixation en plastique. Ce système est fourni pré-assemblé. L'ensemble est vissé par auto-taraudage dans le logement du support en plastique.

Une variante baïonnette (1/4 tour) est une autre technique d'insertion de l'élément de base. Ici, il suffit d'introduire le système FLEXITOL® plastic dans une ouverture à encoches et de le bloquer d'un quart de tour. L'installation qui suit est identique à celle de la méthode d'auto-taraudage.

Idéalement, la vis de serrage peut être une vis métallique auto-taraudeuse ou une vis métrique auto-taraudeuse.

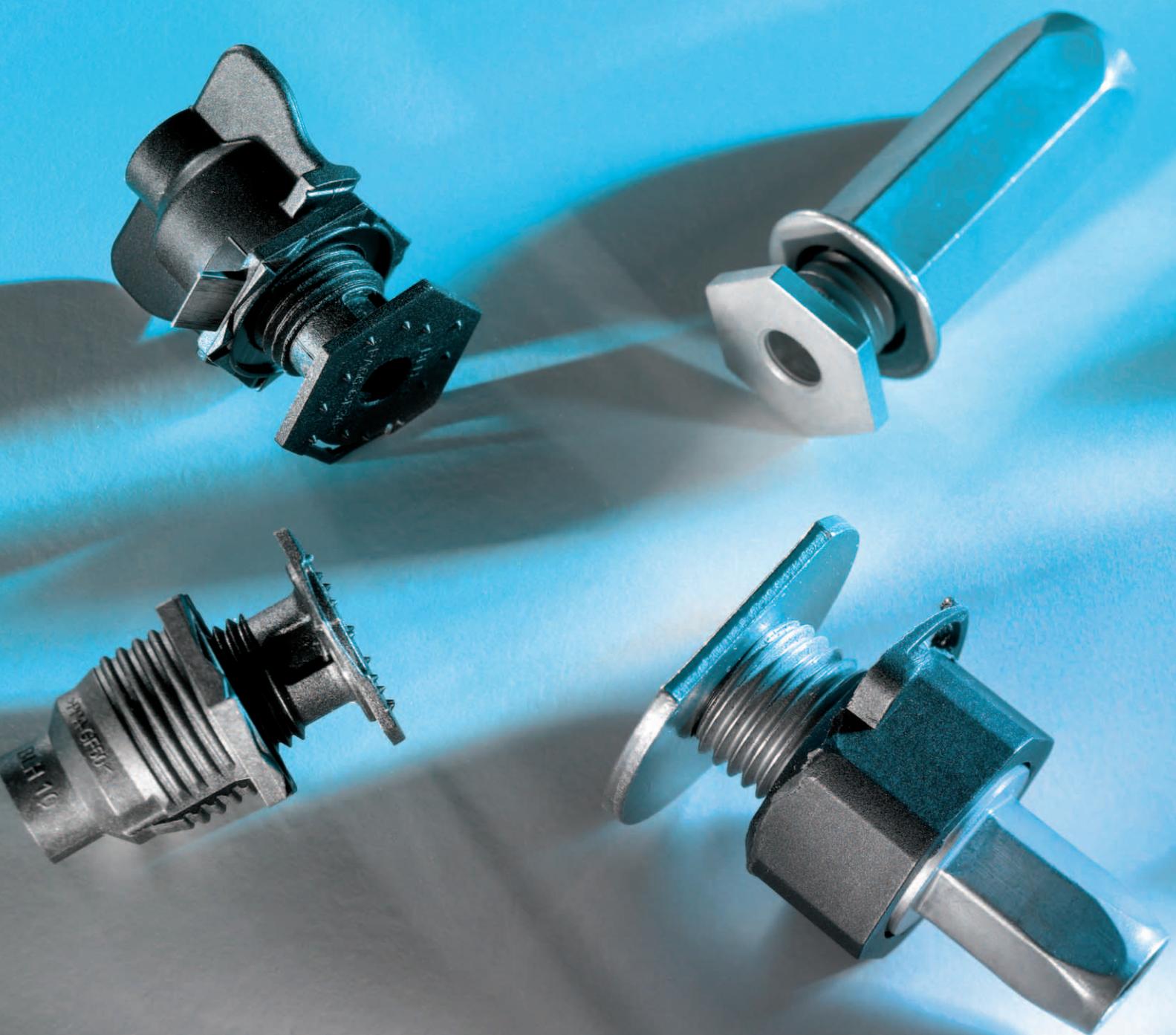


Systemes standards et caracteristiques techniques

Code article	2704 050 1001	2705 050 1021	2705 060 0104	2705 006 0057
Version	K' in K'	Baïonnette	Baïonnette	K' in K'
Dimension	Auto-taraudage d = 5 mm	Auto-taraudage d = 5 mm	M 6	M 6
Hauteur insérée	4,0 mm	4,0 mm	5,5 mm	5,5 mm
Plage de rattrapage de jeu	6,0 mm	6,0 mm	6,0 mm	6,0 mm
Epaisseur du support	min. 4 mm	1,5 – 1,8 mm	3 mm	min. 5 mm
Diamètre de la tête	A/F 19 mm	A/F 19 mm	18 mm	18 mm

Vous avez besoin d'une autre dimension ou variante ? N'hésitez pas à nous contacter.

Notre univers industriel

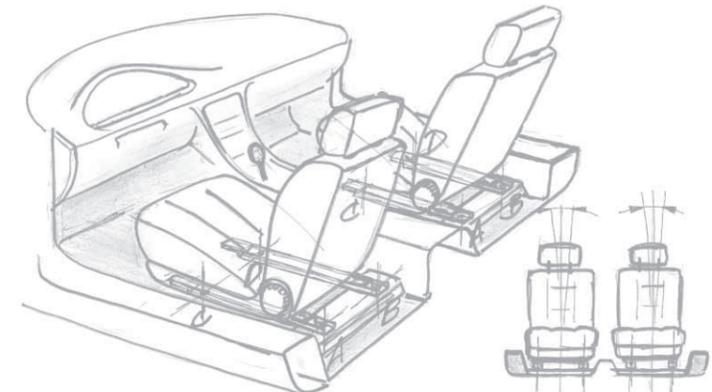
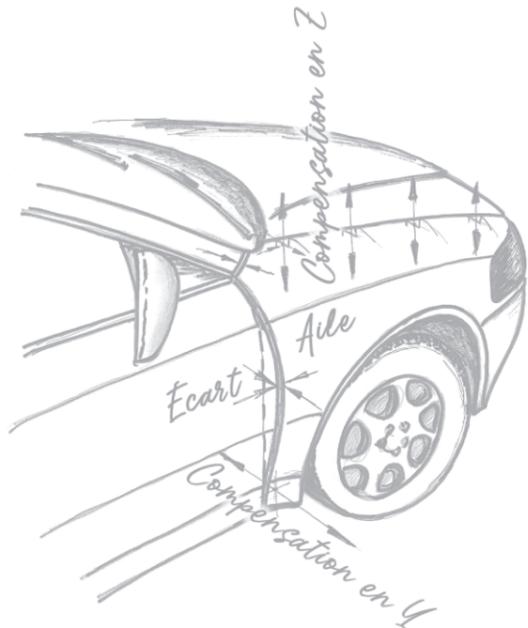
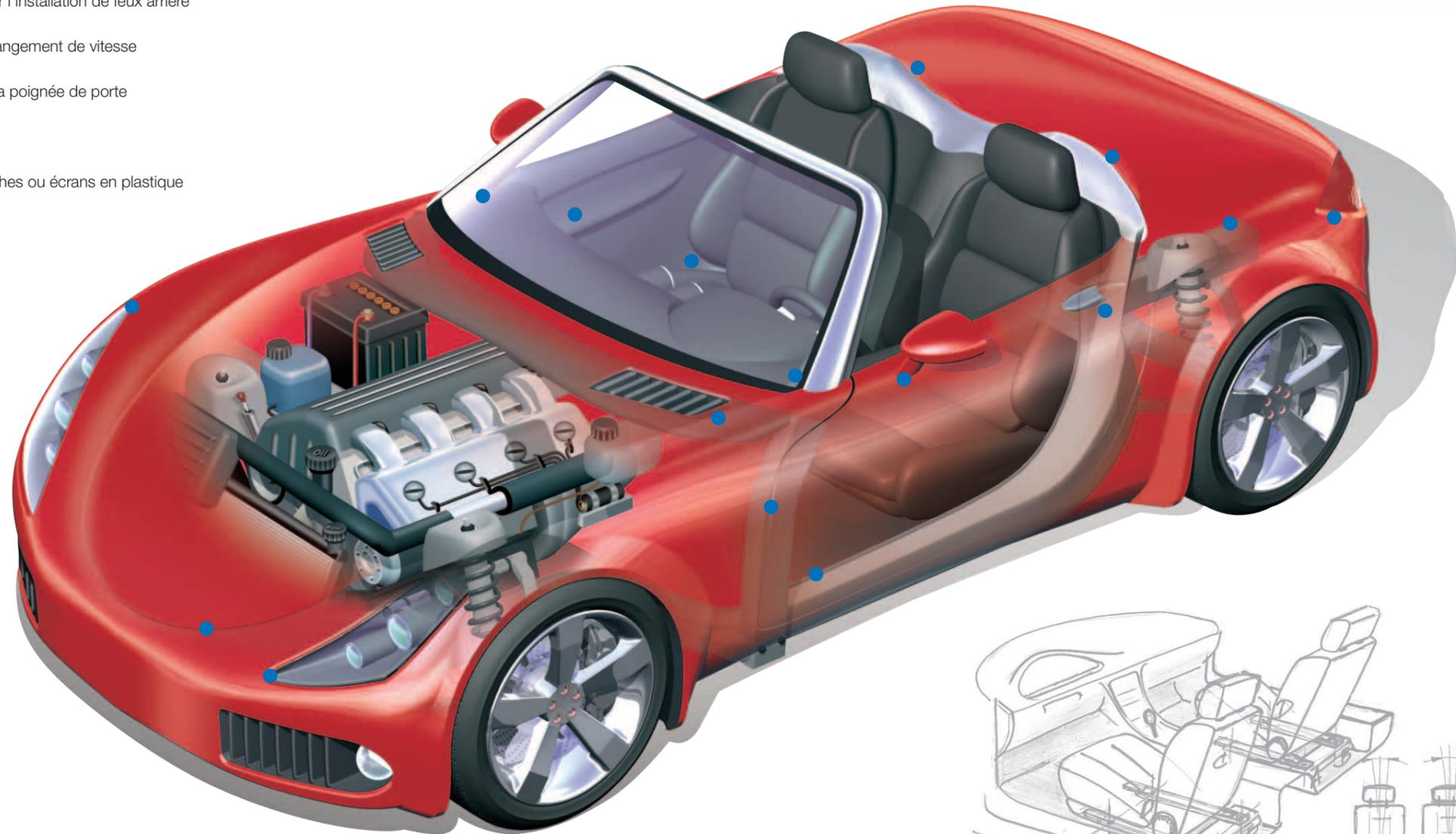
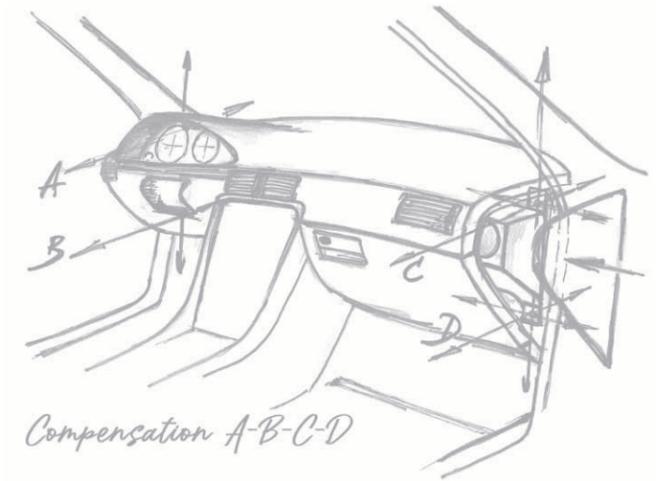
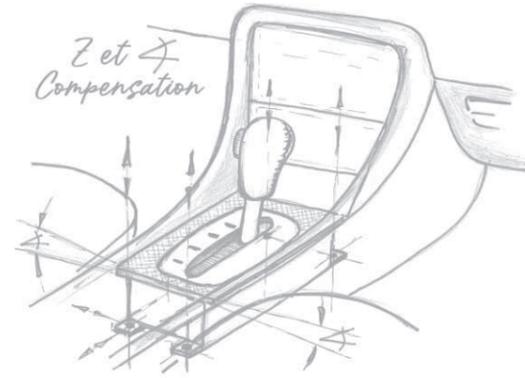


	Page
Professionnel de A à Z	04
Pourquoi compenser les tolérances ?	05
Vos bénéfices	05
La technologie FLEXITOL® – systèmes de rattrapage de jeu manuel et automatique	07
 Système de rattrapage de jeu manuel	
Principe général de fonctionnement	10
FLEXITOL® K' in K'	11
 Système de rattrapage de jeu automatique	
Principe général de fonctionnement	14
FLEXITOL® metal – une sélection de designs standards, de données techniques et d'outils de pose	15
FLEXITOL® hybrid – une sélection de designs standards et de données techniques	18
FLEXITOL® plastic – une sélection de designs standards et de données techniques	19
 Notre univers industriel	
Eprouvé dans de nombreuses industries	22
Automobile	24
 Solutions spéciales pour l'industrie automobile	
Fixation de feux arrière	26
Fixation de barres de toit	27

Epruvé dans de nombreuses industries



- Fixations sur façades avant (pose des phares)
- Montage affleurant des éléments de carrosserie avec une mesure précise du jeu (entre l'aile et la porte)
- Montage ajusté du pare-choc à la carrosserie
- Montage sans contrainte des glissières de siège à 4 points de fixation
- Cadre de portière (support intégré)
- Montage sans contrainte du tableau de bord
- Montage sans contrainte de la toiture coulissante en verre
- Compensation de tolérance pour l'installation de feux arrière
- Montage précis de l'unité de changement de vitesse
- Compensation de tolérance de la poignée de porte
- Fixation des barres de toit
- Montage sans contrainte de caches ou écrans en plastique



1 Element (A) - Installation sans contrainte des rails de siege
2 Elements (A, C) - Alignement des sieges les uns par rapport aux autres

Système de rattrapage de jeu manuel FLEXITOL®



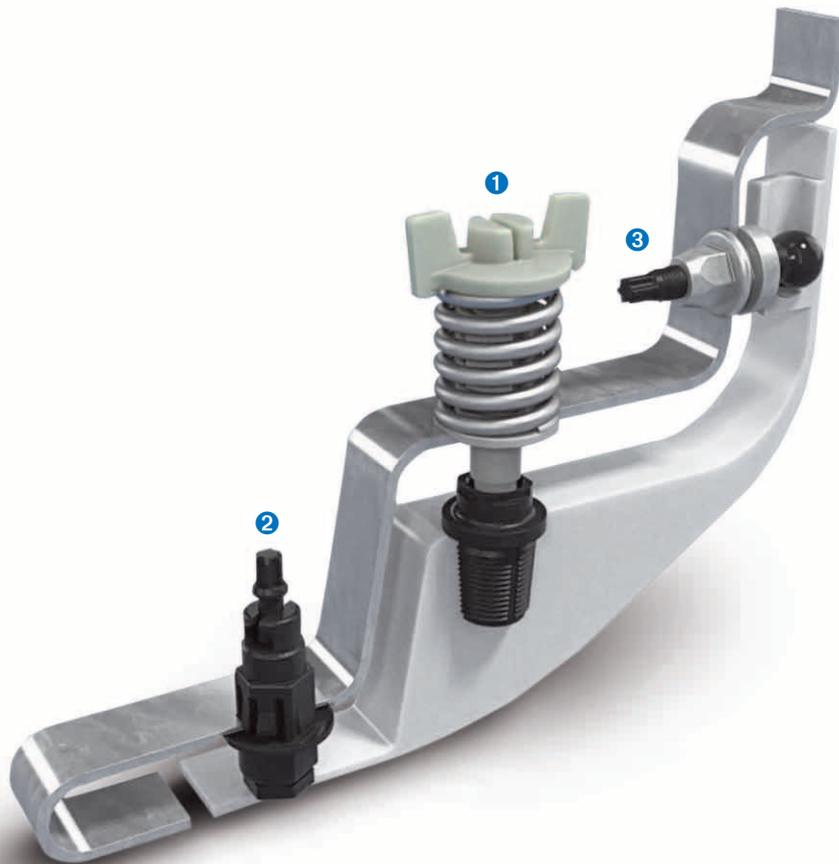
Fixation de feux arrière

La vis à ressort ❶ plaque le feu arrière sur la caisse avec une résistance à la traction définie. Un autre point d'appui sur la carrosserie est équipé d'une butée réglable ❷.

Par ailleurs, le décalage des surfaces entre le feu arrière et le côté de caisse est réalisé avec une rotule réglable ❸. Lors du montage par le coffre depuis l'intérieur, le feu arrière est plaqué grâce à la vis centrale.

À l'état monté, le feu arrière peut être aligné avec un jeu idéal. Le ressort rattrape le jeu d'alignement.

Pour pouvoir démonter le feu arrière en cas de besoin, il est possible de dévisser la vis centrale ❶. La position alignée à l'origine reste inchangée.



Représentation schématique de la fixation de feux arrière

Fixation d'une barre de toit Système de rattrapage de jeu manuel et automatique FLEXITOL®

En raison de la minceur de la tôle du toit, il n'est pas possible d'appliquer une force trop importante lors de la fixation des barres de toit. Le système de rattrapage de jeu étudié spécialement par Böllhoff, transfère des forces élevées dans l'élément de renfort sous pavillon.

En effet, ce système transmet les forces aux épaisseurs de tôle. Les tolérances de l'élément de renfort n'influencent pas le jeu entre les barres de toit et le toit. Il existe différents systèmes pouvant être prémontés sur les barres de toit ou dans la carrosserie.



Système de rattrapage
de jeu manuel FLEXITOL®



Système de rattrapage
de jeu automatique FLEXITOL®

Böllhoff International et ses filiales en :

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

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

Bollhoff Otau SAS . 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.boellhoff.com/fr . E-mail : info_fr@bollhoff.com

