BÖLLHOFF

RIVCLINCH®

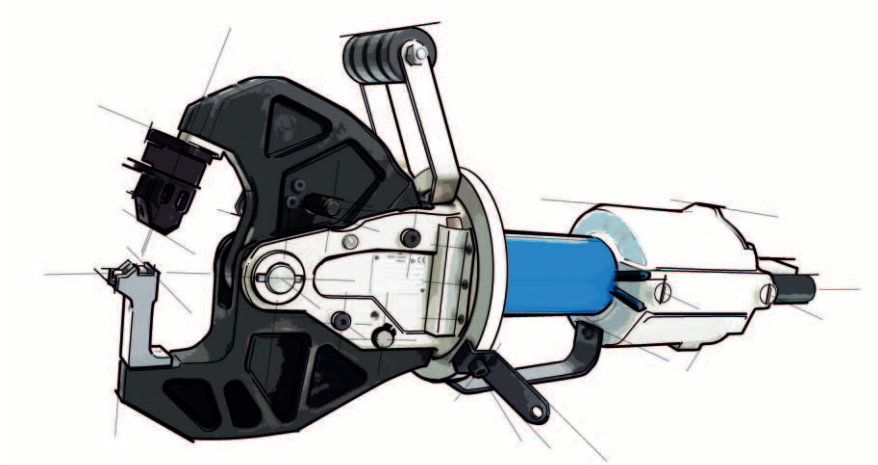
Assemblage de tôles et profils sans composant

Qu'est-ce-que le clinchage RIVCLINCH® ?

Le clinchage permet d'assembler des tôles et des profilés par déformation locale et à froid des matériaux sans apport de composant.

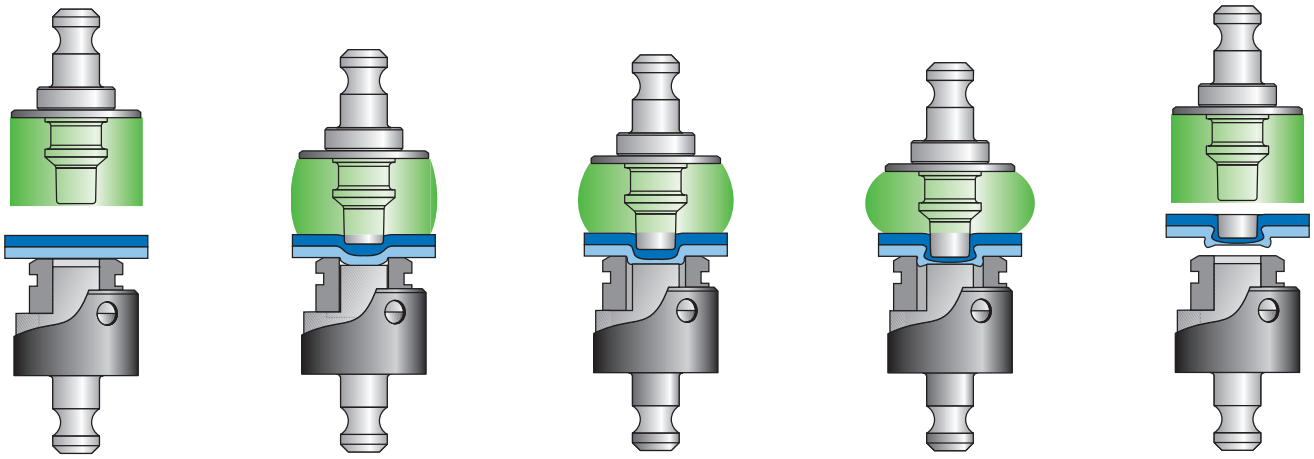
Les pièces à assembler peuvent être pré-laquées, pré-peintes, pré-traitées pour l'anti-corrosion ou revêtues de matières plastiques ou métalliques. Leur surface ne sera pas endommagée.

La technologie RIVCLINCH® est économique et écologique pour l'assemblage de pièces en acier, en inox, mais aussi pour l'aluminium et/ou les métaux non ferreux.



La technologie d'assemblage

Le point de clinchage est produit par l'interaction d'une matrice et d'un poinçon :



1) Les tôles ou profils à assembler sont placés entre un poinçon et une matrice, la descente du poinçon entrainant les tôles dans le fond de la matrice.
2) Dès que le matériau inférieur se place sur l'enclume de la matrice, il commence à fluer latéralement. Les segments mobiles de la matrice sont alors poussés vers l'extérieur.
3) Ensuite, le poinçon revient en position initiale par l'opérateur ou un système pneumatique.
4) La pièce assemblée peut être prélevée et les segments mobiles de la matrice sont refermés par un ressort.
5) La déformation locale ainsi réalisée crée un ancrage mécanique entre les pièces.
6) Le fluage des matériaux forme la tête de verrouillage.

Avantages

Notre vaste gamme d'outils portatifs et de systèmes modulaires vous ouvre la possibilité d'utiliser la technologie de clinchage avec des coûts d'investissements modérés.

- **Retour sur investissement optimal :** productivité élevée, faible consommation d'énergie, longue durée de vie de l'outil, pas d'apport de composant
- **Systèmes plug & play :** équipement léger et modulaire pour une production manuelle ou automatisée
- **Poste de travail agréable :** pas d'étincelle, pas de fumée, pas d'échauffement, pas de refroidissement, pas de solvant

Economique

- Pas de consommables
- Consommation énergétique réduite
- Pas d'installation électrique ou de refroidissement nécessaire
- Temps de cycle court (moins de 1 seconde)
- Coûts de maintenance réduits
- Pas de compétence spécifique requise

Performant

- Haute résistance et très bonne reproductibilité de l'assemblage
- Pas de risque de corrosion
- Etanchéité à l'air
- Pas de détérioration du revêtement ni de rupture
- Possibilité d'intercaler des films plastiques, de la colle ou des joints d'étanchéité dans la plupart des cas
- Pas d'échauffement de l'assemblage

Ecologique

- Consommation d'énergie réduite
- Pas de fumée, pas d'étincelle, pas de dommage thermique
- Silencieux, simple et rapide
- Pas de préparation des pièces ni reprise après assemblage

Les assemblages optimaux ne sont pas une coincidence

Nous sommes le partenaire pour vos projets de la genèse du concept à sa réalisation :

- Des CAD 3D permettent des conceptions spécifiques clients
- Echantillonnage pour vos composants
- Production, assemblage, mise en service et formation de vos employés
- Notre service de maintenance et réparation fiabilise votre process de production.

Technologies d'assemblage - comparatif

	Clinchage	Rivetage auto-poinçonneur	Rivetage	Vissage	Soudure par points	Collage
Corrosion sur matériau revêtu	Faible	Faible	Faible	Faible	Elevée	Aucun
Modification de la solidité et de la structure au point d'assemblage	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	oui	Aucun
Résistance dynamique	Très bonne	Très bonne	Sous-optimale	Sous-optimale	Sous-optimale	Bonne
Résistance aux chocs	Sous-optimale	Très bonne	Sous-optimale	Sous-optimale	Sous-optimale	Bonne
Résistance statique : 1. Résistance au cisaillement 2. Résistance à l'arrachement	 Bonne Bonne	 Très bonne Très bonne	 Très bonne Très bonne	 Très bonne Très bonne	 Très bonne Très bonne	 Bonne Bonne
Besoin en fixations	Aucun	Rivet auto-poinçonneur	Rivet	Vis, écrous, rondelles	Aucun	Adhésif
Etapes de process supplémentaires	Aucun	Alimentation	Alimentation, calfeutrage	Alimentation, vissage	Surfaces traitées	Pressage, polymérisation
Coût par assemblage	Très faible	Faible	Très élevé	Très élevé	Elevé	Elevé
Apport énergétique	Faible	Faible	Elevé	Elevé	Très élevé	Très élevé
Efficacité économique	Très bon	Bon	Faible	Faible	Sous-optimale	Sous-optimale
Convivialité du poste de travail	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Faible	Très faible
Maniabilité	Très facile	Facile	Facile	Facile	Facile	complexe
Reproductibilité	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Satisfaisant	Bon
Dépendance de l'assemblage résultant sur le type de surface	Faible	Aucun	Aucun	Faible	Elevé	Très élevé
Opération de préparation	Aucune	Aucune	Perçage	Perçage	Nettoyage, décapage	Nettoyage, décapage

Compatibilité des matériaux pour l'assemblage

Les matériaux types pouvant être clinchés incluent :
- Aciers à faible teneur en carbone et micro-alliés
- Aciers zingués, à revêtement organique et prépeints
- Aciers inoxydables
- Matériaux légers, tels que les alliages d'aluminium ductile

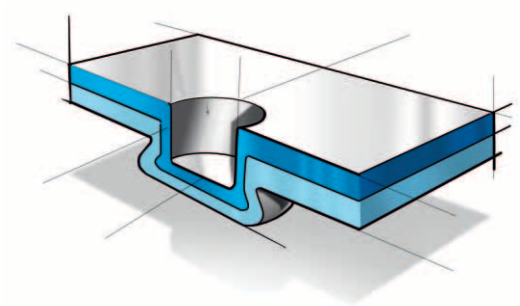
Des combinaisons de dfférents types de matériaux peuvent être clinchés tels que la combinaison aluminium-acier.

	Standard	Spécial
Matériau des plaques	Aluminium Cuivre Acier doux Acier inoxydable	Jusqu'à inox 304 (Dureté 500 MPa)
Epaisseur totale des plaques (T)	1 à 6 mm	10 mm acier 18 mm cuivre
Temps de cycle	0,4 à 1,2 sec	–
Diamètre de la matrice (D)	3 à 8 mm	1 à 10 mm
Résistance au cisaillement	1 à 8 kN	–
Force d'assemblage (F)	25 à 75 kN	100 kN (outil unique) 300 kN (outillage multiple)

Géométrie du point d'assemblage RIVCLINCH®

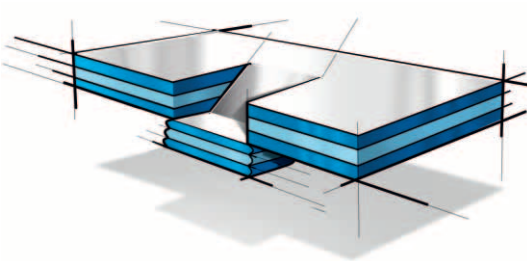
Le cœur de notre expertise réside dans le point de clinchage.
Selon l'outil de clinchage sélectionné, le point résultant sera soit rond soit rectangulaire.

Point d'assemblage rond (SR)



- Le point rond SR est une déformation locale par fluage.
- L'assemblage obtenu est étanche à l'eau et au gaz. Le revêtement est ainsi protégé, le support est résistant à la corrosion et à la fatigue.
- Ce point est aussi esthétique.

Point d'assemblage rectangulaire (ST)

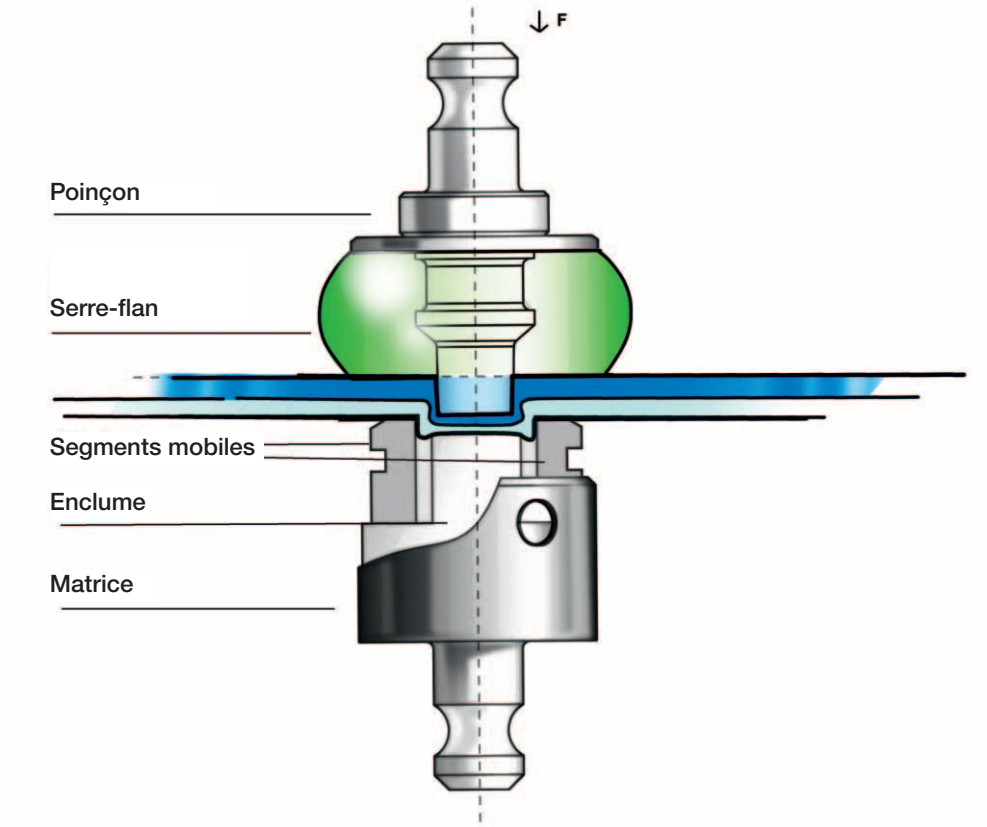


- Le point rectangulaire ST résulte d'une combinaison entre poinçonnage et déformation.
- Il convient particulièrement aux matériaux multi-couches (supérieur à 5), aux matériaux durs tels que l'inox et à une plus large gamme d'épaisseur.

Contrôle qualité de l'assemblage RIVCLINCH®

Surveillance qualité
Pour le clinchage, il existe une relation de causalité entre la qualité de l'assemblage et la géométrie du point.
Il est donc possible d'estimer la qualité de l'assemblage à partir d'une évaluation visuelle de l'élément d'assemblage et en mesurant des paramètres géométriques.

L'outillage



Sélection de l'outillage

Le composant central du système d'assemblage RIVCLINCH® est l'outillage.
Sa sélection est la première étape lors de l'étude d'une nouvelle application en clinchage, car cela déterminera la force de pressage et donc la taille de l'unité de clinchage et de la tête de la pince.

Nos outils RIVCLINCH® sont disponibles comme suit.
Les outils ronds standards sont disponibles en diamètre nominal 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 10 mm.
Les outils rectangulaires standards sont disponibles en largeur nominale 4,3 mm, 5 mm et 6 mm.
Des dimensions non standards sont disponibles généralement de 1,0 à 10 mm.

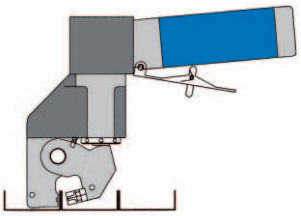
Le choix de l'outillage dépend des plaques à assembler
1. Matériau (acier doux, inox, aluminium, cuivre, etc.)
2. Epaisseurs
3. Nombre de couches et disposition entre le poinçon et la matrice

L'association de toutes ces informations permet de définir la machine qui convient à l'application client.

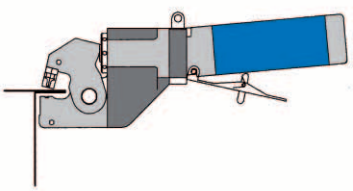
Un porte-outils multiple peut être utilisé pour intégrer le jeu d'outillage dans la machine RIVCLINCH® correspondante.

Pinces de bordurage (séries FS – avec booster)

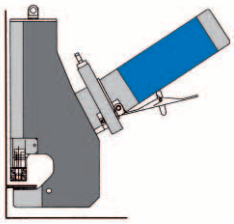
Elles conviennent très bien pour les vitrines réfrigérées, les distributeurs, les congélateurs, les caissons de ventilations et beaucoup d'autres applications.
Légères, maniables et rapides, elles assemblent des retours, des côtés et des panneaux.



RC 0201 FS Structure murale



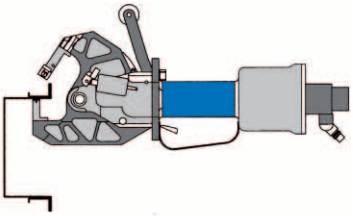
RC 0201 FS Bordure d'armoire



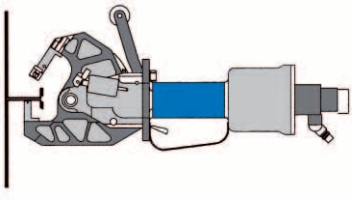
RC 0501 FS Paroi d'armoire

Pinces intermédiaire (séries IP – 100% pneumatique)

Gamme intermédiaire avec système d'ouverture-fermeture de la mâchoire par verrin pneumatique. Le système de fermeture de la mâchoire est rapide et sûr. Pour l'assemblage de profilés ou de bords repliés qui nécessite une ouverture de mâchoire plus importante.



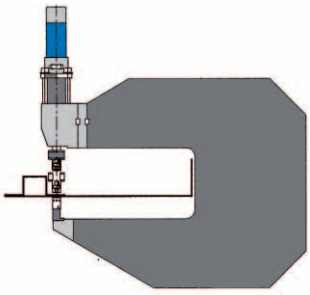
RC 0404 IP Gaines et caissons



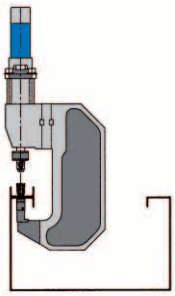
RC 0404 IP Gaines et caissons

Pinces de grande structure (série PASS)

Les cols de cygne sont disponibles dans de nombreuses dimensions et géométries fournissant la même puissance. Ils sont parfaitement adaptés à des asssemblages plus complexes qui requièrent par exemple de positionner le point de clinchage à distance des bords ou de devoir passer par-dessus des éléments. Ils permettent aussi d'assembler depuis le haut d'une pièce ou d'accéder à un caisson confiné.



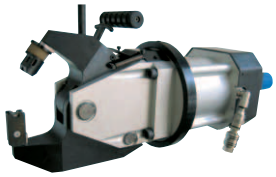
RC P50 PASS Grande structure



RC P50 PASS Boîtier

RIVCLINCH® PNEUMATIQUE (Série IP)

Pinces 100% pneumatique avec fermeture automatique
Une gamme de pinces portatives pneumatiques autonomes, légères et ergonomiques, particulièrement destinées à l'assemblage de pièces volumineuses. Le système d'ouverture-fermeture automatique de la mâchoire par vérin pneumatique garantit une sécurité optimale de l'opérateur. Son installation est très facile : il suffit de raccorder la pince au réseau d'air comprimé à 6 Bar à l'aide du raccord rapide. Il n'y a pas de flexible hydraulique et électrique.



Données techniques	RC 0201 IP	RC 0404 IP V2 (90°)	RC 0404 IP V3	RC 0706 IP
Poids total	2,9 kg	6,2 kg	6,3 kg	24 kg
Temps de cycle	0,3 – 0,7 s	0,5 – 0,9 s	0,5 – 0,9 s	1 – 1,2 s
Effort d'assemblage à 6 bar	25 kN	35 kN	35 kN	50 kN
Profondeur de la mâchoire	20 mm	45 mm	45 mm	70 mm
Ouverture de la mâchoire	NA	34 mm	34 mm	60 mm
Epaisseur totale des tôles Acier maxi.	2,5 mm	3,0 mm	3,0 mm	4,5 mm
Epaisseur totale des tôles Inox maxi.	1,8 mm	2,5 mm	2,5 mm	3 mm

RIVCLINCH® OLEO-PNEUMATIQUE (Série FS)

Avec booster : Une gamme de pinces légères et rapides.
Ces pinces assemblent des retours, des côtés et des panneaux. Elles conviennent très bien pour les vitrines réfrigérées, les distributeurs, les congélateurs, les caissons de ventilations et beaucoup d'autres secteurs.

Données techniques	RC 0201 FS
Poids total	2 kg
Temps de cycle	0,4 – 0,8 s
Effort d'assemblage à 6 bar	25 kN
Ouverture de la mâchoire	7 mm
Profondeur de la mâchoire	16 mm
Hauteur du Cé	25 mm
Epaisseur totale des tôles Acier maxi.	2,5 mm
Epaisseur totale des tôles Inox maxi.	1,8 mm

RIVCLINCH® 4006 P50 PASS

Machine de clinchage économique et polyvalente
Ces pinces assemblent des retours, des côtés et des panneaux. Elles conviennent très bien pour les vitrines réfrigérées, les distributeurs, les congélateurs, les caissons de ventilations et beaucoup d'autres secteurs.

Données techniques		
Poids de la pince		230 kg
Temps de cycle		1,0 – 1,2 sec
Effort d'assemblage à 6 bar		50 kN
Course de clinchage		8 mm
Ouverture de la mâchoire		60 mm
Profondeur de la mâchoire		400 mm
Epaisseur maxi. totale des tôles:	Acier	4,5 mm
	Inox	3,0 mm
	Aluminium	5,0 mm

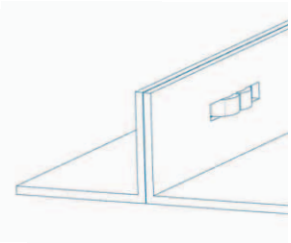
Système PASS (Passive Approach Stroke System) pour une sécurité optimale d'un équipement standard.
La course d'approche est pneumatique et peut être activée indépendamment du travail de sertissage, par sécurité et pour faciliter la position de l'outil.

RIVSTITCH® 0101 SF

La RIVSTITCH® 0101 SF est une machine productive et facile à utiliser grâce à sa légèreté, son faible bruit et l'absence de réaction de recul au clinchage.
Cet outil polyvalent peut être équipé des fonctions de pliage au point ou de poinçon.

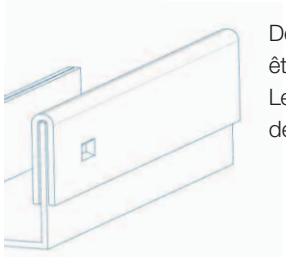
Données techniques	
Poids de la pince	2,4 kg
Temps de cycle	0.6 s
Epaisseur maxi. totale des tôles Acier	1,8 mm
Epaisseur maxi. totale des tôles Inox	1,2 mm

Pliage au point :

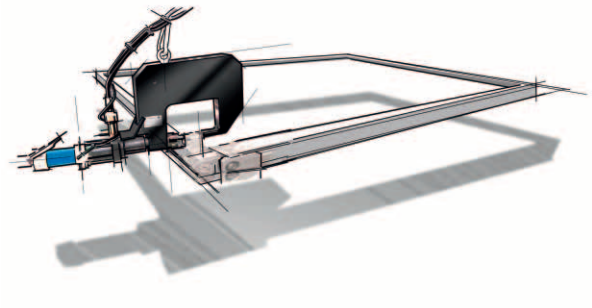


Des languettes de matière sont découpées par des poinçons.
Ces languettes sont ensuite repliées et compressées.

Poinçonnage :



Des couches enveloppées peuvent être poinçonnées ensemble.
Les matériaux sont seulement déformés sans aucune découpe.



Nos solutions de clinchage peuvent être portatives, en poste fixe, automatiques ou montées sur robot notamment avec contrôle process.

Avec plus de quarante ans d'expériences, l'équipe technique de Bollhoff Attexor SA vous accompagnera dans le développement de votre propre solution process.

Cols de cygne modulaires

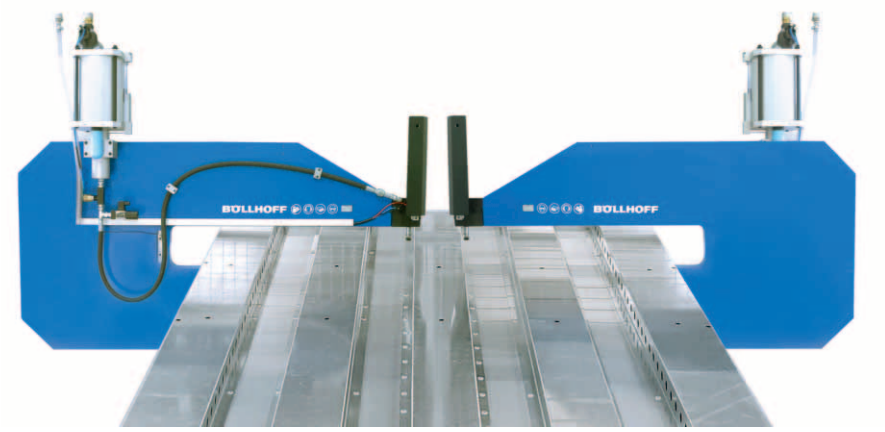
Une gamme de pinces puissantes, portatives ou en poste fixe, fonctionnant par booster à air comprimé.

Nous offrons une large gamme de dimensions avec une profondeur de plus de 1100 mm qui permettent de s'adapter aux applications dans toute industrie et dans l'automobile.

Nos cols de cygne sont équipés du système PASS (Passive Approach System). En plus de l'aspect sécuritaire, le PASS facilite le positionnement de l'outil au point de clinchage et réduit le temps de cycle lors d'assemblages en série.

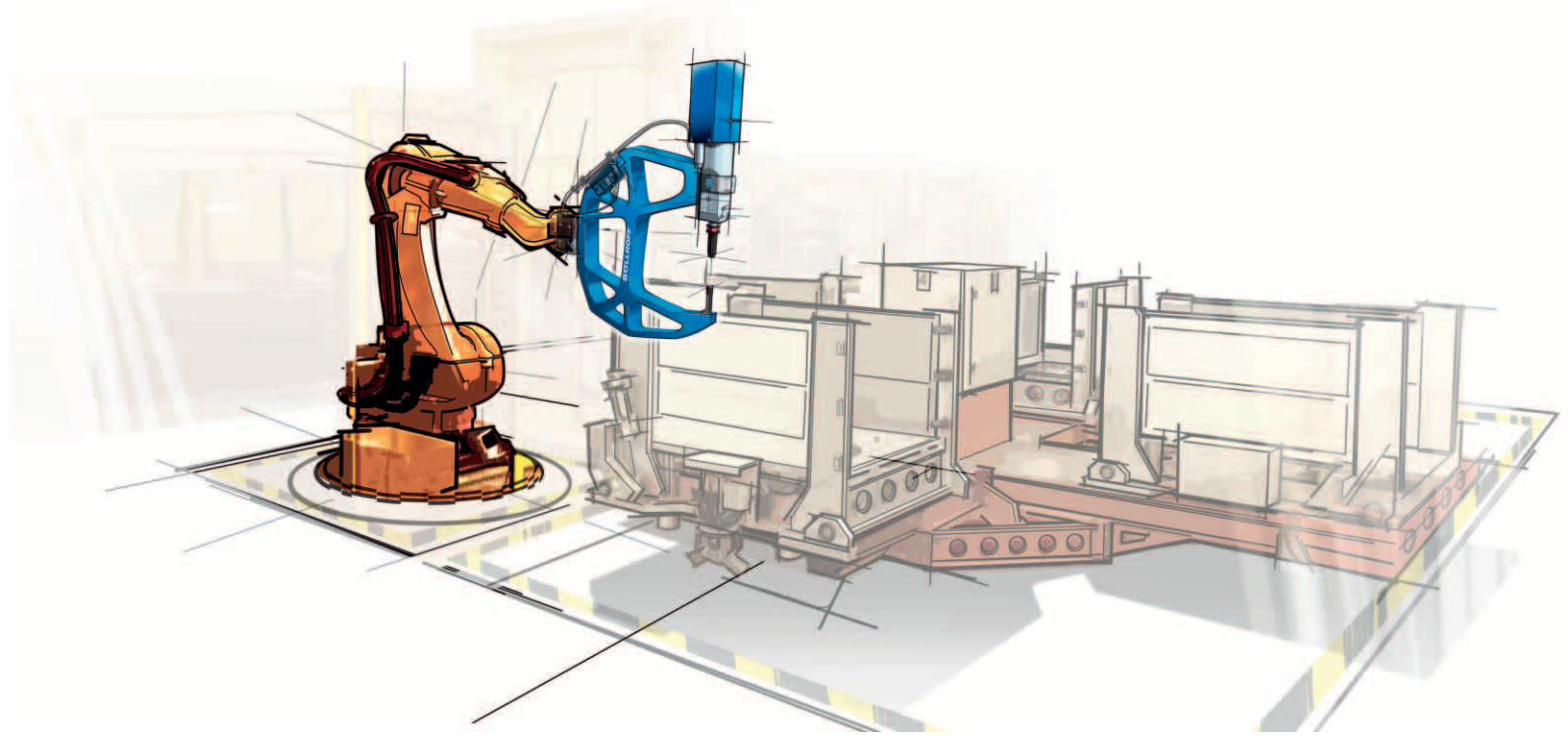
Il est alors possible de gérer plusieurs têtes par le biais d'un unique amplificateur pneumatique activé brièvement au moment précis du clinchage.

Tous les systèmes modulaires avec un effort d'assemblage de 35 à 300 kN peuvent être équipés de l'option PASS.



Systèmes modulaires pour les productions semi- ou 100% automatisées

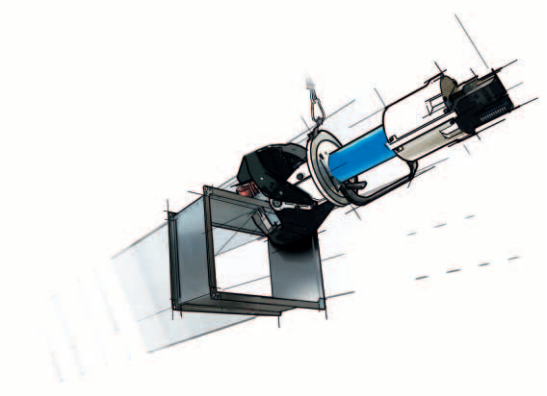
Nous proposons des solutions sur-mesure pour les lignes robotisées. Merci d'entrer en contact avec votre partenaire local Böllhoff.



Applications

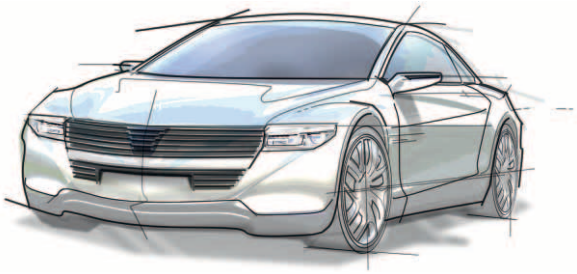
Nos outils portatifs et nos solutions modulaires répondent aux exigences de nombreux secteurs industriels.

Bâtiment
- Portes de garage
- Portes intérieures et extérieures
- Ascenseurs
- Panneaux solaires
- Solaire thermique
- Chemins de câbles
- Luminaires
- Echafaudages
- Barres omnibus



Chauffage, ventilation, conditionnement d'air
- Conduits d'air
- Filtres à air
- Echangeurs
- Radiateurs
- Convecteurs
- Chauffe-eaux
- Filtres à poches

Appareils électroménagers
- Lave-linges
- Sèche-linges
- Réfrigérateurs
- Fours / Cuisinières
- Cuisines
- Contacts de commutateur

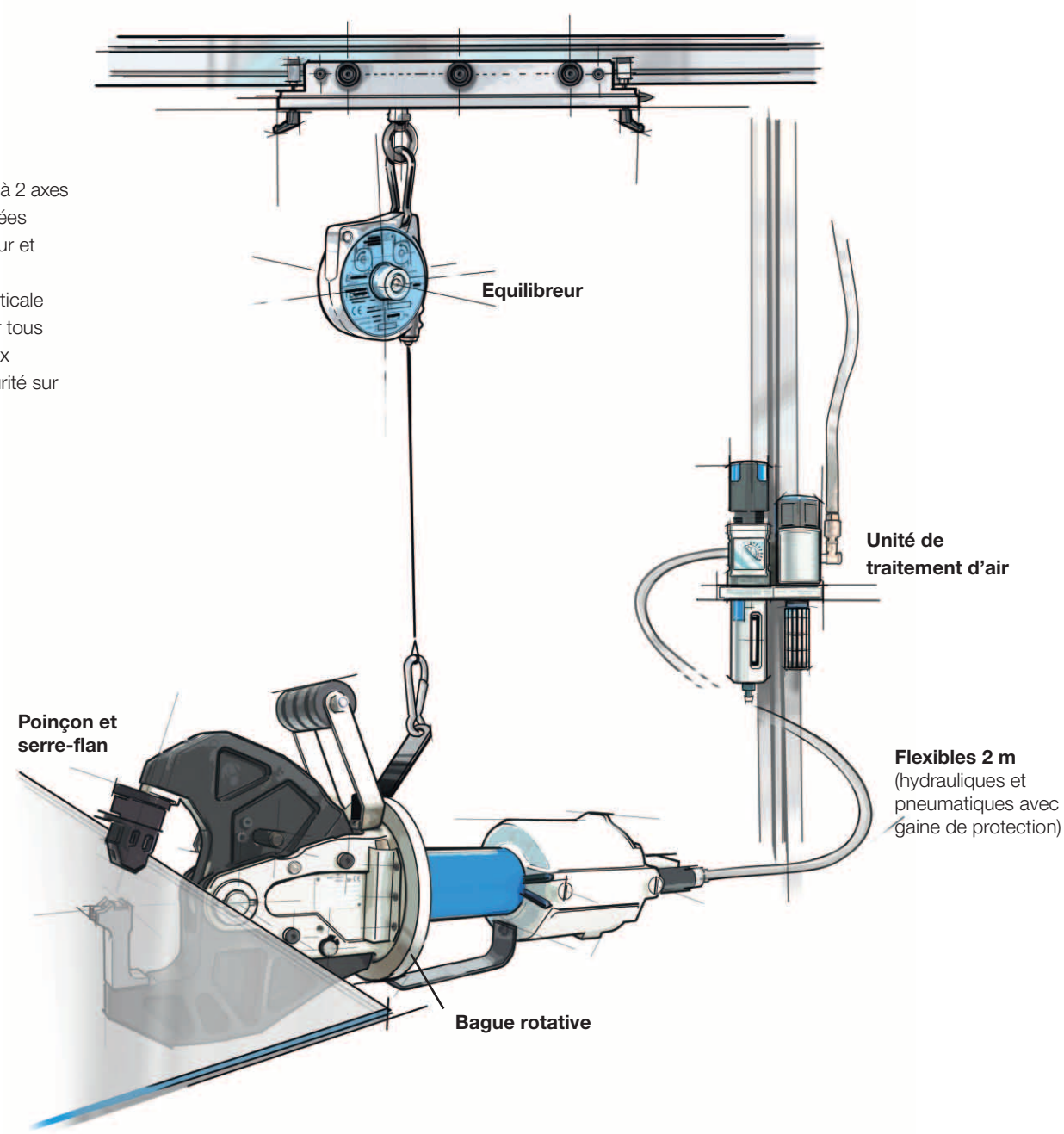


Automobile
- Boitier de batterie
- Batterie d'échangeur de chaleur
- Isolation thermique
- Carrosserie :
  - Façade avant et façade arrière
  - Portes
  - Armature de toit
  - Compartiment supérieur
  - Passage de roue, etc.
- Airbag
- Barres omnibus

Installation d'une machine portative de clinchage

L'alimentation en air doit être sèche, filtrée et régulée, avec une taille minimale de ½" pour assurer un temps de cycle le plus court possible. Tous les systèmes RIVCLINCH® sont conçus pour fonctionner sans lubrificateur sur l'unité de traitement d'air.

- Rail pivotant ou à 2 axes
- Fixations séparées pour surpresseur et équilibreur
- Suspension verticale obligatoire pour tous types de travaux
- Câbles de sécurité sur tous les articles

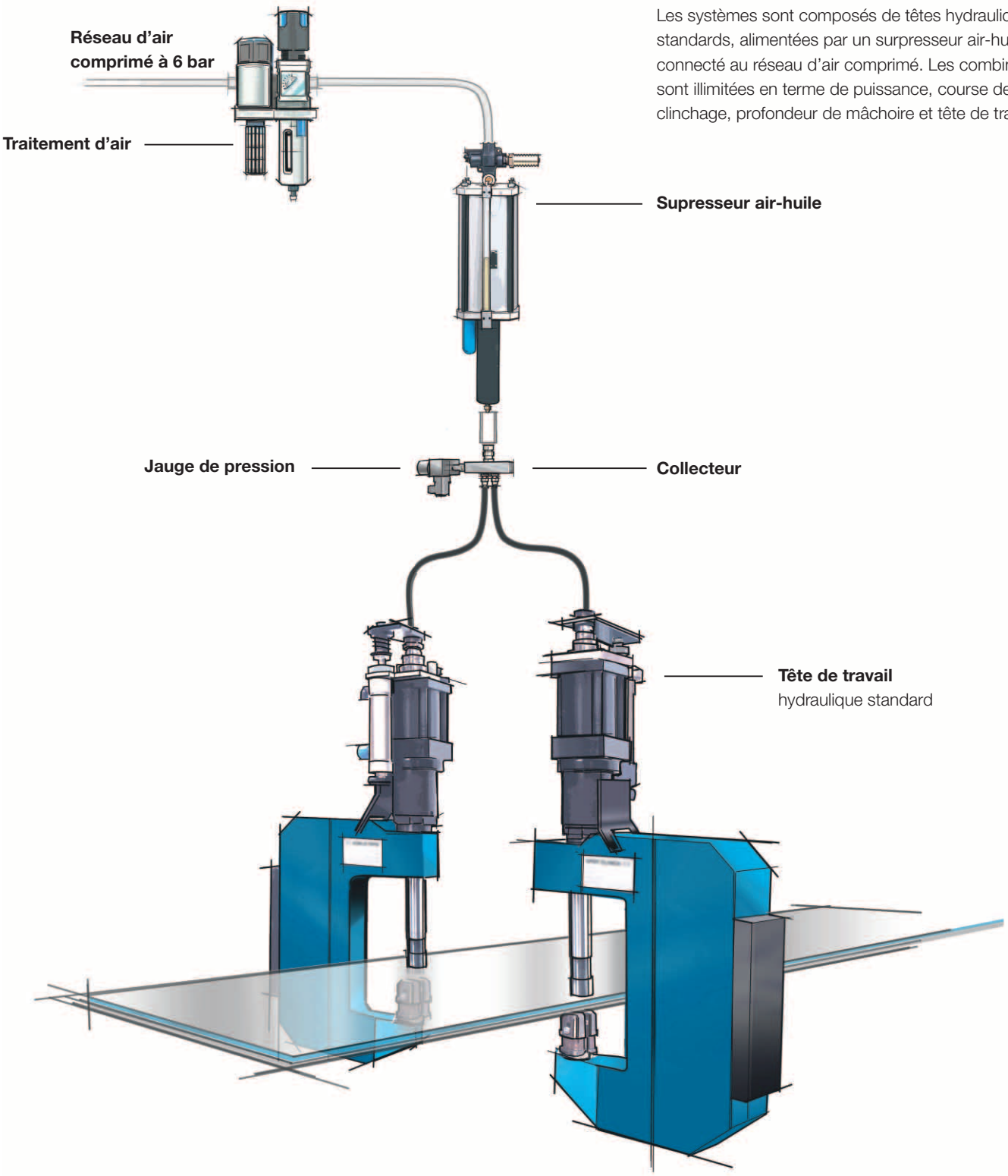


Têtes de travail

Bien équilibré dans toutes les positions grâce à une suspension gyroscopique, roulement à billes monté pour une manipulation facile.

L'axe de rotation est placé autour de la poignée et de la connexion hydraulique rotative, afin de faciliter la manipulation de la tête d'une main et sans effort.

Installation d'un système de clinchage modulaire



Les systèmes sont composés de têtes hydrauliques standards, alimentées par un surpresseur air-huile connecté au réseau d'air comprimé. Les combinaisons sont illimitées en terme de puissance, course de clinchage, profondeur de mâchoire et tête de travail.

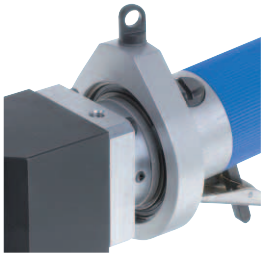
Support coulissant
La tête de travail sans poignée peut être utilisée pour la production automatisée.

Surpresseur

Le surpresseur est un amplificateur de pression qui intensifie l'air comprimé classique à 6 bar par 60. Ainsi une pression de fonctionnement de 360 bar est obtenue du côté hydraulique.

Avantages par rapport aux groupes hydrauliques conventionnels :

- Circuit hydraulique fermé et étanche
- Pas de consommation électrique pendant le temps d'inactivité
- Source d'alimentation particulièrement faible en entretien et facile à manipuler
- Vitesse élevée et donc temps de cycle courts
- Simple commande pneumatique
- Branchez simplement l'air comprimé et le système RIVCLINCH® est prêt à fonctionner



Bague rotative

- Mobilité accrue pour assembler dans différentes positions
- Manipulation ergonomique des outils

Equilibreur (optionnel)

Pour faciliter vos opérations, il existe un équilibreur adapté pour chaque outil RIVCLINCH®, permettant la compensation du poids de l'outil.

Equilibreurs standards :
De 2 – 3 kg, (1,6 m de longueur de câble) jusqu'à 20 – 25 kg (2 m de longueur de câble).
Sur demande au-dessus de 25 kg.

Unité d'air comprimé (optionnel)

Les systèmes RIVCLINCH® sont généralement utilisés avec un réseau d'air comprimé à 6 bar.
Pour contrôler la pression de fonctionnement et pour séparer l'eau qui peut s'accumuler dans le système d'air comprimé, une unité de maintenance avec séparateur d'eau et graisseur doit être installée.

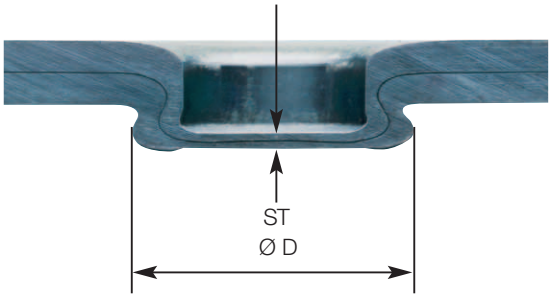
L'air comprimé requis peut être classé comme suit :

- **Humidité :** ISO 8573-1 classe 4 -> point de rosée + 3°C
- **Contenu huileux max. :** ISO 8573-1 classe 2 -> 0.1 mg/m^3 air comprimé

Paramètres et contrôle du point de clinchage

Le point RIVCLINCH® peut être facilement contrôlé en mesurant l'épaisseur résiduelle du bouton (cote X ou ST) et le diamètre extérieur du bouton D.

Ces valeurs sont définies lors du choix du jeu d'outils. Elles figurent dans chacun de nos rapports d'essai. Si ces cotes mesurées sont conformes, la bonne tenue du point de clinchage est garantie sans avoir dû réaliser de contrôle destructif.



Le contrôle du processus (optionnel)

Il est également possible de vérifier la qualité de chaque point de clinchage grâce à un boîtier de contrôle du processus. Cette option est disponible sur demande.

Les défauts suivants peuvent ainsi être détectés :
- Pièce absente
- Epaisseur incorrecte
- Matériaux trop durs / trop souples
- Casse poinçon ou matrice

Cycle de contrôle du clinchage OCC

- Une seule impulsion sur la commande pour un cycle de clinchage complet
- Pas de risque de mauvaise opération due à une impulsion trop brève de l'opérateur
- Processus de clinchage effectué en automatique
- Pression pneumatique contrôlée (capteur de pression)

Böllhoff Group
Innovative partner for joining technology with assembly and logistics solutions.

Find your local partner at www.boellhoff.com or contact us at fat@boellhoff.com.

Passion for successful joining.

6782/20-V1-FR (BOF) 99900000009/00 (WBH)

Subject to technical change.
Reprinting, even in extract form, only permitted with express consent.
Observe protective note according to ISO 16016.