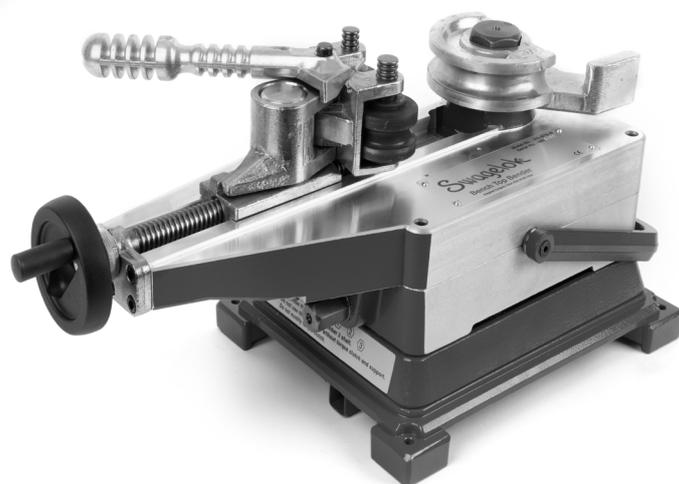


Cintreuse pour tubes d'établi

Manuel d'utilisation



- Modèles électriques et manuels
- Cintre les tubes fractionnaires et métriques
- Marquage CE
- Marquage UKCA

Swagelok®

Sommaire

| | | | |
|-------------------------------------|----|---|----|
| Consignes de sécurité | 2 | Mesure de l'angle de cintrage | 16 |
| Données techniques | 2 | Tableaux de données de cintrage | |
| Données sur les tubes | 3 | Tubes en cotes fractionnaires | 17 |
| Plan de cintrage | 4 | Tubes en cotes métriques | 24 |
| | | Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques ... | 30 |
| Cintrreuse Manuelle | | Longueur minimale du dernier tronçon | |
| Informations sur le produit | 6 | Tubes en cotes fractionnaires | 37 |
| Installation | 7 | Tubes en cotes métriques | 38 |
| Étalonnage | 8 | Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques ... | 39 |
| Déchargement de la cintrreuse | 9 | Entretien | 40 |
| Mode opératoire | 10 | Pièces de rechange | 41 |
| | | Accessoires | 43 |
| Cintrreuse Électrique | | Dépannage | 44 |
| Informations sur le produit | 11 | Garantie | 44 |
| Installation | 12 | | |
| Étalonnage | 14 | | |
| Déchargement de la cintrreuse | 14 | | |
| Mode opératoire | 15 | | |

Consignes de Sécurité

LISEZ CE MANUEL AVANT D'UTILISER LA CINTREUSE.

 **AVERTISSEMENT**
Mises en garde concernant des conditions ou des pratiques susceptibles d'entraîner des blessures graves voire mortelles.

 **ATTENTION**
Mises en garde concernant des conditions ou des pratiques susceptibles d'entraîner des blessures légères ou des dégâts matériels.

 **ATTENTION - PROTECTION OCULAIRE**
Le port de lunettes de protection est obligatoire lors de l'utilisation ce matériel ou lorsque vous travaillez à proximité de ce matériel.

 **ATTENTION - POINTS DE PINCEMENT**
Gardez les mains, les vêtements amples et les cheveux longs à l'écart des pièces mobiles en raison des risques de blessures.

Données techniques

Plage de cintrage

De 1 à 180°. Ne pas cintrer un tube au-delà de 180°.

Dimensions (cintrreuse pour tube dans son coffret)

Largeur : 53 cm (21 po)

Profondeur : 28 cm (11 po)

Hauteur : 37 cm (14,5 po)

Poids (cintrreuse pour tube dans son coffret, sans les outils)

Modèle manuel : 37 kg (81 lb)

Modèle électrique : 39 kg (84 lb)

Alimentation (modèle électrique)

MS-BTB-1 : 110 V (ca) 50/60 Hz ; courant maximal : 10 A

MS-BTB-2 : 230 V (ca) 50/60 Hz ; courant maximal : 5 A

Données sur les tubes

- La cintruse d'établi Swagelok cintré des tubes de diamètre extérieur 6, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 25, 28 et 30 mm et de diamètre extérieur 1/4, 3/8, 1/2, 9/16, 5/8, 3/4, 7/8, 1 et 1 1/4 po pour différentes épaisseurs de paroi.
- Les tubes doivent être exempts de rayures et adaptés au cintrage et à l'évasement.

Tubes en cotes fractionnaires

| Diam. ext. du tube | Rayon de cintrage approx. | Épaisseur de paroi min/max pour l'acier au carbone | Épaisseur de paroi min/max pour l'acier inoxydable |
|--------------------|---------------------------|--|--|
| Dimensions, po | | | |
| 1/4 | 1,42 | 0,028/0,065 | |
| 3/8 | 1,42 | 0,035/0,065 | 0,035/0,083 |
| 3/8 | 2,20 | 0,035/0,065 | 0,035/0,083 |
| 1/2 | 1,42 | 0,035/0,083 | |
| 1/2 | 2,20 | 0,035/0,065 | |
| 5/8 | 1,81 | 0,035/0,095 | 0,049/0,095 |
| 3/4 | 2,20 | 0,049/0,109 | |
| 7/8 | 2,64 | 0,049/0,109 | |
| 1 | 3,23 | 0,049/0,120 | 0,065/0,120 |
| 1 1/4 | 4,41 | 0,065/0,120 | 0,083/0,120 |

Suggestions pour la commande de tubes

Tube hydraulique en acier au carbone recuit, sans soudure, haute qualité, ASTM A179 ou équivalent. Dureté inférieure ou égale à 72 HRB (130 HV).

Tube hydraulique en acier inoxydable (de type 304, 316, etc.) entièrement recuit (sans soudure ou étiré soudé), haute qualité, ASTM A269 ou A213 ou équivalent. Dureté inférieure ou égale à 80 HRB (114 HV).

| Diam. ext. nominal du tube | Rayon de cintrage approx. | Tubes pour moyenne pression | | Tubes série IPT | |
|----------------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| | | Épaisseur de paroi min/max pour les tubes en acier inoxydable recuit à paroi épaisse | Épaisseur de paroi min/max pour les tubes en acier inoxydable étirés à froid de dureté 1/8 | Épaisseur de paroi min/max pour les tubes moyenne pression en acier inoxydable | Épaisseur de paroi min/max pour les tubes haute pression en acier inoxydable |
| Dimensions, po | | | | | |
| 1/4 | 1,42 | 0,065/0,095 | 0,028/0,065 | 0,071 | 0,084 |
| 3/8 | 1,42 | 0,083/0,134 | 0,035/0,083 | — | — |
| 3/8 | 2,20 | 0,083/0,134 | 0,035/0,083 | 0,086 | 0,125 |
| 1/2 | 1,42 | 0,083/0,188 | 0,049/0,109 | — | — |
| 9/16 | 3,23 | — | — | 0,125 | 0,187 |

Suggestions pour la commande de tubes

Tubes en acier inoxydable austénitique sans soudure, étirés à froid ASTM A213 ou équivalent. Dureté supérieure ou égale à 95 HRB (210 HV).

Tubes en cotes métriques

| Diam. ext. du tube | Rayon de cintrage approx. | Épaisseur de paroi min/max pour l'acier au carbone | Épaisseur de paroi min/max pour l'acier inoxydable |
|--------------------|---------------------------|--|--|
| Dimensions, mm | | | |
| 6 | 36 | 0,8/1,2 | |
| 10 | 36 | 1,0/1,5 | |
| 12 | 36 | 1,0/2,2 | 1,0/2,0 |
| 14 | 46 | 1,0/2,2 | |
| 15 | 46 | 1,0/2,2 | |
| 16 | 46 | 1,0/2,5 | 1,0/2,2 |
| 18 | 56 | 1,2/2,5 | |
| 20 | 67 | 1,2/2,8 | |
| 22 | 67 | 1,2/2,8 | |
| 25 | 82 | 1,2/ 3,0 | 1,8/3,0 |
| 28 | 112 | 1,8/3,0 | 1,8/3,0 |
| 30 | 112 | 2,0/3,0 | |

Suggestions pour la commande de tubes

Tube hydraulique en acier au carbone recuit, haute qualité, DIN-2391 ou équivalent. Dureté inférieure ou égale à 130 HV (72 HRB).

Tube en acier inoxydable (de type 304, 316, etc.) entièrement recuit, haute qualité, EN ISO 1127 ou équivalent. Dureté inférieure ou égale à 180 HV (80 HRB).

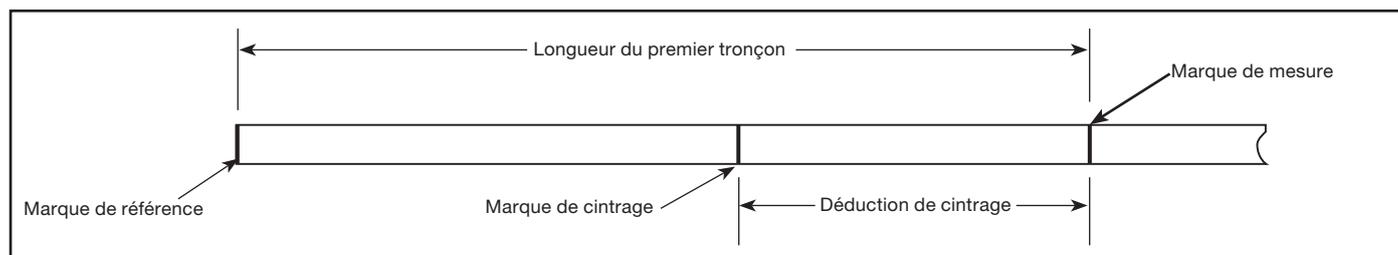
Plan de cintrage

Cette cintrreuse peut être utilisée pour réaliser, entre autres, des cintrages simples et des décalages. Cette section contient les informations nécessaires pour mesurer et marquer les tubes avant de procéder au cintrage.

Remarque : effectuez tous les marquages sur l'intégralité de la circonférence du tube.

Cintrage simple

1. Placez une **marque de référence** à l'extrémité du tube servant de point de départ aux mesures.
2. Mesurez à partir de la **marque de référence** et faites une **marque de mesure** sur le tube à une distance égale à la **longueur du premier tronçon**. Cette marque correspond au sommet du cintrage.
3. Mesurez la **distance de déduction du cintrage** correspondant à l'angle à partir de la **marque de mesure** (voir les Tableaux de données de cintrage à la page 17), puis faites une **marque de cintrage** sur le tube.
 - Si la déduction est positive, placez la marque de cintrage en direction de la marque de référence.
 - Si la déduction est négative, placez la marque de cintrage dans la direction opposée à la marque de référence.
4. Pour cintrer le tube, reportez-vous à la section **Mode opératoire** appropriée.



Cintrage simple

Cintrages multiples

Méthode de mesure-cintrage

1. Suivez les étapes 1 à 4 décrites pour un cintrage simple.
2. En utilisant le sommet du cintrage précédent comme marque de référence, répétez les étapes 2 à 4 pour le tronçon suivant. Le sommet est le point d'intersection des deux côtés de l'angle.

Exemple :

En utilisant un tube de diamètre extérieur 5/8 po et un sabot de cintrage en aluminium, réalisez un cintrage à 90° à 12 pouces de la marque de référence, suivi d'un cintrage à 45° avec 12 pouces séparant les deux cintrages.

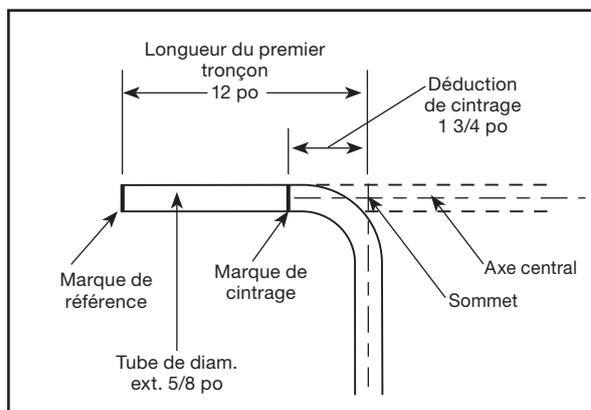
1. Placez une **marque de référence** à l'extrémité du tube servant de point de départ aux mesures.

Pour le premier tronçon :

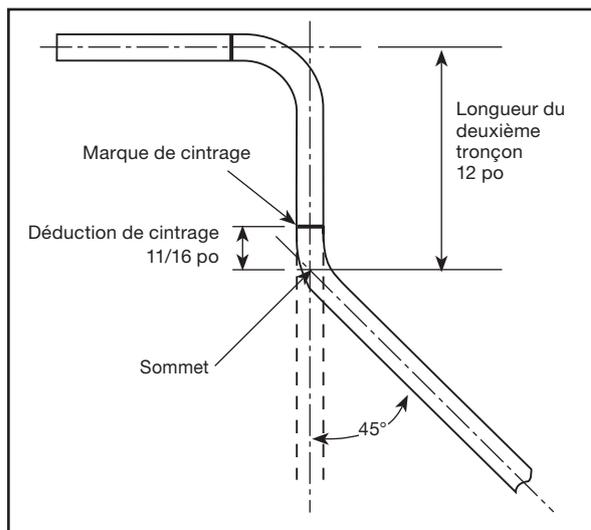
2. Mesurez 12 pouces à partir de la **marque de référence**, puis faites une **marque de mesure** pour indiquer la **fin du premier tronçon**.
3. La **déduction de cintrage** figurant dans le tableau **Données de cintrage pour tubes en cotes fractionnaires** pour un angle de 90° sur un tube de 5/8 po avec un sabot de cintrage en aluminium est de 1 3/4 po.
4. Placez la **marque de cintrage** à 1 3/4 po de la **marque de mesure** en direction de la **marque de référence**.
5. Cintrez le tube à 90° en suivant les instructions de la section **Mode opératoire** appropriée.

Pour le deuxième tronçon :

6. Mesurez 12 pouces à partir du sommet du cintrage à 90° et placez une seconde marque de mesure à l'opposé de la marque de référence.
7. La déduction de cintrage figurant dans le tableau **Données de cintrage pour tubes en cotes fractionnaires** pour un angle de 45° sur un tube de 5/8 po avec un sabot de cintrage en aluminium est de 11/16 po.
8. Placez une seconde marque de cintrage à 11/16 po de la seconde marque de mesure en direction du premier cintrage.
9. Cintrez le tube en suivant les instructions de la section **Mode opératoire** appropriée.



Premier cintrage (90°)



Deuxième cintrage (45°)

Cintrages inverses

Méthode de mesure-cintrage

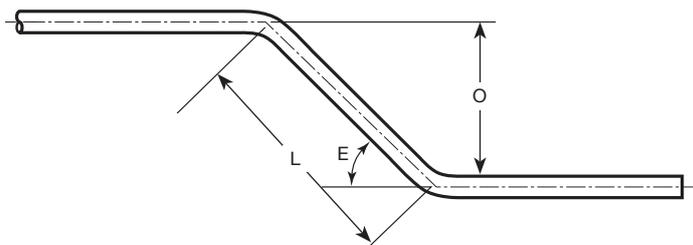
Parfois, un plan de cintrage comportant plusieurs cintrages nécessite la réalisation d'un cintrage inverse. Un cintrage inverse s'effectue en introduisant l'extrémité du tube opposée à la marque de référence dans le sabot de cintrage, au lieu de l'extrémité comportant la marque de référence.

1. Effectuez une mesure à partir du sommet du cintrage précédent et placez une seconde marque de mesure plus en aval sur le tube, à une distance égale à la distance souhaitée pour le tronçon.
2. À partir de cette marque de mesure, placez une marque de cintrage sur le tube à une distance égale à la limite de cintrage correspondant à l'angle (voir les tableaux Données de cintrage, à partir de la page 17).
 - Si la limite de cintrage est positive, placez la marque de cintrage dans la direction opposée au cintrage précédent.
 - Si la limite de cintrage est négative, placez la marque de cintrage dans la direction du cintrage précédent.

3. Cintrez le tube en suivant les instructions de la section **Mode opératoire** appropriée.

Remarque : Lorsque vous chargez le tube dans la cintreuse pour effectuer un cintrage inverse, assurez-vous que l'extrémité comportant la marque de référence n'est pas introduite dans le sabot de cintrage.

Calculs des décalages

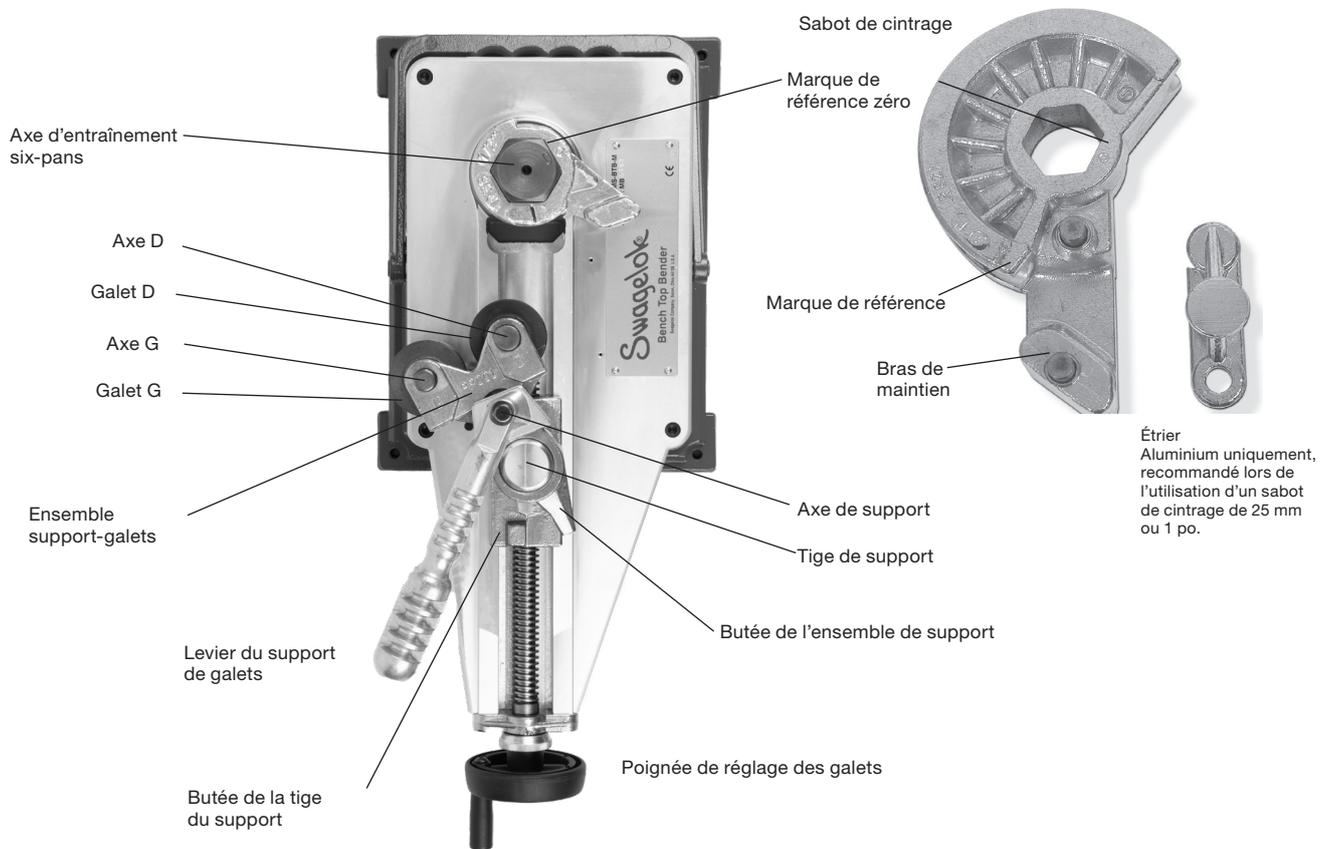
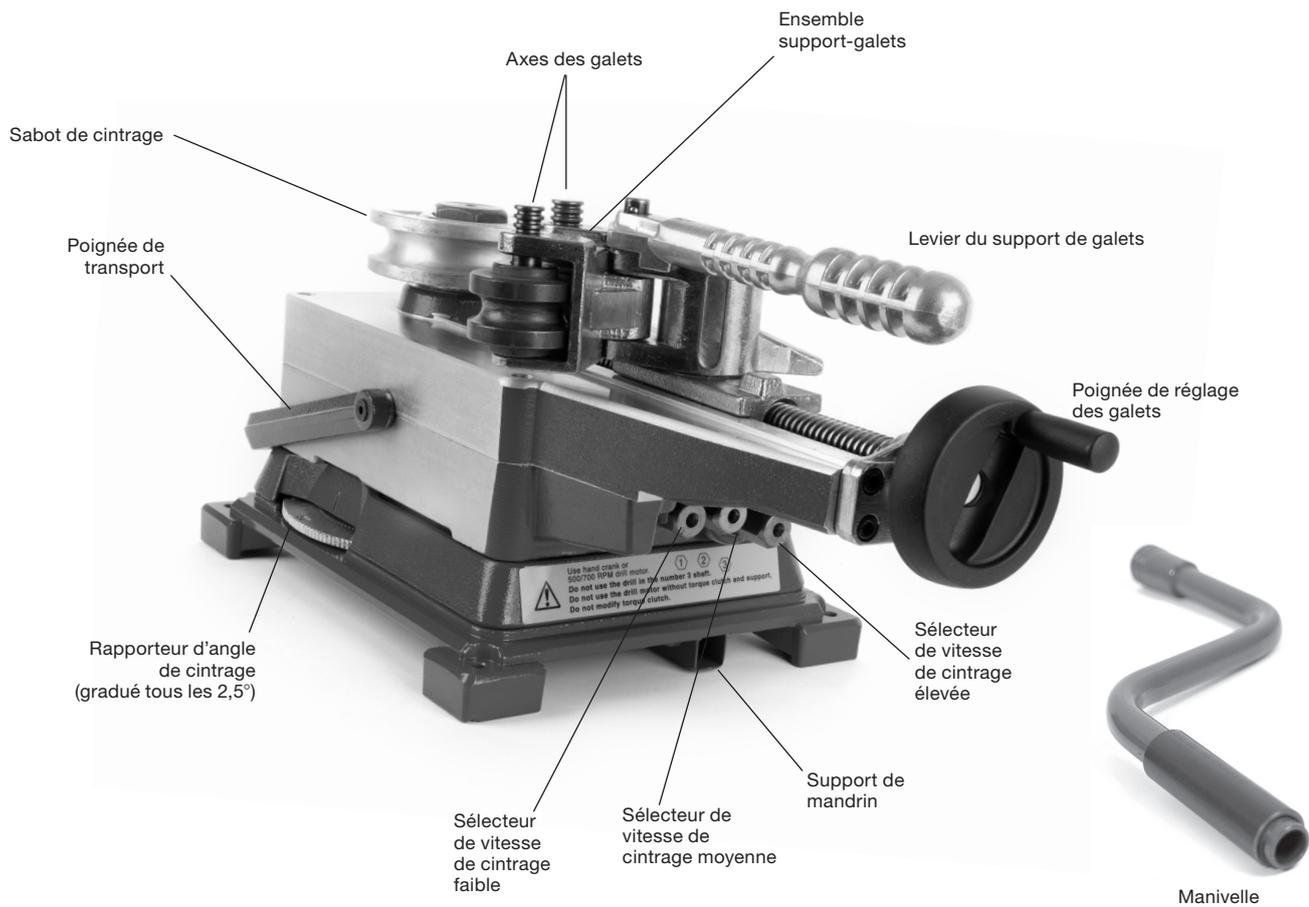


En cas de décalage, déterminez la longueur (L) avant de calculer l'ajustement à partir du cintrage du tube. Pour déterminer la longueur du décalage, sélectionnez l'angle de décalage (E). Ensuite, multipliez la dimension (O) par la limite de cintrage du décalage.

| Angle (E) | Limite de cintrage du décalage | | Décalage (O) | = | Longueur du décalage (L) |
|-----------|--------------------------------|---|--------------|---|--------------------------|
| 22,5° | 2,613 | × | _____ | = | _____ |
| 30° | 2,000 | × | _____ | = | _____ |
| 45° | 1,414 | × | _____ | = | _____ |
| 60° | 1,154 | × | _____ | = | _____ |

Cintruse manuelle

Informations sur le produit

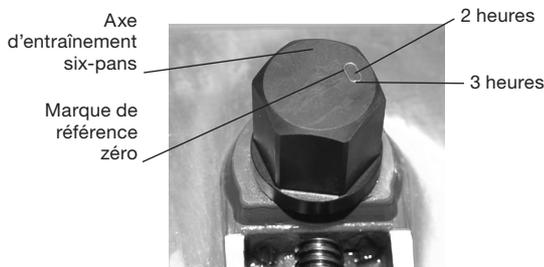


⚠ ATTENTION

Pour soulever la cintreuse, placez d'abord une main sous la machine, puis saisissez la poignée de transport avec l'autre main.

Installation

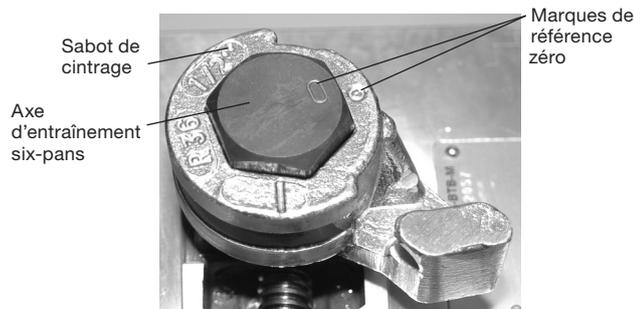
1. Placez la manivelle sur le sélecteur de vitesse de cintrage élevée.
2. Tournez la manivelle de manière à amener la **marque de référence zéro** de l'**axe d'entraînement six-pans** entre les positions deux heures et trois heures, en regardant depuis la position d'utilisation.



3. Tournez la **poignée de réglage des galets** au maximum dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

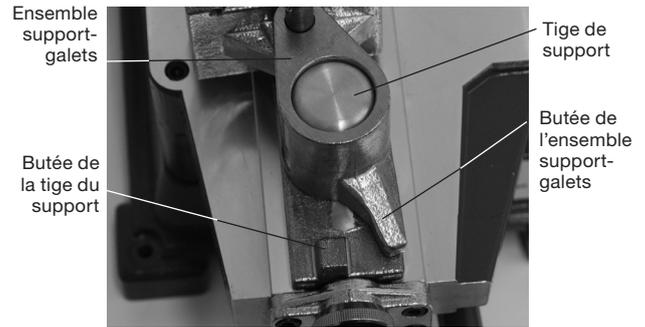


4. Placez le **sabot de cintrage** approprié sur l'**axe d'entraînement six-pans**, en alignant les **marques de référence zéro** du sabot et de l'axe. Le sabot de cintrage doit être enfoncé à fond sur l'axe d'entraînement six-pans.



5. Installez l'**ensemble support-galets** sur la **tige du support**.

Remarque: La **butée de l'ensemble support-galets** doit se trouver à droite de la **butée de la tige du support**.



6. Placez le levier du support de galets sur l'axe du support.
Remarque: Le levier doit être enfoncé à fond sur l'axe.
7. Soulevez les **axes des galets**, placez les **galets** appropriés dans les emplacements repérés sur le **support de galets**, puis remettez les axes des galets en place.

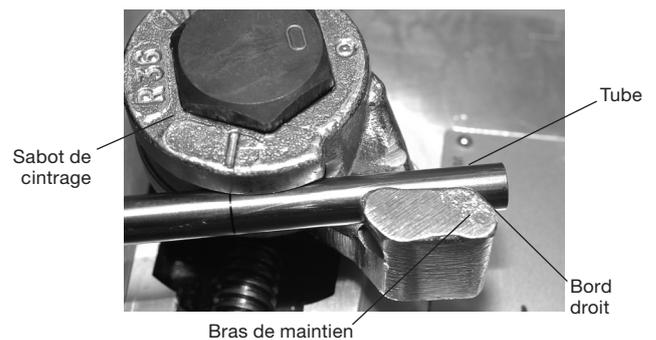


Remarque: Les axes des galets doivent s'enclencher parfaitement dans l'ensemble support-galets.

8. Marquez le tube en fonction du **plan de cintrage**.
9. Introduisez soigneusement le **tube** dans le **sabot de cintrage**, au-delà du **bras de maintien**.

⚠ Attention

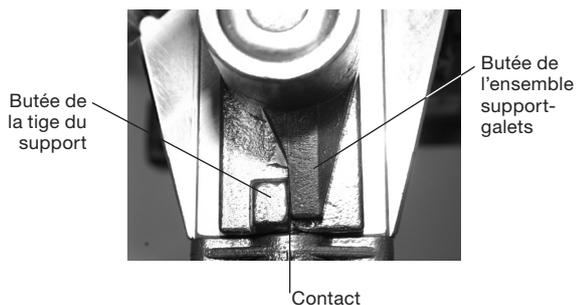
L'**extrémité du tube** doit dépasser le **bord droit du bras de maintien**, afin d'éviter d'endommager le tube pendant le cintrage.



10. Alignez la **marque de cintrage** du tube avec la **marque de référence** du sabot de cintrage.



11. Tournez le levier du support de galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la **butée de l'ensemble support-galets** touche la **butée de la tige du support**.



12. Tenez le tube, puis tournez la poignée de réglage des galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les galets G et D soient tous les deux en contact avec le tube et que la poignée soit serrée.

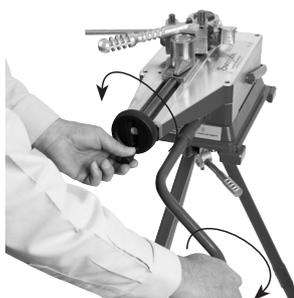
Remarque : Il se peut qu'il soit nécessaire de guider les galets sur des tubes de petit diamètre.

13. Assurez-vous de la présence d'un jeu d'environ 3/8 po ou 10 mm entre le **galet D** et le **bras de maintien** du sabot de cintrage.



Pour **augmenter** le jeu :

Tournez la poignée de réglage des galets dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tout en actionnant la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre, le tube étant maintenu bien droit.



Pour **diminuer** le jeu :

Tournez la poignée de réglage des galets dans le sens des aiguilles d'une montre tout en actionnant la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Remarque : La poignée de réglage des galets doit être serrée.

Remarque : **Ne pas** tourner la poignée de réglage des galets au-delà de cette position car ceci **affecte** la régularité des cintrages.

Levier du support de galets



Manivelle

Étalonnage

L'étalonnage est la procédure qui consiste à positionner le rapporteur d'angle de cintrage de manière à ce que celui-ci affiche avec précision l'angle du cintrage réalisé par la machine.

L'étalonnage compense les caractéristiques variables des tubes et le jeu mécanique de la cintruse, qui se reflètent habituellement dans le retour élastique. Des matériaux différents, des lots différents d'un même matériau et des épaisseurs de paroi différentes peuvent présenter des caractéristiques de cintrage différentes.

Une fois la cintruse étalonnée, il est conseillé de procéder à un nouvel étalonnage lorsque :

- Le diamètre extérieur ou l'épaisseur de la paroi du tube change.
- La poignée de réglage des galets a été tournée une fois l'étalonnage terminé.
- Le rapporteur n'affiche pas l'angle de cintrage avec précision.

1. Placez la **manivelle** sur le **sélecteur de vitesse** souhaité pour le tube devant être cintré.

- Le sélecteur de vitesse de cintrage faible (1) est conseillé pour des tubes de gros diamètre ou aux parois épaisses.
- Le sélecteur de vitesse de cintrage moyenne (2) est conseillé pour les tubes d'un diamètre intermédiaire et aux parois d'épaisseur moyenne.
- Le sélecteur de vitesse de cintrage élevée (3) est conseillé pour les tubes de petit diamètre et aux parois de faible épaisseur.

2. Tournez lentement la manivelle jusqu'à ce que le tube commence à se tordre (en regardant à droite des galets).

- Avec une vitesse de cintrage faible (1) ou élevée (3), tournez la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Avec une vitesse de cintrage moyenne (2), tournez la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

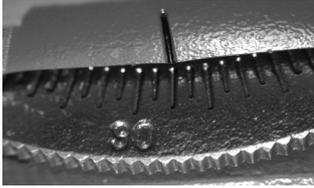
3. Maintenez la manivelle immobile, puis amenez le rapporteur d'angle de cintrage sur zéro.

⚠ Attention

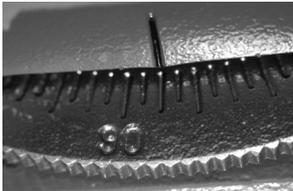
Le relâchement de la manivelle alors que le tube est sous tension peut entraîner une rotation rapide de manivelle susceptible de provoquer des blessures.

4. Tournez la manivelle jusqu'à ce que le rapporteur affiche une valeur inférieure de 5° à la valeur de l'angle de cintrage souhaité. Ceci évite les rebuts dus à un cintrage excessif.

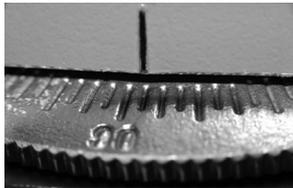
Exemple : Pour un angle de cintrage de 90°, tournez la manivelle jusqu'à ce que le rapporteur affiche 85°.



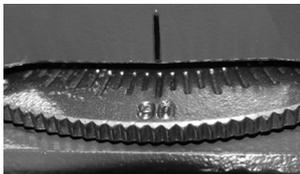
5. Déchargez la cintruse (voir **Déchargement de la cintruse**) et mesurez l'angle de cintrage du tube (voir **Mesure de l'angle de cintrage**). Notez le résultat de cette mesure car il est probable qu'il diffère de la valeur affichée par le rapporteur.
6. Rechargez le tube dans la cintruse, en alignant la marque de cintrage et la marque de référence.
7. Tournez la manivelle jusqu'à ce que le rapporteur affiche l'angle de l'étape 4 (dans l'exemple : 85°).



8. Maintenez la manivelle immobile, puis amenez le rapporteur d'angle de cintrage sur la valeur notée à l'étape 5 (dans l'exemple : 88°). Ceci a pour effet d'étalonner le rapporteur en le réglant de manière à ce qu'il affiche la valeur réelle de l'angle du cintrage réalisé.



9. Continuez à tourner la manivelle jusqu'à ce que le rapporteur affiche l'angle de cintrage souhaité.



10. Déchargez la cintruse (voir **Déchargement de la cintruse**) et mesurez l'angle de cintrage du tube.

L'angle de cintrage indiqué par le rapporteur est maintenant très proche de l'angle du cintrage réalisé. Si vous souhaitez effectuer des réglages supplémentaires, répétez les étapes 6 à 10.

Remarque: Le retour élastique des tubes est cumulatif. En fonction des caractéristiques du tube, un angle de cintrage peu important produit un retour élastique moindre pendant le processus de cintrage, par rapport à un angle de cintrage plus important. Par exemple, si un cintrage de 30° est effectué au moyen d'une cintruse étalonnée pour réaliser un cintrage de 90°, le cintrage obtenu peut être supérieur au résultat attendu. Inversement, si un cintrage de 150° est effectué sur la même cintruse, le cintrage obtenu peut être inférieur au résultat attendu. Il est conseillé de vérifier chaque angle de cintrage.

Déchargement de la cintruse

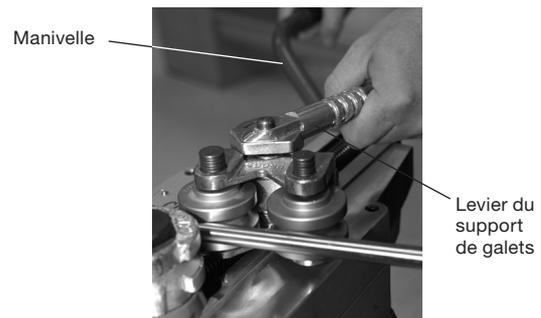
Remarque : **Ne pas** tourner la poignée de réglage des galets pour décharger la cintruse. Ceci **affecte** la régularité des cintrages.

⚠ Attention

Le relâchement de la manivelle alors que le tube est sous tension peut entraîner une rotation rapide de manivelle susceptible de provoquer des blessures.

1. Tournez la manivelle dans le sens opposé au sens utilisé pour cintrer le tube.
2. Tout en tournant la manivelle, actionnez doucement le levier du support de galets dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les galets s'écartent du support et que vous puissiez retirer le tube de la cintruse.

Remarque: Ne pas forcer sur le levier du support de galets.



Mode opératoire

Avant d'utiliser la cintreuse, placez les marques sur le tube (voir **Plan de cintrage**) et suivez les procédures décrites dans **Installation et Étalonnage**.

ATTENTION - POINTS DE PINCEMENT

1. Avec la marque de référence zéro située entre les positions 2 heures et 3 heures, placez la manivelle sur le sélecteur de vitesse souhaité.
 - Le sélecteur de vitesse de cintrage faible (1) est conseillé pour des tubes de gros diamètre ou aux parois épaisses.
 - Le sélecteur de vitesse de cintrage moyenne (2) est conseillé pour les tubes d'un diamètre intermédiaire et aux parois d'épaisseur moyenne.
 - Le sélecteur de vitesse de cintrage élevée (3) est conseillé pour les tubes de petit diamètre et aux parois de faible épaisseur.
2. Introduisez soigneusement le **tube** dans la gorge du **sabot de cintrage**, au-delà du **bras de maintien**.

ATTENTION

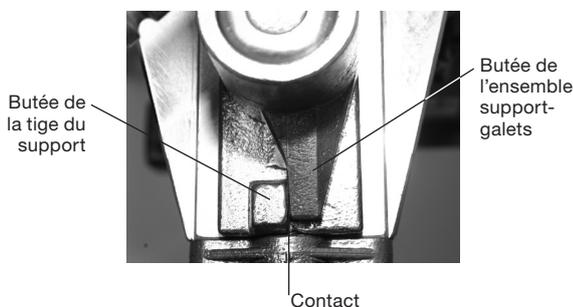
L'extrémité du tube doit dépasser le **bord droit** du bras de maintien, afin d'éviter d'endommager le tube pendant le cintrage.



3. Alignez la **marque de cintrage** du tube avec la **marque de référence** du sabot de cintrage.

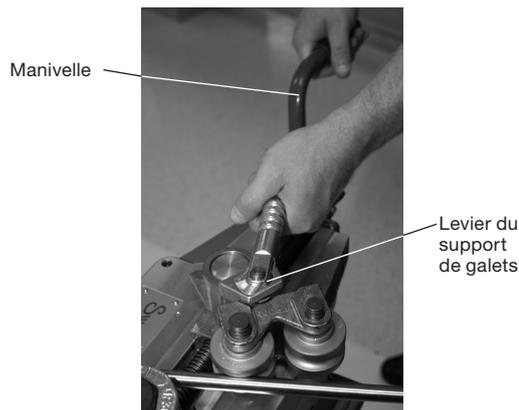


4. Tournez le **levier du support de galets** dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la **butée de l'ensemble support-galets** touche la **butée de la tige du support**.



Remarque: **Ne pas** tourner la poignée de réglage des galets car ceci **affecte** la régularité des cintrages.

Remarque: Si les galets touchent le tube et empêchent le contact entre les butées, tournez doucement le levier du support de galets dans le sens des aiguilles d'une montre, tout en tournant la **manivelle**.

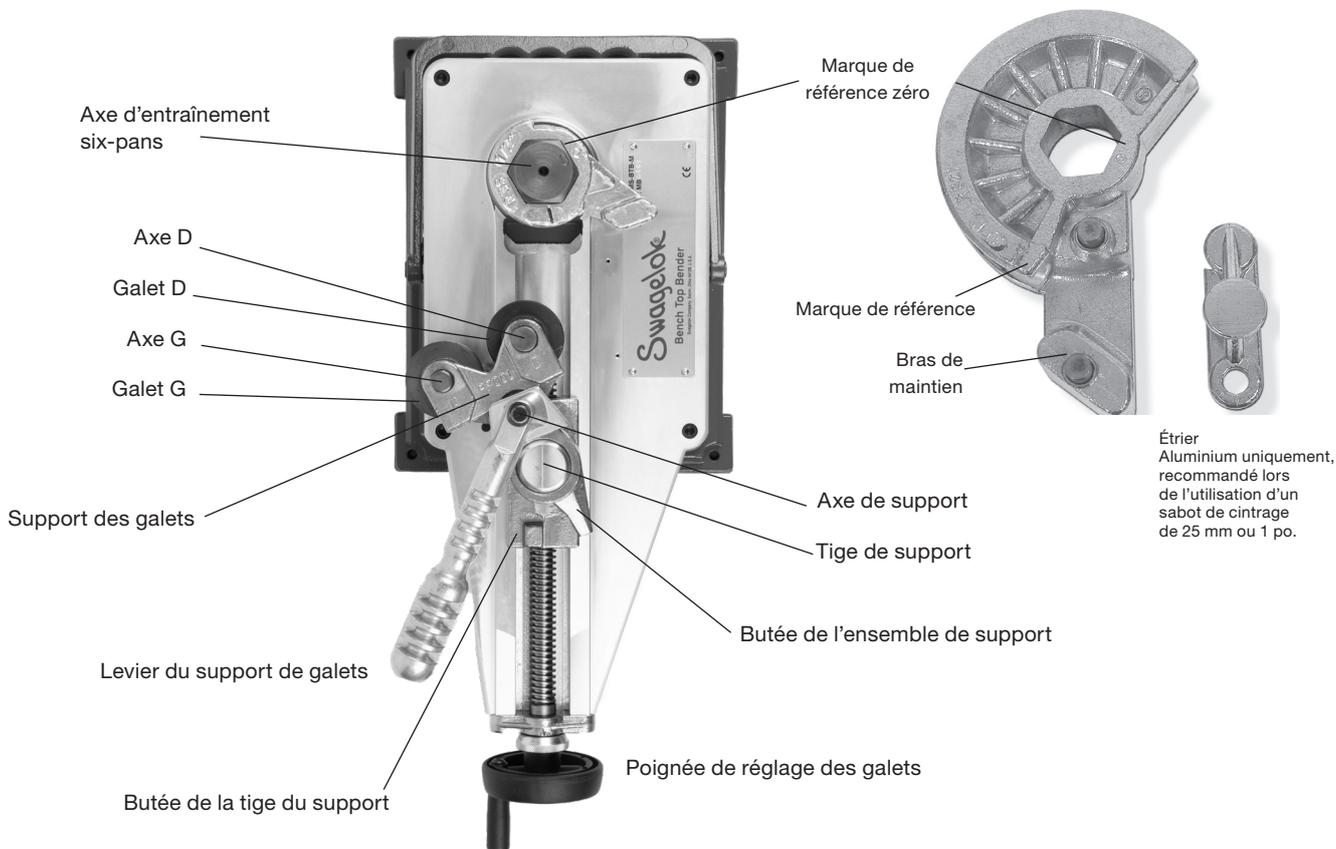
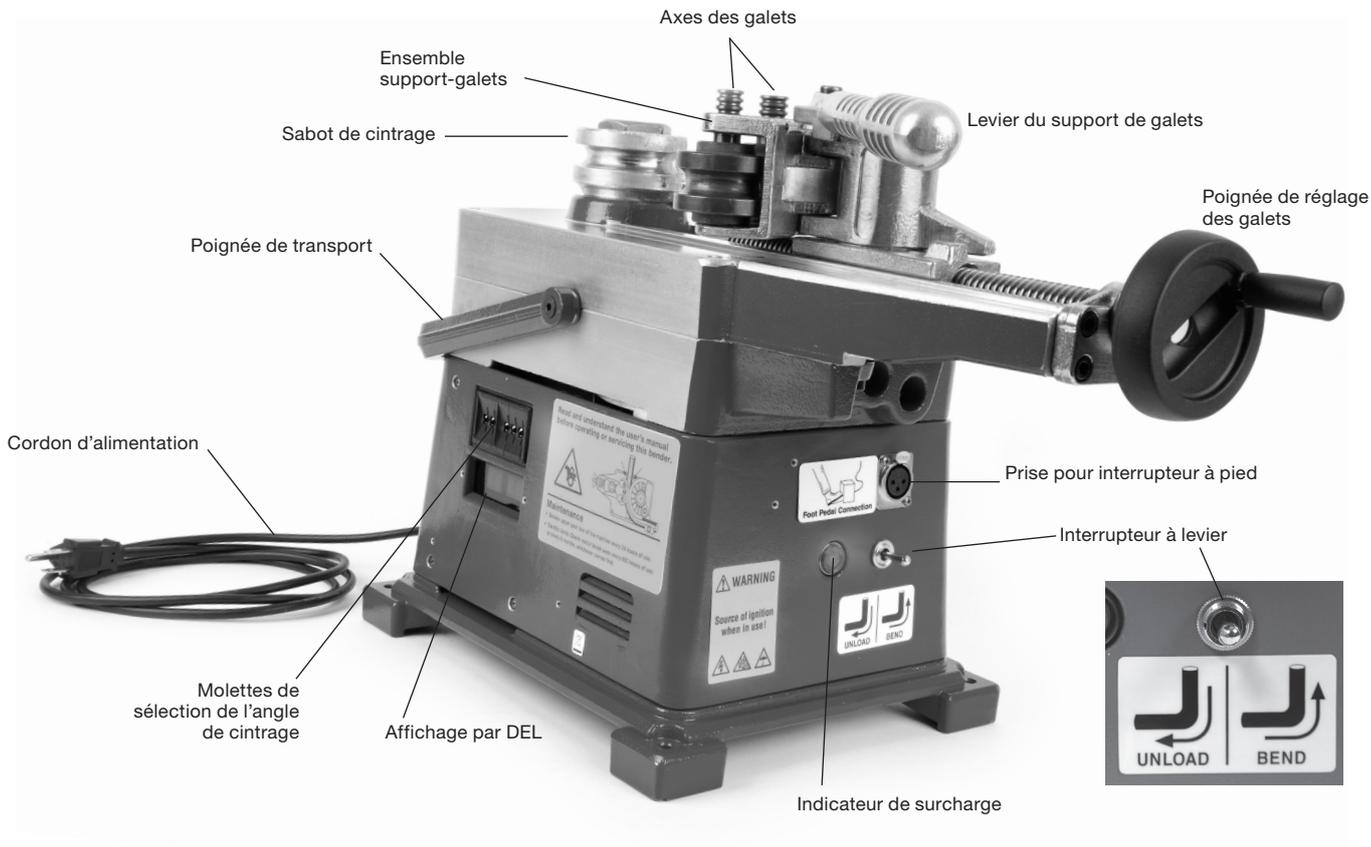


5. Vérifiez les points suivants avant de poursuivre :
 - La marque de cintrage reste alignée avec la marque de référence du sabot de cintrage.
 - Le plan dans lequel se trouve le tube correspond au plan de cintrage.
 - Le tube ne touchera pas le bâti de la cintreuse pendant le cintrage (pour les cintrages multiples).



6. Tournez la manivelle jusqu'à ce que le rapporteur affiche l'angle de cintrage souhaité.
 - Avec une vitesse de cintrage faible (1) ou élevée (3), cintrez le tube en tournant la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - Avec une vitesse de cintrage moyenne (2), cintrez le tube en tournant la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
7. Retirez le tube de la cintreuse. Voir **Déchargement de la cintreuse**.
8. Vérifiez l'angle de cintrage (voir **Mesure de l'angle de cintrage**). Effectuez les ajustements nécessaires (voir **Étalonnage**).
9. Utilisez la manivelle sur le sélecteur de vitesse de cintrage élevée (3) pour ramener le sabot de cintrage à sa position de départ.

Cintreuse électrique
Informations sur le produit



La cintrreuse électrique doit être utilisée dans un environnement sûr afin d'éviter tout risque d'incendie, d'explosion ou de choc électrique.

- ⚠ AVERTISSEMENT**
Présence d'une tension supérieure à 30 V (ca).
- ⚠ AVERTISSEMENT - MAINTENIR AU SEC.**
Ne pas exposer le matériel à l'eau ou à des endroits humides.
- ⚠ AVERTISSEMENT - INCENDIE OU EXPLOSION.**
Ne pas utiliser le matériel dans une atmosphère combustible ou explosive. Les liquides ou les gaz inflammables risqueraient de s'enflammer.

Mise à la terre et câble de rallonge

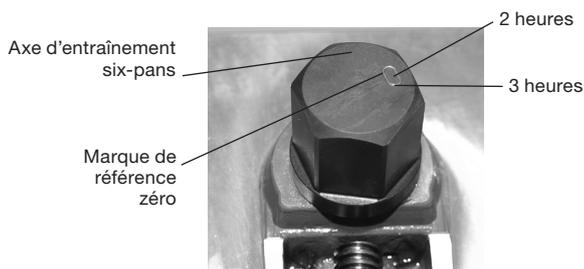
- ⚠ AVERTISSEMENT**
La cintrreuse électrique doit être mise à la terre afin d'éviter tout choc électrique. Elle est équipée d'un câble à trois fils et d'une fiche à trois broches adaptée à une prise reliée à la terre. Ne jamais relier le fil vert ou jaune/vert à une borne de phase.
- ⚠ AVERTISSEMENT**
Pour une utilisation de la cintrreuse électrique en toute sécurité, la taille de la rallonge doit respecter les critères suivants :
Pour les rallonges de 0 à 7,5 m (0 à 25 pieds), la section minimale conseillée pour les fils est de 1,5 mm ou 14 AWG.
Pour les rallonges de 7,5 à 15 m (25 à 50 pieds), la section minimale conseillée pour les fils est 2,5 mm ou 12 AWG.
- ⚠ ATTENTION**
Pour soulever la cintrreuse, placez d'abord une main sous la machine, puis saisissez la poignée de transport avec l'autre main.

Installation

Il est conseillé d'utiliser des chutes de tubes pour l'installation et l'étalonnage de la cintrreuse électrique d'établi.

1. Branchez le **cordon d'alimentation**.
2. Maintenez l'**interrupteur à levier** en position **unload** jusqu'à l'arrêt du moteur. La **marque de référence zéro** de l'**axe d'entraînement six-pans** doit alors se trouver entre les positions 2 heures et 3 heures.

Remarque: L'interrupteur à levier est programmé avec une temporisation de sécurité d'environ deux secondes entre chaque opération.



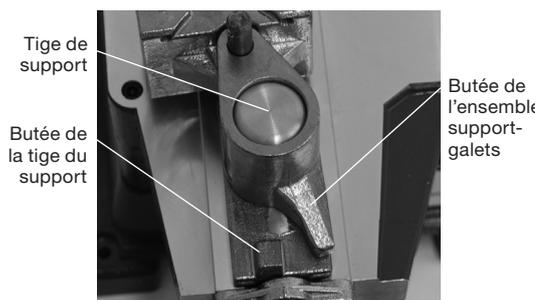
3. Tournez la **poignée de réglage des galets** au maximum dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



4. Placez le **sabot de cintrage** approprié sur l'**axe d'entraînement six-pans**, en alignant les **marques de référence zéro** du sabot et de l'axe. Le sabot de cintrage doit être enfoncé à fond sur l'axe d'entraînement six-pans.



5. Installez l'**ensemble support-galets** sur la **tige du support**.
Remarque: La **butée de l'ensemble support-galets** doit se trouver à droite de la **butée de la tige du support**.



6. Placez le levier du support de galets sur l'axe du support.
Remarque: Le levier doit être enfoncé à fond sur l'axe.
7. Soulevez les **axes des galets**, placez les **galets G et D** dans les emplacements repérés sur le **support de galets**, puis remettez les axes des galets en place.

Remarque: Les axes des galets doivent s'enclencher parfaitement dans l'**ensemble support-galets**.



8. Introduisez soigneusement le **tube** dans le **sabot de cintrage**, au-delà du **bras de maintien**.

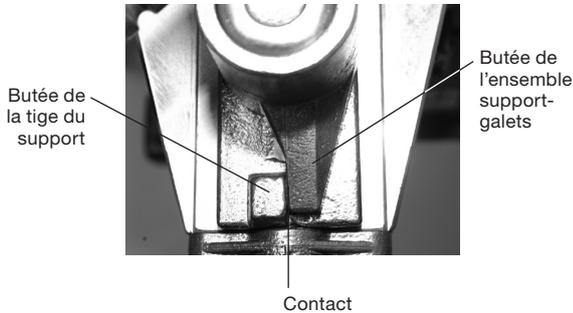


ATTENTION

L'extrémité du tube doit dépasser le bord droit du bras de maintien, afin d'éviter d'endommager le tube pendant le cintrage.



9. Tournez le levier du support de galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la butée de l'ensemble support-galets touche la butée de la tige du support.



10. Maintenez le tube dans le sabot de cintrage, puis tournez la poignée de réglage des galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les galets G et D touchent le tube.

Remarque: Il peut être nécessaire de guider les tubes de faible diamètre dans les galets.

11. Une fois la poignée de réglage des galets serrée, les conditions suivantes doivent être remplies :

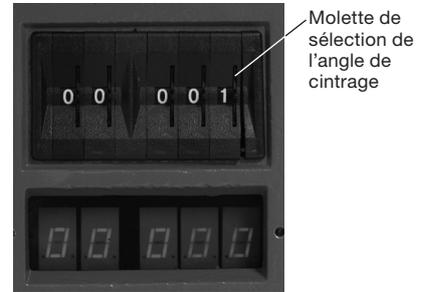
- La butée de l'ensemble support-galets et la butée de la tige du support doivent rester en contact.
- Les deux galets doivent être en contact avec le tube.
- Il doit y avoir un jeu d'environ 10 mm ou 3/8 po entre le **galet D** et le **bras de maintien** du sabot de cintrage.



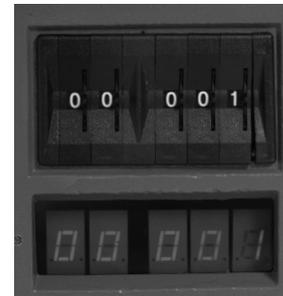
Si ces trois conditions *sont* remplies, notez les chiffres apparaissant sur les trois dernières mollettes de sélection de l'angle de cintrage (à droite), puis procédez à l'**étalonnage**.

Si l'une de ces trois conditions *n'est pas* remplie :

- a. Tournez la poignée de réglage des galets dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous puissiez retirer le tube. Retirez le tube.
- b. Tournez la **molette** la plus à droite de manière à augmenter la valeur affichée d'une unité.

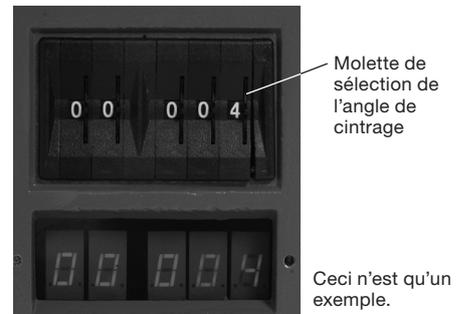


- c. Maintenez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur.



- d. Répétez les étapes 9 à 11 jusqu'à ce que les trois conditions soient remplies.

12. Notez la valeur affichée par la **molette** la plus à droite.



13. Tournez la poignée de réglage des galets dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous puissiez retirer le tube. Retirez le tube.

14. Tournez les deux molettes de droite de manière à afficher une valeur supérieure ou égale à 010.

15. Maintenez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur. Attendez deux secondes, puis maintenez l'interrupteur à levier en position « unload » jusqu'à l'arrêt du moteur.

16. Procédez à l'**étalonnage**.

Étalonnage

L'étalonnage est la procédure permettant de compenser avec précision les caractéristiques variables des tubes et le jeu mécanique de la cintrouse, qui se reflètent habituellement dans le retour élastique. Des matériaux différents, des lots différents d'un même matériau et des épaisseurs de paroi différentes peuvent présenter des caractéristiques de cintrage différentes.

Une fois la cintrouse étalonnée, il est conseillé de procéder à un nouvel étalonnage lorsque :

- Le diamètre extérieur ou l'épaisseur de la paroi du tube change.
- La poignée de réglage des galets a été tournée une fois l'étalonnage terminé.

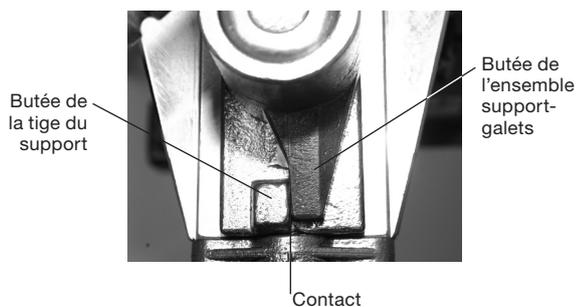
1. Réglez la molette indicatrice de l'angle de cintrage située la plus à droite sur la valeur notée à l'étape 12 de l'**Installation**. Maintenez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur (ne pas secouer l'interrupteur).
2. Introduisez soigneusement le tube dans le **sabot de cintrage**, au-delà du **bras de maintien**.

⚠ ATTENTION

L'extrémité du tube doit dépasser le bord droit du bras de maintien, afin d'éviter d'endommager le tube pendant le cintrage.



3. Tournez le levier du support de galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la **butée de l'ensemble support-galets** touche la **butée de la tige du support**.



4. Maintenez le tube dans le sabot de cintrage, puis tournez la poignée de réglage des galets dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les galets G et D touchent le tube.

Remarque: Il se peut qu'il soit nécessaire de guider les galets sur des tubes de petit diamètre.

Remarque: Le jeu entre le galet D et le bras de maintien doit maintenant être d'environ 1/4 po.

Remarque: **Ne pas** tourner la poignée de réglage des galets au-delà de cette position car ceci **affecte** la régularité des cintrages.

5. Réglez les molettes indicatrices de l'angle de cintrage de manière à afficher l'angle souhaité.
6. Maintenez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur (ne pas secouer l'interrupteur).



ATTENTION - POINT DE PINCEMENT

7. Déchargez la cintrouse (voir **Déchargement de la cintrouse**) et mesurez l'angle de cintrage du tube (voir **Mesure de l'angle de cintrage**).

Si l'angle de cintrage réel est inférieur à l'angle de cintrage souhaité :

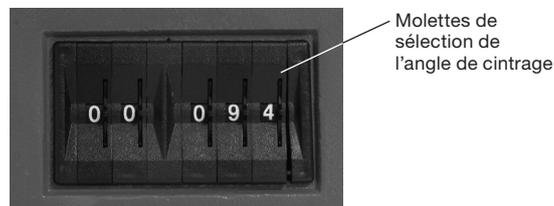
Déduisez l'angle de cintrage réel de l'angle de cintrage souhaité. La différence obtenue est la valeur qu'il faut alors *ajouter* à l'angle de cintrage souhaité lors du réglage des molettes pour tous les cintrages ultérieurs effectués sur le tube.

Par exemple :

L'angle de cintrage souhaité entré dans la machine est de 90°.

Le résultat de l'étalonnage donne une mesure de 86°. $90 - 86 = 4$.

L'angle de cintrage affiché à l'aide des molettes doit être supérieur de 4° à l'angle de cintrage souhaité pour tous les cintrages ultérieurs effectués sur ce tube. Par exemple, pour un cintrage de 90°, l'angle affiché à l'aide des molettes doit être de 94°.



Si l'angle de cintrage réel est supérieur à l'angle de cintrage souhaité :

Déduisez l'angle de cintrage souhaité de l'angle de cintrage réel. La différence obtenue est la valeur qu'il faut alors soustraire de l'angle de cintrage souhaité pour tous les cintrages ultérieurs effectués sur ce tube.

Par exemple :

L'angle de cintrage souhaité entré dans la machine est de 90°.

Le résultat de l'étalonnage donne une mesure de 92°. $92 - 90 = 2$.

L'angle de cintrage affiché à l'aide des molettes doit être inférieur de 2° à l'angle de cintrage souhaité pour tous les cintrages ultérieurs effectués sur ce tube. Par exemple, pour un cintrage de 90°, l'angle affiché à l'aide des molettes doit être de 88°.

8. Notez cette valeur.

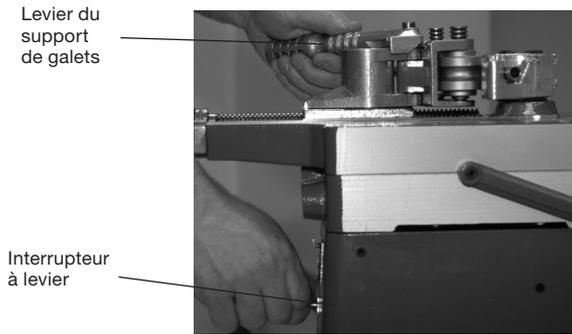
Remarque: Le retour élastique des tubes est cumulatif. En fonction des caractéristiques du tube, un angle de cintrage peu important produit un retour élastique moindre pendant le processus de cintrage, par rapport à un angle de cintrage plus important. Par exemple, si un cintrage de 30° est effectué au moyen d'une cintrouse étalonnée pour réaliser un cintrage de 90°, le cintrage obtenu peut être supérieur au résultat attendu. Inversement, si un cintrage de 150° est effectué sur la même cintrouse, le cintrage obtenu peut être inférieur au résultat attendu. Il est conseillé de vérifier chaque angle de cintrage.

Déchargement de la cintrouse

Remarque: **Ne pas** tourner la poignée de réglage des galets pour décharger la cintrouse. Ceci **affecte** la régularité des cintrages.

- Maintenez l'**interrupteur à levier** en position « unload » jusqu'à l'arrêt du moteur. Tout en maintenant l'interrupteur à levier, tournez doucement le **levier du support de galets** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les galets s'écartent du tube.

Remarque: Ne pas forcer sur le levier du support de galets.



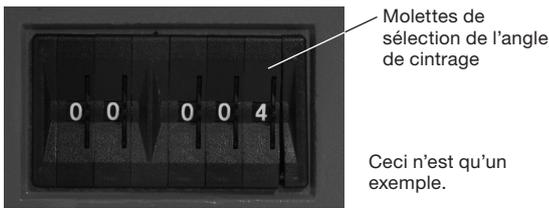
- Tenez le tube jusqu'à ce que le moteur s'arrête et que vous puissiez retirer le tube de la cintruse.

Mode opératoire

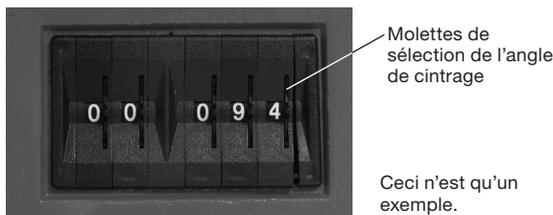
Avant d'utiliser la cintruse, placez les marques sur le tube (voir **Plan de cintrage**) et suivez les procédures décrites dans **Installation et Étalonnage**.

ATTENTION - POINTS DE PINCEMENT

- Réglez les **molettes indicatrices de l'angle de cintrage** sur la valeur notée à l'étape 12 de l'**Installation**.



- Maintenez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur (ne pas secouer l'interrupteur).
- Réglez les **molettes** de manière à afficher une valeur égale à l'angle de cintrage souhaité plus ou moins la valeur notée à l'étape 8 de l'**étalonnage**.



- Introduisez soigneusement le **tube** dans le **sabot de cintrage**, au-delà du **bras de maintien**.

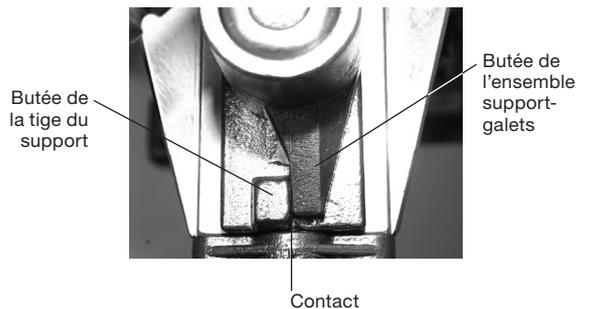
Attention
L'extrémité du tube doit dépasser le bord droit du bras de maintien, afin d'éviter d'endommager le tube pendant le cintrage.



- Alignez la **marque de cintrage** du tube avec la **marque de référence** du sabot de cintrage (voir **Plan de cintrage** pour le marquage des tubes).



- Tournez le **levier du support de galets** dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la butée de l'ensemble support-galets touche la butée de la tige du support.



Remarque: Le jeu entre le galet D et le bras de maintien doit maintenant être d'environ 1/4 po.

- Vérifiez les points suivants avant de poursuivre :
 - La marque de cintrage reste alignée avec la marque de référence du sabot de cintrage.
 - Le plan dans lequel se trouve le tube correspond au plan de cintrage.
 - Le tube ne touchera pas le bâti de la cintruse pendant le cintrage (pour les cintrages multiples).



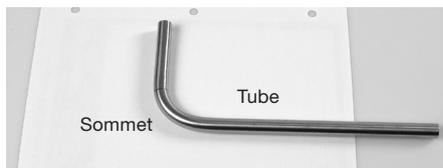
- Tenez le tube et poussez l'interrupteur à levier en position « bend » jusqu'à l'arrêt du moteur (ne pas secouer l'interrupteur).
- Retirez le tube. Voir **Déchargement de la cintruse**.
- Vérifiez l'angle de cintrage (voir **Mesure de l'angle de cintrage**).

Mesure de l'angle de cintrage

Cette méthode constitue une méthode de mesure de l'angle de cintrage parmi d'autres.

Elle nécessite l'utilisation d'un rapporteur.

1. Placez le **tube** cintré sur une feuille de papier de manière à ce que le **sommet** du cintrage se trouve sur la feuille.



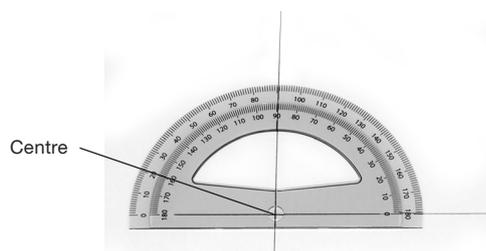
2. Maintenez le tube sur la feuille et tracez une partie de chaque côté de l'angle de cintrage en suivant le bord du tube.



3. À l'aide d'une règle, prolongez l'un des segments tracés en prévoyant une longueur suffisante pour faire apparaître le point d'intersection avec l'autre côté de l'angle, une fois que celui-ci aura été prolongé.
4. Répétez l'étape 3 avec le second segment. Le point d'intersection ainsi obtenu est le sommet de l'angle de cintrage.



5. Placez le **centre** du rapporteur sur le sommet de l'angle. Tournez le rapporteur de sorte que son diamètre coïncide avec l'un des côtés de l'angle et que l'autre côté coupe l'échelle de graduation (prolonger les côtés si nécessaire).



6. Le deuxième côté indique la mesure de l'angle de cintrage.
Remarque: Le rapporteur comporte deux échelles. Veiller à lire l'échelle appropriée.

Tableaux de données de cintrage

Les données de cintrage fournies reflètent les résultats obtenus avec la cintreuse d'établi Swagelok.

Déduction de cintrage : distance entre le sommet de l'angle de cintrage et le point du tube où le cintrage commence effectivement, pouvant être également appelée « retrait ».

Longueur de cintrage : longueur de tube réellement utilisée par le cintrage, mesurée le long de l'axe central du tube.

Ajustement (gain) : différence entre la longueur réelle de tube utilisée dans un cintrage courbe et la longueur théorique obtenue avec un angle net. Les données de ce tableau tiennent compte de l'ajustement (gain).

Limite de cintrage : distance à la marque de cintrage pour les cintrages inverses. L'ajustement (gain) est décalé vers la marque de référence du cintrage précédent lors de cintrages inverses.

Tubes en cotes fractionnaires

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 1/4 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm (1,42 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 1/16 | 1/16 | 1/8 | 5/16 | 5/16 | 5/8 | 3/8 | 3/8 | 3/4 |
| 22 1/2 | 1/8 | 3/16 | 5/16 | 3/8 | 7/16 | 13/16 | 7/16 | 1/2 | 15/16 |
| 30 | 3/16 | 1/4 | 1/2 | 7/16 | 1/2 | 1 | 9/16 | 9/16 | 1 1/8 |
| 45 | 3/8 | 7/16 | 13/16 | 5/8 | 11/16 | 1 5/16 | 11/16 | 3/4 | 1 1/2 |
| 60 | 1/2 | 11/16 | 1 3/16 | 3/4 | 15/16 | 1 11/16 | 13/16 | 1 | 1 13/16 |
| 75 | 9/16 | 15/16 | 1 9/16 | 13/16 | 1 3/16 | 2 1/16 | 15/16 | 1 1/4 | 2 3/16 |
| 90 | 5/8 | 1 5/16 | 1 15/16 | 7/8 | 1 9/16 | 2 7/16 | 15/16 | 1 5/8 | 2 9/16 |
| 105 | 9/16 | 1 11/16 | 2 1/4 | 13/16 | 2 | 2 3/4 | 7/8 | 2 1/16 | 2 15/16 |
| 120 | 3/8 | 2 5/16 | 2 5/8 | 1/2 | 2 5/8 | 3 1/8 | 5/8 | 2 11/16 | 3 5/16 |
| 135 | -1/4 | 3 1/4 | 3 | -1/8 | 3 5/8 | 3 1/2 | -1/16 | 3 11/16 | 3 11/16 |
| 150 | -1 3/4 | 5 1/16 | 3 3/8 | -1 5/8 | 5 1/2 | 3 7/8 | -1 9/16 | 5 5/8 | 4 1/16 |
| 165 | -6 13/16 | 10 9/16 | 3 3/4 | -6 13/16 | 11 | 4 1/4 | -6 3/4 | 11 1/8 | 4 7/16 |
| 180 | 2 13/16 | 1 5/16 | 4 1/16 | 3 1/16 | 1 9/16 | 4 9/16 | 3 3/16 | 1 5/8 | 4 3/4 |

Diam. ext. de 1/4 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 36 mm (1,42 po) avec rayon de cintrage effectif de 1,59 po

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 5/16 | 5/16 | 11/16 |
| 22 1/2 | 7/16 | 7/16 | 7/8 |
| 30 | 9/16 | 9/16 | 1 1/16 |
| 45 | 11/16 | 13/16 | 1 1/2 |
| 60 | 7/8 | 1 1/16 | 1 15/16 |
| 75 | 1 | 1 3/8 | 2 5/16 |
| 90 | 1 1/16 | 1 3/4 | 2 3/4 |
| 105 | 15/16 | 2 1/4 | 3 3/16 |
| 120 | 11/16 | 2 15/16 | 3 9/16 |
| 135 | 0 | 4 1/16 | 4 |
| 150 | -1 3/4 | 6 3/16 | 4 7/16 |
| 165 | -7 1/2 | 12 5/16 | 4 13/16 |
| 180 | 3 9/16 | 1 3/4 | 5 1/4 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 3/8 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm (1,42 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -1/16 | -1/16 | -1/16 | 1/16 | 1/16 | 1/8 | 5/16 | 5/16 | 5/8 |
| 22 1/2 | 0 | 1/16 | 1/8 | 1/8 | 3/16 | 5/16 | 3/8 | 7/16 | 13/16 |
| 30 | 1/8 | 1/8 | 5/16 | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 7/16 | 1/2 | 15/16 |
| 45 | 1/4 | 5/16 | 11/16 | 3/8 | 7/16 | 7/8 | 5/8 | 11/16 | 1 5/16 |
| 60 | 7/16 | 9/16 | 1 | 1/2 | 11/16 | 1 3/16 | 3/4 | 15/16 | 1 11/16 |
| 75 | 1/2 | 13/16 | 1 3/8 | 5/8 | 15/16 | 1 9/16 | 13/16 | 1 3/16 | 2 |
| 90 | 9/16 | 1 3/16 | 1 3/4 | 5/8 | 1 5/16 | 1 15/16 | 13/16 | 1 9/16 | 2 3/8 |
| 105 | 9/16 | 1 9/16 | 2 1/8 | 5/8 | 1 11/16 | 2 5/16 | 3/4 | 2 | 2 3/4 |
| 120 | 3/8 | 2 1/8 | 2 1/2 | 3/8 | 2 5/16 | 2 11/16 | 1/2 | 2 5/8 | 3 1/8 |
| 135 | -3/16 | 3 1/16 | 2 7/8 | -3/16 | 3 1/4 | 3 1/16 | -3/16 | 3 5/8 | 3 7/16 |
| 150 | -1 11/16 | 4 7/8 | 3 1/4 | -1 11/16 | 5 1/16 | 3 7/16 | -1 11/16 | 5 1/2 | 3 13/16 |
| 165 | -6 3/4 | 10 5/16 | 3 5/8 | -6 3/4 | 10 9/16 | 3 13/16 | -6 7/8 | 11 | 4 3/16 |
| 180 | 2 13/16 | 1 3/16 | 3 15/16 | 2 7/8 | 1 5/16 | 4 1/8 | 3 | 1 9/16 | 4 1/2 |

Diam. ext. de 3/8 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm (2,20 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 5/16 | 5/16 | 11/16 |
| 22 1/2 | 7/16 | 1/2 | 15/16 |
| 30 | 5/8 | 5/8 | 1 1/4 |
| 45 | 7/8 | 1 | 1 7/8 |
| 60 | 1 1/16 | 1 3/8 | 2 7/16 |
| 75 | 1 1/4 | 1 13/16 | 3 1/16 |
| 90 | 1 5/16 | 2 3/8 | 3 5/8 |
| 105 | 1 3/16 | 3 1/16 | 4 1/4 |
| 120 | 3/4 | 4 1/16 | 4 13/16 |
| 135 | -3/16 | 5 5/8 | 5 7/16 |
| 150 | -2 11/16 | 8 11/16 | 6 |
| 165 | -11 | 17 5/8 | 6 5/8 |
| 180 | 4 7/8 | 2 3/8 | 7 3/16 |

Diam. ext. de 3/8 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 56 mm (2,20 po) avec rayon de cintrage effectif de 2,44 po

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 7/16 | 7/16 | 13/16 |
| 22 1/2 | 9/16 | 9/16 | 1 1/8 |
| 30 | 11/16 | 3/4 | 1 7/16 |
| 45 | 1 | 1 1/8 | 2 1/8 |
| 60 | 1 1/4 | 1 1/2 | 2 3/4 |
| 75 | 1 3/8 | 1 15/16 | 3 3/8 |
| 90 | 1 1/2 | 2 9/16 | 4 |
| 105 | 1 3/8 | 3 5/16 | 4 5/8 |
| 120 | 15/16 | 4 3/8 | 5 1/4 |
| 135 | -1/8 | 6 | 5 15/16 |
| 150 | -2 11/16 | 9 1/4 | 6 9/16 |
| 165 | -11 1/2 | 18 11/16 | 7 3/16 |
| 180 | 5 5/16 | 2 9/16 | 7 13/16 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 1/2 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm (1,42 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -1/16 | -1/16 | -1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/4 | 1/16 | 1/16 | 3/16 |
| 22 1/2 | 0 | 1/16 | 1/16 | 3/16 | 1/4 | 7/16 | 3/16 | 3/16 | 3/8 |
| 30 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 | 9/16 | 1/4 | 5/16 | 9/16 |
| 45 | 1/4 | 5/16 | 9/16 | 7/16 | 1/2 | 15/16 | 3/8 | 1/2 | 7/8 |
| 60 | 3/8 | 9/16 | 15/16 | 9/16 | 3/4 | 1 5/16 | 9/16 | 3/4 | 1 1/4 |
| 75 | 7/16 | 13/16 | 1 1/4 | 5/8 | 1 | 1 5/8 | 5/8 | 1 | 1 5/8 |
| 90 | 7/16 | 1 3/16 | 1 5/8 | 5/8 | 1 3/8 | 2 | 5/8 | 1 5/16 | 2 |
| 105 | 7/16 | 1 9/16 | 2 | 9/16 | 1 3/4 | 2 3/8 | 5/8 | 1 3/4 | 2 5/16 |
| 120 | 1/4 | 2 1/8 | 2 3/8 | 3/8 | 2 3/8 | 2 3/4 | 3/8 | 2 5/16 | 2 11/16 |
| 135 | -3/8 | 3 1/16 | 2 11/16 | -1/4 | 3 5/16 | 3 1/16 | -1/4 | 3 5/16 | 3 1/16 |
| 150 | -1 13/16 | 4 7/8 | 3 1/16 | -1 3/4 | 5 3/16 | 3 7/16 | -1 11/16 | 5 1/8 | 3 7/16 |
| 165 | -6 15/16 | 10 5/16 | 3 7/16 | -6 7/8 | 10 11/16 | 3 13/16 | -6 13/16 | 10 5/8 | 3 13/16 |
| 180 | 2 5/8 | 1 3/16 | 3 3/4 | 2 13/16 | 1 3/8 | 4 1/8 | 2 13/16 | 1 5/16 | 4 1/8 |

Diam. ext. de 1/2 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm (2,20 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 5/8 | 5/8 | 1 1/4 |
| 22 1/2 | 3/4 | 13/16 | 1 1/2 |
| 30 | 7/8 | 15/16 | 1 13/16 |
| 45 | 1 1/8 | 1 1/4 | 2 3/8 |
| 60 | 1 5/16 | 1 5/8 | 2 15/16 |
| 75 | 1 7/16 | 2 1/16 | 3 1/2 |
| 90 | 1 1/2 | 2 9/16 | 4 1/16 |
| 105 | 1 5/16 | 3 1/4 | 4 5/8 |
| 120 | 7/8 | 4 1/4 | 5 3/16 |
| 135 | -1/8 | 5 13/16 | 5 3/4 |
| 150 | -2 1/2 | 8 13/16 | 6 5/16 |
| 165 | -10 1/2 | 17 5/16 | 6 7/8 |
| 180 | 4 7/8 | 2 9/16 | 7 7/16 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 9/16 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 82 mm (3,23 po) avec rayon de cintrage effectif de 3,47 po

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 7/16 | 7/16 | 7/8 |
| 22 1/2 | 11/16 | 11/16 | 1 3/8 |
| 30 | 7/8 | 15/16 | 1 13/16 |
| 45 | 1 1/4 | 1 7/16 | 2 11/16 |
| 60 | 1 5/8 | 2 | 3 5/8 |
| 75 | 1 7/8 | 2 11/16 | 4 1/2 |
| 90 | 1 15/16 | 3 1/2 | 5 7/16 |
| 105 | 1 13/16 | 4 1/2 | 6 5/16 |
| 120 | 1 3/16 | 6 | 7 1/4 |
| 135 | -1/4 | 8 3/8 | 8 1/8 |
| 150 | -3 15/16 | 12 15/16 | 9 |
| 165 | -16 7/16 | 26 3/8 | 9 15/16 |
| 180 | 7 3/8 | 3 1/2 | 10 13/16 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 5/8 po ; sabot de cintrage de rayon 46 mm (1,81 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 3/16 | 3/16 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/4 |
| 22 1/2 | 5/16 | 5/16 | 5/8 | 1/2 | 1/2 | 1 |
| 30 | 3/8 | 7/16 | 7/8 | 9/16 | 5/8 | 1 3/16 |
| 45 | 9/16 | 11/16 | 1 5/16 | 3/4 | 7/8 | 1 11/16 |
| 60 | 3/4 | 1 | 1 3/4 | 15/16 | 1 3/16 | 2 1/8 |
| 75 | 7/8 | 1 3/8 | 2 1/4 | 1 1/16 | 1 9/16 | 2 9/16 |
| 90 | 15/16 | 1 3/4 | 2 11/16 | 1 1/16 | 1 15/16 | 3 |
| 105 | 13/16 | 2 5/16 | 3 1/8 | 15/16 | 2 9/16 | 3 1/2 |
| 120 | 1/2 | 3 1/16 | 3 5/8 | 9/16 | 3 5/16 | 3 15/16 |
| 135 | -1/4 | 4 5/16 | 4 1/16 | -3/16 | 4 5/8 | 4 3/8 |
| 150 | -2 3/16 | 6 11/16 | 4 1/2 | -2 3/16 | 7 | 4 13/16 |
| 165 | -8 11/16 | 13 11/16 | 5 | -8 3/4 | 14 1/16 | 5 5/16 |
| 180 | 3 11/16 | 1 3/4 | 5 7/16 | 3 13/16 | 1 15/16 | 5 3/4 |

Diam. ext. de 3/4 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm (2,20 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 3/8 | 3/8 | 3/4 | 1/2 | 9/16 | 1 1/16 |
| 22 1/2 | 1/2 | 9/16 | 1 | 5/8 | 11/16 | 1 5/16 |
| 30 | 5/8 | 11/16 | 1 5/16 | 3/4 | 13/16 | 1 5/8 |
| 45 | 7/8 | 1 | 1 7/8 | 1 | 1 3/16 | 2 3/16 |
| 60 | 1 1/16 | 1 3/8 | 2 7/16 | 1 1/4 | 1 1/2 | 2 3/4 |
| 75 | 1 3/16 | 1 13/16 | 2 15/16 | 1 3/8 | 1 15/16 | 3 5/16 |
| 90 | 1 1/4 | 2 5/16 | 3 1/2 | 1 7/16 | 2 7/16 | 3 7/8 |
| 105 | 1 1/8 | 3 | 4 1/16 | 1 1/4 | 3 3/16 | 4 7/16 |
| 120 | 11/16 | 3 15/16 | 4 5/8 | 13/16 | 4 1/8 | 5 |
| 135 | -1/4 | 5 7/16 | 5 3/16 | -1/8 | 5 11/16 | 5 9/16 |
| 150 | -2 5/8 | 8 3/8 | 5 3/4 | -2 1/2 | 8 5/8 | 6 1/8 |
| 165 | -10 9/16 | 16 7/8 | 6 5/16 | -10 1/2 | 17 3/16 | 6 11/16 |
| 180 | 4 9/16 | 2 5/16 | 6 7/8 | 4 3/4 | 2 7/16 | 7 1/4 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 7/8 po ; sabot de cintrage de rayon 67 mm (2,64 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 0 | 0 | 0 |
| 22 1/2 | 3/8 | 7/16 | 13/16 | 1/8 | 3/16 | 5/16 |
| 30 | 9/16 | 5/8 | 1 3/16 | 5/16 | 3/8 | 11/16 |
| 45 | 7/8 | 1 | 1 7/8 | 9/16 | 3/4 | 1 5/16 |
| 60 | 1 1/8 | 1 7/16 | 2 9/16 | 13/16 | 1 3/16 | 2 |
| 75 | 1 5/16 | 1 15/16 | 3 3/16 | 1 | 1 11/16 | 2 11/16 |
| 90 | 1 3/8 | 2 9/16 | 3 7/8 | 1 1/16 | 2 5/16 | 3 3/8 |
| 105 | 1 1/4 | 3 5/16 | 4 9/16 | 1 | 3 1/16 | 4 1/16 |
| 120 | 13/16 | 4 7/16 | 5 1/4 | 5/8 | 4 1/8 | 4 11/16 |
| 135 | -5/16 | 6 1/4 | 5 15/16 | -7/16 | 5 7/8 | 5 3/8 |
| 150 | -3 1/16 | 9 11/16 | 6 5/8 | -3 3/16 | 9 1/4 | 6 1/16 |
| 165 | -12 9/16 | 19 7/8 | 7 5/16 | -12 11/16 | 19 7/16 | 6 3/4 |
| 180 | 5 7/16 | 2 9/16 | 8 | 5 1/8 | 2 5/16 | 7 7/16 |

Diam. ext. de 1 po ; sabot de cintrage de rayon 82 mm (3,23 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 15/16 | 15/16 | 1 13/16 | 1/2 | 1/2 | 15/16 |
| 22 1/2 | 1 1/8 | 1 1/8 | 2 1/4 | 11/16 | 11/16 | 1 3/8 |
| 30 | 1 5/16 | 1 3/8 | 2 11/16 | 7/8 | 15/16 | 1 13/16 |
| 45 | 1 11/16 | 1 13/16 | 3 1/2 | 1 1/4 | 1 3/8 | 2 5/8 |
| 60 | 2 | 2 3/8 | 4 3/8 | 1 9/16 | 1 15/16 | 3 7/16 |
| 75 | 2 1/4 | 3 | 5 1/4 | 1 3/4 | 2 9/16 | 4 5/16 |
| 90 | 2 5/16 | 3 3/4 | 6 1/16 | 1 13/16 | 3 5/16 | 5 1/8 |
| 105 | 2 1/8 | 4 13/16 | 6 15/16 | 1 11/16 | 4 5/16 | 6 |
| 120 | 1 1/2 | 6 1/4 | 7 3/4 | 1 1/8 | 5 11/16 | 6 13/16 |
| 135 | 1/16 | 8 9/16 | 8 5/8 | -1/4 | 7 7/8 | 7 5/8 |
| 150 | -3 7/16 | 12 7/8 | 9 7/16 | -3 11/16 | 12 3/16 | 8 1/2 |
| 165 | -15 1/8 | 25 7/16 | 10 5/16 | -15 5/16 | 24 5/8 | 9 5/16 |
| 180 | 7 7/16 | 3 3/4 | 11 1/8 | 6 7/8 | 3 5/16 | 10 1/8 |

Tubes en cotes fractionnaires (suite)

Les dimensions sont en pouces.

Diam. ext. de 1 1/4 po ; sabot de cintrage de rayon 112 mm (4,41 po)

| Angle de cintrage, degrés | Tubes standard | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 13/16 | 7/8 | 1 11/16 |
| 22 1/2 | 1 1/16 | 1 3/16 | 2 3/16 |
| 30 | 1 5/16 | 1 7/16 | 2 3/4 |
| 45 | 1 3/4 | 2 1/8 | 3 7/8 |
| 60 | 2 1/8 | 2 13/16 | 5 |
| 75 | 2 7/16 | 3 11/16 | 6 1/16 |
| 90 | 2 1/2 | 4 11/16 | 7 3/16 |
| 105 | 2 3/16 | 6 1/16 | 8 1/4 |
| 120 | 1 3/8 | 8 | 9 3/8 |
| 135 | -9/16 | 11 1/16 | 10 1/2 |
| 150 | -5 5/16 | 16 15/16 | 11 9/16 |
| 165 | -21 5/16 | 34 | 12 11/16 |
| 180 | 9 1/8 | 4 11/16 | 13 13/16 |

Tubes en cotes métriques

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 6 mm ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -1 | 0 | -1 | 8 | 9 | 17 |
| 22 1/2 | 1 | 2 | 4 | 10 | 11 | 22 |
| 30 | 4 | 5 | 8 | 13 | 14 | 26 |
| 45 | 7 | 10 | 17 | 16 | 19 | 35 |
| 60 | 11 | 16 | 26 | 20 | 25 | 44 |
| 75 | 13 | 23 | 35 | 22 | 32 | 53 |
| 90 | 14 | 31 | 45 | 23 | 40 | 63 |
| 105 | 13 | 41 | 54 | 20 | 52 | 72 |
| 120 | 7 | 56 | 63 | 13 | 68 | 81 |
| 135 | -8 | 79 | 72 | -3 | 93 | 90 |
| 150 | -45 | 126 | 81 | -42 | 141 | 99 |
| 165 | -174 | 264 | 90 | -173 | 281 | 108 |
| 180 | 68 | 31 | 99 | 77 | 40 | 117 |

Diam. ext. de 10 mm ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -1 | 0 | -1 | 4 | 5 | 9 |
| 22 1/2 | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 | 13 |
| 30 | 4 | 5 | 8 | 8 | 10 | 18 |
| 45 | 7 | 10 | 17 | 11 | 15 | 26 |
| 60 | 11 | 16 | 26 | 14 | 21 | 35 |
| 75 | 13 | 23 | 35 | 16 | 28 | 44 |
| 90 | 14 | 31 | 45 | 17 | 36 | 53 |
| 105 | 13 | 41 | 54 | 14 | 47 | 61 |
| 120 | 7 | 56 | 63 | 8 | 62 | 70 |
| 135 | -8 | 79 | 72 | -8 | 87 | 79 |
| 150 | -45 | 126 | 81 | -47 | 134 | 88 |
| 165 | -174 | 264 | 90 | -177 | 273 | 96 |
| 180 | 68 | 31 | 99 | 69 | 36 | 105 |

Tubes en cotes métriques (suite)

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 12 mm ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -3 | -2 | -5 | 1 | 2 | 3 |
| 22 1/2 | -1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 8 |
| 30 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 12 |
| 45 | 5 | 8 | 13 | 9 | 12 | 21 |
| 60 | 9 | 14 | 22 | 12 | 18 | 30 |
| 75 | 11 | 21 | 31 | 14 | 25 | 39 |
| 90 | 12 | 29 | 41 | 15 | 33 | 48 |
| 105 | 11 | 39 | 50 | 14 | 43 | 57 |
| 120 | 6 | 53 | 59 | 8 | 58 | 66 |
| 135 | -9 | 76 | 68 | -7 | 82 | 75 |
| 150 | -46 | 123 | 77 | -45 | 129 | 84 |
| 165 | -175 | 261 | 86 | -175 | 268 | 93 |
| 180 | 66 | 29 | 95 | 69 | 33 | 102 |

Diam. ext. de 14 mm ; sabot de cintrage de rayon 46 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 5 | 6 | 11 | 8 | 9 | 17 |
| 22 1/2 | 8 | 9 | 17 | 11 | 12 | 23 |
| 30 | 11 | 12 | 23 | 13 | 15 | 29 |
| 45 | 16 | 19 | 35 | 18 | 22 | 40 |
| 60 | 20 | 26 | 47 | 22 | 30 | 52 |
| 75 | 24 | 35 | 58 | 25 | 38 | 63 |
| 90 | 25 | 46 | 70 | 25 | 49 | 74 |
| 105 | 23 | 59 | 82 | 22 | 63 | 86 |
| 120 | 15 | 79 | 94 | 13 | 84 | 97 |
| 135 | -4 | 110 | 106 | -7 | 116 | 108 |
| 150 | -53 | 171 | 118 | -57 | 177 | 120 |
| 165 | -219 | 348 | 130 | -224 | 355 | 131 |
| 180 | 96 | 46 | 142 | 94 | 49 | 143 |

Tubes en cotes métriques (suite)

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 15 mm ; sabot de cintrage de rayon 46 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 4 | 5 | 9 | 8 | 9 | 17 |
| 22 1/2 | 7 | 8 | 15 | 11 | 12 | 23 |
| 30 | 10 | 11 | 21 | 14 | 15 | 29 |
| 45 | 15 | 18 | 32 | 19 | 22 | 41 |
| 60 | 19 | 25 | 44 | 23 | 29 | 53 |
| 75 | 22 | 34 | 56 | 27 | 38 | 64 |
| 90 | 23 | 45 | 68 | 28 | 49 | 76 |
| 105 | 21 | 58 | 80 | 25 | 63 | 88 |
| 120 | 14 | 78 | 91 | 17 | 83 | 100 |
| 135 | -6 | 109 | 103 | -3 | 115 | 112 |
| 150 | -54 | 169 | 115 | -52 | 176 | 124 |
| 165 | -220 | 347 | 127 | -218 | 354 | 136 |
| 180 | 94 | 45 | 139 | 99 | 49 | 148 |

Diam. ext. de 16 mm ; sabot de cintrage de rayon 46 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 5 | 6 | 11 | 6 | 6 | 12 |
| 22 1/2 | 8 | 9 | 16 | 8 | 9 | 18 |
| 30 | 10 | 12 | 22 | 11 | 12 | 23 |
| 45 | 15 | 19 | 34 | 16 | 19 | 35 |
| 60 | 19 | 26 | 46 | 20 | 27 | 47 |
| 75 | 22 | 35 | 57 | 23 | 35 | 59 |
| 90 | 23 | 46 | 69 | 24 | 46 | 70 |
| 105 | 21 | 59 | 80 | 22 | 60 | 82 |
| 120 | 13 | 79 | 92 | 14 | 80 | 94 |
| 135 | -7 | 110 | 104 | -6 | 111 | 105 |
| 150 | -56 | 171 | 115 | -55 | 172 | 117 |
| 165 | -222 | 348 | 127 | -221 | 349 | 129 |
| 180 | 93 | 46 | 139 | 95 | 46 | 141 |

Tubes en cotes métriques (suite)

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 18 mm ; sabot de cintrage de rayon 56 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 8 | 8 | 16 | 14 | 14 | 28 |
| 22 1/2 | 11 | 12 | 23 | 17 | 18 | 35 |
| 30 | 14 | 16 | 30 | 20 | 22 | 42 |
| 45 | 20 | 24 | 44 | 27 | 30 | 57 |
| 60 | 25 | 33 | 58 | 32 | 39 | 71 |
| 75 | 28 | 44 | 72 | 35 | 50 | 85 |
| 90 | 29 | 57 | 86 | 36 | 63 | 99 |
| 105 | 26 | 74 | 101 | 33 | 81 | 114 |
| 120 | 16 | 98 | 115 | 22 | 106 | 128 |
| 135 | -8 | 137 | 129 | -3 | 146 | 142 |
| 150 | -68 | 211 | 143 | -64 | 221 | 156 |
| 165 | -270 | 427 | 157 | -268 | 438 | 171 |
| 180 | 114 | 57 | 171 | 122 | 63 | 185 |

Diam. ext. de 20 mm ; sabot de cintrage de rayon 67 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 3 | 4 | 7 | 1 | 2 | 3 |
| 22 1/2 | 7 | 8 | 15 | 5 | 6 | 12 |
| 30 | 11 | 13 | 24 | 9 | 11 | 20 |
| 45 | 18 | 23 | 41 | 17 | 21 | 38 |
| 60 | 24 | 34 | 57 | 23 | 32 | 55 |
| 75 | 28 | 46 | 74 | 28 | 44 | 72 |
| 90 | 29 | 62 | 91 | 29 | 60 | 89 |
| 105 | 27 | 81 | 108 | 27 | 79 | 106 |
| 120 | 16 | 109 | 125 | 17 | 107 | 124 |
| 135 | -12 | 154 | 142 | -10 | 151 | 141 |
| 150 | -83 | 242 | 159 | -80 | 238 | 158 |
| 165 | -324 | 500 | 176 | -321 | 496 | 175 |
| 180 | 130 | 62 | 192 | 132 | 60 | 192 |

Tubes en cotes métriques (suite)

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 22 mm ; sabot de cintrage de rayon 67 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 9 | 10 | 19 | 7 | 7 | 14 |
| 22 1/2 | 13 | 14 | 27 | 11 | 12 | 23 |
| 30 | 17 | 19 | 36 | 15 | 16 | 31 |
| 45 | 24 | 29 | 53 | 22 | 26 | 49 |
| 60 | 30 | 40 | 69 | 29 | 37 | 66 |
| 75 | 34 | 52 | 86 | 33 | 50 | 83 |
| 90 | 35 | 68 | 103 | 35 | 66 | 100 |
| 105 | 32 | 88 | 120 | 32 | 86 | 117 |
| 120 | 20 | 117 | 137 | 21 | 114 | 135 |
| 135 | -9 | 163 | 154 | -8 | 160 | 152 |
| 150 | -81 | 252 | 171 | -78 | 248 | 169 |
| 165 | -323 | 511 | 188 | -320 | 506 | 186 |
| 180 | 136 | 68 | 204 | 138 | 66 | 203 |

Diam. ext. de 25 mm ; sabot de cintrage de rayon 82 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 24 | 25 | 49 | 12 | 13 | 24 |
| 22 1/2 | 29 | 30 | 60 | 16 | 18 | 35 |
| 30 | 34 | 36 | 70 | 21 | 24 | 45 |
| 45 | 43 | 48 | 91 | 29 | 36 | 65 |
| 60 | 51 | 61 | 113 | 37 | 49 | 86 |
| 75 | 57 | 77 | 134 | 41 | 65 | 106 |
| 90 | 59 | 96 | 155 | 43 | 84 | 127 |
| 105 | 53 | 123 | 176 | 38 | 109 | 147 |
| 120 | 36 | 161 | 197 | 23 | 145 | 168 |
| 135 | -1 | 219 | 218 | -13 | 201 | 188 |
| 150 | -90 | 329 | 239 | -101 | 309 | 209 |
| 165 | -388 | 649 | 260 | -397 | 627 | 229 |
| 180 | 186 | 96 | 282 | 166 | 84 | 250 |

Tubes en cotes métriques (suite)

Les dimensions sont en millimètres.

Diam. ext. de 28 mm ; sabot de cintrage de rayon 112 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 11 | 12 | 23 |
| 22 1/2 | 18 | 20 | 37 |
| 30 | 24 | 28 | 51 |
| 45 | 36 | 44 | 80 |
| 60 | 46 | 62 | 108 |
| 75 | 53 | 83 | 136 |
| 90 | 55 | 110 | 164 |
| 105 | 50 | 143 | 193 |
| 120 | 30 | 191 | 221 |
| 135 | -17 | 267 | 249 |
| 150 | -136 | 414 | 277 |
| 165 | -541 | 846 | 306 |
| 180 | 224 | 110 | 334 |

Diam. ext. de 30 mm ; sabot de cintrage de rayon 112 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 9 | 10 | 18 |
| 22 1/2 | 15 | 17 | 32 |
| 30 | 22 | 25 | 47 |
| 45 | 34 | 41 | 75 |
| 60 | 44 | 60 | 103 |
| 75 | 51 | 81 | 132 |
| 90 | 53 | 107 | 160 |
| 105 | 48 | 140 | 188 |
| 120 | 29 | 187 | 217 |
| 135 | -18 | 263 | 245 |
| 150 | -136 | 410 | 273 |
| 165 | -540 | 842 | 302 |
| 180 | 223 | 107 | 330 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 1/4 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 1 | 2 | 3 | 8 | 8 | 16 | 9 | 10 | 19 |
| 22 1/2 | 3 | 4 | 7 | 10 | 10 | 20 | 12 | 12 | 24 |
| 30 | 5 | 6 | 12 | 12 | 13 | 25 | 14 | 14 | 28 |
| 45 | 9 | 12 | 21 | 16 | 18 | 34 | 18 | 20 | 38 |
| 60 | 13 | 18 | 30 | 19 | 24 | 43 | 21 | 26 | 47 |
| 75 | 15 | 25 | 40 | 21 | 31 | 52 | 24 | 33 | 56 |
| 90 | 16 | 33 | 49 | 22 | 39 | 62 | 25 | 41 | 66 |
| 105 | 15 | 43 | 58 | 20 | 51 | 71 | 22 | 53 | 75 |
| 120 | 9 | 58 | 67 | 13 | 67 | 80 | 15 | 69 | 84 |
| 135 | -6 | 82 | 76 | -3 | 92 | 89 | -1 | 94 | 93 |
| 150 | -44 | 129 | 85 | -42 | 140 | 98 | -40 | 143 | 103 |
| 165 | -174 | 268 | 95 | -173 | 280 | 107 | -171 | 283 | 112 |
| 180 | 71 | 33 | 104 | 77 | 39 | 117 | 81 | 41 | 121 |

Diam. ext. de 1/4 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 36 mm avec rayon de cintrage effectif de 40 mm

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 8 | 8 | 17 |
| 22 1/2 | 11 | 11 | 22 |
| 30 | 13 | 14 | 27 |
| 45 | 18 | 20 | 38 |
| 60 | 22 | 26 | 48 |
| 75 | 25 | 34 | 59 |
| 90 | 26 | 43 | 69 |
| 105 | 24 | 56 | 80 |
| 120 | 17 | 74 | 90 |
| 135 | -1 | 101 | 101 |
| 150 | -43 | 155 | 111 |
| 165 | -188 | 310 | 122 |
| 180 | 89 | 43 | 132 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 3/8 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -1 | -1 | -2 | 1 | 2 | 3 | 7 | 8 | 15 |
| 22 1/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 8 | 10 | 10 | 20 |
| 30 | 3 | 4 | 7 | 6 | 6 | 12 | 12 | 13 | 25 |
| 45 | 7 | 9 | 17 | 10 | 12 | 22 | 15 | 18 | 34 |
| 60 | 11 | 15 | 26 | 13 | 18 | 31 | 19 | 24 | 43 |
| 75 | 13 | 22 | 35 | 16 | 25 | 40 | 21 | 31 | 52 |
| 90 | 14 | 31 | 45 | 17 | 33 | 50 | 21 | 39 | 61 |
| 105 | 14 | 41 | 54 | 16 | 43 | 59 | 19 | 51 | 70 |
| 120 | 8 | 55 | 63 | 10 | 58 | 68 | 12 | 67 | 79 |
| 135 | -6 | 79 | 73 | -5 | 82 | 77 | -4 | 92 | 88 |
| 150 | -43 | 125 | 82 | -43 | 129 | 87 | -43 | 140 | 97 |
| 165 | -173 | 264 | 91 | -172 | 268 | 96 | -174 | 280 | 106 |
| 180 | 70 | 31 | 101 | 73 | 33 | 105 | 76 | 39 | 115 |

Diam. ext. de 3/8 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 8 | 9 | 17 |
| 22 1/2 | 12 | 13 | 24 |
| 30 | 15 | 17 | 32 |
| 45 | 22 | 25 | 47 |
| 60 | 27 | 35 | 62 |
| 75 | 31 | 46 | 77 |
| 90 | 33 | 60 | 93 |
| 105 | 30 | 78 | 108 |
| 120 | 20 | 103 | 123 |
| 135 | -5 | 144 | 138 |
| 150 | -68 | 222 | 153 |
| 165 | -281 | 450 | 169 |
| 180 | 124 | 60 | 184 |

Diam. ext. de 3/8 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 56 mm avec rayon de cintrage effectif de 62 mm

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 10 | 11 | 21 |
| 22 1/2 | 14 | 15 | 29 |
| 30 | 18 | 19 | 37 |
| 45 | 25 | 28 | 53 |
| 60 | 31 | 38 | 69 |
| 75 | 36 | 50 | 86 |
| 90 | 37 | 64 | 102 |
| 105 | 34 | 84 | 118 |
| 120 | 24 | 111 | 134 |
| 135 | -3 | 153 | 150 |
| 150 | -69 | 235 | 166 |
| 165 | -293 | 475 | 183 |
| 180 | 134 | 64 | 199 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques (suite)

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 1/2 po ; sabot de cintrage de rayon 36 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | | Tubes pour moyenne pression | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | -2 | -2 | -4 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 22 1/2 | 0 | 1 | 1 | 5 | 6 | 10 | 4 | 5 | 9 |
| 30 | 2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 15 | 6 | 7 | 14 |
| 45 | 6 | 9 | 14 | 11 | 13 | 24 | 10 | 13 | 23 |
| 60 | 9 | 14 | 23 | 14 | 19 | 33 | 13 | 18 | 32 |
| 75 | 11 | 21 | 32 | 16 | 26 | 42 | 16 | 25 | 41 |
| 90 | 12 | 30 | 42 | 17 | 35 | 51 | 17 | 34 | 50 |
| 105 | 11 | 40 | 51 | 15 | 45 | 60 | 15 | 44 | 59 |
| 120 | 6 | 54 | 60 | 9 | 60 | 69 | 9 | 59 | 69 |
| 135 | -9 | 78 | 69 | -6 | 85 | 78 | -6 | 84 | 78 |
| 150 | -46 | 124 | 78 | -45 | 132 | 87 | -44 | 131 | 87 |
| 165 | -176 | 262 | 87 | -175 | 271 | 96 | -174 | 270 | 96 |
| 180 | 66 | 30 | 96 | 71 | 35 | 105 | 72 | 34 | 105 |

Diam. ext. de 1/2 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 16 | 16 | 32 |
| 22 1/2 | 19 | 20 | 39 |
| 30 | 22 | 24 | 46 |
| 45 | 28 | 32 | 60 |
| 60 | 33 | 41 | 74 |
| 75 | 37 | 52 | 89 |
| 90 | 38 | 65 | 103 |
| 105 | 34 | 83 | 117 |
| 120 | 23 | 109 | 131 |
| 135 | -2 | 148 | 146 |
| 150 | -63 | 223 | 160 |
| 165 | -267 | 441 | 174 |
| 180 | 124 | 65 | 189 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques (suite)

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 9/16 po, série IPT ; sabot de cintrage de rayon 82 mm avec rayon de cintrage effectif de 88 mm

| Angle de cintrage, degrés | Série IPT Tubes moyenne et haute pression | | |
|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 11 | 12 | 23 |
| 22 1/2 | 17 | 18 | 34 |
| 30 | 22 | 24 | 46 |
| 45 | 32 | 36 | 69 |
| 60 | 41 | 51 | 92 |
| 75 | 47 | 68 | 115 |
| 90 | 49 | 88 | 137 |
| 105 | 46 | 115 | 160 |
| 120 | 31 | 152 | 183 |
| 135 | -6 | 212 | 206 |
| 150 | -99 | 328 | 229 |
| 165 | -416 | 668 | 252 |
| 180 | 187 | 88 | 275 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques (suite)

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 5/8 po ; sabot de cintrage de rayon 46 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 6 | 6 | 10 | 9 | 10 | 20 |
| 22 1/2 | 8 | 8 | 16 | 12 | 13 | 25 |
| 30 | 10 | 12 | 22 | 15 | 16 | 31 |
| 45 | 15 | 18 | 33 | 19 | 23 | 43 |
| 60 | 19 | 26 | 45 | 23 | 31 | 54 |
| 75 | 22 | 34 | 57 | 26 | 39 | 66 |
| 90 | 23 | 45 | 68 | 27 | 50 | 77 |
| 105 | 21 | 59 | 80 | 24 | 65 | 89 |
| 120 | 13 | 79 | 92 | 15 | 85 | 100 |
| 135 | -7 | 110 | 103 | -5 | 117 | 112 |
| 150 | -56 | 170 | 115 | -55 | 178 | 123 |
| 165 | -221 | 348 | 126 | -222 | 357 | 135 |
| 180 | 93 | 45 | 138 | 96 | 50 | 146 |

Diam. ext. de 3/4 po ; sabot de cintrage de rayon 56 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 9 | 10 | 19 | 13 | 14 | 27 |
| 22 1/2 | 12 | 14 | 26 | 17 | 18 | 34 |
| 30 | 16 | 17 | 33 | 20 | 21 | 41 |
| 45 | 22 | 26 | 47 | 26 | 30 | 56 |
| 60 | 27 | 35 | 61 | 31 | 39 | 70 |
| 75 | 30 | 45 | 75 | 35 | 49 | 84 |
| 90 | 31 | 58 | 89 | 36 | 62 | 98 |
| 105 | 28 | 76 | 104 | 32 | 80 | 112 |
| 120 | 18 | 100 | 118 | 21 | 105 | 127 |
| 135 | -7 | 139 | 132 | -4 | 145 | 141 |
| 150 | -67 | 213 | 146 | -64 | 219 | 155 |
| 165 | -269 | 429 | 160 | -267 | 436 | 169 |
| 180 | 116 | 58 | 174 | 121 | 62 | 184 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques (suite)

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 7/8 po ; sabot de cintrage de rayon 67 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 6 | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| 22 1/2 | 10 | 11 | 21 | 4 | 5 | 8 |
| 30 | 14 | 16 | 30 | 8 | 9 | 17 |
| 45 | 22 | 25 | 47 | 15 | 19 | 34 |
| 60 | 28 | 36 | 64 | 21 | 30 | 51 |
| 75 | 33 | 49 | 82 | 26 | 43 | 68 |
| 90 | 34 | 65 | 99 | 27 | 58 | 86 |
| 105 | 32 | 85 | 116 | 25 | 77 | 103 |
| 120 | 21 | 113 | 134 | 15 | 105 | 120 |
| 135 | -7 | 158 | 151 | -12 | 149 | 137 |
| 150 | -78 | 246 | 168 | -82 | 236 | 154 |
| 165 | -320 | 505 | 186 | -322 | 494 | 171 |
| 180 | 138 | 65 | 203 | 130 | 58 | 189 |

Diam. ext. de 1 po ; sabot de cintrage de rayon 82 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en aluminium | | | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 23 | 23 | 47 | 12 | 12 | 24 |
| 22 1/2 | 28 | 29 | 57 | 17 | 18 | 35 |
| 30 | 34 | 35 | 68 | 22 | 24 | 46 |
| 45 | 43 | 47 | 90 | 31 | 36 | 67 |
| 60 | 51 | 60 | 111 | 39 | 49 | 88 |
| 75 | 57 | 76 | 133 | 45 | 65 | 109 |
| 90 | 59 | 95 | 154 | 47 | 84 | 130 |
| 105 | 54 | 122 | 175 | 43 | 109 | 152 |
| 120 | 38 | 159 | 197 | 29 | 144 | 173 |
| 135 | 2 | 217 | 218 | -6 | 200 | 194 |
| 150 | -87 | 327 | 240 | -93 | 309 | 215 |
| 165 | -385 | 646 | 261 | -389 | 626 | 236 |
| 180 | 188 | 95 | 283 | 174 | 84 | 258 |

Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques (suite)

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Les dimensions relatives au rayon de cintrage, au sabot de cintrage et au cintrage lui-même sont en millimètres.

Diam. ext. de 1 1/4 po ; sabot de cintrage de rayon 112 mm

| Angle de cintrage, degrés | Tubes en acier au carbone et en acier inoxydable | | |
|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Sabot de cintrage en acier | | |
| | Limite de cintrage | Déduction de cintrage | Longueur de cintrage |
| 15 | 20 | 22 | 42 |
| 22 1/2 | 27 | 29 | 56 |
| 30 | 33 | 37 | 70 |
| 45 | 45 | 53 | 98 |
| 60 | 54 | 72 | 126 |
| 75 | 61 | 93 | 154 |
| 90 | 63 | 119 | 182 |
| 105 | 56 | 154 | 210 |
| 120 | 35 | 203 | 238 |
| 135 | -15 | 281 | 266 |
| 150 | -136 | 430 | 294 |
| 165 | -154 | 864 | 322 |
| 180 | 231 | 119 | 350 |

Longueur minimale du dernier tronçon

Pendant le cintrage, les deux galets doivent rester en contact avec le tube jusqu'à l'obtention de l'angle de cintrage souhaité. Si le tube est trop court, le cintrage peut être insuffisant ou l'extrémité du tube peut être endommagée.

Le fait de prévoir une longueur pour le dernier tronçon supérieure ou égale à la longueur minimale donnée dans les tableaux ci-dessous permet de garantir une longueur de tube suffisante, nécessaire à la réalisation correcte du dernier cintrage.



Tableaux des longueurs minimales du dernier tronçon

Tubes en cotes fractionnaires

Les dimensions sont en pouces.

Sabot de cintrage en aluminium

| Diam. ext. du tube | 1/4 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | |
|---------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Rayon de cintrage | 1,42 | 1,42 | 1,42 | 1,81 | 2,20 | 2,64 | 3,23 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 2 9/16 | 2 1/2 | 2 11/16 | 3 1/2 | 4 1/4 | 3 11/16 | 4 11/16 |
| | 22 1/2 | 2 11/16 | 2 5/8 | 2 13/16 | 3 5/8 | 4 7/16 | 3 7/8 | 4 7/8 |
| | 30 | 2 3/4 | 2 3/4 | 2 7/8 | 3 3/4 | 4 9/16 | 4 1/16 | 5 1/8 |
| | 45 | 2 15/16 | 2 15/16 | 3 1/16 | 4 | 4 7/8 | 4 7/16 | 5 9/16 |
| | 60 | 3 3/16 | 3 3/16 | 3 5/16 | 4 5/16 | 5 1/4 | 4 7/8 | 6 1/8 |
| | 75 | 3 7/16 | 3 7/16 | 3 9/16 | 4 11/16 | 5 11/16 | 5 3/8 | 6 3/4 |
| | 90 | 3 13/16 | 3 3/4 | 3 15/16 | 5 1/16 | 6 3/16 | 6 | 7 1/2 |
| | 105 | 4 3/16 | 4 3/16 | 4 5/16 | 5 5/8 | 6 7/8 | 6 3/4 | 8 9/16 |
| | 120 | 4 13/16 | 4 3/4 | 4 7/8 | 6 3/8 | 7 13/16 | 7 7/8 | 10 |
| | 135 | 5 3/4 | 5 11/16 | 5 13/16 | 7 5/8 | 9 5/16 | 9 11/16 | 12 5/16 |
| | 150 | 7 9/16 | 7 1/2 | 7 5/8 | 10 | 12 1/4 | 13 1/8 | 16 5/8 |
| | 165 | 13 1/16 | 12 15/16 | 13 1/16 | 17 | 20 3/4 | 23 5/16 | 29 3/16 |
| 180 | 3 13/16 | 3 3/4 | 3 15/16 | 5 1/16 | 6 3/16 | 6 | 7 1/2 | |

Sabot de cintrage en acier

| Diam. ext. du tube | 1/4 | 1/4 moyenne pression | 1/4 série IPT | 3/8 | 3/8 moyenne pression | 3/8 | 3/8 série IPT | 1/2 | 1/2 moyenne pression | 1/2 | |
|---------------------------|---------|----------------------|---------------|---------|----------------------|---------|---------------|----------|----------------------|--------|----------|
| Rayon de cintrage | 1,42 | 1,42 | 1,42 | 1,42 | 1,42 | 2,20 | 2,20 | 1,42 | 1,42 | 2,20 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 3 7/16 | 3 1/2 | 3 7/16 | 3 5/8 | 3 1/2 | 4 1/8 | 4 | 3 3/8 | 3 5/16 | 4 1/4 |
| | 22 1/2 | 3 9/16 | 3 5/8 | 3 9/16 | 3 3/4 | 3 5/8 | 4 5/16 | 4 1/8 | 3 1/2 | 3 7/16 | 4 7/16 |
| | 30 | 3 5/8 | 3 11/16 | 3 11/16 | 3 13/16 | 3 11/16 | 4 7/16 | 4 5/16 | 3 9/16 | 3 9/16 | 4 9/16 |
| | 45 | 3 13/16 | 3 7/8 | 3 15/16 | 4 | 3 7/8 | 4 13/16 | 4 11/16 | 3 3/4 | 3 3/4 | 4 7/8 |
| | 60 | 4 1/16 | 4 1/8 | 4 3/16 | 4 1/4 | 4 1/8 | 5 3/16 | 5 1/16 | 4 | 4 | 5 1/4 |
| | 75 | 4 5/16 | 4 3/8 | 4 1/2 | 4 1/2 | 4 3/8 | 5 5/8 | 5 1/2 | 4 1/4 | 4 1/4 | 5 11/16 |
| | 90 | 4 11/16 | 4 3/4 | 4 7/8 | 4 7/8 | 4 3/4 | 6 3/16 | 6 1/8 | 4 5/8 | 4 9/16 | 6 3/16 |
| | 105 | 5 1/8 | 5 3/16 | 5 3/8 | 5 1/4 | 5 3/16 | 6 7/8 | 6 7/8 | 5 | 5 | 6 7/8 |
| | 120 | 5 3/4 | 5 13/16 | 6 1/16 | 5 7/8 | 5 13/16 | 7 7/8 | 7 15/16 | 5 5/8 | 5 9/16 | 7 7/8 |
| | 135 | 6 3/4 | 6 13/16 | 7 3/16 | 6 13/16 | 6 13/16 | 9 7/16 | 9 9/16 | 6 9/16 | 6 9/16 | 9 7/16 |
| | 150 | 8 5/8 | 8 3/4 | 9 5/16 | 8 5/8 | 8 11/16 | 12 1/2 | 12 13/16 | 8 7/16 | 8 3/8 | 12 7/16 |
| | 165 | 14 1/8 | 14 1/4 | 15 7/16 | 14 1/8 | 14 3/16 | 21 7/16 | 22 1/4 | 13 15/16 | 13 7/8 | 20 15/16 |
| 180 | 4 11/16 | 4 3/4 | 4 7/8 | 4 7/8 | 4 3/4 | 6 3/16 | 6 1/8 | 4 5/8 | 4 9/16 | 6 3/16 | |

Tableaux des longueurs minimales du dernier tronçon **Tubes en cotes fractionnaires**

Les dimensions sont en pouces.

Sabot de cintrage en acier

| Diam. ext. du tube | 9/16 série IPT | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | |
|---------------------------|----------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Rayon de cintrage | 3,23 | 1,81 | 2,20 | 2,64 | 3,23 | 4,41 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 5 | 3 11/16 | 4 5/16 | 4 7/16 | 5 1/4 | 5 3/4 |
| | 22 1/2 | 5 1/4 | 3 13/16 | 4 7/16 | 4 5/8 | 5 7/16 | 6 1/16 |
| | 30 | 5 7/16 | 3 15/16 | 4 9/16 | 4 13/16 | 5 11/16 | 6 5/16 |
| | 45 | 5 15/16 | 4 3/16 | 4 15/16 | 5 3/16 | 6 1/8 | 7 |
| | 60 | 6 9/16 | 4 1/2 | 5 1/4 | 5 5/8 | 6 11/16 | 7 11/16 |
| | 75 | 7 3/16 | 4 7/8 | 5 11/16 | 6 1/8 | 7 5/16 | 8 9/16 |
| | 90 | 8 | 5 1/4 | 6 3/16 | 6 3/4 | 8 1/16 | 9 9/16 |
| | 105 | 9 1/16 | 5 7/8 | 6 15/16 | 7 1/2 | 9 1/16 | 10 15/16 |
| | 120 | 10 9/16 | 6 5/8 | 7 7/8 | 8 9/16 | 10 7/16 | 12 7/8 |
| | 135 | 12 7/8 | 7 15/16 | 9 7/16 | 10 5/16 | 12 5/8 | 15 15/16 |
| | 150 | 17 1/2 | 10 5/16 | 12 3/8 | 13 11/16 | 16 15/16 | 21 13/16 |
| | 165 | 30 7/8 | 17 3/8 | 20 15/16 | 23 7/8 | 29 3/8 | 38 7/8 |
| 180 | 8 | 5 1/4 | 6 3/16 | 6 3/4 | 8 1/16 | 9 9/16 | |

 Tubes en cotes métriques

Les dimensions sont en millimètres.

Sabot de cintrage en aluminium

| Diam. ext. du tube | 6 | 10 | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | |
|---------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rayon de cintrage | 36 | 36 | 36 | 46 | 46 | 46 | 56 | 67 | 67 | 82 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 63 | 65 | 69 | 88 | 87 | 89 | 102 | 89 | 96 | 122 |
| | 22 1/2 | 65 | 67 | 71 | 91 | 90 | 92 | 106 | 93 | 100 | 128 |
| | 30 | 68 | 70 | 74 | 94 | 93 | 95 | 110 | 98 | 105 | 133 |
| | 45 | 73 | 75 | 79 | 101 | 100 | 102 | 118 | 108 | 115 | 145 |
| | 60 | 79 | 81 | 85 | 108 | 108 | 109 | 127 | 119 | 126 | 159 |
| | 75 | 86 | 88 | 92 | 117 | 116 | 118 | 138 | 131 | 138 | 174 |
| | 90 | 94 | 96 | 100 | 128 | 127 | 129 | 151 | 147 | 154 | 194 |
| | 105 | 104 | 106 | 110 | 141 | 141 | 142 | 168 | 166 | 174 | 221 |
| | 120 | 119 | 121 | 124 | 161 | 160 | 162 | 192 | 194 | 203 | 258 |
| | 135 | 142 | 144 | 147 | 192 | 191 | 193 | 231 | 239 | 249 | 316 |
| | 150 | 189 | 191 | 194 | 253 | 252 | 254 | 305 | 327 | 338 | 427 |
| | 165 | 327 | 329 | 332 | 430 | 429 | 431 | 521 | 585 | 597 | 746 |
| 180 | 94 | 96 | 100 | 128 | 127 | 129 | 151 | 147 | 154 | 194 | |

Sabot de cintrage en acier

| Diam. ext. du tube | 6 | 10 | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 28 | 30 | |
|---------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rayon de cintrage | 36 | 36 | 36 | 46 | 46 | 46 | 56 | 67 | 67 | 82 | 112 | 112 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 87 | 80 | 83 | 91 | 91 | 89 | 108 | 112 | 118 | 130 | 141 | 140 |
| | 22 1/2 | 89 | 82 | 85 | 94 | 94 | 92 | 112 | 116 | 123 | 136 | 149 | 147 |
| | 30 | 92 | 85 | 88 | 97 | 97 | 95 | 116 | 121 | 127 | 141 | 157 | 155 |
| | 45 | 97 | 90 | 93 | 104 | 104 | 102 | 124 | 131 | 137 | 153 | 173 | 171 |
| | 60 | 103 | 96 | 99 | 112 | 112 | 110 | 133 | 142 | 148 | 167 | 191 | 190 |
| | 75 | 110 | 103 | 106 | 120 | 120 | 118 | 144 | 154 | 161 | 182 | 212 | 211 |
| | 90 | 118 | 111 | 114 | 131 | 131 | 129 | 157 | 170 | 177 | 202 | 239 | 237 |
| | 105 | 130 | 122 | 124 | 145 | 145 | 143 | 175 | 189 | 197 | 227 | 272 | 270 |
| | 120 | 146 | 137 | 139 | 166 | 166 | 163 | 200 | 217 | 225 | 262 | 320 | 317 |
| | 135 | 171 | 162 | 163 | 198 | 197 | 194 | 240 | 261 | 271 | 318 | 396 | 393 |
| | 150 | 219 | 209 | 210 | 259 | 258 | 255 | 315 | 348 | 359 | 427 | 543 | 540 |
| | 165 | 359 | 348 | 349 | 437 | 436 | 432 | 532 | 606 | 617 | 744 | 975 | 972 |
| 180 | 118 | 111 | 114 | 131 | 131 | 129 | 157 | 170 | 177 | 202 | 239 | 237 | |

Tableaux des longueurs minimales du dernier tronçon **Tubes en cotes fractionnaires avec dimensions métriques**

Le diamètre extérieur du tube est en pouces. Le rayon et la longueur de cintrage sont en millimètres.

Sabot de cintrage en aluminium

| Diam. ext. du tube | 1/4 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | |
|---------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rayon de cintrage | 36 | 36 | 36 | 46 | 56 | 67 | 82 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 65 | 64 | 69 | 89 | 108 | 94 | 119 |
| | 22 1/2 | 67 | 66 | 71 | 92 | 112 | 98 | 125 |
| | 30 | 70 | 69 | 74 | 95 | 116 | 103 | 130 |
| | 45 | 75 | 74 | 79 | 102 | 124 | 112 | 142 |
| | 60 | 81 | 80 | 85 | 110 | 133 | 123 | 156 |
| | 75 | 88 | 87 | 92 | 118 | 144 | 136 | 171 |
| | 90 | 96 | 95 | 100 | 129 | 157 | 152 | 190 |
| | 105 | 107 | 105 | 110 | 143 | 174 | 172 | 217 |
| | 120 | 121 | 120 | 124 | 163 | 199 | 200 | 255 |
| | 135 | 146 | 144 | 148 | 194 | 237 | 245 | 313 |
| | 150 | 193 | 190 | 194 | 254 | 311 | 334 | 423 |
| | 165 | 332 | 329 | 333 | 432 | 528 | 592 | 742 |
| 180 | 96 | 95 | 100 | 129 | 157 | 152 | 190 | |

Sabot de cintrage en acier

| Diam. ext. du tube | 1/4 | 1/4 moyenne pression | 1/4 série IPT | 3/8 | 3/8 moyenne pression | 3/8 | 3/8 série IPT | 1/2 | 1/2 moyenne pression | 1/2 | |
|---------------------------|--------|----------------------|---------------|-----|----------------------|-----|---------------|-----|----------------------|-----|-----|
| Rayon de cintrage | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 56 | 56 | 36 | 36 | 56 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 87 | 89 | 88 | 92 | 89 | 105 | 101 | 85 | 85 | 108 |
| | 22 1/2 | 90 | 91 | 90 | 95 | 91 | 109 | 105 | 88 | 87 | 112 |
| | 30 | 92 | 94 | 93 | 97 | 94 | 113 | 110 | 90 | 90 | 116 |
| | 45 | 97 | 99 | 99 | 103 | 99 | 122 | 119 | 96 | 95 | 124 |
| | 60 | 103 | 105 | 105 | 108 | 105 | 132 | 129 | 102 | 101 | 133 |
| | 75 | 110 | 112 | 113 | 115 | 112 | 143 | 141 | 108 | 108 | 144 |
| | 90 | 119 | 120 | 122 | 124 | 120 | 157 | 155 | 117 | 116 | 157 |
| | 105 | 130 | 132 | 135 | 134 | 132 | 175 | 174 | 128 | 127 | 175 |
| | 120 | 146 | 148 | 153 | 149 | 148 | 200 | 201 | 143 | 142 | 201 |
| | 135 | 171 | 174 | 181 | 173 | 173 | 240 | 244 | 167 | 166 | 241 |
| | 150 | 219 | 222 | 234 | 220 | 221 | 318 | 326 | 214 | 213 | 316 |
| | 165 | 359 | 362 | 389 | 359 | 361 | 546 | 566 | 354 | 352 | 534 |
| 180 | 119 | 120 | 122 | 124 | 120 | 157 | 155 | 117 | 116 | 157 | |

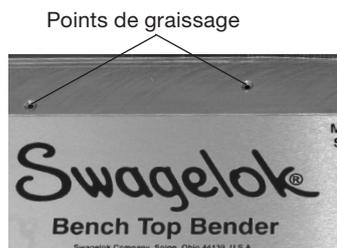
Sabot de cintrage en acier

| Diam. ext. du tube | 9/16 série IPT | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | |
|---------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Rayon de cintrage | 82 | 46 | 56 | 67 | 82 | 112 | |
| Angle de cintrage, degrés | 15 | 127 | 94 | 109 | 113 | 133 | 146 |
| | 22 1/2 | 133 | 97 | 113 | 118 | 139 | 153 |
| | 30 | 139 | 100 | 117 | 122 | 144 | 161 |
| | 45 | 152 | 107 | 125 | 132 | 156 | 177 |
| | 60 | 166 | 115 | 134 | 143 | 170 | 196 |
| | 75 | 183 | 123 | 145 | 156 | 185 | 217 |
| | 90 | 203 | 134 | 158 | 172 | 204 | 243 |
| | 105 | 230 | 149 | 176 | 190 | 229 | 278 |
| | 120 | 268 | 169 | 201 | 218 | 265 | 327 |
| | 135 | 328 | 201 | 240 | 262 | 321 | 405 |
| | 150 | 444 | 262 | 315 | 349 | 429 | 554 |
| | 165 | 784 | 441 | 532 | 607 | 746 | 988 |
| 180 | 203 | 134 | 158 | 172 | 204 | 243 | |

Entretien

Tous les modèles

À l'aide du graisseur fourni, graissez les deux points situés sur le boîtier d'engrenage supérieur de la cintrreuse, après 24 heures de fonctionnement.



Utilisez une graisse polyvalente de bonne qualité conforme aux spécifications Castrol® Molub-Alloy-860/220-1 ES ou Tribol 4020/220-1.

Des balais de rechange pour le moteur de la cintrreuse électrique sont disponibles pour un remplacement sur place. Toute autre réparation sur une cintrreuse manuelle ou électrique doit être effectuée dans un centre de service agréé Swagelok. Swagelok se réserve le droit de ne pas effectuer les réparations lorsque la cintrreuse a subi des modifications.

Modèles électriques

Vérifiez régulièrement l'usure et l'état des composants.

Vérification, retrait et remplacement des balais du moteur électrique

L'usure des balais du moteur doit être vérifiée toutes les 800 heures d'utilisation ou tous les six mois et les balais doivent être remplacés lorsque leur longueur est inférieure ou égale à 6,5 mm (1/4 po).

⚠ AVERTISSEMENT

Débranchez l'alimentation électrique de la machine.

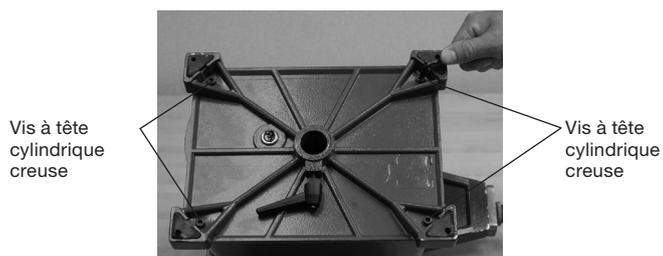
⚠ ATTENTION

Les balais sont soumis à la tension du ressort.

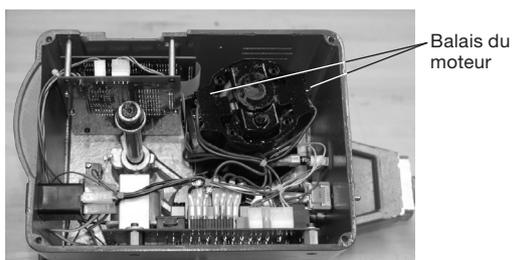
⚠ ATTENTION

Le moteur peut subir des dégâts importants si les balais usés ne sont pas remplacés.

1. Retournez la cintrreuse. Retirez les quatre vis à tête cylindrique creuse à l'aide d'une clé six pans.

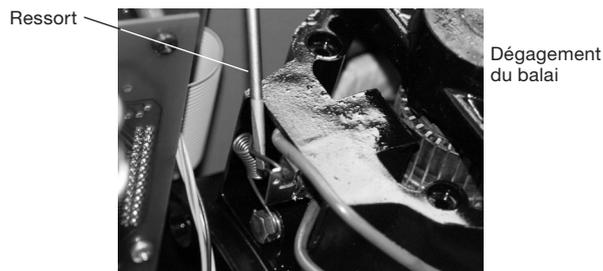


2. Retirez le couvercle inférieur.

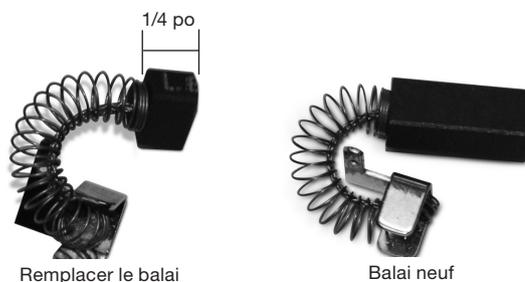


3. À l'aide d'un tournevis plat ou d'un outil similaire, écartez le ressort du balai, puis retirez le balai du carter du moteur.

Remarque : achevez le remplacement d'un balai avant de remplacer le second balai.



4. Vérifiez l'usure des balais. Remplacez-les lorsque leur longueur est inférieure ou égale à 6,5 mm (1/4 po).



5. Installez les nouveaux balais en suivant les étapes 1 à 3 dans l'ordre inverse. Assurez-vous que le ressort du balai est correctement inséré dans le carter.



Pièces de rechange

Composants de cintruse pour tube

| Description | Référence | Qté |
|---|---------------|----------------|
| Boîte métallique avec tiroirs (modèle manuel) | MS-BTB-CC-M | 1 |
| Boîte métallique avec tiroirs (modèle électrique) | MS-BTB-CC-E | 1 |
| Support de galets ^① | MS-BTB-RS | 1 |
| Axe G | 16685 | 1 |
| Axe D | 16686 | 1 |
| Levier du support de galets | MS-BTB-RAH | 1 |
| Étrier | MS-BTB-B-SB | 1 |
| Manivelle (modèles manuels uniquement) | MS-BTB-HC | 1 |
| Graisseur | MS-BTB-A-GG | 1 |
| Cordon d'alimentation (modèles électriques uniquement) | MS-BTB-CORD-② | 1 |
| Balais de moteur (modèles électriques uniquement) | 16750 | 1 ^③ |
| Étui de transport pour kit d'outillage (sabots de cintrage en aluminium uniquement) | MS-BTT-CC | 1 |



MS-BTB-M
Modèle manuel
de base



**MS-BTB-1 ou
MS-BTB-2**
Modèle électrique
de base

① N'inclut ni axe, ni pivot.

② Pour les codes indiquant les pays et les tensions, voir *Outils et accessoires pour tubes*, MS-01-179.

③ Se commandent par paires.

Ensembles d'outils

| Description | Référence | |
|--|----------------------------|-----------------------|
| | Fractionnaire (1/2 à 1 po) | Métrique (12 à 25 mm) |
| Ensemble de sabots de cintrage | MS-BTT-B-FSET | MS-BTT-B-MSET |
| Ensemble de galets de guidage/déformation | MS-BTT-R-FSET | MS-BTT-R-MSET |
| Kit sabots de cintrage et galets de guidage/déformation | MS-BTT-K-F | MS-BTT-K-M |
| Kit sabots de cintrage et galets de guidage/déformation avec étui de transport | MS-BTT-K-F-CASE | MS-BTT-K-M-CASE |

Dimensions fractionnaires : 1/2, 5/8, 3/4, 7/8 et 1 po

Dimensions métriques : 12, 16, 18, 20, 22 et 25 mm

Informations pour la commande d'outils séparés

- Sélectionnez une référence de base.

Exemple : **MS-BTT-B-XX**

- Remplacez **XX** par le code correspondant à la dimension souhaitée.

Exemple : **MS-BTT-B-8**

| Description | Référence de base pour les dimensions fractionnaires et métriques |
|--|---|
| Galet G | MS-BTT-R-XXG |
| Galet D | MS-BTT-R-XXD |
| Ensemble sabots de cintrage et galets de guidage/déformation | MS-BTT-K-XX (aluminium) |
| | MS-BTT-K-SXX (acier) |

| Dimensions fractionnaires po | Code de dimension | Dimensions métriques mm | Code de dimension |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| 1/4 | 4 | 6 | 6M |
| 3/8 | 6 | 10 | 10M |
| 1/2 | 8 | 12 | 12M |
| 9/16 | 9 | 14 | 14M |
| 5/8 | 10 | 15 | 15M |
| 3/4 | 12 | 16 | 16M |
| 7/8 | 14 | 18 | 18M |
| 1 | 16 | 20 | 20M |
| 1 1/4 | 20 | 22 | 22M |
| | | 25 | 25M |
| | | 28 | 28M |
| | | 30 | 30M |

Pièces de rechange (suite)

Informations pour la commande des sabots de cintrage

| Matériau | Dimensions fractionnaires et métriques Référence de base |
|-----------|---|
| Aluminium | MS-BTT-B-XX ^① |
| Acier | MS-BTT-B-SXX ^① |

① Les dimensions suivantes nécessitent l'ajout d'un code de dimension supplémentaire à la référence de base :

| Dimension | Code |
|--|---------|
| 6 mm | -R36 |
| 10 mm | -R36 |
| 14 mm | -R46 |
| 15 mm | -R46 |
| Diam. ext. de 3/8 po, rayon de cintrage de 56 mm (acier uniquement) | -S6-R56 |
| Diam. ext. de 1/2 po, rayon de cintrage de 56 mm (acier uniquement) | -R56 |
| Diam. ext. de 9/16 po, rayon de cintrage de 82 mm (acier uniquement) | -S9-82 |
| Diam. ext. de 1 1/4 po, rayon de cintrage de 112 mm (acier uniquement) | -R112 |

Exemple : MS-BTT-B-10M-R36

Des sabots de cintrage en acier sont nécessaires dans les cas suivants :

| Matériau du tube | Diam. ext. du tube | Épaisseur de paroi |
|---|--------------------|--------------------|
| Acier au carbone, acier inoxydable | 1 po | > 0,095 po |
| Acier au carbone, acier inoxydable | 1 1/4 po | Toutes |
| Acier au carbone, acier inoxydable | 25 mm | > 2,4 mm |
| Acier au carbone, acier inoxydable | 28 mm | Toutes |
| Acier au carbone, acier inoxydable | 30 mm | Toutes |
| Acier inoxydable de dureté 1/8, alliage 2507, alliage 625 | Tous | Toutes |
| Acier inoxydable moyenne et haute pression série IPT | 1/4, 3/8, 9/16 po | Toutes |

Accessoires

Modèle manuel



MS-BTB-A-TC

Embrayage de transmission de couple :

Permet d'utiliser le moteur d'une perceuse électrique ou pneumatique (dimension 1/2 po.) à la place de la manivelle sur une cintruse manuelle.



MS-BTB-A-SA

Bras de support :

Doit être utilisé avec l'embrayage de transmission du couple pour soutenir le moteur de la perceuse.

Modèle électrique



MS-BTB-A-FS

Interrupteur à pied

Commande la cintruse électrique à la place de l'interrupteur à levier.

Tous les modèles



MS-BTB-A-TP

Trépied pliable

| Description | Référence |
|-------------------------------------|-------------|
| Trépied | MS-BTB-A-TP |
| Embrayage de transmission de couple | MS-BTB-A-TC |
| Bras de support | MS-BTB-A-SA |
| Pédale | MS-BTB-A-FS |



Cintruse manuelle utilisant une perceuse électrique du client avec embrayage de transmission du couple, bras de support et trépied pliable.

ATTENTION

L'embrayage de transmission du couple et le bras de support doivent être utilisés conjointement pour un fonctionnement en toute sécurité.

Pour obtenir des cintrages de qualité

- Utilisez toujours les dimensions de sabots de cintrage et de galets adaptées au tube que vous désirez cintrer.
- Assurez-vous que le rayon du sabot de cintrage est adapté à l'épaisseur de la paroi du tube que vous cintrerez. Les tubes dont l'épaisseur de paroi est inférieure à l'épaisseur recommandée peuvent être correctement cintrés avec un sabot de cintrage de rayon plus important.
- Veillez à exercer une pression adéquate entre le sabot de cintrage et les galets. La pression appliquée doit être à la fois suffisante pour éviter la formation de plis sur le bord intérieur du cintrage et mesurée afin que les galets ne laissent pas de marques sur le bord extérieur du cintrage.

Dépannage

| Problème | Cause | Solution |
|---|---|--|
| Des plis apparaissent sur le bord intérieur du cintrage.  | Pression de cintrage insuffisante. | Appliquez une pression plus forte sur le tube en tournant la poignée de réglage des galets dans le sens des aiguilles d'une montre, puis procédez à un réétalonnage. |
| | Le sabot de cintrage touche le galet. | Le sabot de cintrage peut être usé. Il se peut que les dimensions des galets et du sabot de cintrage ne soient pas adaptées au tube. |
| | Le rayon du sabot de cintrage est peut-être trop petit. | Utilisez un sabot de cintrage de rayon plus important. |
| Déformation excessive du tube sur le bord extérieur du cintrage. | Pression de cintrage excessive. | Diminuez la pression de cintrage en tournant la poignée de réglage des galets dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis procédez à un réétalonnage. |
| L'angle de cintrage est irrégulier d'un cintrage à l'autre. | La poignée de réglage des galets a été tournée entre les cintrages. | Ne tournez plus la poignée de réglage des galets une fois l'installation terminée. |
| L'ovalisation du tube n'est pas acceptable.  | La pression de cintrage est soit trop élevée, soit trop faible. | Réglez la pression pour obtenir de bons résultats en tournant la poignée de réglage des galets. |
| | | Vérifiez que la taille du sabot de cintrage est appropriée. |
| | | Vérifiez que le sabot de cintrage n'est pas trop usé. |
| Tubes froissés.  | Espace trop important entre le bras de maintien et les galets. | Cintrez avec un espace d'environ 10 mm ou 3/8 po entre le bras de maintien et les galets. |
| La machine ne cintré pas le tube ; le voyant de surcharge s'allume. (modèles électriques uniquement) | L'épaisseur de la paroi ou la dureté du tube dépasse les capacités de la machine. | Utilisez un matériau adapté pour le bon fonctionnement de la machine. |
| La machine est trop bruyante. | L'épaisseur de la paroi du tube dépasse les capacités de la machine. | Utilisez un matériau adapté pour le bon fonctionnement de la machine. |
| | Le boîtier d'engrenage doit être lubrifié. | Lubrifiez le boîtier d'engrenage. |
| Les deux galets ne sont pas en contact avec le tube ou l'extrémité du tube est endommagée lors du dernier cintrage. | Le dernier tronçon est trop court. | Voir Longueur minimale du dernier tronçon . |

Informations de garantie

Les produits Swagelok sont protégés par la garantie à vie Swagelok. Vous pouvez en obtenir une copie sur le site web Swagelok ou en contactant votre distributeur Swagelok agréé.