

# Guide d'informations produits

Épreuve et obturation des échangeurs thermiques

Obturbateurs d'épreuve hydrostatique et d'isolation

Services de terrain







Fier d'un héritage de plus de 85 ans, Curtiss-Wright est une entreprise mondiale innovante qui offre des produits et services de haute technologie essentiels aux secteurs commerciaux, industriels, de la défense et de l'énergie. En nous appuyant sur l'héritage de Glenn Curtiss et des frères Wright, nous avons fait de la fourniture de solutions fiables et des relations client dignes de confiance, une longue tradition.

## Curtiss-Wright EST Group

Depuis 1968, Curtiss-Wright EST Group se spécialise dans le développement et la fabrication d'outils et de systèmes qui simplifient grandement l'entretien des échangeurs thermiques à tubes et calandre et à refroidissement pneumatique, ainsi que de systèmes d'obturateurs d'épreuve qui optimisent l'inspection sur site des tubes, canalisations, systèmes de tuyauterie et réservoirs sous pression. Nos systèmes d'obturation et d'épreuve ont fait économiser à nos clients des millions de dollars en frais de maintenance et en temps d'arrêt.

EST Group sert l'industrie énergétique, l'industrie pétrolière et gazière en amont, l'industrie du raffinage, l'industrie pétrochimique, l'industrie pharmaceutique et de la chimie fine ainsi que l'industrie navale dans le monde entier.



## Sommaire

Présentation du système d'obturation de tubes d'échangeurs thermiques Pop-A-Plug® .....	2
Obturateurs et stabilisateurs pour tubes d'échangeurs thermiques.....	3
Outils d'installation et d'extraction d'obturateurs de tubes d'échangeurs thermiques.....	4-5
Équipements d'épreuve pour tubes d'échangeurs thermiques.....	6
Gamme de produits obturateurs d'épreuve et d'isolation GripTight® .....	7-11
Accessoires/Dispositifs de sécurité pour obturateurs d'épreuve et d'isolation .....	12
Pompes pour épreuve hydrostatique.....	13
Outils spécialisés, coffres de travail et boîtes à outils.....	14
Services de terrain .....	15
Tableau des tailles de tubes.....	16
Tableaux des DI de tubes (avant et après dudgeonnage) .....	17-18
Notes de terrain.....	19



ISO 9001:2015  
Site certifié



## Présentation et qualifications du système d'obturation de tubes d'échangeurs thermiques Pop-A-Plug®

Notre produit phare, l'obturateur de tubes Pop-A-Plug®, représente la meilleure technologie du secteur en matière d'obturation de tubes d'échangeurs thermiques dégradés ou présentant des fuites.

- Élimine la nécessité de souder les obturateurs de tubes.
- Identifié comme méthode d'obturation de tubes recommandée dans la norme ASME PCC-2-2015 (Article 3.12).
- Offre le coût global le plus faible par rapport aux autres méthodes d'obturation de tubes.
- Solution technique qui ne se dégrade pas et ne crée pas de fuites comme les obturateurs en caoutchouc/élastomère.
- Accepté dans l'ensemble des industries comme une méthode d'obturation de tubes d'échangeurs thermiques sûre, fiable et facile à installer.
- Reconnu comme méthode de réparation privilégiée par de nombreuses entreprises énergétiques, de raffinage, chimiques et pétrochimiques dans le monde entier.
- Approuvé par la Commission des normes techniques et de la sécurité (TSSA) du Canada et l'Alberta Boilers Safety Association (ABSA) comme obturateur de tubes d'échangeurs thermiques qualifié pour les applications nucléaires et non nucléaires. Numéros CRN (NEC) disponibles sur demande.
- Utilisé dans plus de 97 % des centrales nucléaires en Amérique du Nord.
- Utilisé dans 100 % des centrales nucléaires en France.
- Largement utilisé par l'US Navy sur les navires de surface et les sous-marins nucléaires.
- Disponible dans plus de 35 alliages différents pour correspondre au matériau des tubes de votre échangeur thermique et limiter les problèmes de corrosion et de dilatation thermique.
- Stock important et fabrication en urgence 24 h/24 et 7 j/7.
- Fabriqué conformément aux programmes d'assurance qualité dont : ASME NQA-1, 10 CFR 50 Annexe B et ANSI N45.2.
- Entreprise évaluée et agréée par la Nuclear Procurement Issues Committee (NUPIC) comme servant l'industrie nucléaire mondiale.
- Évalué et certifié indépendamment par TUV Rheinland.
- Site homologué ISO 9001:2015.

## Obturbateurs et stabilisateurs pour tubes d'échangeurs thermiques

### Pop-A-Plug® P2

D'une performance prouvée depuis longtemps dans les centrales thermiques et nucléaires, l'obturbateur de tubes Pop-A-Plug P2 comprend des bagues dentelées conçues pour conserver une étanchéité parfaite sous des cycles de chaleur et de pression extrêmes. Le système d'obturation de tubes Pop-A-Plug P2 réduit les temps d'arrêt, élimine les soudures et n'endommage pas vos tubes, joints de tubes ou plaques tubulaires. Pressions de service jusqu'à 480 bar (7 000 PsiG). Tailles adaptées aux tubes de DI de 10,16 mm à 37,08 mm (0,400 po à 1,460 po). Étanchéité à l'hélium éprouvée jusqu'à  $1 \times 10^{-10}$  cc/sec.

La tige cassante assure une installation rapide, facile et très contrôlée qui élimine les dommages aux joints du tube et aux plaques tubulaires à revêtement en époxy. Dimensions supérieures et inférieures disponibles. Le plus petit diamètre disponible de l'obturbateur Pop-A-Plug P2 est de 5,46 mm (0,215 po). Démontable pour retubage. Conforme aux systèmes d'assurance qualité tels que ANSI N45.2, 10 CFR 50 Annexe B et 10 CFR 21.



### Pop-A-Plug® CPI/Perma

Conçu comme une façon rapide et sûre de sceller les tubes d'échangeurs thermiques et de condenseurs présentant des fuites. Les obturbateurs Pop-A-Plug CPI/Perma résistent aux cycles thermiques et peuvent offrir une étanchéité même aux fuites d'hélium. Les obturbateurs Pop-A-Plug CPI/Perma s'installent à l'aide d'une force contrôlée. Cela protège la plaque tubulaire et les jonctions entre la plaque et les tubes contre les dommages, ce qui prolonge la durée de vie de votre échangeur thermique et réduit les

frais de fonctionnement généraux. Pressions de service jusqu'à 68,9 bar (1000 PsiG). Tailles de tubes pour tubes de DI de 11,99 mm à 52,50 mm (0,472 po à 2,067 po). Étanchéité à l'hélium jusqu'à  $1 \times 10^{-6}$  cc/sec. Dimensions supérieures disponibles. Démontable pour retubage. Conforme aux systèmes d'assurance qualité tels que ANSI N45.2, 10 CFR 50 Annexe B et 10 CFR 21.



### Obturbateurs de condenseur Vibra-Proof

Un obturbateur métallique avec joint extensible en élastomère, idéal pour les applications d'obturation de tubes temporaires. Disponible pour des DI de tubes de 7,11-33,25 mm (0,280 po à 1,309 po). La pression maximale est de 10,3 bar (150 PsiG).

Laiton ou acier inoxydable avec joint élastomères en néoprène, silicone ou fluoroélastomère.



### Stabilisateurs de tubes Pop-A-Plug®

Stabilise efficacement les tubes d'échangeurs thermiques et de condenseurs fragilisés ou brisés. Le système d'ancrage Pop-A-Plug unique élimine le déplacement du câble ou de la tige, ce qui garantit que les tubes brisés/détériorés soient fermement soutenus jusqu'au retubage ou gainage. Idéal pour tous les types d'échangeurs thermiques à tubes et calandre, des

réchauffeurs d'eau d'alimentation haute pression aux condenseurs de surface. Tailles adaptées aux tubes de 12,73 mm à 24,38 mm (0,501 po à 0,960 po). Disponible en configurations à tige ou à câble. Disponible dans toutes les longueurs.



## Outils d'installation et d'extraction

### Ensembles de vérins pour système Pop-A-Plug®

La meilleure des façons d'installer les obturateurs Pop-A-Plug est avec nos équipements d'installation hydrauliques. Nos ensembles de petits et grands vérins sont conçus pour installer les obturateurs Pop-A-Plug rapidement et en toute sécurité en quelques secondes grâce à la force hydraulique.

Les vérins sont compacts, légers et faciles d'utilisation. Les ensembles de vérins comprennent un piston hydraulique, un manomètre, un flexible haute pression et un coffret de rangement métallique.



### Vérins de coin Pop-A-Plug® (CQR)

Le vérin de coin vous permet d'installer les obturateurs Pop-A-Plug même s'il y a très peu d'encombrement autour de l'extrémité du tube.

Idéal pour les tubes dans la rangée la plus éloignée des réchauffeurs d'eau d'alimentation à tête fermée ou pour les tubes adjacents à une entretoise ou une plaque séparatrice.



### Outil d'installation manuelle Pop-A-Plug® (MIT)

Permet une installation rapide et fiable lorsqu'il n'y a pas d'air ni d'électricité disponible. Chaque outil d'installation manuelle est fourni avec une tige de traction et un positionneur pour installer l'obturateur de tube Pop-A-Plug de la taille et du type identifiés dans la référence de l'outil. En échangeant les tiges de traction et les positionneurs d'obturateurs, le corps de l'outil

d'installation manuelle peut être utilisé pour installer des obturateurs P2 jusqu'à 29,46 mm (1,160 po) et des obturateurs CPI/Perma jusqu'à 29,18 mm (1,149 po). L'outil d'installation manuelle peut être utilisé avec des clés ou des douilles manuelles, ainsi qu'avec des clés à chocs électriques ou pneumatiques.



### Kits de brosses

La préparation des tubes est essentielle pour bien réussir l'obturation. Nos brosses permettent une préparation rapide et uniforme des tubes. Les brosses de préparation de tubes apprêtent et arrondissent l'extrémité du tube, éliminent rapidement les défauts en surface pouvant

entraîner des fuites et offrent une surface plus rugueuse. Cela améliore la capacité de maintien de la pression de l'obturateur de tubes Pop-A-Plug ainsi que son intégrité contre les fuites.



### Alésoirs coniques

Nécessaire lorsqu'un cordon de soudure obstrue l'ouverture d'un tube et empêche de bien mesurer le DI du tube. La conception conique permet un retrait précis du cordon de soudure ou d'autres obstructions lorsque l'outil est installé sur une

perceuse électrique manuelle. Disponible en différentes tailles pour une utilisation avec les obturateurs Pop-A-Plug CPI/Perma et Pop-A-Plug P2.



## Outils d'installation et d'extraction

### Ensembles de tiges de traction

EST Group conserve un stock important d'ensembles de tiges de traction, d'ensembles de têtes de canaux et de rallonges pour l'obturation

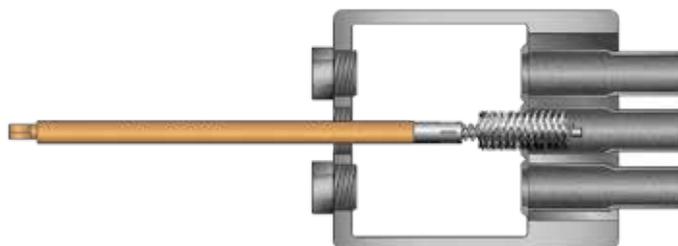
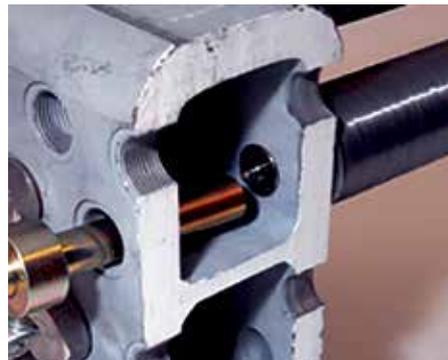
en extrémité et à travers le tube (through-the-tube plugging) dans les échangeurs thermiques tubulaires et les échangeurs aéroréfrigérants.



### Ensembles de tiges de traction pour échangeurs aéroréfrigérants (ACHE)

EST Group offre une gamme d'ensembles de tiges de traction, d'ensembles de têtes de canaux et de rallonges pour la préparation et l'obturation de tous les types d'échangeurs aéroréfrigérants. Ces outils éliminent la nécessité de souder les obturateurs ou de les frapper, des procédés pouvant endommager le tube ou la plaque tubulaire et entraîner des éjections imprévues.

Les tiges de traction, les calibreurs Go/No-Go, les alésoirs et les brosses sont tous disponibles avec des rallonges pour atteindre facilement la plaque tubulaire à travers la boîte pour effectuer les réparations en quelques minutes plutôt qu'en plusieurs heures.



### Coupe-tubes à un tour

Idéal pour percer les tubes avant l'obturation. Capable de couper des tubes ferreux et non ferreux que l'on trouve fréquemment dans les échangeurs thermiques, les chaudières et les condenseurs. Aucun outil spécial requis, prévu pour être utilisé

avec une clé à main ou à cliquet. Ajustable pour une épaisseur de plaque tubulaire de 25,4 mm à 152,4 mm (1 po à 6 po), outils plus longs disponibles par incréments de 254 mm (10 po).



### Outil d'extraction Pop-A-Plug® (PRT)

Extrayez rapidement et facilement les obturateurs de tubes Pop-A-Plug installés avec l'outil d'extraction à double fonction. Le PRT comprend un bec qui se visse dans le cône d'un obturateur installé, ce qui permet d'extraire le cône de la bague. L'outil maintient le cône tandis qu'une tige

filetée agrippe le DI de la bague. Un marteau à inertie intégré extrait la bague et le cône d'un seul coup. Également disponible en modèles à rallonge pour les systèmes d'obturation Pop-A-Plug pour échangeurs aéroréfrigérants.



# Équipements d'épreuve pour tubes d'échangeurs thermiques

## NOUVEAU ! Outil d'épreuve de tubes G-160

Détectez rapidement les fuites dans les tubes tout en offrant un environnement de travail plus sûr pour le personnel du site. La conception innovante en instance de brevet des griffes améliore la sécurité de l'utilisateur. Éprouvez jusqu'à dix tubes par minute tout en réduisant la fatigue de l'utilisateur. Utilisez une alimentation en air comprimé standard - 2,7 à 8,5 bar (40 à 125 PsiG).

Éprouvez des tubes de DI de tubes de 12,4 mm à 28,2 mm (0,49 po à 1,11 po). *Des ensembles de supports de tubes en option permettent d'éprouver des tubes de DI de 7,1 mm à 46,0 mm (0,28 po à 1,81 po).*

### Caractéristiques

- Conception ergonomique avec soupape d'injection d'air actionnée par bouton poussoir
- La conception en instance de brevet des griffes nécessite moins de force de la part de l'utilisateur
- Fini enduit résistant à la corrosion
- Construction légère en aluminium
- Manomètres entièrement protégés
- Coffret résistant aux chocs



Conception de griffes en instance de brevet



Manomètres analogiques et numériques disponibles

## Outil d'épreuve de tubes sous vide G-250

Conçu pour obturer et vidanger rapidement les tubes des échangeurs thermiques un par un pour effectuer des épreuves de fuite. Éprouvez des tubes d'échangeurs thermiques de 7,1 mm à 36,8 mm (0,28 po à 1,45 po). Construction en alliage d'aluminium haute résistance pour réduire toute fatigue qui pourrait être liée au poids d'équipements d'épreuve lourds. Chaque ensemble de G-250 pèse moins de 1,1 kg (2,5 lb).

Des jeux de joints d'étanchéité en option sont disponibles pour éprouver les tubes jusqu'à 63,5 mm (2,50 po). Des jeux de joints d'étanchéité et de rondelles de rechange, des rallonges de têtes de canaux et des manomètres numériques sont également disponibles. Utilisez une alimentation en air comprimé standard - 2,7 à 8,5 bar (40 à 125 PsiG).



## Outil d'épreuve de joints sous vide G-650

Éprouvez rapidement les jonctions entre tube et plaque tubulaire à la recherche de fuites. Idéal pour les fabricants d'échangeurs thermiques ou les entreprises effectuant des opérations de retubage. L'outil G-650 obture le DI du tube et la face de la plaque tubulaire, puis évacue l'extrémité du tube au niveau de la jonction. Une perte d'aspiration indique une fuite au niveau de la jonction du tube. Des collecteurs et des jeux de joints d'étanchéité et rondelles interchangeables permettent à l'outil G-650 d'éprouver les joints tube à plaque tubulaire sur

des tubes d'un DE de 9,5 mm à 31,8 mm (3/8 po à 1 1/4 po). Plus large, l'outil d'épreuve de joints sous vide G-650A s'adapte à des DE de tubes de 38,1 à 63,5 mm (1 1/2 po à 2 1/2 po). Les outils G-650 ne sont pas adaptés pour l'épreuve d'extrémités de tubes excessivement bombées/évasées, ou de tubes soudés dans la plaque tubulaire. Manomètres numériques également disponibles. Utilisez une alimentation en air comprimé standard - 2,7 à 8,5 bar (40 à 125 PsiG).



## Gamme de produits obturateurs d'épreuve et d'isolation GripTight®

Des solutions sûres et efficaces pour éprouver et réparer rapidement les tubes

EST Group offre une gamme complète d'obturateurs d'épreuve hydrostatique et d'isolation de canalisations pour l'épreuve des tuyauteries, canalisations et réservoirs sous pression. Obturateurs d'épreuve GripTight® - pour épreuve hydrostatique haute pression des tuyauteries, canalisations et réservoirs sous pression. Sûrs et efficaces à des pressions de service de 1 034 bar (15 000 PsiG). Des solutions d'étanchéité pour diamètre externe (DE) et diamètre interne (DI) des tuyauteries sont disponibles. Obturateurs d'isolation GripTight® – isolez positivement les extrémités de tubes sous haute température contre les vapeurs potentiellement explosives en amont ; puis soudez et éprouvez la soudure, le tout avec un seul outil.



- Éprouvez les tuyauteries à extrémité ouverte, les canalisations, les tubes et les réservoirs sous pression
- Effectuez les épreuves de soudures de bride
- Isolez et éprouvez les raccords de tubes



Obturateur d'épreuve  
GripTight®



Obturateur d'épreuve  
GripTight Max®



Obturateur de coude  
GripTight®



Obturateur d'isolation  
GripTight®



Obturateur d'épreuve OD  
GripTight®



Obturateur d'épreuve pour  
tubes en PE GripTight®



Obturateur d'épreuve à pression inversée  
GripTight®

## Obturbateurs d'épreuve et d'isolation

### GripTight®

Un standard dans l'industrie, l'obturbateur d'épreuve haute pression GripTight utilise la pression d'épreuve pour s'agripper et faire l'étanchéité plus fermement contre le diamètre interne du tuyau. Plus la pression est élevée, plus la tenue est forte ! Le résultat est une installation plus rapide, une meilleure étanchéité et des épreuves plus sûres en général. Les obturbateurs d'épreuve GripTight éliminent la pratique

chronophage consistant à couper/souder des caps/fonds bombés. Les obturbateurs d'épreuve GripTight sont réutilisables et compatibles avec les épreuves hydrostatiques. Pressions de service jusqu'à 960 bar (14 000 PsiG), selon la taille de l'obturbateur. Tailles DN25 - DN1200 (1 po à 48 po), pour des dimensions inférieures, voir les obturbateurs d'épreuve GripTight MAX. *Dimensions supérieures disponibles.*



### GripTight MAX®

Augmente de façon importante la plage de matériaux de tubes pouvant être éprouvés à des pressions plus élevées.

Très efficace pour éprouver les systèmes à vapeur haute pression, les tuyauteries en matériaux trempés hautement alliés et les canalisations de fond de trou/tête de puits. Également efficace pour éprouver les matériaux non métalliques dont le plastique renforcé à la fibre de verre (FRP) et l'époxy renforcé à la fibre de verre (GRP).

### Fonctionnalités et avantages

- Épreuves sûres et fiables à des pressions plus élevées.
- Jusqu'à 80 % plus économique en durée d'épreuve par rapport aux procédures d'épreuve par soudage de caps.
- La conception de griffes à double dentelure brevetée offre plus de points d'accroche sur les surfaces internes du tube.
- Pressions d'épreuve jusqu'à 1 034 bar (15 000 PsiG).
- Tailles DN10 - DN1200 (3/8 po à 48 po). *Dimensions supérieures disponibles.*
- Facilite les épreuves conformément à la norme ASME PCC-2 et aux codes de l'ASME relatifs aux chaudières et aux réservoirs sous pression.

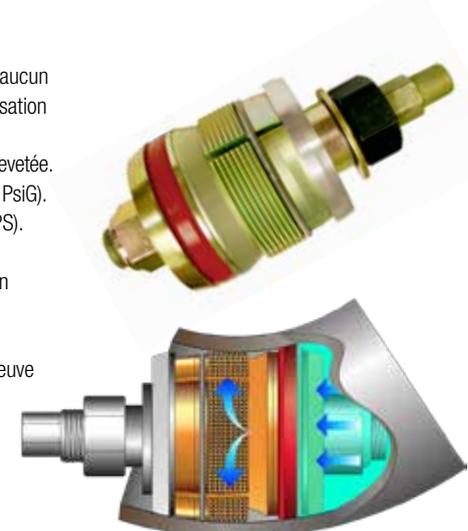


### GripTight® coudé

Conçu pour éprouver des coudes long rayon. Nos griffes à double dentelure brevetés GripTight MAX donnent à cet obturbateur de conception unique une capacité de maintien de 231 bar (3 350 PsiG) offrant ainsi une solution sûre et efficace pour les ensembles de tubes et les systèmes de tuyauterie se terminant par des coudes à rayon long.

### Fonctionnalités et avantages

- Installation indépendante de l'orientation - aucun alignement avec le coude nécessaire - utilisation simplifiée.
- Conception des griffes à double dentelure brevetée.
- Pressions d'épreuve jusqu'à 231 bar (3 350 PsiG).
- Tailles de DN50 à DN600 (2 po à 24 po NPS). *Dimensions supérieures disponibles.*
- Compatible avec tous les coudes long rayon (45°, 90°, 180°).
- Jusqu'à 80 % plus économique en durée d'épreuve par rapport aux procédures d'épreuve par soudage de caps/fonds bombés.



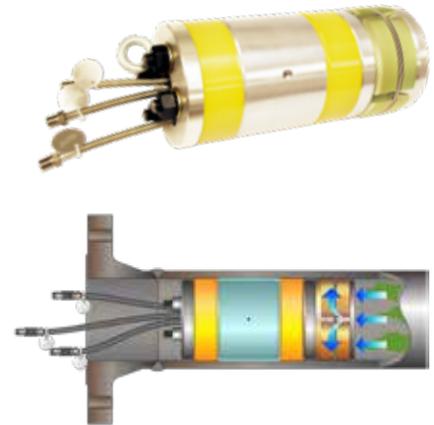
# Obturbateurs d'épreuve et d'isolation

## Obturbateur d'isolation GripTight®

Les obturbateurs d'isolation GripTight Isolation Plugs intègrent un obturbateur Double Block and Bleed avec des griffes GripTight. Le port en amont permet à l'utilisateur d'isoler positivement et de contrôler les vapeurs potentiellement explosives pendant le travail sous haute température. La conception à double port permet d'introduire de l'eau dans la section entre les joints d'étanchéité par le port de remplissage tandis que l'air est évacué simultanément par le port d'évacuation, ce qui crée une barrière de pression positive entre le travail sous haute température et les gaz résiduels en amont. Une fois le travail sous haute température terminé, l'obturbateur peut être repositionné pour mettre la nouvelle soudure à l'épreuve hydrostatique.

Les griffes GripTight améliorent la sécurité opérationnelle en réduisant le risque d'éjection/expulsion accidentelle de l'obturbateur causée par une mauvaise utilisation ou une pression en amont inattendue dans la ligne. Les obturbateurs d'isolation GripTight peuvent supporter des pressions d'épreuve jusqu'à 155,1 bar (2 250 PsiG) entre les joints d'étanchéité et des pressions en amont jusqu'à 103 bar (1 500 PsiG). À mesure que la pression augmente, la tenue des griffes GripTight augmente contre le DI du tube. Tailles de DN20 à DN1200 (3/4 po à 48 po NPS).

*Dimensions supérieures disponibles.*

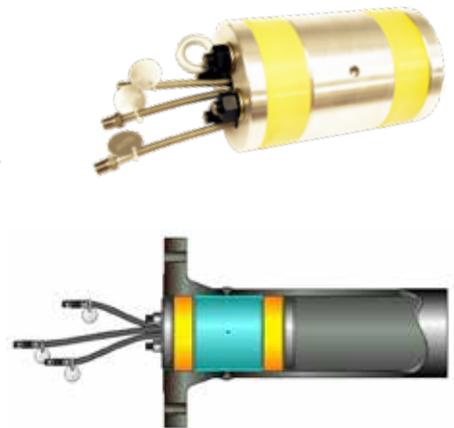


## Obturbateur Double Block and Bleed

L'obturbateur d'isolation à double fermeture et purge utilise une conception à trois ports sûre et efficace. Le port en amont permet à l'utilisateur d'isoler positivement et de contrôler les vapeurs potentiellement explosives pendant le travail sous haute température. La conception à double port permet d'introduire de l'eau dans la section entre les joints d'étanchéité par le port de remplissage tandis que l'air est évacué simultanément par le port d'évacuation, ce qui crée une barrière de pression positive entre le travail sous haute température et les gaz résiduels en amont. Une fois le travail sous haute température terminé, l'obturbateur peut être repositionné pour mettre la nouvelle soudure à l'épreuve hydrostatique.

La construction durable en aluminium/acier rend cet outil léger et facile d'utilisation. Le volume d'eau requis pour l'épreuve est si faible que vous pouvez effectuer les épreuves dans les zones les plus éloignées du site. Pression maximale d'utilisation jusqu'à 155,1 bar (2 250 PsiG) entre les joints d'étanchéité. Pression maximale en amont de 0,7 bar (10 PsiG). Tailles de DN20 à DN1200 (3/4 po à 48 po NPS) en épaisseur STD, schedule 40 et 80.

*Dimensions supérieures disponibles.*

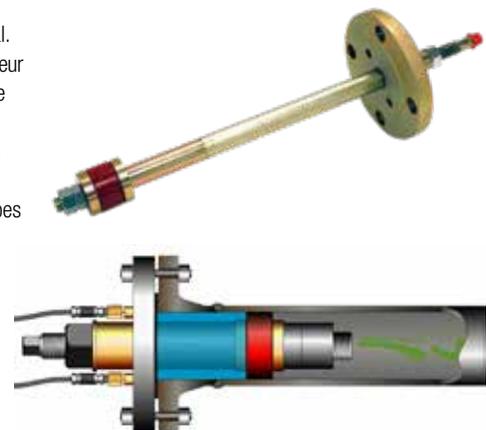


## Obturbateur d'épreuve des cordons de soudure et brides haute portée

Contrôlez les conditions en amont, isolez et purgez la zone à souder, effectuez le travail sous haute température et soumettez le cordon de soudure à l'épreuve hydrostatique avec un seul outil facile d'utilisation. Pas besoin de poser une bride pleine en amont, pas besoin de camion de vidange pour purger la ligne et pas besoin de rayons X. Chaque épreuve nécessite une quantité minimale d'eau, pas besoin de remplir toute la ligne. Utilisez moins

d'eau et réduisez votre impact environnemental. Le joint d'étanchéité haute portée offre un meilleur dégagement entre le joint et le tube. Pressions de services conformes aux exigences de la norme ANSI B16.5. Classes de brides de 68 à 272 kg (150 à 600 lb). Des classes supérieures sont disponibles. Tous types de brides. Tailles de tubes DN20 - DN600 (3/4 po à 24 po).

*Dimensions supérieures disponibles.*

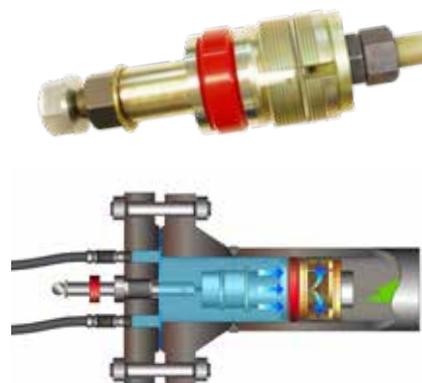


## Obturbateurs d'épreuve et d'isolation

### GripTight® à pression inversée

Effectuez des épreuves de pression sur les soudures de bride avec de pleines contraintes radiales, tangentielles et axiales – équivalentes aux contraintes produites si vous utilisez une bride aveugle pour pressuriser l'ensemble du système de tuyauterie. Les épreuves de pression

peuvent vérifier de manière efficace l'intégrité de la soudure, ce qui assure à l'utilisateur que la bride et la soudure fonctionneront correctement une fois mises en service. Pressions de service jusqu'à 155,1 bar (2 250 PsiG).



### OD GripTight®

Utilise une conception autoagrippante et autoscellante brevetée et un mécanisme de double étanchéité fiable pour offrir une vitesse et une sécurité inégalées pour l'épreuve hydrostatique. Le GripTight s'installe et fait l'étanchéité sur le DE du tube. Pour un DE de tube identique, un seul obturbateur de DE remplace plusieurs obturbateurs

de DI de tailles différentes, ce qui est plus économique et réduit le stock. Pressions d'utilisation jusqu'à 343 bar (5 000 PsiG). Tailles de tubes ANSI DN8 à DN100 (1/4 po à 4 po) et tailles de tubes DE de 12,7 mm à 88,9 mm (1/2 po à 3 1/2 po).



### Obturbateur PE GripTight®

Plus besoin de préparer les extrémités de tubes pour y souder des caps. Il suffit de d'installer un obturbateur PE GripTight à chaque extrémité ouverte d'une section de tube, de serrer et de commencer les épreuves. Les épreuves peuvent être effectuées sur un tube installé ou sur un tube toujours sur bobine. Conception à deux joints d'étanchéité brevetée. Disponible en tailles de

tuyaux DN50 à DN200 (2 po, 3 po, 4 po, 6 po et 8 po). Les tailles d'obturateurs couvrent les applications SDR 9 à 17 sur les tubes en PEHD ou en PEMD (autres dimensions disponibles). Évalué de façon prudente à 150 % de la pression maximale exigée par la norme 49 CFR 192.513.



### Soudure à emboîtement (SQS)

Les obturbateurs d'épreuve SQS sont conçus pour faciliter les épreuves des raccords et manchons soudés par emboîtement. Lors de l'installation, les griffes s'expansent sur le cône, maintenant l'obturateur en place tandis que le joint d'étanchéité se comprime et obture l'alésage. Conçu pour les raccords à souder par

emboîtement en acier carbone de classe 1 360 kg (3 000 lb) selon la norme ASTM A105. Tailles adaptées aux raccords de 13 à 50 mm (1/2 à 2 po), pressions d'utilisation jusqu'à 344 bar (5 000 PsiG), selon la taille de l'obturateur. *Dimensions supérieures disponibles.*



## Obturbateurs d'épreuve et d'isolation

### Série LW100

Une solution d'épreuve et d'étanchéité temporaire très polyvalente, légère et économique pour les applications à basse pression. La construction légère en aluminium réduit grandement la main-d'œuvre et les appareils de levage lourds requis pour l'installation et l'extraction, ce qui

entraîne une réduction des coûts pour chaque épreuve. Applications d'épreuves sécurisées sur diamètre de 101,6 à 914,4 mm (4 po à 36 po), avec une pression d'utilisation jusqu'à 6,9 bar (100 PsiG). *Dimensions supérieures disponibles.*



### Bolt Type

Conçu pour les épreuves simples et fiables des tuyauteries et tubes. Les obturbateurs Bolt Type comprennent un joint d'étanchéité en néoprène – la seule partie de l'obturbateur en contact avec le DI du tube. Il suffit de l'installer à l'extrémité du tube et de serrer l'écrou de serrage pour comprimer le joint d'étanchéité ; vous pouvez ensuite commencer les épreuves.

Pressions d'utilisation jusqu'à 17,2 bar (250 PsiG), selon la taille de l'obturbateur. Tailles pour 7,11 à 266,7 mm (0,28 po à 10 1/2 po). Illustré avec protection du filetage.



### Économique

Épreuves simples et fiables des tuyauteries et tubes. Les obturbateurs économiques comprennent un joint d'étanchéité en néoprène – la seule partie de l'obturbateur en contact avec le DI du tube. Il suffit d'installer l'obturbateur d'épreuve économique à l'extrémité du tube et de serrer pour comprimer le joint d'étanchéité.

Commencez l'épreuve de pression. Pressions d'utilisation jusqu'à 2,4 bar (35 PsiG), selon la taille de l'obturbateur. Tailles pour 9,525 à 101,6 mm (3/8 po à 4 po).



### Bouchons filetés de tubes

Les bouchons avec port, serrés à la main, offrent une étanchéité facile sur les raccords filetés NPT sans nécessiter de pâte étanche ni d'outils. Tailles de 3,1 à 101 mm (1/8 po à 4 po

NPT). Les pressions maximales d'utilisation varient selon la taille et la portée, de 34,5 à 344,7 bar (500 à 5 000 PsiG).



## Accessoires / Dispositifs de sécurité pour obturateurs d'épreuve de pression et d'isolation

### Système d'épreuve Auto GripTight®

Accélère l'installation des obturateurs et les épreuves. Le système actionne hydrauliquement l'obturateur d'épreuve en activant simplement une pompe hydraulique, ce qui élimine la nécessité de serrer manuellement l'obturateur. Idéal pour les épreuves de tuyauteries ou de tubes d'un DI de

12,7 à 110,2 mm (0,50 po à 4,34 po) et de pressions d'utilisation jusqu'à 958 bar (13 900 PsiG). Contactez le service client pour que nous vous aidions à concevoir un système.



### Bras de levage d'obturateur d'épreuve

Conçu pour fonctionner avec les obturateurs d'épreuve plus volumineux pour permettre un positionnement et une installation sûrs et faciles de l'obturateur dans le tube. Le bras de levage se fixe à l'obturateur d'épreuve et peut être soulevé

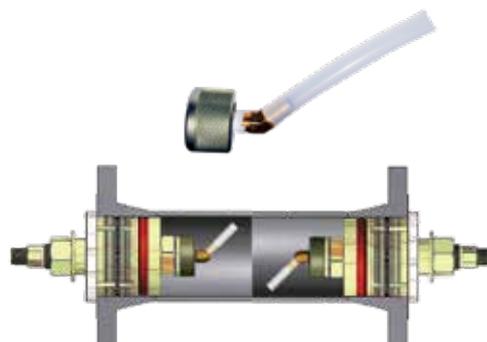
par une grue, un chariot élévateur ou un autre appareil de levage conçu pour supporter le poids de l'obturateur et de l'outil de levage. Utilisable jusqu'à 680,4 kg (1 500 lb).



### Système d'évent GripTight®

Remplissez et vidangez les tubes en toute sécurité pendant l'épreuve hydrostatique. Les événements s'installent dans les tubes aux points hauts et bas dans la zone à éprouver afin de remplir du fluide

d'épreuve et d'évacuer l'air/les gaz du tube à éprouver.



### Colliers de retenue pour obturateurs

Conçus pour prévenir tout dommage pouvant se produire à cause de l'éjection d'obturateurs mal installés pendant l'épreuve.

Les colliers sont conçus pour se fixer rapidement au DE du tube et à l'entrée de l'obturateur.



## Pompes pour épreuve hydrostatique

### Pompe manuelle de série P

Une pompe manuelle autonome et portable pour éprouver les tubes, tuyauteries et réservoirs sous pression. Elle est intégrée à un réservoir de 19 litres (5 gallons) facile à remplir. La pompe est manuelle, elle ne nécessite pas d'air comprimé. La pression de sortie peut être réglée à 68,9 bar (1 000 PsiG), 137,9 bar (2 000 PsiG) ou 206,8 bar (3 000 PsiG) selon l'application. Elle dispose d'un

manomètre rempli de silicone pour une utilisation sous toutes les conditions climatiques et un minimum de pièces en mouvement pour plus de durabilité et de longévité. Soupape de purge haute pression et flexible avec raccord pivotant inclus.



### Série P

Idéale pour éprouver les tubes d'échangeurs thermiques, tuyauteries et réservoirs sous pression sur le chantier ou en atelier. Disponible en deux pressions de sortie, 172,3 et 689,4 bar (2 500 ou 10 000 PsiG). Toutes les pièces sont en acier inoxydable.

Manomètre de 100 mm (4 po) facile à lire. Entièrement fermée dans une boîte à outils en aluminium avec verrou. Fournie avec un flexible haute pression de 3,1 m (10 pi) avec manchons rapides pour les raccords d'admission d'air et d'eau.



### Blue Max 3

Convient à toutes les applications d'épreuves hydrostatiques. Disponible en différentes pressions de sortie, de 68,6 à 686,3 bar (1 000 à 10 000 PsiG). Des pressions supérieures sont disponibles. Toutes les pièces sont en acier inoxydable. Blue Max 3 comprend un manomètre de 100 mm (4 po) facile à lire. Fournie avec des manchons de raccordement rapides pour les raccords

d'admission d'air et d'eau et de sortie haute pression. Le coffre fermé permet un fonctionnement sûr et silencieux, et prévient l'endommagement des composants.



## Outils spécialisés

### Outils de taraudage série D

Taraudez, échantillonnez et purgez les tuyauteries et les réservoirs sous pression avec les outils de taraudage série D d'EST Group. Les outils de série D offrent une fiabilité inégalée pour isoler et éliminer les contaminants tout en garantissant la sécurité de l'utilisateur. La conception à visser permet une installation rapide et facile.

Disponible pour des tailles de tuyaux de 6,3 mm à 76 mm (1/4 po à 3 po) à des pressions jusqu'à 19,7 bar (285 PsiG). Conforme aux normes ANSI N45.2, 10 CFR 50 Annexe B et 10 CFR 21.



## Coffres de travail et boîtes à outils

### Coffre de travail

Parfaitement adapté à toute personne prévoyant un gros projet d'épreuves ou de réparations et souhaitant conserver tous leurs obturateurs de tubes Pop-A-Plug®, leurs obturateurs d'épreuve GripTight® et leurs outils d'installation au même endroit. Les coffres de travail sont faciles à transporter par chariot élévateur ou transpalette et

sont construits entièrement en acier. Peut être verrouillé pour prévenir le vol d'outils, d'obturateurs et d'autres matériaux.



### Boîte à outils d'épreuve de tuyauteries

Combinée avec votre choix d'obturateurs d'épreuve GripTight, d'obturateurs d'épreuve GripTight MAX ou d'autres obturateurs d'épreuve et d'isolation d'EST Group, la boîte à outils

d'épreuve de tuyauteries a tout ce dont vous avez besoin pour l'épreuve hydrostatique de vos soudures de brides et autres raccords. Il ne manque plus que l'eau !





## Services de terrain d'EST Group

**Services de terrain experts et assistance technique, 24 h/24 et 7 j/7, 365 jours par an**

Avec une réduction du personnel de maintenance des sites dans l'ensemble de l'industrie, il est aujourd'hui plus important que jamais de travailler avec un prestataire de services d'échangeurs thermiques et d'épreuve hydrostatique compétent et expérimenté. Des services d'inspection aux services de réparation, travailler avec EST Group vous donne l'assurance d'un travail bien fait.

Les Services de terrain d'EST Group offrent une gamme complète de services sur place pour vos échangeurs thermiques tubulaires, vos condenseurs, vos échangeurs aéroréfrigérants et vos refroidisseurs d'huile. Nous fournissons également des services d'épreuve hydrostatique pour les tubes, les systèmes de tuyauterie et les raccords de brides. Nos techniciens formés ont assez d'expérience et de connaissance pratique pour effectuer les tâches les plus exigeantes de façon sûre, compétente et ponctuelle.

Nos techniciens réagissent rapidement et honorent les délais de réparation les plus serrés. Rejoignez notre liste croissante de clients satisfaits dans l'industrie énergétique, chimique, pétrochimique, du raffinage du pétrole, pharmaceutique, du gaz industriel, navale et de la fabrication de chaudières.

### Services

- Obturation de tubes Pop-A-Plug®
- Épreuve de tubes et épreuve de joints de tubes
- Gainage ou garnissage de tubes
- Nettoyage de tubes
- Extraction d'échantillons de tubes
- Inspection visuelle de tubes
- Épreuve hydrostatique
  - Épreuve de ligne complète GripTight®
  - Épreuve de coude GripTight®
  - Épreuve de soudure de bride sous contre-pression GripTight®
  - Double Block and Bleed
  - Épreuve de soudure d'isolation GripTight® avec contre-pression isolée
- Supervision et assistance technique sur place



### Formation aux produits d'EST Group

- Programme de formation certifié
- Formation à l'installation Pop-A-Plug®
- Formation à l'utilisation et à l'entretien des obturateurs d'épreuve



# Tableau des tailles courantes de tubes - Tailles anglaises et métriques (pouces/mm)

DN	TUYAU TAILLE	TUYAU DE	SCH 5S	SCH 10S	SCH 10	SCH 20	SCH 30	STD	SCH 40	SCH 60	XS	SCH 80	SCH 100	SCH 120	SCH 140	SCH 160	XXS
6	1/8	4,05 (10,29)		0,307 (7,80)				0,269 (6,83)	0,269 (6,83)		0,215 (5,46)						
8	1/4	0,540 (13,72)		0,410 (10,41)				0,364 (9,25)	0,364 (9,25)		0,302 (7,67)						
10	3/8	0,675 (17,15)		0,545 (13,84)				0,493 (12,52)	0,493 (12,52)		0,423 (10,74)						
15	1/2	0,840 (21,34)	0,710 (18,03)	0,674 (17,12)				0,622 (15,80)	0,622 (15,80)		0,546 (13,87)				0,464 (11,79)		0,252 (6,40)
20	3/4	1,050 (26,67)	0,920 (23,37)	0,884 (22,45)				0,824 (20,93)	0,824 (20,93)		0,742 (18,85)				0,612 (15,54)		0,434 (11,02)
25	1	1,315 (33,40)	1,185 (30,10)	1,097 (27,86)				1,049 (26,64)	1,049 (26,64)		0,957 (24,31)				0,815 (20,70)		0,599 (15,21)
32	1-1/4	1,660 (42,16)	1,530 (38,86)	1,442 (36,63)				1,380 (35,05)	1,380 (35,05)		1,278 (32,46)				1,160 (29,46)		0,896 (22,76)
40	1-1/2	1,900 (48,26)	1,770 (44,96)	1,682 (42,72)				1,610 (40,89)	1,610 (40,89)		1,500 (38,10)				1,338 (33,98)		1,100 (27,94)
50	2	2,375 (60,33)	2,245 (57,02)	2,157 (54,79)				2,067 (52,50)	2,067 (52,50)		1,939 (49,25)				1,689 (42,90)		1,503 (38,18)
65	2-1/2	2,875 (73,03)	2,709 (68,81)	2,635 (66,93)				2,469 (62,71)	2,469 (62,71)		2,323 (59,00)				2,125 (53,98)		1,771 (44,98)
80	3	3,500 (88,90)	3,334 (84,68)	3,260 (82,80)				3,068 (77,93)	3,068 (77,93)		2,900 (73,66)				2,626 (66,70)		2,300 (58,42)
90	3-1/2	4,000 (101,60)	3,834 (97,38)	3,760 (95,50)				3,548 (90,12)	3,548 (90,12)		3,364 (85,45)						
100	4	4,500 (114,30)	4,334 (110,08)	4,260 (108,20)				4,026 (102,26)	4,026 (102,26)		3,826 (97,18)				3,626 (92,10)		3,152 (80,06)
125	5	5,563 (141,30)	5,345 (135,76)	5,295 (134,49)				5,047 (128,19)	5,047 (128,19)		4,813 (122,25)				4,563 (115,90)		4,063 (103,20)
150	6	6,625 (168,28)	6,407 (162,74)	6,357 (161,47)				6,065 (154,05)	6,065 (154,05)		5,761 (146,33)				5,501 (139,73)		4,897 (124,38)
200	8	8,625 (219,08)	8,407 (213,54)	8,329 (211,56)				7,981 (202,72)	7,981 (202,72)		7,625 (193,68)				7,001 (177,83)		6,875 (174,63)
250	10	10,750 (273,05)	10,482 (266,24)	10,420 (264,67)				10,020 (254,51)	10,020 (254,51)		9,750 (247,65)				8,750 (222,25)		8,500 (215,90)
300	12	12,750 (323,85)	12,438 (315,93)	12,380 (314,71)				12,000 (304,80)	12,000 (304,80)		11,750 (298,45)				10,500 (266,70)		10,750 (273,05)
350	14	14,000 (355,60)	13,688 (347,68)	13,624 (346,05)				13,250 (336,55)	13,250 (336,55)		13,000 (330,20)				11,500 (292,10)		11,188 (284,18)
400	16	16,000 (406,40)	15,670 (398,02)	15,624 (396,85)				15,250 (387,35)	15,250 (387,35)		15,000 (381,00)				13,124 (333,35)		12,812 (325,42)
450	18	18,000 (457,20)	17,670 (448,82)	17,624 (447,65)				17,250 (438,15)	17,250 (438,15)		17,000 (431,80)				14,876 (377,85)		14,438 (366,73)
500	20	20,000 (508,00)	19,625 (498,48)	19,564 (496,93)				19,250 (488,95)	19,250 (488,95)		19,000 (482,60)				16,500 (419,10)		16,062 (407,97)
550	22	22,000 (558,80)	21,625 (549,28)	21,564 (547,73)				21,250 (539,75)	21,250 (539,75)		21,000 (533,40)				18,250 (463,55)		17,750 (450,85)
600	24	24,000 (609,60)	23,564 (598,53)	23,500 (596,90)				23,250 (590,55)	23,250 (590,55)		23,000 (584,20)				20,376 (517,55)		19,312 (490,52)
650	26	26,000 (660,40)		25,376 (644,55)				25,250 (641,35)	25,250 (641,35)		25,000 (635,00)						
700	28	28,000 (711,20)		27,376 (695,93)				27,250 (692,15)	27,250 (692,15)		27,000 (685,80)						
750	30	30,000 (762,00)	29,500 (749,30)	29,376 (746,15)				29,250 (742,95)	29,250 (742,95)		29,000 (736,60)						
800	32	32,000 (812,80)		31,376 (796,95)				31,250 (793,75)	31,250 (793,75)		31,000 (787,40)						
850	34	34,000 (863,60)		33,376 (847,75)				33,250 (844,55)	33,250 (844,55)		33,000 (838,20)						
900	36	36,000 (914,40)		35,376 (898,55)				35,250 (895,35)	35,250 (895,35)		35,000 (889,00)						
1000	42	42,000 (1066,8)						41,250 (1047,75)	41,250 (1047,75)		41,000 (1041,40)						
1200	48	48,000 (1219,2)						47,250 (1200,15)	47,250 (1200,15)		47,000 (1193,8)						

## Diamètres internes approximatifs des tubes avant et après dudgeonnage (en pouces)

Diamètres internes des tubes à la fabrication														
Épaisseur de paroi		DE du tube												
BWG	Décimal	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	2
8	0,165	0,045	0,170	0,295	0,420	0,545	0,670	0,795	0,920	1,045	1,170	1,295	1,420	1,670
9	0,148	0,079	0,204	0,329	0,454	0,579	0,704	0,829	0,954	1,079	1,204	1,329	1,454	1,704
10	0,134	0,107	0,232	0,357	0,482	0,607	0,732	0,857	0,982	1,107	1,232	1,357	1,482	1,732
11	0,120	0,135	0,260	0,385	0,510	0,635	0,760	0,885	1,010	1,135	1,260	1,385	1,510	1,760
12	0,109	0,157	0,282	0,407	0,532	0,657	0,782	0,907	1,032	1,157	1,282	1,407	1,532	1,782
13	0,095	0,185	0,310	0,435	0,560	0,685	0,810	0,935	1,060	1,185	1,310	1,435	1,560	1,810
14	0,083	0,209	0,334	0,459	0,584	0,709	0,834	0,959	1,084	1,209	1,334	1,459	1,584	1,834
15	0,072	0,231	0,356	0,481	0,606	0,731	0,856	0,981	1,106	1,231	1,356	1,481	1,606	1,856
16	0,065	0,245	0,370	0,495	0,620	0,745	0,870	0,995	1,120	1,245	1,370	1,495	1,620	1,870
17	0,058	0,259	0,384	0,509	0,634	0,759	0,884	1,009	1,134	1,259	1,384	1,509	1,634	1,884
18	0,049	0,277	0,402	0,527	0,652	0,777	0,902	1,027	1,152	1,277	1,402	1,527	1,652	1,902
19	0,042	0,291	0,416	0,541	0,666	0,791	0,916	1,041	1,166	1,291	1,416	1,541	1,666	1,916
20	0,035	0,305	0,430	0,555	0,680	0,805	0,930	1,055	1,180	1,305	1,430	1,555	1,680	1,930
21	0,032	0,311	0,436	0,561	0,686	0,811	0,936	1,061	1,186	1,311	1,436	1,561	1,686	1,936
22	0,028	0,319	0,444	0,569	0,694	0,819	0,944	1,069	1,194	1,319	1,444	1,569	1,694	1,944
23	0,025	0,325	0,450	0,575	0,700	0,825	0,950	1,075	1,200	1,325	1,450	1,575	1,700	1,950
24	0,022	0,331	0,456	0,581	0,706	0,831	0,956	1,081	1,206	1,331	1,456	1,581	1,706	1,956

Diamètres internes des tubes après dudgeonnage														
Épaisseur de paroi		DE du tube												
BWG	Décimal	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	2
8	0,165	0,078	0,203	0,328	0,453	0,578	0,703	0,828	0,953	1,078	1,203	1,328	1,453	1,703
9	0,148	0,109	0,234	0,359	0,484	0,609	0,734	0,859	0,984	1,109	1,234	1,359	1,484	1,734
10	0,134	0,134	0,259	0,384	0,509	0,634	0,759	0,884	1,009	1,134	1,259	1,384	1,509	1,759
11	0,120	0,159	0,284	0,409	0,534	0,659	0,784	0,909	1,034	1,159	1,284	1,409	1,534	1,784
12	0,109	0,179	0,304	0,429	0,554	0,679	0,804	0,929	1,054	1,179	1,304	1,429	1,554	1,804
13	0,095	0,204	0,329	0,454	0,579	0,704	0,829	0,954	1,079	1,204	1,329	1,454	1,579	1,829
14	0,083	0,226	0,351	0,476	0,601	0,726	0,851	0,976	1,101	1,226	1,351	1,476	1,601	1,851
15	0,072	0,245	0,370	0,495	0,620	0,745	0,870	0,995	1,120	1,245	1,370	1,495	1,620	1,870
16	0,065	0,258	0,383	0,508	0,633	0,758	0,883	1,008	1,133	1,258	1,383	1,508	1,633	1,883
17	0,058	0,271	0,396	0,521	0,646	0,771	0,896	1,021	1,146	1,271	1,396	1,521	1,646	1,896
18	0,049	0,287	0,412	0,537	0,662	0,787	0,912	1,037	1,162	1,287	1,412	1,537	1,662	1,912
19	0,042	0,299	0,424	0,549	0,674	0,799	0,924	1,049	1,174	1,299	1,424	1,549	1,674	1,924
20	0,035	0,312	0,437	0,562	0,687	0,812	0,937	1,062	1,187	1,312	1,437	1,562	1,687	1,937
21	0,032	0,317	0,442	0,567	0,692	0,817	0,942	1,067	1,192	1,317	1,442	1,567	1,692	1,942
22	0,028	0,325	0,450	0,575	0,700	0,825	0,950	1,075	1,200	1,325	1,450	1,575	1,700	1,950
23	0,025	0,330	0,455	0,580	0,705	0,830	0,955	1,080	1,205	1,330	1,455	1,580	1,705	1,955
24	0,022	0,335	0,460	0,585	0,710	0,835	0,960	1,085	1,210	1,335	1,460	1,585	1,710	1,960

REMARQUE : LES DIAMÈTRES INTERNES DES TUBES APRÈS DUDGEONNAGE SONT ESTIMÉS EN TENANT COMPTE D'UNE PERTE D'ÉPAISSEUR DE PAROI DE 10 %, FORMULE = [ (DE - 2 \* (EP \* 0,9) ]

## Diamètres internes approximatifs des tubes avant et après dudgeonnage (en mm)

Diamètres internes des tubes à la fabrication																
Épaisseur de paroi		DE du tube														
BWG	Décimal	9,53	12,70	15,88	19,05	22,23	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10	41,28	44,45	50,80	57,15	63,50
8	4,19	1,14	4,32	7,49	10,67	13,84	17,02	20,19	23,37	26,54	29,72	32,89	36,07	42,42	48,77	55,12
9	3,76	2,01	5,18	8,36	11,53	14,71	17,88	21,06	24,23	27,41	30,58	33,76	36,93	43,28	49,63	55,98
10	3,40	2,72	5,89	9,07	12,24	15,42	18,59	21,77	24,94	28,12	31,29	34,47	37,64	43,99	50,34	56,69
11	3,05	3,43	6,60	9,78	12,95	16,13	19,30	22,48	25,65	28,83	32,00	35,18	38,35	44,70	51,05	57,40
12	2,77	3,99	7,16	10,34	13,51	16,69	19,86	23,04	26,21	29,39	32,56	35,74	38,91	45,26	51,61	57,96
13	2,41	4,70	7,87	11,05	14,22	17,40	20,57	23,75	26,92	30,10	33,27	36,45	39,62	45,97	52,32	58,67
14	2,11	5,31	8,48	11,66	14,83	18,01	21,18	24,36	27,53	30,71	33,88	37,06	40,23	46,58	52,93	59,28
15	1,83	5,87	9,04	12,22	15,39	18,57	21,74	24,92	28,09	31,27	34,44	37,62	40,79	47,14	53,49	59,84
16	1,65	6,22	9,40	12,57	15,75	18,92	22,10	25,27	28,45	31,62	34,80	37,97	41,15	47,50	53,85	60,20
17	1,47	6,58	9,75	12,93	16,10	19,28	22,45	25,63	28,80	31,98	35,15	38,33	41,50	47,85	54,20	60,55
18	1,25	7,04	10,21	13,39	16,56	19,74	22,91	26,09	29,26	32,44	35,61	38,79	41,96	48,31	54,66	61,01
19	1,07	7,39	10,57	13,74	16,92	20,09	23,27	26,44	29,62	32,79	35,97	39,14	42,32	48,67	55,02	61,37
20	0,89	7,75	10,92	14,10	17,27	20,45	23,62	26,80	29,97	33,15	36,32	39,50	42,67	49,02	55,37	61,72
21	0,81	7,90	11,07	14,25	17,42	20,60	23,77	26,95	30,12	33,30	36,47	39,65	42,82	49,17	55,52	61,87
22	0,71	8,10	11,28	14,45	17,63	20,80	23,98	27,15	30,33	33,50	36,68	39,85	43,03	49,38	55,73	62,08
23	0,64	8,26	11,43	14,61	17,78	20,96	24,13	27,31	30,48	33,66	36,83	40,01	43,18	49,53	55,88	62,23
24	0,56	8,41	11,58	14,76	17,93	21,11	24,28	27,46	30,63	33,81	36,98	40,16	43,33	49,68	56,03	62,38

Diamètres internes des tubes après dudgeonnage																
Épaisseur de paroi		DE du tube														
BWG	Décimal	9,53	12,70	15,88	19,05	22,23	25,40	28,58	31,75	34,93	38,10	41,28	44,45	50,80	57,15	63,50
8	4,19	1,98	5,16	8,33	11,51	14,68	17,86	21,03	24,21	27,38	30,56	33,73	36,91	43,26	49,61	55,96
9	3,76	2,76	5,93	9,11	12,28	15,46	18,63	21,81	24,98	28,16	31,33	34,51	37,68	44,03	50,38	56,73
10	3,40	3,40	6,57	9,75	12,92	16,10	19,27	22,45	25,62	28,80	31,97	35,15	38,32	44,67	51,02	57,37
11	3,05	4,04	7,21	10,39	13,56	16,74	19,91	23,09	26,26	29,44	32,61	35,79	38,96	45,31	51,66	58,01
12	2,77	4,54	7,72	10,89	14,07	17,24	20,42	23,59	26,77	29,94	33,12	36,29	39,47	45,82	52,17	58,52
13	2,41	5,18	8,36	11,53	14,71	17,88	21,06	24,23	27,41	30,58	33,76	36,93	40,11	46,46	52,81	59,16
14	2,11	5,73	8,91	12,08	15,26	18,43	21,61	24,78	27,96	31,13	34,31	37,48	40,66	47,01	53,36	59,71
15	1,83	6,23	9,41	12,58	15,76	18,93	22,11	25,28	28,46	31,63	34,81	37,98	41,16	47,51	53,86	60,21
16	1,65	6,55	9,73	12,90	16,08	19,25	22,43	25,60	28,78	31,95	35,13	38,30	41,48	47,83	54,18	60,53
17	1,47	6,87	10,05	13,22	16,40	19,57	22,75	25,92	29,10	32,27	35,45	38,62	41,80	48,15	54,50	60,85
18	1,25	7,28	10,46	13,63	16,81	19,98	23,16	26,33	29,51	32,68	35,86	39,03	42,21	48,56	54,91	61,26
19	1,07	7,60	10,78	13,95	17,13	20,30	23,48	26,65	29,83	33,00	36,18	39,35	42,53	48,88	55,23	61,58
20	0,89	7,92	11,10	14,27	17,45	20,62	23,80	26,97	30,15	33,32	36,50	39,67	42,85	49,20	55,55	61,90
21	0,81	8,06	11,24	14,41	17,59	20,76	23,94	27,11	30,29	33,46	36,64	39,81	42,99	49,34	55,69	62,04
22	0,71	8,25	11,42	14,60	17,77	20,95	24,12	27,30	30,47	33,65	36,82	40,00	43,17	49,52	55,87	62,22
23	0,64	8,38	11,56	14,73	17,91	21,08	24,26	27,43	30,61	33,78	36,96	40,13	43,31	49,66	56,01	62,36
24	0,56	8,52	11,69	14,87	18,04	21,22	24,39	27,57	30,74	33,92	37,09	40,27	43,44	49,79	56,14	62,49

**REMARQUE : LES DIAMÈTRES INTERNES DES TUBES APRÈS DUDGEONNAGE SONT ESTIMÉS EN TENANT COMPTE D'UNE PERTE D'ÉPAISSEUR DE PAROI DE 10 %, FORMULE = [(DE - 2 \* (EP \* 0,9)]**

## Notes de terrain

### Système d'obturation de tubes Pop-A-Plug® pour échangeurs aéroréfrigérants

Curtiss Wright EST Group offre une solution pour simplifier l'épreuve, l'entretien et la réparation des échangeurs aéroréfrigérants. Le système d'obturation de tubes Pop-A-Plug et les équipements d'épreuve de tubes de série G offrent des outils faciles d'utilisation pour les recherches de fuites et l'installation d'obturateurs permanents, mais démontables, dans les tubes présentant des fuites. Ces outils sont conçus pour éprouver et obturer les tubes à travers la boîte, en accédant directement à la plaque tubulaire. L'épreuve et l'installation peuvent se faire en quelques minutes, une amélioration par rapport aux heures que prenaient les réparations auparavant. Les obturateurs de tubes Pop-A-Plug ont une pression maximale d'utilisation de 480 bar (7 000 PsiG) et sont disponibles dans de nombreux matériaux conformément au matériau, au DI et à la pression de votre tube.

Résultats de l'utilisation du système d'obturation de tubes Pop-A-Plug selon nos clients :

20 tubes ont été obturés et l'échangeur était remis en service en 1 heure grâce au système Pop-A-Plug, par rapport aux 18 à 26 heures de temps d'arrêt nécessaires pour l'utilisation d'un marteau et d'obturateurs soudés

- Temps d'installation moyen : 2 minutes par obturateur
- Pas de permis de soudure requis
- Pas de soudeur expérimenté requis
- Aucun dommage du filet de l'obturateur
- Les obturateurs de tubes sont facilement démontables avec un seul outil lorsqu'un retubage est nécessaire.



### Remplacez vos vieux obturateurs en élastomère, réduisez les temps d'arrêt

Dans les centrales énergétiques, tout arrêt forcé coûte beaucoup d'argent, particulièrement en pleine saison. Toutes les centrales qui fournissent la charge de base doivent faire tout leur possible pour être aussi opérationnelles que possible. Pour donner un exemple de coûts liés à un arrêt imprévu, une centrale électrique à charbon a subi près de 10,9 millions de dollars de pertes en raison d'un temps d'arrêt de 1 369 heures (étalées sur 8 semaines) dû à une contamination de l'eau. Les pannes avaient des causes variées, mais l'une des plus importantes (34 %) était due à la défaillance d'obturateurs de condenseurs en caoutchouc précédemment installés !

Ces arrêts mettent en évidence l'importance du remplacement proactif des anciens obturateurs de tubes en caoutchouc/élastomère par des obturateurs de tubes Pop-A-Plug pour une étanchéité fiable et permanente contre les fuites et les obturateurs dégradés. Il est prouvé que les obturateurs de tubes Pop-A-Plug offrent le coût global le plus faible pour tous les types de systèmes d'obturation utilisés dans la maintenance des échangeurs thermiques. Les kits d'obturateurs de tubes Pop-A-Plug sont disponibles grâce à notre large stock avec service d'urgence 24 h/24 et 7 j/7 disponible pour toute panne imprévue, où que vous soyez. EST Group offre également des kits de coffres de travail pour pannes pour les sites importants nécessitant des obturateurs variés pour leurs systèmes de condenseurs.



#### REMPLECEZ CECI :

Anciens obturateurs en élastomère qui se brisent et sont peu fiables



#### PAR CELA :

Obturateur de tubes Pop-A-Plug® : la solution la plus fiable avec le coût global le plus faible du marché pour tout système disponible





# Coordonnées

## **Amérique du Nord, Centrale et du Sud**

### **EST Group**

2701 Township Line Road  
Hatfield, PA 19440 États-Unis d'Amérique

**T** +1 215 721 1100 | +1 800 355 7044

**F** +1 215 721 1101

[est-info@curtisswright.com](mailto:est-info@curtisswright.com)

## **Europe, Moyen-Orient, Afrique (EMEA)**

### **EST Group B.V.**

Hoorn 312a, 2404 HL Alphen aan den Rijn  
Pays-Bas

**T** +31 172 418841

**F** +31 172 418849

[est-emea@curtisswright.com](mailto:est-emea@curtisswright.com)

## **Chine**

**T** +86 400 636 5077

[est-china@curtisswright.cn](mailto:est-china@curtisswright.cn)

## **Singapour**

**T** +65 3158 5052

[est-asia@curtisswright.com](mailto:est-asia@curtisswright.com)

**CURTISS -  
WRIGHT**

---

Des animations, instructions et informations techniques détaillées sur nos produits sont disponibles sur notre site Web : [www.cw-estgroup.com](http://www.cw-estgroup.com)