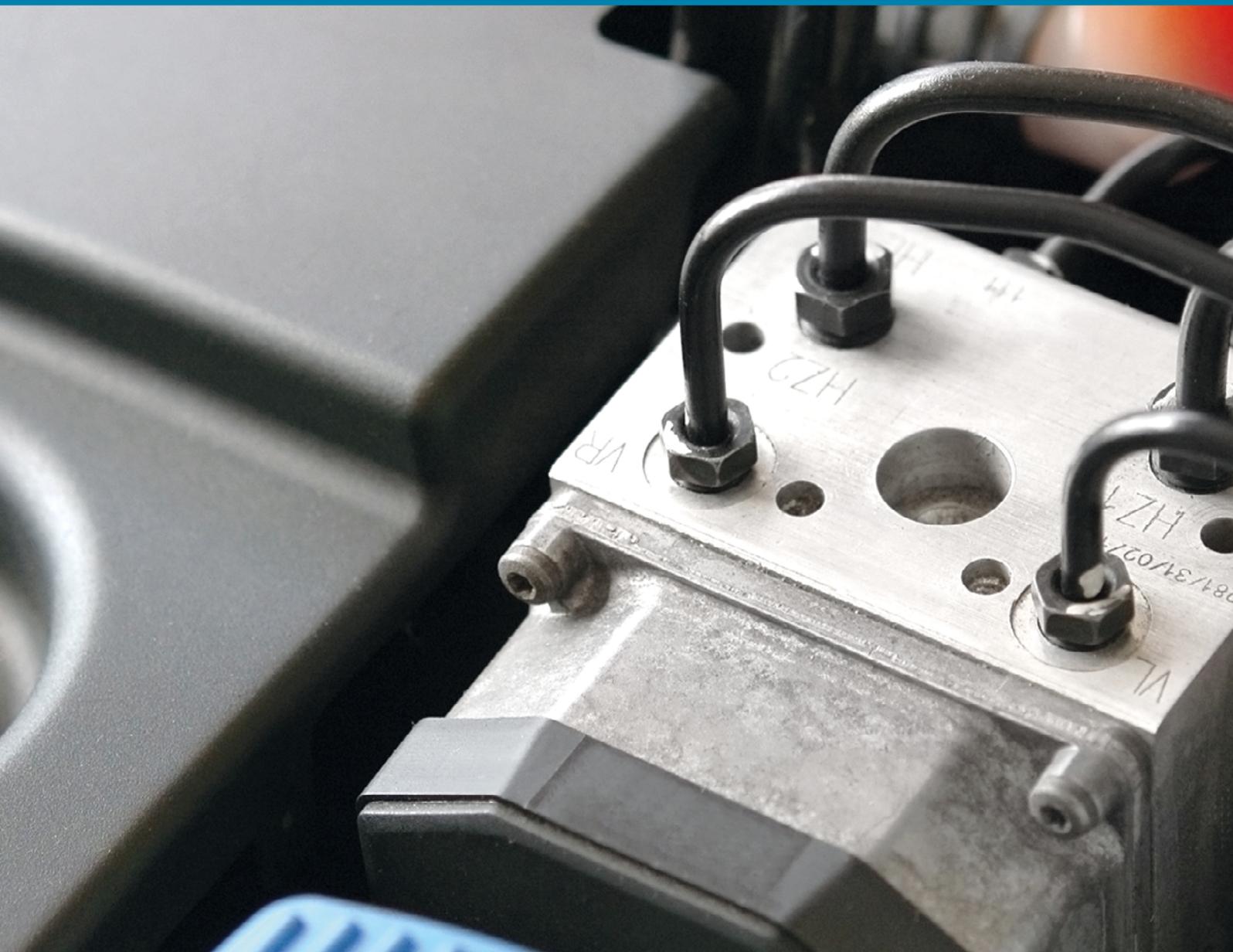


*Produits de qualité pour
utilisations exigeantes*



SYSTÈMES DE FREINAGE

APPLICATIONS **SYSTÈMES FREINAGE**

Les freins sont un élément de sécurité décisif dans les entraînements mécaniques, les véhicules et dans beaucoup de machines. Leur fiabilité et leur durée de vie sont déterminantes pour la sécurité et la qualité de toute l'installation.

Les systèmes de freinage sont chargés du ralentissement contrôlé et de l'arrêt sûr de l'installation complète, respectivement de ses parties mobiles. En tant qu'importants éléments de sécurité, ils doivent remplir de très hautes exigences. Celles-ci dépendent du champ d'application particulier. Donc les systèmes de freinage doivent être conçus spécifiquement pour le cas d'utilisation concerné.

Les freins à actionnement hydraulique sont principalement utilisés là où de grandes forces de freinage couplées ensemble à un contrôle sensible doivent être exercées dans un espace restreint. Dans les applications avec des exigences de sécurité particulièrement élevées – par exemple dans les véhicules et téléphériques – les systèmes de freinage sont sécurisés avec des dispositifs de sécurité complémentaires tels que valves redondantes ou une surveillance de la position de commutation.

Dans les générateurs éoliens, les systèmes de freinage à actionnement hydraulique sont utilisés pour l'orientation et fixation de l'azimut. Précisément lors de hautes vitesses du vent, le système doit pouvoir sortir du flux du vent de façon contrôlée et être arrêté pour éviter des dommages à la boîte d'entraînement et au générateur.

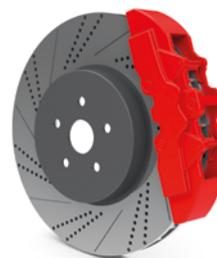
Les systèmes de freinage jouent aussi un rôle déterminant dans les machines stationnaires de fabrication des textiles par exemple. Dans ces cas, les tambours tournant à grande vitesse



doivent être freinés en quelques millisecondes sans que les fils textiles s'emmêlent, ou même cassent.

Les domaines d'application typiques des systèmes de freinage hydraulique sont entre autres:

- Véhicules ferroviaires
- Machines de travail mobiles
- Treuils
- Générateurs éoliens
- Elévateurs de marchandises
- Machines textiles
- Téléphériques
- Grues



EXIGENCES DE LA **BRANCHE**

Les systèmes de freinage doivent assurer un freinage sûr, rapide et contrôlé. Pour ceci, le constructeur doit observer une série de points lors de la conception. La condition initiale pour obtenir un comportement de freinage sensible est que l'hydraulique agisse sur le système de freinage le plus linéairement possible et avec une faible hystérèse.

A quoi tiennent les systèmes de freinage:

LA CONTRÔLE

Pour obtenir un procédé de freinage contrôlé, il est primordial d'avoir une variation continue de la force de freinage.

LA RAPIDITÉ

Le temps de réaction de la valve hydraulique comme élément de commande doit être court afin que l'effet de freinage agisse rapidement.

LA SÉCURITÉ

Le fonctionnement sûr en tout temps du système pose de hautes exigences aux composants choisis.

L'EFFICIENCE

L'énergie utilisée est à limiter à un minimum pour éviter de hautes températures dans le système hydraulique.

LA LONGÉVITÉ

Les systèmes hydrauliques de freinage utilisent des matériaux modernes de haute qualité. Ils sont donc de grande longévité et nécessitent peu d'entretien.

LA COMPACTITÉ

Les freins hydrauliques se distinguent par une haute densité de puissance. Ceci donne des dimensions compactes et économise de la place.

Les systèmes hydrauliques de freinage modernes sont actionnés par des valves proportionnelles. Dans celles-ci, les positions du tiroir, donc les pressions hydrauliques, sont réglés exactement par les électro-aimants, donc la force de freinage croît linéairement. Dans de tels systèmes on utilise fréquemment des valves de pression proportionnelles. Toujours plus souvent, on choisit des circuits de régulation de pression fermés avec des étrangleurs

proportionnels et l'électronique correspondante. Pour que les systèmes soient bien réglables, les valves ont une faible hystérèse et sont réglables linéairement avec précision. Souvent les valves sont en service dans les systèmes de charge d'accumulateur, ce qui présume de faibles volumes de fuites et d'huile de pilotage. Dans les systèmes de freinage à ressort, une décharge de pression à presque zéro est importante afin que le frein ne frotte pas.

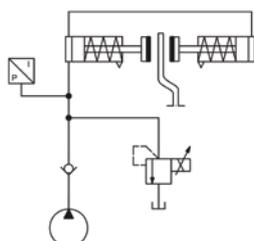
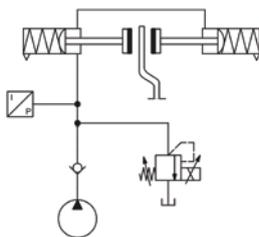


SYSTÈMES FREINAGE HYDRAULIQUES

Les systèmes de freinage sont partagés entre systèmes actifs ou passifs. Les freins de service sont souvent conçus comme système de freinage actif. Quant aux freins de sécurité, il s'agit par contre exclusivement de systèmes passifs dont l'effet de freinage est obtenu par la force d'un ressort. Pour les deux systèmes existent les méthodes de commande les plus diverses. Les solutions hydrauliques pilotées sont réalisées avec des limiteurs, resp. des réducteurs de pression. Dans les contrôles de pression hydrauliques fermées, on utilise soit des limiteurs de pression ou des étrangleurs. Dans les deux cas une électronique optimisée pour les valves est d'une importance capitale.

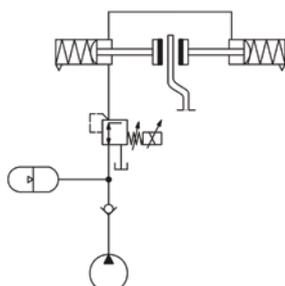
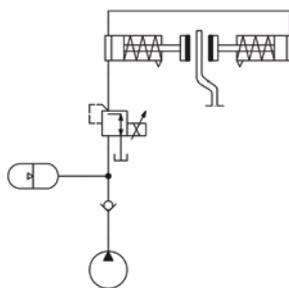
AVEC LIMITEUR DE PRESSION

Au moyen d'un limiteur de pression proportionnel, la pression du vérin est réglée à la force de freinage nécessaire. De plus, la pression est contrôlée dans l'installation de freinage par un capteur de pression. Normalement, ces valves sont à commande directe, avec des dimensions compactes et de courts temps de réaction. Dans les systèmes actifs, il faut généralement choisir des valves hydrauliques inverses. Les valves inverses sont sous pression de ressort en état sans courant et réglées à la pression maximale. La pression maximale peut être adaptée par une vis de réglage.



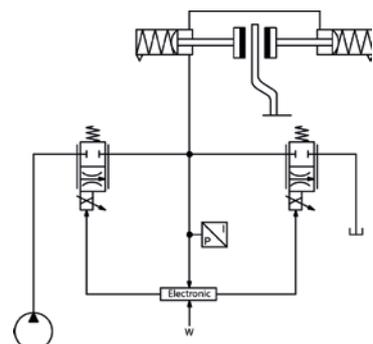
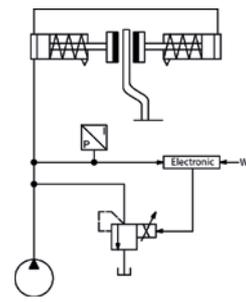
AVEC RÉDUCTEUR DE PRESSION

Au moyen d'un réducteur de pression proportionnel, la pression du vérin est réglée à la force de freinage nécessaire. La pression de sortie des réducteurs est découplée de la pression d'entrée. Ainsi les pressions d'entrée supérieures ne jouent pas de rôle quant à la pression de freinage. Souvent ces systèmes sont utilisés dans le service de charge d'accumulateur pour obtenir les plus longues périodes d'arrêt possibles de l'unité pompe-moteur. Donc les réducteurs proportionnels ne doivent avoir que de très faibles fuites. Les systèmes actifs nécessitent généralement une fonction de valve inverse.



AVEC CONTRÔLE DE PRESSION ÉLECTRONIQUE

Une limitation de pression proportionnelle est utilisée d'un côté comme élément de commande. Le capteur de pression ramène la pression de freinage à l'électronique qui compare les valeurs réelles et de consigne. En alternative, on peut réaliser la régulation avec deux étrangleurs proportionnels, dont l'un est monté dans la ligne de pression et l'autre dans la ligne au réservoir. Les étrangleurs proportionnels se distinguent par les hautes vitesses de réponse et une meilleure flexibilité pour le réglage optimal du contrôleur.



TECHNIQUE DES VALVES

Selon l'installation de freinage, l'utilisation de valves proportionnelles de diverses tailles est nécessaire. Pour les conditions de place serrées, les petites valves compactes avec commande directe ont été développées. Pour les installations importantes on utilise plutôt les valves pilotées. Au vu des différentes exigences, plus de 20 variantes sont à disposition pour le choix de la valve la plus appropriée. La gamme s'étale avec des valves pour une pression de sortie réduite au maximum jusqu'à celles avec 450 bar maximum. Les débits volumétriques varient aussi de quelques 100 ml/min jusqu'à 40 l/min.

RÉDUCTEURS DE PRESSION

MDPPM16

La petite solution compacte

P max.: 40 bar

Q max.: 6 l/min

Taille: logement M16

MGPP16

La solution compacte pour pression de freinage élevées

P max.: 100 bar

Q max.: 6 l/min

Taille: logement M16

MPPU10

La solution pour vérins de freinage de plus grandes dimensions

P max.: jusqu'à 350 bar

Q max.: 20 l/min

Taille: logement UNF 7/8-14

MQPPM22

Déplacements rapides sur vérins de freinage de grandes dimensions

P max.: jusqu'à 350 bar

Q max.: 40 l/min

Taille: logement M22



MDPPM16

LIMITEURS DE PRESSION

BDPPM18

La petite solution compacte

P max.: 315 bar

Q max.: 8 l/min

Taille: logement M18

BDPPM22

La solution pour vérins de freinage de plus grandes dimensions

P max.: jusqu'à 350 bar

Q max.: 25 l/min

Taille: logement M22

BSPPM22

Pour pressions de freinage élevées, exécution clapet étanche

P max.: jusqu'à 450 bar

Q max.: 2 l/min

Taille: logement M22



BDPPM22_W

ETRANGLEURS

DNPPM18 / DOPPM18

La petite solution compacte

P max.: 250 bar

Q max.: 12 l/min

Taille: logement M18

DNPPM22 / DOPPM22

Déplacements rapides sur vérins de freinage de grandes dimensions

P max.: 350 bar

Q max.: 25 l/min

Taille: logement M22



D_PPM22_ME

Système de contrôle	Limitation de pression	Réduction de pression	Contrôle électronique
Précision de la pression	■ ■ □ □ □	■ ■ ■ □ □	■ ■ ■ ■ ■
Encombrement	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ □	■ ■ □ □ □
Coûts	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ □	■ ■ □ □ □
Étanchéité	■ ■ ■ ■ □	■ ■ □ □ □	■ ■ ■ □ □
Temps de réponse et hystérèse	■ ■ ■ □ □	■ ■ ■ □ □	■ ■ ■ ■ ■

APPAREILS ÉLECTRONIQUES

La commande des valves proportionnelles se fait à l'aide d'appareils de commande électroniques. Ils commandent le courant électro-magnétique dans la valve. Grâce à la modulation de largeur d'impulsion avec signal de battement superposé on assure une commande très sensible de la valve avec une faible hystérèse. Nos modules de commande sont équipés de microprocesseurs. La fonctionnalité obtenue de cette façon accroît la flexibilité de l'utilisation dans les différents systèmes de commande. Les divers modules électroniques offrent des fonctions d'amplification et de contrôle avec en option une interface de bus de terrain pour une liaison simple à des commandes d'ordre supérieur.

Une condition décisive pour un contrôle électronique optimal de la pression est le traitement de qualité du signal et du pilotage des électro-aimants. Pour ceci, trois variantes électroniques différentes sont à disposition. Un logiciel clair de paramétrage et de diagnostic soutient le réglage ciblé des paramètres de la valve et du régulateur PID.

MODULE ENCLIQUETABLE SD7

Electronique de réglage digitale pour le pilotage de 2 électro-aimants max. en exécution pour montage en armoire de commande. L'attribution des entrées et des sorties entre elles est variable. Ceci permet une utilisation optimale du matériel à disposition et garantit une adaptation flexible à l'application sans aucune connaissance de programmation.

Les modifications de paramètre sont stockées dans une mémoire non-volatile pour qu'elles soient de nouveau à disposition après un réenclenchement de la commande.

Au lieu d'une interface analogique, on peut utiliser pour tous les modèles aussi une interface de bus de terrain (Profibus DP, CANopen, J1939 ou HART). En plus de l'exécution 24VDC, une exécution 12VDC est à disposition.

ELECTRONIQUE DSV ON BORD

Le module régulateur digital pour la commande de 2 électro-aimants max. est montée directement sur l'électro-aimant. Cette „Digital Smart Valve“ dispose d'une électronique digitale dans un espace minimal qui est actuellement l'exécution la plus compacte sur le marché. Ces solutions ont été spécialement conçues pour des applications exigeantes dans la construction modulaire pour systèmes stationnaires et mobiles. Ces valves Plug & Play se distinguent par leur mise en service simple. L'échange sans problème permet des réparations rapides, donc de courts temps d'arrêt. Le pilotage s'effectue soit par signaux analogiques soit par un bus de terrain CAN.

ELECTRONIQUE MOBILE MD2

Le module amplificateur et régulateur digital MD2 pour 8 électro-aimants max. a été spécialement développé pour piloter des valves hydrauliques sous des conditions d'ambiance extrêmes. L'utilisation de cet appareil est proposé partout où se trouvent humidité, vibrations, de plus hautes températures ou de tensions d'alimentation variables. Grâce à la grande tolérance des tensions d'alimentation (8..32VDC), le MD2 peut être monté de manière souple dans divers systèmes. Le module dispose d'entrées et de sorties digitales et de puissantes sorties PWM pour piloter les valves électro-magnétiques. Les entrées digitales peuvent en plus traiter sans problème des signaux en fréquence ou en PWM. Le MD2 est disponible aussi avec une interface de bus de terrain CAN au lieu d'une interface analogique.

Le MD2 est la solution idéale si plusieurs systèmes de freinage doivent être commandés à partir d'une carte électronique.



SD7



DSV



MD2

SOLUTIONS INDIVIDUELLES

Sur la base des composants existants, Wandfluh offre un grand nombre de solutions individuelles. En collaboration avec le client, les exigences sont définies et ensuite développées comme produit optimisé. Grâce à la grande expérience de nos ingénieurs et la flexibilité de notre organisation de production, nous trouvons la solution optimale pour votre besoin spécifique.

PROTECTION ANTIDÉFLAGRANTE

Les utilisations dans les zones d'influence de fluides et de gaz déflagrants présupposent une technique correspondante assurée. En particulier dans les branches telles que l'extraction et le traitement du pétrole ou du gaz naturel, mais aussi dans les mines avec gros dégagement de poussière ou des émissions de gaz, il est nécessaire d'avoir une technique de valve antidéflagrante.



MQBPM22_M248

PROTECTION ANTICORROSION

Pour les valves qui sont en contact continu avec l'eau salée et une atmosphère saline ou des conditions météorologiques extrêmes, il est nécessaire d'avoir une protection anticorrosion renforcée pour augmenter la durée de vie. Pour ceci soit un revêtement zingué/nickelé (test au jet salin de > 800 h) ou en exécution en acier inoxydable (AISI 3162) est à disposition.



MDIPM16

UTILISATION SOUS BASSES TEMPÉRATURES

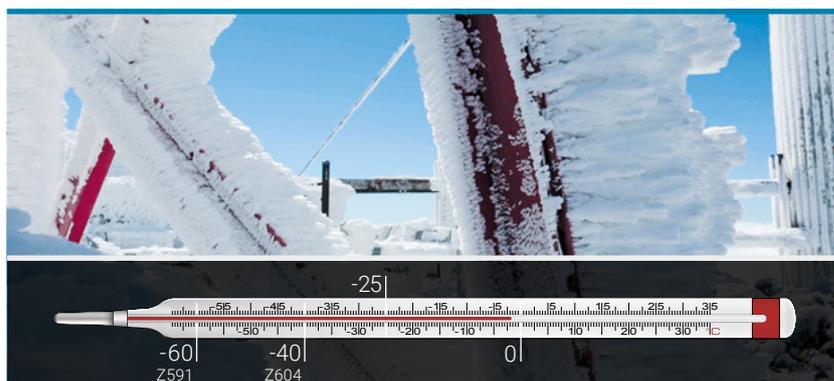
Pour les utilisations extrêmes sous basses températures, il y a des valves en deux exécutions basse température

Z604 (-40 °C):

Jointes adaptés, jeux partiellement ajustés

Z591 (-60 °C):

Matériaux spéciaux, joints spéciaux, jeux augmentés



SUISSE

Wandfluh AG **Hydraulik + Elektronik**

Helkenstrasse 13
3714 Frutigen
Tel. +41 33 672 72 52
Fax +41 33 672 72 87
sales-ch@wandfluh.com
www.wandfluh.com

SUISSE

Wandfluh Produktions AG

Parallelstrasse 42
3714 Frutigen
Tel. +41 33 672 73 73
Fax +41 33 672 73 93
wapro@wandfluh.com
www.wapro.ch

ALLEMAGNE

Wandfluh GmbH

Friedrich-Wöhler-Strasse 12
78576 Emmingen
Tel. +49 74 65 92 74 0
Fax +49 74 65 92 74 20
info@wandfluh.de
www.wandfluh.de

AUTRICHE

Wandfluh GmbH

Färbergasse 15
6850 Dornbirn
Tel. +43 55 72 38 62 72 0
office-at@wandfluh.com
www.wandfluh.at

FRANCE

Wandfluh SARL

Parc Technologique
Immeuble le Pôle
333, Cours du Troisième Millénaire
69791 Saint-Priest Cedex
Tel. +33 4 72 79 01 19
Fax +33 4 13 57 02 41
contact@wandfluh.fr
www.wandfluh.fr

UNITED KINGDOM

Wandfluh UK Ltd.

Northfield Road
Southam CV47 0FG
Tel. +44 1 926 81 00 81
Fax +44 1 926 81 00 66
sales@wandfluh.co.uk
www.wandfluh.co.uk



CHINA

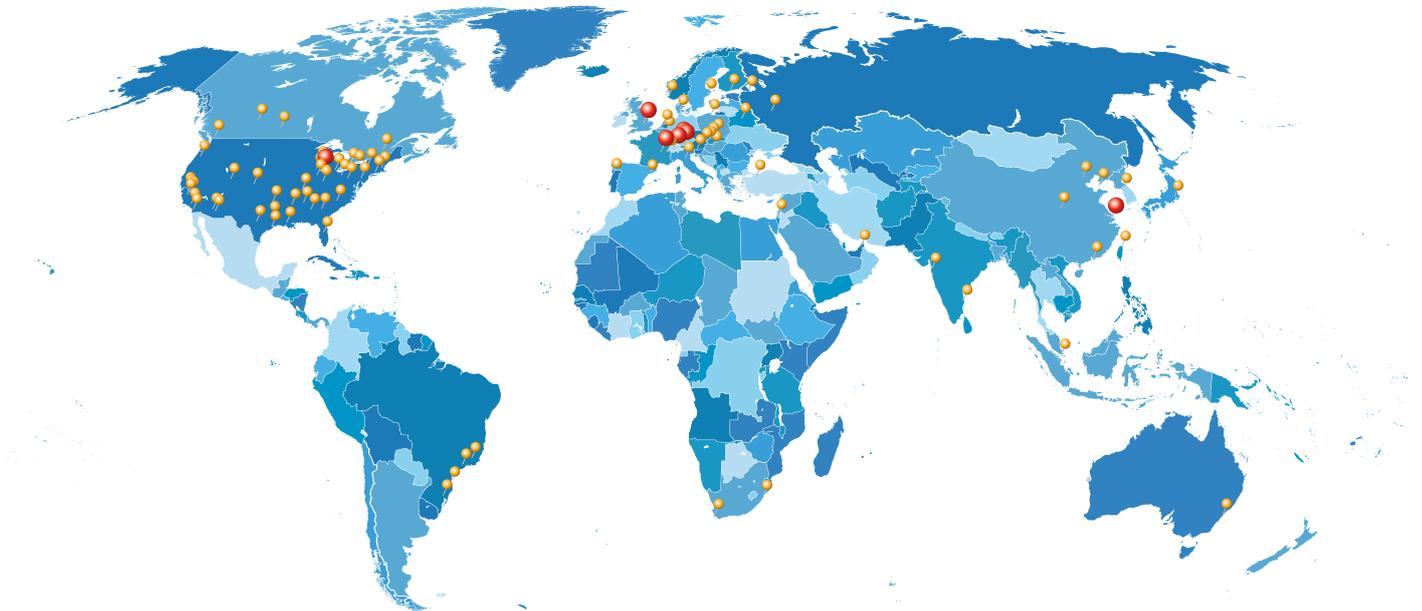
Wandfluh (Shanghai) **Hydraulic System Co. Ltd.**

No. 450 Beihengshahe Road
Minhang District
Shanghai 201 108
Tel. +86 21 67 68 12 16
Fax +86 21 67 86 12 18
sales@wandfluh.com.cn
www.wandfluh.com.cn

AMÉRIQUE

Wandfluh of America, Inc.

909 High Street
Mundelein, IL 60060, USA
Tel. +1 847 566 57 00
Fax +1 847 566 57 33
sales@wandfluh-us.com
www.wandfluh-us.com



SOLUTIONS SINCE 1946