



Instructions d'entretien : Tension correcte des chaînes à rouleaux

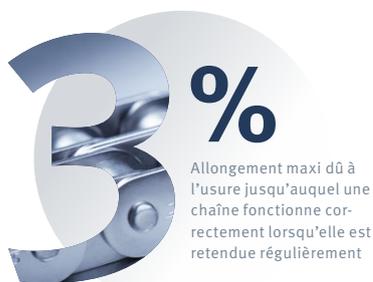
La maintenance correcte des transmissions à chaînes **réduit les risques de défaillance et augmente la durée de vie des chaînes**. Pour cette raison, il est nécessaire de procéder à un contrôle visuel régulier, en particulier en matière d'allongement dû à l'usure, de tension, de lubrification et de signes d'usure.



Une flèche optimale et une tension correcte permettent de compenser l'allongement dû à l'usure

Du fait du **rodage et de l'usure les chaînes à rouleaux s'allongent en continu**. Une chaîne fonctionne dans des conditions optimales jusqu'à un allongement de 3%, selon les applications, dans la mesure où celle-ci est retendue régulièrement. Si cela n'est pas le cas, la flèche résultant du brin mou de la chaîne augmente et la chaîne commence à présenter un fonctionnement de plus en plus irrégulier augmentant l'usure. Le bruit de fonctionnement de la chaîne augmente lui aussi.

Ceci concerne tout particulièrement les chaînes aux articulations requérant peu d'entretien : Les matières frittées et les matières synthétiques sont plus sensibles aux contraintes trop élevées et elles s'usent inutilement plus vite.



REMARQUE

Lors de la correction de la tension de la chaîne, veiller à ne pas trop tendre ni à laisser une flèche trop importante afin de ne pas solliciter outre mesure les surfaces de contact des articulations. **Des traces de friction sur les rouleaux de chaîne sont un indice de tension trop élevée.**

Les effets sur des chaînes incorrectement tendues

Une tension et un guidage corrects de la chaîne permettent de réduire les vibrations et d'augmenter la durée de vie.

Dans la pratique, tendre une chaîne «correctement» signifie :

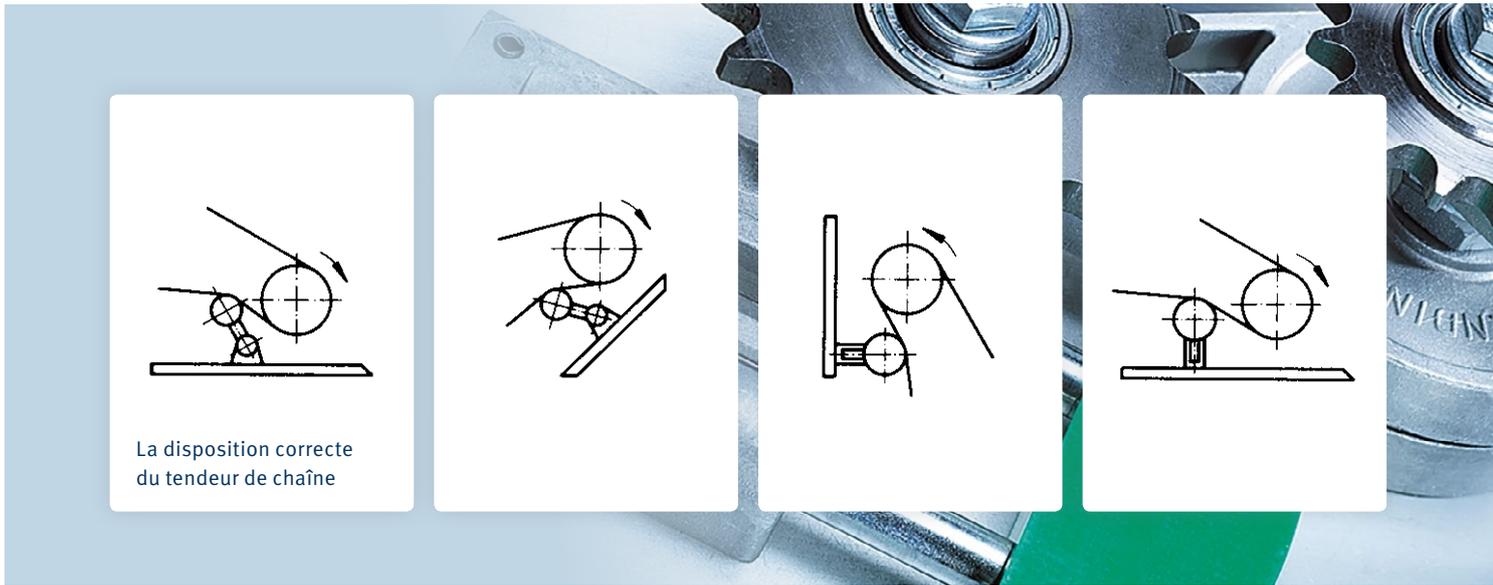
- **en présence de pignons comportant un faible nombre de dents**, enrouler la chaîne autour du pignon selon un angle aussi grand que possible pour que celle-ci s'engrène sur le maximum de dents du pignon.
- **pour les pignons comportant un nombre de dents supérieur ($z > 21$)**, la chaîne peut être tendue sur le brin mou du bas vers le bas, en l'éloignant du pignon. Cela permet de réduire les vibrations, et comme on ne tend pas contre l'effort dû au poids, l'effort nécessaire à la tension est moins important.

Si la flèche est trop faible, la chaîne est en surtension. Du fait des pressions supérieures en surface, une friction plus importante apparaît dans l'articulation, entraînant une accélération de l'allongement dû à l'usure. Outre la chaîne en elle-même, d'autres composants de la machine seront également plus sollicités, entraînant une réduction de leur durée de service.

Si la flèche est trop importante, la chaîne n'est pas suffisamment tendue. En plus des bruits de fonctionnement, cela peut entraîner également un saut de la chaîne sur le pignon pouvant provoquer une rupture. Surtout au niveau des brins mous de grande longueur apparaissent des vibrations importantes du fait du chevauchement des fréquences d'impulsion et de résonance.

REMARQUE

Le réglage correct de la flèche de la chaîne nécessite de l'attention, un grand soin ainsi qu'un contrôle régulier. Une chaîne incorrectement tendue va inévitablement s'user plus vite. Cela peut entraîner un saut de la chaîne sur le pignon entraînant des endommagements.



La disposition correcte du tendeur de chaîne

La disposition correcte de la transmission

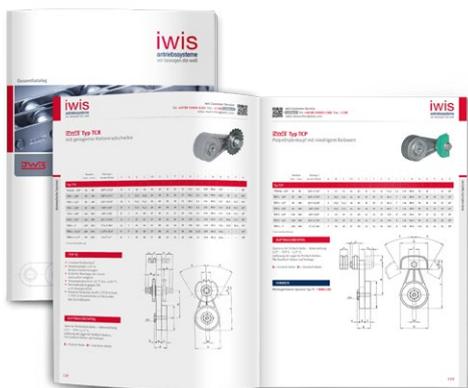
Lors de la conception d'une transmission à chaîne, dans de nombreux cas, il n'est pas toujours possible de réaliser le positionnement relatif théoriquement le plus favorable des pignons, et en fonction du sens de rotation. Il convient toutefois de privilégier la **position horizontale des axes des pignons**, le brin tendu devant se trouver en haut et le brin mou en bas.

La flèche présentée par le brin mou doit être d'env. **1 % de l'écart entre les axes**. L'entraxe moyen se situe entre 30 et 60 pas de chaîne p.

Tendeurs automatiques de chaînes

...permettent de compenser l'allongement de la chaîne dans les machines et installations de convoyage et de favoriser la durée de vie de la chaîne en place. Les tendeurs de chaîne iwis sont réalisés dans des matières de haute qualité. En fonction des applications, différents modèles sont disponibles.

Pour de plus amples informations, consulter notre catalogue JWIS : iwis.com/catalogs



La position correcte du tendeur de chaîne

Le positionnement correct des tendeurs de chaîne joue un rôle tout aussi important en matière d'allongement dû à l'usure et de durée de vie des chaînes.

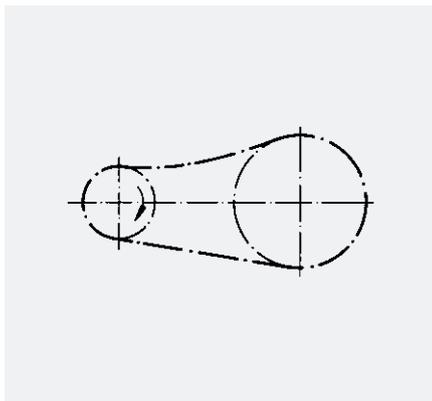
- En présence de pignons comportant un faible nombre de dents ($z_1 \leq 21$), la position doit être choisie de telle sorte que la chaîne décrive un angle d'enroulement α ($\alpha \geq 120^\circ$) autour du pignon pour que celle-ci s'engrène sur le maximum de dents du pignon.
- Pour les pignons comportant un nombre de dents supérieur ($z > 21$) la chaîne peut être tendue en l'éloignant du pignon, α , l'angle d'enroulement de la chaîne autour du pignon, étant alors $\geq 90^\circ$. Cela permet de réduire les vibrations, et comme on ne tend pas contre l'effort dû au poids, l'effort nécessaire à la tension est moins important.
- En recourant à des solutions supplémentaires spécialement conçues, des angles d'enroulement plus petits sont possibles (par exemple des guidages ou des soutiens).

REMARQUE

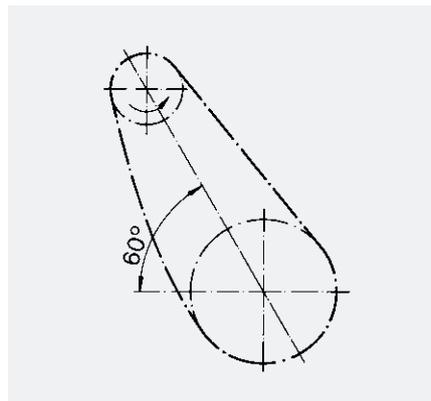
Le tendeur doit toujours être monté du côté du brin mou. Un brin mou positionné en haut n'est admissible qu'en présence d'entraxes peu distants et de flèches faibles. Dans de tels cas, la mise en œuvre de chaînes de poussée iwis peut constituer une alternative – demandez-nous conseil !



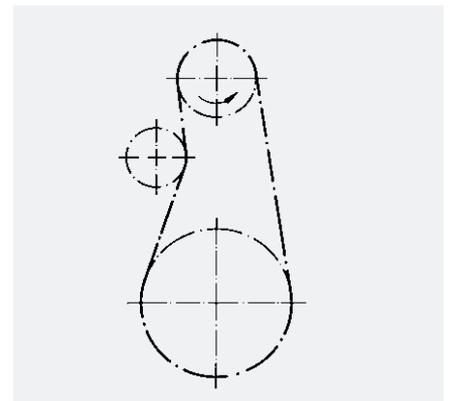
Autres exemples de dispositions possibles des organes de transmission



Brin mou positionné en haut uniquement en présence d'entraxes peu distants et de flèches faibles.

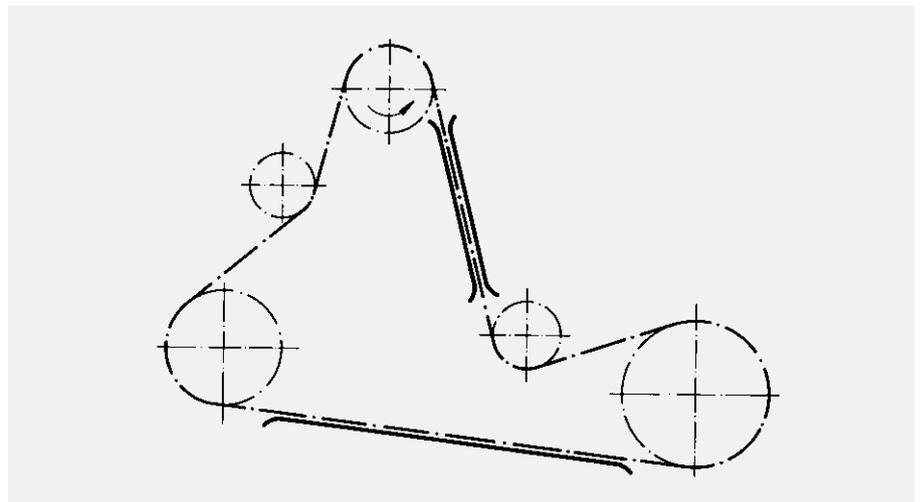


Lors de pignons disposés l'un au-dessus de l'autre, il n'est pas nécessaire de recourir à un système de guidage et de tension jusqu'à une inclinaison de 60° par rapport à l'horizontale.

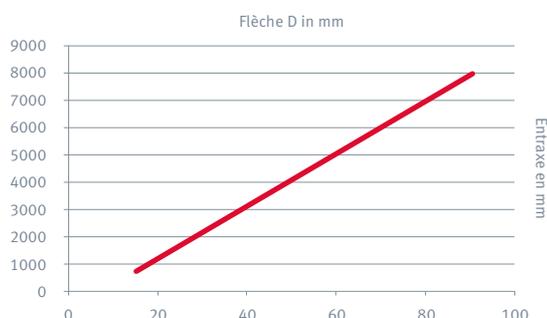


En présence de brins verticaux, une roue de tension ou un rail de tension doit être prévu.

Lors de l'adaptation de la transmission à chaîne à un espace réduit, des roues de renvoi peuvent être mis en œuvre. En présence de grands entraxes, des rails de guidage sont nécessaires pour les brins de chaînes mous et libres.



Le diagramme suivant indique le rapport entre l'entraxe et la flèche



Dans la pratique : Calculer la flèche correcte

Alors que les courroies sont généralement entraînées grâce à la simple friction, pour la chaîne ce sont les dents du pignon qui pénètrent dans les interstices entre les articulations de celle-ci. Cette conformation permet de transmettre des efforts élevés pour une prétension plus faible. Ceci a un effet positif sur l'usure des autres composants de la machine tels que les paliers et les roulements.

Comme valeur indicative concernant l'**effort de prétension** de la chaîne, on peut envisager 5% de l'effort de traction réel de la chaîne. Si cet effort de traction n'est pas connu, alternativement on peut généralement utiliser la valeur de 1% de la force de rupture de la chaîne indiquée dans le catalogue iwis (valeur minimale selon DIN ou ISO).

Selon les applications, il existe également des transmissions à chaîne à prétension élevée. Dans ce cas, il faut veiller à ce que les efforts de prétension soient pris en compte dès la phase de conception de la chaîne. Veuillez vous informer auprès de notre service technique ou utilisez notre programme de conception »Induket« que l'on peut télécharger depuis www.iwis.com.

Pour les chaînes disposées parallèlement, les deux brins doivent être tendus de façon homogène, dans le meilleur des cas par un arbre commun pour le pignon droit et le pignon gauche. S'il n'existe pas de dispositif automatique de tension, le réglage de la chaîne doit être repris à la main :

- Variante 1 : En intervenant sur l'entraxe
- Variante 2 : Raccourcissement de la chaîne en ôtant différents maillons, pour les brins assez longs, dans la mesure où l'allongement dû à l'usure est encore assez faible.

ATTENTION

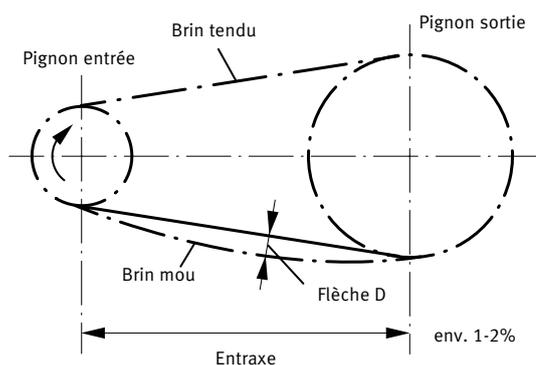
La mise en œuvre de demi-maillons réduit les résistances statique et dynamique de la chaîne. La force de rupture de la chaîne peut alors diminuer d'env. 20%.

Conseil pratique

La flèche sur une transmission fonctionnant horizontalement doit être comprise entre 1 et 2% de l'entraxe entre les 2 pignons. Pour mesurer la flèche du brin mou, exercez une tension sur le brin concerné et mesurez la différence (flèche D).

REMARQUE

Lorsque des vis ou des boulons filetés sont utilisés pour la tension de la chaîne, l'état du filetage doit être surveillé de près. Les filetages graissés ont une charge initiale plus élevée lorsque le couple de serrage reste constant.





En théorie : Calculer la flèche correcte

Parallèlement aux conseils pratiques, un calcul individuel de la tension de la chaîne est toujours recommandé à chaque fois que cela est possible. **La flèche nécessaire pour une tension optimale de la transmission à chaîne est calculée de la façon suivante :**

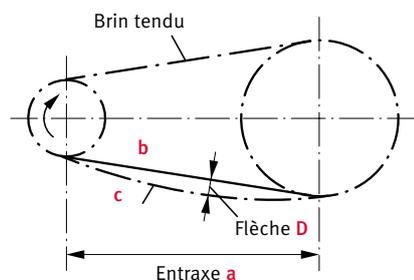
Les points d'engrènement de la chaîne sur les dents du pignon permettent de déduire la distance b . Si la chaîne est bien tendue, cette cote correspond à peu près à l'entraxe.

CALCUL

Selon le dessin : $c = b + \text{allongement de la chaîne}^*$,
si $b \approx a$, alors : $c = a + \text{allongement de la chaîne}^*$

$$\text{Flèche } D = \frac{\sqrt{3 \cdot c^2 - 3 \cdot a^2}}{4}$$

* allongement de la chaîne complète

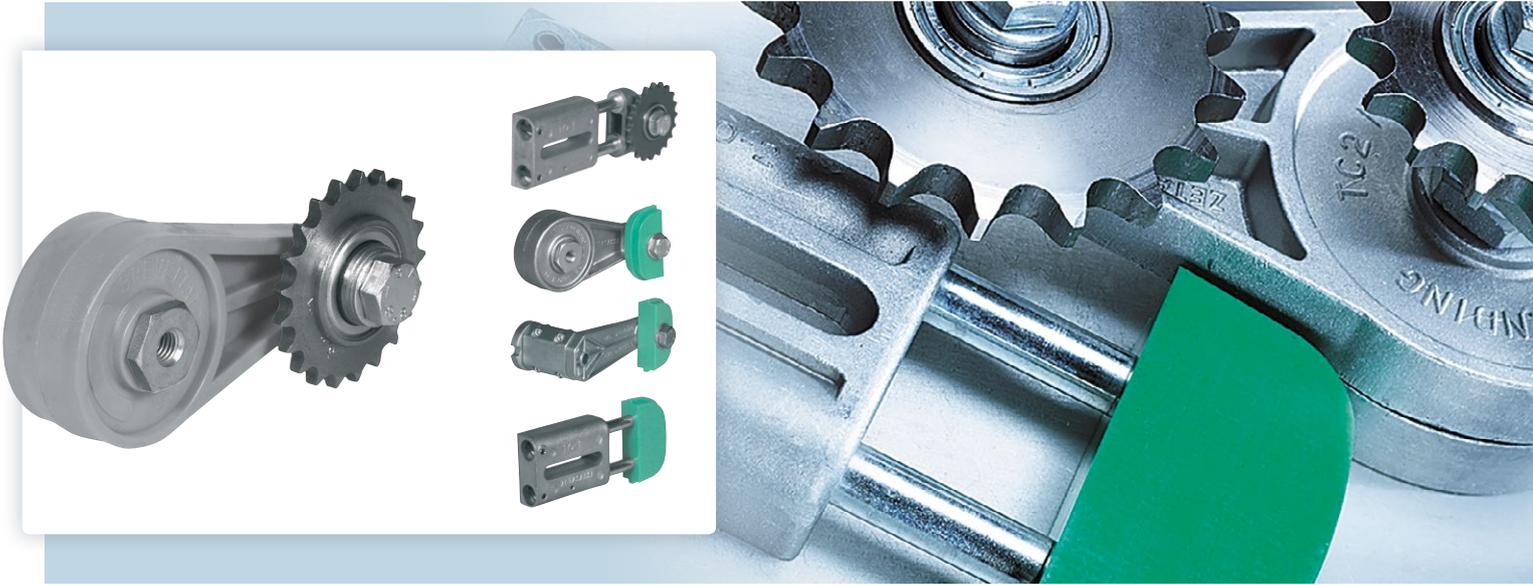


L'effort de traction de la chaîne en fonction du poids propre et de la flèche de la chaîne

q = poids de la chaîne [kg/m]
(relevé par exemple dans les catalogues iwis)
 g = accélération due à l'attraction terrestre = 9,81 [m/s²]
 a = entraxe [m]
 b = longueur théoriquement la plus courte du brin mou [m]
 c = longueur réelle [m]
 D = flèche de la chaîne [m]
 F = effort de traction de la chaîne [N]

CALCUL

$$\text{Effort de traction de la chaîne } F = \frac{q \cdot g}{D} \cdot \frac{a^2}{8}$$



Le tendeur de chaîne qui convient pour chaque application

Le tendeur de chaîne permet de générer ou d'assurer la tension dans la transmission à chaîne. Outre l'effort optimal et le positionnement, le choix du tendeur de chaîne qui convient est également décisif dans l'optique d'une longue durée de vie de la chaîne.

Allongements admissibles dûs à l'usure :

- 3 % maxi pour les installations simples
- env. 2 % pour les installations haute performance
- env. 1 % pour les applications spéciales (synchronisation, positionnement)

CONTACT

Nous nous ferons un plaisir de répondre à vos questions adressées aux coordonnées suivantes :



iwis Customer Service

← CallBack Tél. +33 4374515-70

Fax : -71 salesfr@iwis.com

Vous trouverez notre gamme complète de tendeurs de chaînes dans nos catalogues iwis : iwis.com/catalogs



→ Systèmes de chaînes de précision IWIS pour l'entraînement et le convoyage



→ Pignons et composants d'entraînement

Nos filiales

Allemagne

iwis antriebssysteme GmbH & Co. KG
Albert-Roßhaupter-Straße 53
81369 München
Tel. +49 89 76909-1500
Fax +49 89 76909-1198
sales-muenchen@iwis.com

Allemagne

iwis antriebssysteme GmbH
Essener Straße 23
57234 Wilnsdorf
Tel. +49 2739 86-0
Fax +49 2739 86-22
sales-wilnsdorf@iwis.com

Allemagne

iwis agrisystems
Schützenweg 5
36205 Sontra
Tel. +49 5653 9778-0
Fax +49 5653 9778-26
agrisystems@iwis.com

Brésil

iwis Sistemas de Transmissão
de Energia Mecânica Ltda.
Rua Bento Rosa, nº 1816
Bairro Hidráulica
95.900-000 Lajeado, RS
Tel. +55 51 3748-7402
salesbrazil@iwis.com

Chine

iwis drive systems (Suzhou) Co., Ltd.
No. 266 LvliangShan Road
215153 Suzhou SND
Tel. +86 512 8566-3010
Fax +86 512 8566-3009
salescn@iwis.com

France

iwis systèmes de transmission
10, rue du Luxembourg
69330 Meyzieu
Tel. +33 4374515-70
Fax +33 4374515-71
salesfr@iwis.com

Angleterre

iwis drive systems Ltd.
Unit 8c Bloomfield Park
Bloomfield Road, Tipton
West Midlands, DY4 9AP
Tel. +44 12 15213600
Fax +44 12 15200822
salesuk@iwis.com

Inde

iwis engine systems India Pvt. Ltd.
Teerth Technospace
Unit No. C 409, Survey No. 103
Adjoining Mercedes Benz showroom
Baner Pune 411045 India
Tel. +91 7030922297
salesin@iwis.com

Italie

iwis antriebssysteme Italia
Tel. +39 340 9296142
Fax +49 89 7690949-1726
salesit@iwis.com

Canada

iwis drive systems, Inc.
101-19097, 26th Avenue,
Surrey BC V3Z 3V7
Tel. +1 604 560-6395
Fax +1 604 560-6397
salesca@iwisusa.com

Corée du Sud

iwis engine systems Korea Co., Ltd.
Office No. 403-2, 322 Yanghyeon-ro
(Yatap-dong, Korea Design Center)
Bundang-Gu, Seongnam Si,
Gyeonggi-Do, Korea (ZIP) 13496
Tel. +82 31 788-7545
saleskor@iwis.com

Suisse

iwis AG Kettentechnik
Bahnweg 4 (Postfach)
5504 Othmarsingen
Tel. +41 62 8898999
Fax +41 62 8898990
info@iwis-ketten.ch

Afrique du Sud

iwis drive systems, (Pty) Ltd.
Unit 3, 127 Koornhof Road
Meadowdale, 1613
Tel. +27 11 392-2306
Fax +27 11 392-3295
salessa@iwis.com

Czechia

iwis antriebssysteme spol. s r.o.
Přísecká 893
38601 Strakonice
Tel. +420 383 411811
Fax +420 383 321695
salescz@iwis.com

Turquie

iwis tahrik sistemleri ltd. şti.
Kağıthane Ofis Park 4C-Blok
Bağlar Cad. No: 14
34406 Kağıthane-Istanbul
Tel. +90 212 939-3843
Fax +90 212 939-3701
salestr@iwis.com

États-Unis

iwis drive systems, LLC
Building 100, 8266 Zionsville Road
Indianapolis, IN 46268
Tel. +1 317 821-3539
Fax +1 317 821-3569
sales-us@iwis.com

www.iwis.fr

Votre partenaire

iwis
antriebssysteme
wir bewegen die welt