

## HELI-CAL® FLEXURES

Accouplements et ressorts de précision



# Table des matières

## HELI-CAL® Flexures

Le concept HELI-CAL® Flexure – Généralités	3
Synoptique des accouplements standards	4
Accouplements sur mesure	6
Bases techniques	8
Caractéristiques de construction	11
Accouplement miniature série A (aluminium)	14
Accouplement miniature série H (acier inoxydable)	16
Accouplement standard série WA (aluminium)	18
Accouplement standard série W7 (acier inoxydable)	20
Accouplement standard série DSAC (aluminium)	22
Accouplement standard série DS (aluminium)	24
Accouplement standard série MC (aluminium)	26
Accouplement standard série MC7 (acier inoxydable)	28
Accouplement standard série PF (aluminium ou acier inoxydable)	30
Accouplement standard série X (aluminium)	32

## HELI-CAL®-Flexures – Joints de cardan à hélicoïde

HELI-CAL®-Flexures – Joints de cardan à hélicoïde	34
Questionnaire pour les accouplements HELICAL sur mesure et les joints de cardan (U-joints)	36

## Ressorts usinés

Ressorts de précision HELICAL sur mesure	38
Bases techniques	40
Caractéristiques de construction	44
Résumé – faits et chiffres	47
Questionnaire pour les ressorts de compression et de traction HELICAL sur mesure	49
Questionnaire pour les ressorts de torsion HELICAL sur mesure	50



## Le concept HELI-CAL® Flexure – Généralités



Les accouplements HELI-CAL®-Flexures sont des **accouplements d'arbres monoblocs**, fabriqués d'une seule pièce d'une matière homogène. Leur forme de base est un corps cylindrique dans lequel est usinée une fente en hélicoïde (flexure). Cette forme en spirale permet d'obtenir une zone de flexibilité bien définie, déterminant une élasticité calculable avec précision.

La «construction monobloc» présente l'avantage de regrouper plusieurs fonctions et composants en une seule pièce compacte. Les accouplements HELICAL ne comprennent aucune pièce mobile rapportée, ils sont donc sans usure. Il en résulte une bonne stabilité dynamique et une faible sollicitation des paliers du fait de l'absence de vibrations, même en cas de désalignements importants.

Pour la liaison entre les arbres et les **accouplements standards**, il existe un choix entre des brides de serrage et des vis pointeau.

Pour votre modèle sur mesure, vous pouvez choisir librement les fixations comme le montre la photo ci-dessus. Les caractéristiques de la matière peuvent être choisies librement, à condition que celle-ci puisse être usinée par enlèvement de copeaux.

Les accouplements HELICAL sont utilisés dans un grand nombre de domaines, partout où il s'agit de maîtriser et de contrôler le mouvement.

# Synoptique des accouplements standards

Accouplements sur mesure voir pages 6/7, questionnaire page 36

## Série A et H

Version A: aluminium  
Version H: acier inoxydable



## Série W

Version WA: aluminium  
Version W7: acier inoxydable



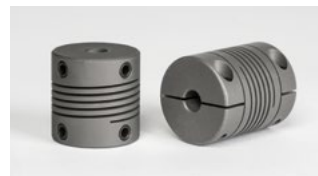
## Série DSAC

Aluminium



## Série DS

Aluminium



### Caractéristiques

Accouplement miniature d'utilisation universelle, sans entretien et amortissant les vibrations, à faibles forces de rappel, pour des applications très légères à moyennes.

Mini-accouplement d'utilisation universelle, pour la transmission de mouvements rotatifs, sans jeu et en synchronisme angulaire, pour des applications légères (alu) et moyennes (acier), pour une compensation optimale des désalignements d'arbres.

Grande rigidité torsionnelle grâce au double hélicoïde, grand désalignement radial du fait des deux hélicoïdes disposées en parallèle.

Version compacte de la série «DSAC», à rigidité torsionnelle accrue et couple plus élevé.

### Domaines d'utilisation

- instrumentation
- métrologie
- technologie médicale
- mécanique de précision
- minimoteurs

- codeurs
- génératrices tachymétriques
- entraînements de broche

- entraînements à grande vitesse
- engrenages angulaires
- synchro-transmetteurs
- codeurs
- entraînements de broche

- entraînements à grande vitesse et rigidité torsionnelle élevée
- synchro-transmetteurs
- codeurs
- entraînements de broche de précision

### Désalignement admissible des arbres

angulaire 5°  
radial ±0,25 mm  
axial ±0,25 mm

angulaire 5°  
radial ±0,25 mm  
axial ±0,25 mm

angulaire 3°  
radial ±0,25 mm  
axial ±0,20 mm

angulaire 3°  
radial ±0,15 mm  
axial ±0,20 mm

### Couples

aluminium jusqu'à 7,2 Nm  
acier inoxydable jusqu'à 10,5 Nm

aluminium jusqu'à 19 Nm  
acier inoxydable jusqu'à 37 Nm

jusqu'à 26 Nm

jusqu'à 41 Nm

### Alésage standard

2-19 mm

3-38 mm

4,8-32,5 mm

4-16 mm

### Fixation pour liaison (arbre / moyeu)

vis pointeau  
bride de serrage

vis pointeau  
bride de serrage

bride de serrage

vis pointeau  
bride de serrage

### Plages de températures

aluminium jusqu'à 100° C  
acier inoxydable jusqu'à 300° C

aluminium jusqu'à 100° C  
acier inoxydable jusqu'à 300° C

jusqu'à 100° C

jusqu'à 100° C

### Vitesse de rotation (vitesses supérieures sur demande)

jusqu'à 10'000 min<sup>-1</sup>

jusqu'à 10'000 min<sup>-1</sup>

jusqu'à 10'000 min<sup>-1</sup>

jusqu'à 10'000 min<sup>-1</sup>

### Informations complémentaires voir pages

14-17

18-21

22-23

24-25

## Serie MC

Version MCA: aluminium  
Version MC7: acier inoxydable



## Serie PF

Version PFA: aluminium  
Version PFS: acier inoxydable



## Serie X

Aluminium



### Caractéristiques

Grand désalignement radial pour un couple élevé, large gamme de diamètres d'arbres les plus variés.

Accouplement «PowerFlex» puissant pour des couples supérieurs. La transmission du mouvement rotatif, rigide en torsion, est assurée par deux doubles hélicoïdes admettant ainsi un important désalignement angulaire et radial. Les assembleurs expansibles assurent une liaison arbre-moyeu sans jeu.

Accouplement à fentes croisées, sans jeu, rigide en torsion, robuste et insensible aux résonances, grâce à la faible inertie de masse, approprié aux systèmes de mesure à haute résolution avec des cycles rapides de départ/arrêt. Alternative économique à l'accouplement à soufflet.

### Domaines d'utilisation

- mécanique générale
- appareils
- entraînements de broche
- pompes

- automation et robots
- systèmes de manutention, de positionnement
- industrie agroalimentaire
- machines à imprimer
- machines-outils

- servomoteurs
- systèmes d'automatisme asservis
- systèmes de positionnement
- moteurs pas-à-pas

### Désalignement admissible des arbres

angulaire	5°	angulaire	4°	angulaire	3°
radial	±0,75 mm	radial	±0,85 mm	radial	±0,2 mm
axial	±0,25 mm	axial	±0,5 mm	axial	±0,25 mm

### Couples

aluminium	jusqu'à 37 Nm	aluminium	jusqu'à 95 Nm	jusqu'à 10 Nm
acier inoxydable	jusqu'à 83 Nm	acier inoxydable	jusqu'à 205 Nm	

### Alésage standard

5-44 mm	12-44 mm	3-22 mm
---------	----------	---------

### Fixation pour liaison (arbre / moyeu)

vis pointeau bride de serrage	assembleur expansible	bride de serrage
----------------------------------	-----------------------	------------------

### Plages de températures

aluminium	jusqu'à 100°C	aluminium	jusqu'à 100°C	jusqu'à 100°C
acier inoxydable	jusqu'à 300°C	acier inoxydable	jusqu'à 300°C	

### Vitesse de rotation (vitesses supérieures sur demande)

jusqu'à 3'600 min <sup>-1</sup>	jusqu'à 6'000 min <sup>-1</sup>	jusqu'à 10'000 min <sup>-1</sup>
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

### Informations complémentaires voir pages

26-29	30-31	32-33
-------	-------	-------

# Accouplements sur mesure

Comme déjà mentionné, les multiples possibilités d'application d'un accouplement HELICAL ne sont pas épuisées, loin s'en faut, par les séries catalogue. Les solutions sur mesure sont notre spécialité. Nous avons été jusqu'à réaliser des accouplements miniatures destinés aux micro-appareils implantés dans le corps humain. Pour cela, l'avantage du libre choix des matières des accouplements HELICAL s'est avéré décisif.

Ci-contre vous voyez quelques exemples réalisés avec succès.



Secteur: industrie alimentaire  
Application: tige de réglage



Secteur: machines d'imprimerie  
Application: accouplement de serrage



Secteur: métrologie  
Application: pignon de commande

## Avantages pour le client des exemples d'application ci-dessus :

L'intégration des accouplements de précision HELICAL (p.ex. accouplement / pignon) permet d'accroître la longévité et la fiabilité du composant. De plus, le coût global (coût unitaire, montage, approvisionnement) est optimisé.



## Avantages d'un accouplement sur mesure avec fonctions intégrées

### Réduction de votre coût global

- moins de composants pour une fonction
- temps de montage réduits
- réduction des frais d'approvisionnement

### Accroissement de votre sécurité

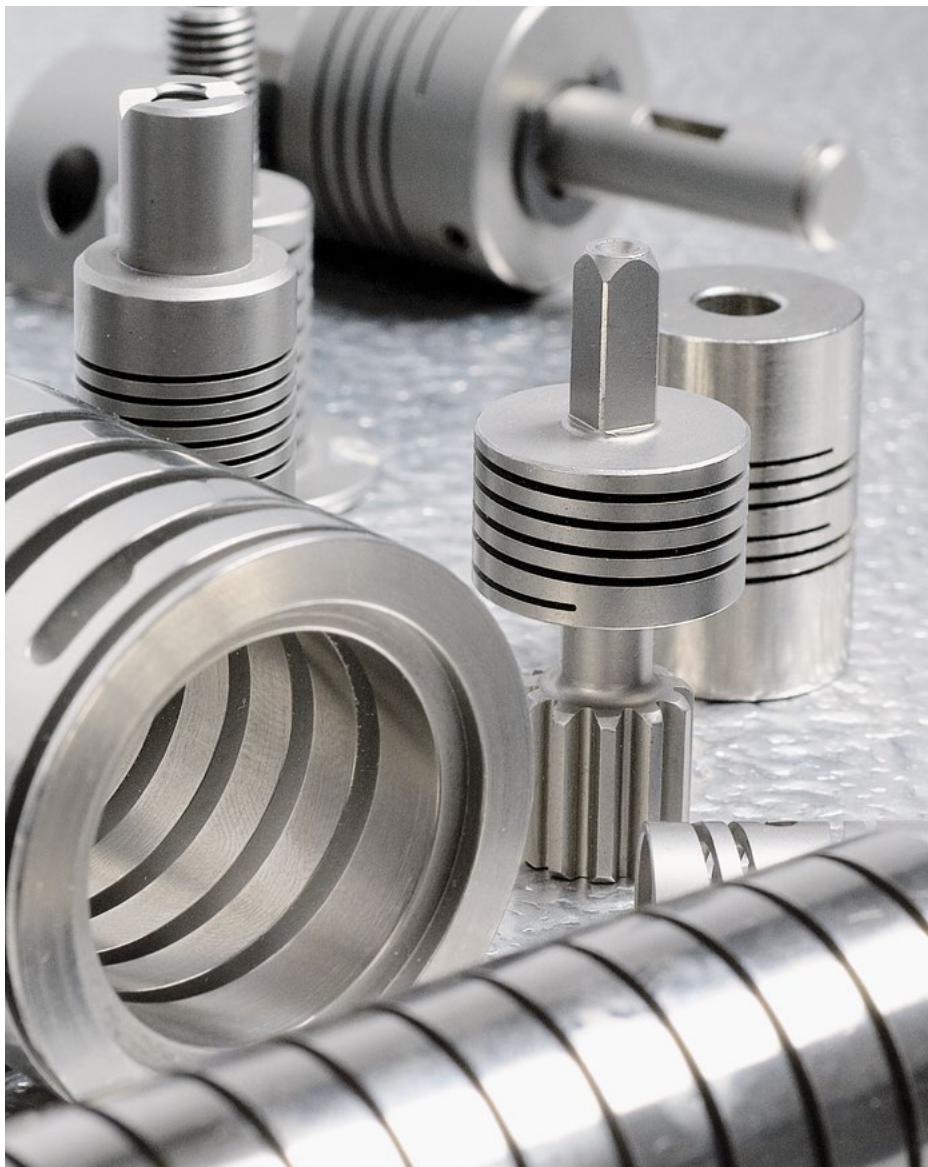
- un seul composant – interfaces bien définies
- un seul acteur pour plusieurs fonctions – sécurité accrue et meilleure qualité

### Optimisation de vos coûts de stockage et de gestion

- moins de composants en stock
- réduction du nombre de commandes et de fournisseurs

### Réduction de vos dépenses de développement

- sur demande, nous établissons gratuitement des propositions de construction
- profitez de notre logiciel de conception





# Bases techniques

Les domaines d'utilisation des accouplements HELICAL sont très variés. La transmission précise du mouvement rotatif avec une grande stabilité angulaire sont les caractéristiques typiques de cet accouplement monobloc. En tant que liaison d'arbres flexible, l'accouplement est en mesure de compenser correctement et simultanément différents désalignements des arbres, comme le désalignement angulaire, radial, axial ou oblique (tridimensionnel).

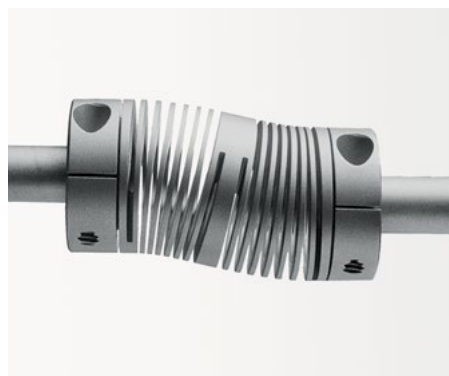
## Désalignement angulaire

Le désalignement radial est très fréquent. Avec l'accouplement HELICAL, la compensation se fait par le rapprochement des spires à l'intérieur, tandis qu'à l'extérieur elles s'éloignent. Si l'espace entre les spires est suffisant, il est possible de compenser les désalignements jusqu'à 20° et plus. Les accouplements de type «joint de cardan» (voir aussi page 36) peuvent même compenser des désalignements allant jusqu'à 90°.



## Désalignement radial

La compensation d'un désalignement radial pose des exigences techniques très élevées à un accouplement. Si les désalignements ne peuvent pas être compensés par un système d'accouplement, les efforts transversaux engendrés détériorent les paliers. Le principe de «Flexure» offre ici la solution adéquate. Dans la gamme catalogue standard, les valeurs maximales admissibles se situent à +/- 0,8 mm. Les applications sur mesure permettent d'obtenir des compensations supérieures.



## Désalignement oblique (tridimensionnel)

Dans ce cas, les arbres d'entraînement ne se situent pas dans un même plan. L'accouplement HELICAL compense aussi ce désalignement à effet tridimensionnel. Ceci exige toutefois une hélicoïde relativement longue («hélicoïde» signifie ici l'ensemble de spires taillées dans l'accouplement).







### Capacité de couple optimisée

Les facteurs tels que charge dynamique, vibrations, chocs ou désalignements supplémentaires ont une influence sur le couple transmissible. Ce couple transmissible par l'accouplement est calculé sur la base des caractéristiques techniques des matières. Si toutes les conditions d'utilisation sont connues et si celles-ci ne s'écartent pas des indications catalogue, en ce qui concerne la transmission du couple, l'accouplement HELICAL est dimensionné pour une longévité pratiquement infinie.

### Rigidité torsionnelle configurable

La rigidité torsionnelle des accouplements standards est indiquée dans les tableaux (pages 14 à 33). Pour les applications sur mesure, elle peut être adaptée sur demande en tenant compte des spécifications techniques. Toutefois, toute liaison d'arbres comporte une certaine élasticité torsionnelle.

### Faible sollicitation des paliers

En dehors des couples et forces à transmettre, du fait de sa conception, l'accouplement a une influence sur la sollicitation des paliers. C'est surtout les efforts alternants qui peuvent provoquer des détériorations dans les paliers ou les éléments entraînés. Lors de la rotation, la constante de torsion des accouplements HELICAL est identique en tout point, ce qui garantit une charge radiale constante sur les paliers aussi bien à des vitesses de rotation faibles qu'élevées.

### Vitesses de rotation

Du fait de leur faible masse et moment d'inertie, les accouplements HELICAL peuvent être utilisés sur une grande plage de vitesses, en mode réversible et à des cadences très élevées.

Les accouplements HELICAL standards sont dimensionnés pour des vitesses allant jusqu'à  $10'000 \text{ min}^{-1}$  maxi., sachant que pour des applications spéciales, nous avons déjà réalisé avec succès des modèles allant jusqu'à  $50'000 \text{ min}^{-1}$ . Pour de telles applications, nous vous prions de prendre contact avec notre service technique.

### Vitesses «adaptables»

Un autre avantage est l'adaptabilité à des vitesses faibles ou élevées. L'accouplement transmet le mouvement de façon uniforme sur toute la longueur de l'hélicoïde. L'effort de torsion a tendance à enrouler l'accouplement sur l'axe, ce qui réduit les mouvements oscillatoires intervenant normalement sur les pièces en rotation.

### Vitesse constante

Du fait des tolérances de fabrication minimales, l'accouplement HELICAL fabriqué en une seule pièce assure un fonctionnement précis avec une vitesse angulaire toujours identique côté entrée et côté sortie. Indépendamment du désalignement, la synchronisation angulaire des arbres reliés est toujours constante. Grâce à sa «conception monobloc», l'accouplement fonctionne sans jeu et sans balourd.

### Compensation axiale

Dans certains systèmes, un jeu axial peut être souhaitable, ou peut être créé par les différentes tolérances des pièces détachées lors de l'assemblage, par des variations de température, par une torsion etc. Le décalage axial admissible des accouplements standards est indiqué dans les tableaux. Il est à noter que la pression axiale générée par le couple est négligeable. Bien entendu, pour les versions sur mesure et sur demande, le décalage axial requis peut être calculé, et l'accouplement fabriqué en conséquence.

### Oscillations amorties

Grâce à l'hélicoïde et à la flexibilité de l'accouplement, les oscillations torsionnelles indésirables dans un système en rotation peuvent être nettement réduites. Les accouplements HELICAL assurent une marche régulière et ne génèrent pas eux-mêmes de vibrations propres.



# Caractéristiques de construction

## Paramètres de dimensionnement pour les accouplements sur mesure

Comme mentionné dans le paragraphe «bases techniques», l'accouplement HELICAL peut être fabriqué selon vos spécifications propres. Les paramètres suivants influencent les propriétés de l'accouplement, et peuvent être pris en compte pour votre application:

- configuration de l'hélicoïde (par «hélicoïde» on désigne l'ensemble des spires de l'accouplement)
- longueur d'hélicoïde
- nombre d'hélicoïdes (hélicoïdes multiples)
- diamètre d'alésage
- différentes sections des spires
- matière

## Épaisseur des spires et longueur d'hélicoïde

En variant le pas de l'hélicoïde, on modifie l'épaisseur des spires, on influe ainsi sur la rigidité torsionnelle et le mouvement axial (fig. 1).

Si l'on modifie la longueur de l'hélicoïde, le couple reste constant tandis que toutes les autres caractéristiques peuvent varier, selon la version (fig. 2).



Fig. 1



Fig. 2

## Nombre d'hélicoïdes

Selon les exigences de construction, il est aussi possible de fabriquer des hélicoïdes multiples:

1. simple hélicoïde (version standard)
2. double hélicoïde, avec départ décalé de 180°
3. triple hélicoïde, avec départ décalé de 120°

En utilisant des hélicoïdes multiples (doubles ou triples), on obtient un accroissement du couple, de la rigidité torsionnelle ainsi que de la précision de concentricité. En revanche, par rapport à une hélicoïde simple, la capacité de compensation des défauts d'alignement est réduite (fig. 3).



Fig. 3

## Diamètre d'alésage

La variation du diamètre d'alésage pour une même configuration d'hélicoïde et un même diamètre extérieur entraîne une variation du couple, de la rigidité torsionnelle et de l'effet de ressort (fig. 4).



Fig. 4

## Matière

De série, les accouplements d'arbres de précision sont fabriqués en alliage d'aluminium 7075-T6 (ANSI) à surface mate anodisée, ou en acier chrome-nickel inoxydable trempé 17-4PH (ANSI). Pour les applications sur mesure, la matière peut être choisie librement, comme p. ex. les matières plastiques ou titane. La seule condition est que la matière puisse être façonnée par usinage mécanique.

## Variété de configuration

De principe, on peut distinguer deux formes de base:

- les accouplements avec alésage traversant. Différentes versions voir **fig. 1 à 4**
- les accouplements avec alésages borgnes ou alésages non traversants, voir **fig. 5**. Par rapport aux autres versions (1 à 4), cette version transmet des couples supérieurs et admet des rigidités torsionnelles plus élevées, pour un diamètre extérieur et une longueur plus faible. Mais cette version est rigide dans le sens axial et peut équilibrer seulement des désalignement angulaire.

Pour les versions des fig. 1 à 4, il existe différentes variantes concernant le diamètre interne de l'hélicoïde :

### 1 Accouplement avec lamage interne

- Le diamètre interne est supérieur au diamètre des arbres.
- Les arbres peuvent se toucher.

### 2 Alésages étagés

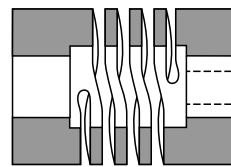
- Le diamètre interne est inférieur au grand diamètre d'arbre et supérieur au petit diamètre d'arbre.
- Les arbres peuvent se toucher.

### 3 Longueur d'arbre limitée

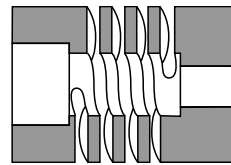
- Le diamètre interne et les deux diamètres d'arbres sont identiques.
- Les arbres ne doivent pénétrer que dans les moyeux rigides de l'accouplement.
- L'accouplement peut glisser sur l'un des arbres pour le montage.

### 4 Diamètre d'arbre étagé

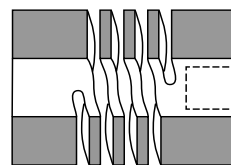
- Le diamètre interne est inférieur au diamètre des arbres.
- Les arbres ne peuvent pas se toucher.
- L'avantage est une grande rigidité torsionnelle pour de petits accouplements.



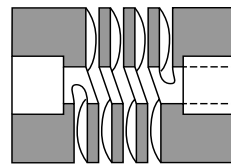
1



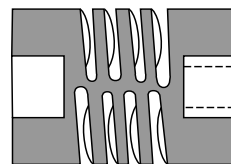
2



3



4



5



## Fixations

En dehors des deux types de fixations standards (vis pointeau et brides de serrage), d'autres types de liaison, usuels ou sur mesure, peuvent être fournis:

- vis pointeau d'un côté et bride de serrage de l'autre
- goujons, boulons, tourillons
- clavette
- flasque
- goupille filetée, alésage taraudé
- alésage cône
- alésage à méplat simple ou double
- cannelures
- etc.

### Remarque

La friction générée dans la liaison par bride de serrage suffit à la transmission du couple spécifié. Une clavette supplémentaire n'est pas nécessaire. Sur demande, ou pour des cas d'application spécifiques, il est toutefois possible de fournir une liaison par serrage avec clavette.



Accouplement lié par cannelures



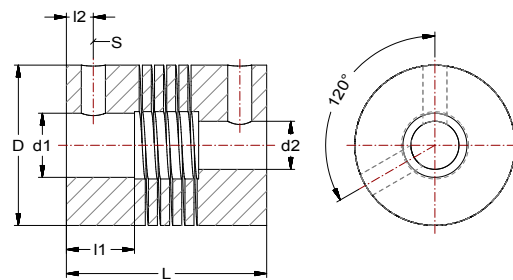
Accouplement avec demi-coquille et arbre de sortie intégré



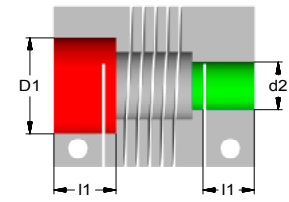
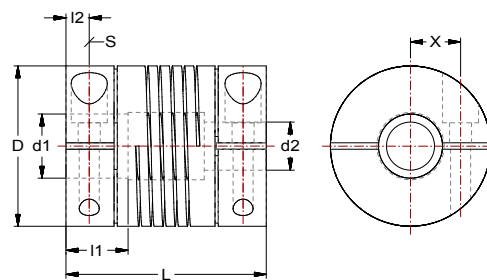
Extrémité d'accouplement avec baïonnette et arbre de sortie intégré

# Accouplement miniature série A (aluminium)

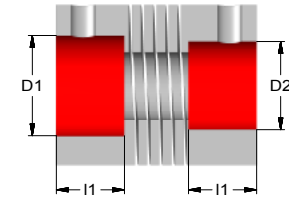
## vis pointeau



## Bride de serrage

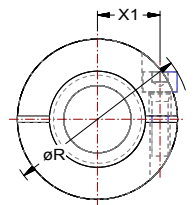


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

### Version avec alésage borgne <sup>1)</sup>

## Vis pointeau

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2) min. standard		X	alésage borgne min. / max. (D1, D2)	diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
AR 037	9,5	9,4	1,6	M2	1,6	2 2,4		2,5 à 6,0		2,2	
AR 050	12,7	12,7	1,6	M2	2,3	2,5 3		3,3 à 8,0		3,0	
AR 062	15,9	15,7	1,9	M3	2,3	3 4 5		5,1 à 9,5		3,5	
AR 075	19,1	19,1	2,4	M3	3	3 4 5 6		6,4 à 13,0		4,5	
AR 087	22,2	22,1	2,5	M3	3	4 5 6 8		8,1 à 16,0		5,0	
AR 100	25,4	25,4	3,8	M5	4	5 6 8		9,6 à 16,0		6,6	
AR 112	28,6	28,4	3,6	M5	4,8	6 8 10 12		13,1 à 16,0		6,8	
AR 125	31,8	31,8	4,2	M6	8	10 12 15		15,9 à 19,0		8,1	

## Bride de serrage

ACR 037*	9,5	14,3	1,8	0-80	2	2 2,5 3	2,4 2,4 3,1	3,10 à 3,5	10,7	3,6	3,1
ACR 050	12,7	19,1	1,6	M1,6	2,3	2,5 3	3,6	3,3 à 6,0	14,1	4,8	4,5
ACR 062	15,9	20,3	2,5	M2	2,3	3 4 5	4,8	5,1 à 8,2	17,7	5,0	5,8
ACR 075	19,1	22,9	3,0	M2,5	3	3 4 5 6	5,6	6,4 à 9,9	21,7	6,3	7,0
ACR 087	22,2	26,9	3,8	M3	3,5	4 5 6 8	6,3	8,1 à 11,2	25,8	7,8	8,2
ACR 100	25,4	31,8	3,8	M3	4	5 6 8	7,9	9,6 à 14,3	28,9	7,8	9,7
ACR 112	28,6	38,1	3,8	M3	4,8	6 8 10 12	9,4	13,1 à 17,3	31,9	11,4	11,2
ACR 125	31,8	41,1	5,6	M4	8	10 12 15	9,7	15,9 à 17,0	36,5	12,9	12,2

\*La tête de vis dépasse le diamètre extérieur de l'accouplement, vis uniquement en fraction de pouces.

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standards correspondants avec alésage maxi.

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,25 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$$

### Température maximale d'utilisation

$$T_{\text{max}} = 100^\circ\text{C}$$

Matière : aluminium 7075-T6,  
N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple : AR 062 – 5 mm – 4 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

#### couple, alésages standards d1, d2

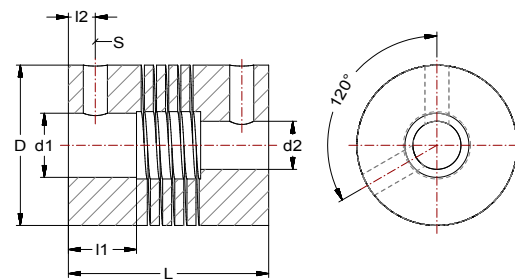
#### rigidités, alésages standards d1, d2

#### valeurs sur la base de d1 min.

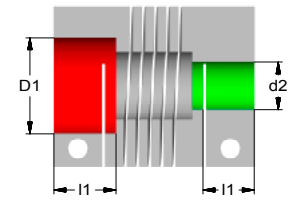
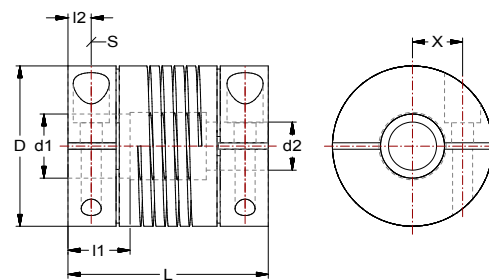
	couple, alésages standards d1, d2			rigidités, alésages standards d1, d2			valeurs sur la base de d1 min.		
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité radiale (N/mm)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
0,34 0,34	0,17 0,17	0,08 0,08	1,9 1,5	61,5 52,8	11,5 8,9	0,020	1,5	0,21	
0,64 0,64	0,34 0,34	0,17 0,17	6,5 5,2	145 121	33,1 23,9	0,078	4,0	0,21	
1,6 1,4 1,1	0,80 0,70 0,55	0,40 0,35 0,28	13,2 9,8 7,1	178 142 112	42,8 27,9 19,3	0,24	7,0	1,0	
2,7 2,5 2,3 2,0	1,40 1,30 1,20 1,00	0,70 0,65 0,60 0,50	23,0 18,0 14,0 10,6	208 172 142 116	42,8 28,1 19,8 14,5	0,61	11,5	1,0	
3,7 3,6 3,4 3,2	1,9 1,8 1,7 1,6	1,0 0,9 0,9 0,8	38,3 31,1 24,8 15,4	292 247 208 144	61,9 44,0 32,5 19,5	1,36	20,0	1,0	
4,0 4,0 3,6 7,2 6,3 5,2 4,7	2,0 2,0 1,8 3,6 3,2 2,6 2,4	1,0 1,0 0,9 1,8 1,6 1,3 1,2	47,3 39,2 26,3 70,1 49,8 34,4 22,9	280 241 180 303 235 180 134	44,1 32,8 20,1 58,4 36,4 24,2 16,7	2,60 4,63	31,0 43,0	4,7 4,7	
5,3 4,7 3,6	2,7 2,4 1,8	1,3 1,2 0,9	52,2 36,8 20,6	208 163 107	24,7 17,4 10,7	7,80	57,0	7,7	
0,34 0,34 0,34	0,17 0,17 0,17	0,08 0,08 0,08	1,9 1,5 1,5	61,5 52,8 52,8	11,5 8,86 8,86	0,024	2,0	0,22	
0,64 0,64	0,34 0,34	0,17 0,17	6,5 5,2	145 121	33,1 23,9	0,124	6,0	0,3	
1,6 1,4 1,1	0,80 0,70 0,55	0,40 0,35 0,28	13,2 9,8 7,1	178 142 112	42,8 27,9 19,3	0,32	10,0	0,5	
2,7 2,5 2,3 2,0	1,40 1,30 1,20 1,00	0,70 0,65 0,60 0,50	23,0 18,0 14,0 10,6	208 172 142 116	42,8 28,1 19,8 14,5	0,75	15,0	1,2	
3,7 3,6 3,4 3,2	1,9 1,8 1,7 1,6	1,0 0,9 0,9 0,8	38,3 31,1 24,8 15,4	292 247 208 144	61,9 44,0 32,5 19,5	1,69	25,0	2,0	
4,0 4,0 3,6 7,2 6,3 5,2 4,7	2,0 2,0 1,8 3,6 3,2 2,6 2,4	1,0 1,0 0,9 1,8 1,6 1,3 1,2	47,3 39,2 26,3 70,1 49,8 34,4 22,9	280 241 180 303 235 180 134	44,1 32,8 20,1 58,4 36,4 24,2 16,7	3,39 6,33	39,0 57,0	2,0 2,0	
5,3 4,7 3,6	2,7 2,4 1,8	1,3 1,2 0,9	52,2 36,8 20,6	208 163 107	24,7 17,4 10,7	10,51	76,0	4,7	

# Accouplement miniature série H (acier inoxydable)

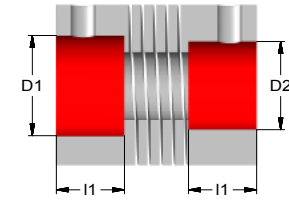
## vis pointeau



## Bride de serrage

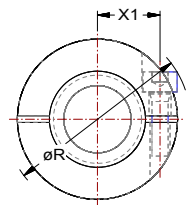


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

### Version avec alésage borgne <sup>1)</sup>

## Vis pointeau

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2) min. standard		X	alésage borgne min. / max. (D1, D2)		diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
HR 037	9,5	9,4	1,6	M2	2	2 2,4		2,5 à 6,0			2,2	
HR 050	12,7	12,7	1,6	M2	2,3	2,5 3		3,3 à 8,0			3,0	
HR 062	15,9	15,7	1,9	M3	2,3	3 4 5		5,1 à 9,5			3,5	
HR 075	19,1	19,1	2,4	M3	3	3 4 5 6		6,4 à 13,0			4,5	
HR 087	22,2	22,1	2,5	M3	3	4 5 6 8		8,1 à 16,0			5,0	
HR 100	25,4	25,4	3,8	M5	4	5 6 8		9,6 à 16,0			6,6	
HR 112	28,6	28,4	3,6	M5	4,8	6 8 10 12		13,1 à 16,0			6,8	
HR 125	31,8	31,8	4,2	M6	8	10 12 15		15,9 à 19,0			8,1	

## Bride de serrage

HCR 037*	9,5	14,3	1,8	M1,4	2	2 2,5 3	2,6 2,6 3,1	3,10 à 3,5	10,7		3,6	3,1
HCR 050	12,7	19,1	1,6	M1,6	2,3	2,5 3	3,6	3,3 à 6,0	14,1		4,8	4,5
HCR 062	15,9	20,3	2,5	M2	2,3	3 4 5	4,8	5,1 à 8,2	17,7		5,0	5,8
HCR 075	19,1	22,9	3,0	M2,5	3	3 4 5 6	5,6	6,4 à 9,9	21,7		6,3	7,0
HCR 087	22,2	26,9	3,8	M3	3,5	4 5 6 8	6,3	8,1 à 11,2	25,8		7,8	8,2
HCR 100	25,4	31,8	3,8	M3	4	5 6 8	7,9	9,6 à 14,3	28,9		7,8	9,7
HCR 112	28,6	38,1	3,8	M3	4,8	6 8 10 12	8,4	13,1 à 17,3	31,9		11,4	11,2
HCR 125	31,8	41,1	5,6	M4	8	10 12 15	9,7	15,9 bis 17,0	36,5		12,9	12,2

\*La tête de vis dépasse le diamètre extérieur de l'accouplement, vis uniquement en fraction de pouces.

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standards correspondants avec alésage maxi.



## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,25 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$

### Température maximale d'utilisation

$T_{\text{max}} = 315^\circ\text{C}$

Matière : acier inoxydable 17-4PH,  
N° 1.4542

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: HCR 075 – 5 mm – 4 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

#### couple, alésages standards d1, d2

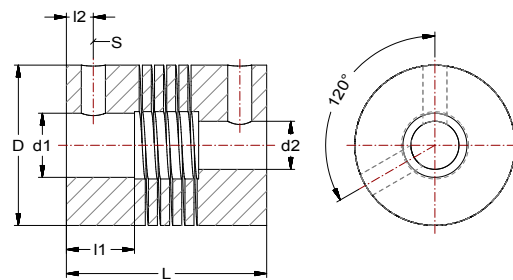
#### rigidités, alésages standards d1, d2

#### valeurs sur la base de d1 min.

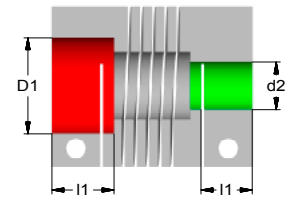
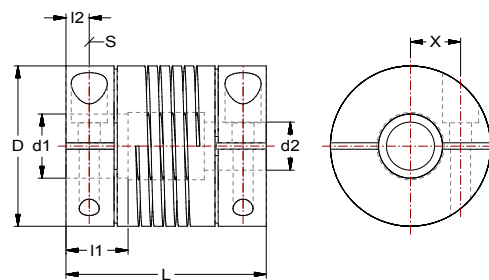
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité radiale (N/mm)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	0,28 0,28	0,14 0,14	0,07 0,07	5,6 4,2	194 159	34 25	0,047	4	0,21
	0,85 0,80	0,43 0,40	0,21 0,20	17,4 14,3	392 338	96 69	0,209	10	0,21
	1,6 1,5 1,4	0,80 0,75 0,70	0,40 0,38 0,35	36,6 27,1 20,1	498 396 313	123 80 55	0,66	20	1,0
	2,4 2,3 2,2 2,0	1,20 1,15 1,10 1,0	0,60 0,58 0,55 0,50	63,5 49,8 38,5 29,2	581 479 396 324	123 80 56 41	1,69	36	1,0
	4,2 4,0 3,9 3,4	2,1 2,0 2,0 1,7	1,1 1,0 1,0 0,9	106,3 86,1 68,6 42,6	816 690 581 410	177 126 93 56	3,62	57	1,0
	6,1 5,9 5,3	3,1 3,0 2,7	1,6 1,5 1,4	131,0 108,4 72,9	782 674 502	126 94 57	7,12	85	4,7
	9,4 8,8 8,0 6,6	4,7 4,4 4,0 3,3	2,4 2,2 2,0 1,7	193,9 138,1 95,2 63,5	848 656 502 375	167 104 69 48	12,77	120	4,7
	10,5 8,7 7,1	5,3 4,4 3,6	2,7 2,2 1,8	144,2 101,8 56,8	583 293 300	71 50 30	21,92	157	7,7
	0,28 0,28 0,28	0,14 0,14 0,14	0,07 0,07 0,07	5,6 4,2 4,4	194 159 166	34 25 26	0,071	6	0,22
	0,85 0,80	0,43 0,40	0,21 0,20	17,4 14,3	392 338	96 69	0,356	17	0,3
	1,6 1,5 1,4	0,80 0,75 0,70	0,40 0,38 0,35	36,6 27,1 20,1	498 396 313	123 80 55	0,88	27	0,5
	2,4 2,3 2,2 2,0	1,20 1,15 1,10 1,00	0,60 0,58 0,55 0,50	63,5 49,8 38,5 29,2	581 479 396 324	123 80 56 41	2,03	44	1,2
	4,2 4,0 3,9 3,4	2,1 2,0 2,0 1,7	1,1 1,0 1,0 0,9	106,3 86,1 68,6 42,6	816 690 581 410	177 126 93 56	4,52	71	2,0
	6,1 5,9 5,3	3,1 3,0 2,7	1,6 1,5 1,4	131,0 108,4 72,9	782 674 502	126 94 57	9,13	109	2,0
	9,4 8,8 8,0 6,6	4,7 4,4 4,0 3,3	2,4 2,2 2,0 1,7	193,9 138,1 95,2 63,5	848 656 502 375	167 104 69 48	17,63	165	2,0
	10,5 8,7 7,1	5,3 4,4 3,6	2,7 2,2 1,8	144,2 101,8 56,8	583 293 300	71 50 30	29,38	213	4,7

# Accouplement standard série WA (aluminium)

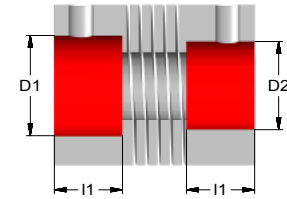
## vis pointeau



## bride de serrage

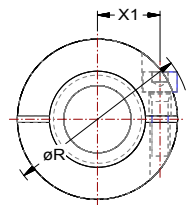


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

D	L	L2	S	alésages (d1, d2)		X
				min.	standard	
15	20	2,5	M3	3	3 4 5	
20	20	2,5	M3	4	4 5 6	
25	24	3,0	M4	6	6 7 8 9 10	
30	30	3,5	M5	9	9 10 11 12	
40	50	6,7	M6	12	12 13 14 15 16	
50	54	7,5	M6	14	14 16 18 19 20	

### Version avec alésage borgne<sup>1)</sup>

alésage borgne min. / max. (D1, D2)	diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
6,4 à 14,0	23,6	8,6	7,1
10,1 à 17,0	28,5	8,6	9,5
12,8 à 20,0	34,8	11,0	11,3
16,1 à 25,4	46,0	15,5	15,6
20,1 à 38,1	56,8	15,5	19,9

## Vis pointeau

WA 15

WA 20

WA 25

WA 30

WA 40

WA 50

## Bride de serrage

WAC 15

WAC 20

WAC 25

WAC 30

WAC 40

WAC 50

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standards correspondants avec alésage maxi.

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,25 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$$

### Température maximale d'utilisation

$$T_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$$

Matière : aluminium 7075-T6,  
N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: WA 30 – 12 mm – 10 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

#### couple, alésages standards d1, d2

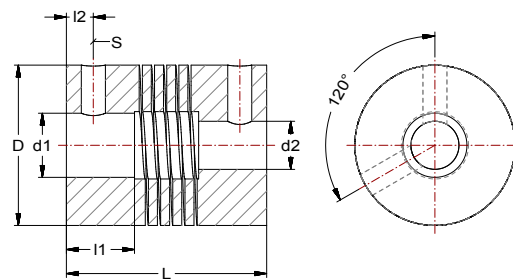
#### rigidités, alésages standards d1, d2

#### valeurs sur la base de d1 min.

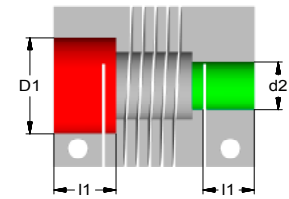
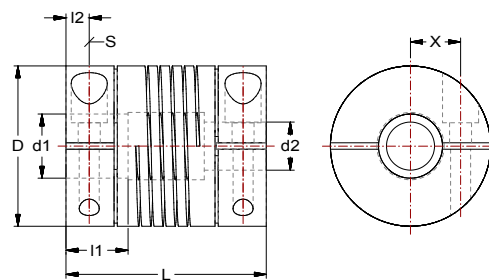
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité radiale (N/mm)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	0,71 0,66 0,59	0,36 0,33 0,30	0,18 0,17 0,15	11,2 8,0 5,7	169 131 102	44 29 20	0,23	8	1,0
	1,3 1,2 1,1	0,7 0,6 0,6	0,4 0,3 0,3	21,2 16,4 12,7	179 149 124	29 21 15	0,78	15	1,0
	2,9 2,8 2,6 2,4 2,2	1,5 1,4 1,3 1,2 1,1	0,8 0,7 0,7 0,6 0,6	38,2 31,8 26,0 20,5 16,4	236 204 175 149 126	34 26 21 16 14	2,31	28	2,1
	4,9 4,6 4,3 4,0	2,5 2,3 2,2 2,0	1,3 1,2 1,1 1,0	52,1 44,1 35,8 30,2	219 192 169 147	31 25 21 18	5,50	47	4,7
	12,0 11,2 11,0 10,0 9,7	6,0 5,6 5,5 5,0 4,9	3,0 2,8 2,8 2,5 2,5	127,3 112,4 97,1 85,5 73,5	340 309 280 253 227	44 39 33 29 25	29,4	135	7,7
	19,0 18,0 17,0 16,0 15,0	9,5 9,0 8,5 8,0 7,5	4,8 4,5 4,3 4,0 3,8	229,2 184,9 146,9 133,3 117,0	375 322 275 254 234	34 27 21 19 17	85,9	255	7,7
	0,71 0,66 0,59	0,36 0,33 0,30	0,18 0,17 0,15	11,2 8,0 5,7	169 131 102	44 29 20	0,26	9	0,5
	1,3 1,2 1,1	0,7 0,6 0,6	0,4 0,3 0,3	21,2 16,4 12,7	179 149 124	29 21 15	1,09	21	2,0
	2,9 2,8 2,6 2,4 2,2	1,5 1,4 1,3 1,2 1,1	0,8 0,7 0,7 0,6 0,6	38,2 31,8 26,0 20,5 16,4	236 204 175 149 126	34 26 21 16 14	2,89	35	2,0
	4,9 4,6 4,3 4,0	2,5 2,3 2,2 2,0	1,3 1,2 1,1 1,0	52,1 44,1 35,8 30,2	219 192 169 147	31 25 21 18	7,02	60	4,7
	12,0 11,2 11,0 10,0 9,7	6,0 5,6 5,5 5,0 4,9	3,0 2,8 2,8 2,5 2,5	127,3 112,4 97,1 85,5 73,5	340 309 280 253 227	44 39 33 29 25	31,6	145	9,5
	19,0 18,0 17,0 16,0 15,0	9,5 9,0 8,5 8,0 7,5	4,8 4,5 4,3 4,0 3,8	229,2 184,9 146,9 133,3 117,0	375 322 275 254 234	34 27 21 19 17	77,5	230	16,0

# Accouplement standard série W7 (acier inoxydable)

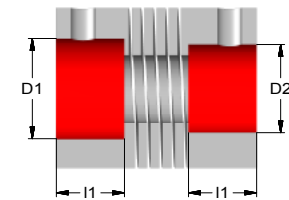
## Vis pointeau



## Bride de serrage

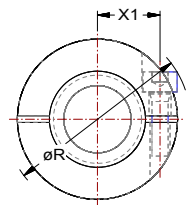


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

### Version avec alésage borgne<sup>1)</sup>

## Vis pointeau

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2)		X	alésage borgne min. / max. (D1, D2)		diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
					min.	standard						
W7 15	15	20	2,5	M3	3	3 4 5		5,1 à 9,0			4,8	
W7 20	20	20	2,5	M3	4	4 5 6		6,4 à 14,0			4,8	
W7 25	25	24	3,0	M4	6	6 7 8 9 10		10,1 à 17,0			5,9	
W7 30	30	30	3,5	M5	9	9 10 11 12		12,8 à 20,0			6,8	
W7 40	40	50	6,7	M6	12	12 13 14 15 16		16,1 à 25,4			17,0	
W7 50	50	54	7,5	M6	14	14 16 18 19 20		20,1 à 38,1			17,0	

## Bride de serrage

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2)		X	alésage borgne min. / max. (D1, D2)		diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
					min.	standard						
W7C 15	15	22	2,5	M2	3	3 4 5	4,3	5,1 à 7,3	16,8		6,0	5,3
W7C 20	20	28	3,7	M3	4	4 5 6	5,5	6,4 à 9,8	23,6		8,6	7,1
W7C 25	25	30	3,7	M3	6	6 7 8 9 10	7,7	10,1 à 14,5	28,5		8,6	9,5
W7C 30	30	38	5,0	M4	9	9 10 11 12	8,8	12,8 à 17,3	34,8		11,0	11,3
W7C 40	40	50	5,8	M5	12	12 13 14 15 16	12,5	16,1 à 24,8	46,0		15,5	15,6
W7C 50	50	54	6,7	M6	14	14 16 18 19 20	16,3	20,1 à 32,1	56,8		15,5	19,9

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standard correspondants avec alésage maxi.



## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,25 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$

### Température maximale d'utilisation

$T_{\text{max}} = 315^\circ\text{C}$

Matière : acier inoxydable 17-4PH,  
N° 1.4542

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0 / + 0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: W7C 30 – 11 mm – 10 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

couple, alésages standards d1, d2

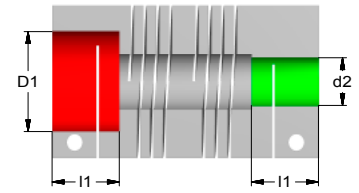
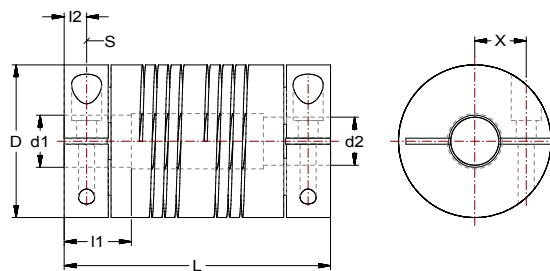
rigidités, alésages standards d1, d2

valeurs sur la base de d1 min.

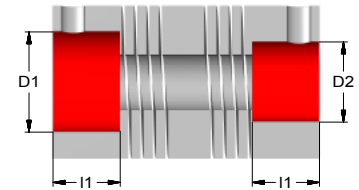
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité radiale (N/mm)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	1,4 1,3 1,2	0,7 0,65 0,6	0,35 0,33 0,3	30,2 22,0 15,5	473 368 285	124 81 55	0,67	23	1,0
	2,6 2,5 2,3	1,3 1,3 1,2	0,7 0,7 0,6	57,9 44,1 35,8	500 418 346	81 58 42	2,13	41	1,0
	5,7 5,5 5,1 4,7 4,3	2,9 2,8 2,6 2,4 2,2	1,5 1,4 1,3 1,2 1,1	101 86,8 69,9 57,3 44,1	662 571 490 417 354	95 74 58 46 38	6,45	78	2,1
	9,5 8,9 8,3 7,7	4,8 4,5 4,2 3,9	2,4 2,3 2,1 2,0	143,3 119,4 98,8 81,9	613 538 473 412	86 71 58 49	16,2	132	4,7
	23,0 22,0 21,0 20,0 19,0	11,5 11,0 10,5 10,0 9,5	5,8 5,5 5,3 5,0 4,8	358,2 301,6 272,9 238,8 204,7	952 865 783 707 636	124 108 93 81 71	81,8	375	7,7
	37,0 35,0 33,0 31,0 30,0	18,5 17,5 16,5 15,5 15,0	9,3 8,8 8,3 7,8 7,5	622,9 521,0 409,3 358,2 318,4	1050 902 770 711 655	96 75 60 54 48	239,3	710	7,7
	1,4 1,3 1,2	0,7 0,65 0,6	0,35 0,33 0,3	30,2 22,0 15,5	473 368 285	124 81 55	0,73	25	0,5
	2,6 2,5 2,3	1,3 1,3 1,2	0,7 0,7 0,6	57,9 44,1 35,8	500 418 346	81 58 42	3,02	58	2,0
	5,7 5,5 5,1 4,7 4,3	2,9 2,8 2,6 2,4 2,2	1,5 1,4 1,3 1,2 1,1	101 86,8 69,9 57,3 44,1	662 571 490 417 354	95 74 58 46 38	8,02	97	2,0
	9,5 8,9 8,3 7,7	4,8 4,5 4,2 3,9	2,4 2,3 2,1 2,0	143,3 119,4 98,8 81,9	613 538 473 412	86 71 58 49	20,5	167	4,7
	23,0 22,0 21,0 20,0 19,0	11,5 11,0 10,5 10,0 9,5	5,8 5,5 5,3 5,0 4,8	358,2 301,6 272,9 238,8 204,7	952 865 783 707 636	124 108 93 81 71	81,8	375	9,5
	37,0 35,0 33,0 31,0 30,0	18,5 17,5 16,5 15,5 15,0	9,3 8,8 8,3 7,8 7,5	622,9 521,0 409,3 358,2 318,4	1050 902 770 711 655	96 75 60 54 48	239,3	710	16,0

# Accouplement standard série DSAC (aluminium)

bride de serrage

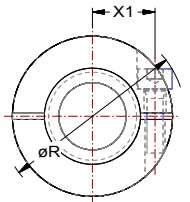


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



Version standard avec chambrage

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2)		X
					min.	standard	
DSAC 075	19,1	31,8	2,5	M2,5	4,78	4,78 6	4,8
DSAC 100	25,4	38,1	3,8	M3	6,35	6,35 8 10	7,9
DSAC 125	31,8	44,5	5,6	M4	7,95	7,95 10 12 16	9,7 (12,2 au-dessus de Ø 14,0)
DSAC 150	38,1	57,2	5,6	M4	9,53	9,53 12 16	12,9
DSAC 200	50,8	63,5	6,6	M6	12,7	12,7 16 19	16,7

Version avec alésage borgne <sup>1)</sup>

	alésage borgne min. / max. (D1, D2)	diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
DSAC 100	10,1 à 14,3	25,8	9,6	9,7
DSAC 125	16,1 à 17,0	36,5	11,2	12,2
DSAC 150	16,1 à 23,0	42,7	14,5	15,3
DSAC 200	19,1 à 32,5	57,6	17,3	20,3

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standard correspondants avec alésage maxi.

## Bride de serrage

DSAC 075	19,1	31,8	2,5	M2,5	4,78	4,78 6	4,8
DSAC 100	25,4	38,1	3,8	M3	6,35	6,35 8 10	7,9
DSAC 125	31,8	44,5	5,6	M4	7,95	7,95 10 12 16	9,7 (12,2 au-dessus de Ø 14,0)
DSAC 150	38,1	57,2	5,6	M4	9,53	9,53 12 16	12,9
DSAC 200	50,8	63,5	6,6	M6	12,7	12,7 16 19	16,7

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 3°
- radial +/- 0,25 mm
- axial +/- 0,20 mm

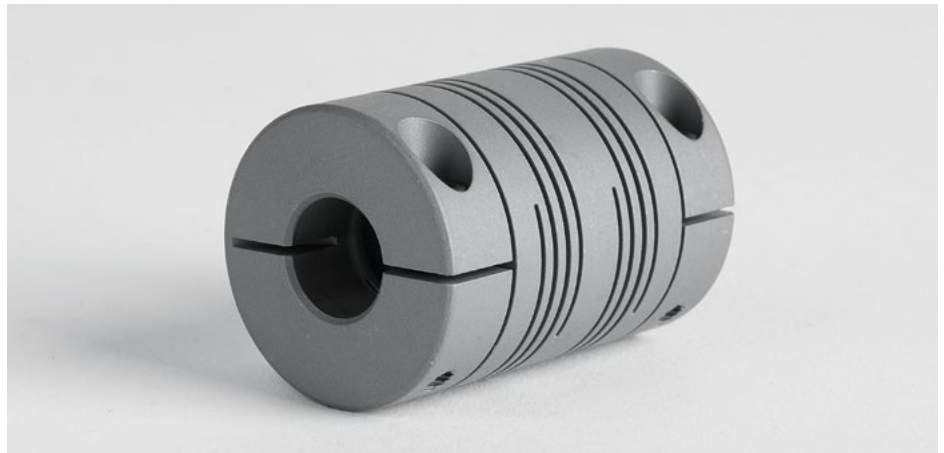
Vitesse de rotation maximale  
 $n = 10'000 \text{ min}^{-1}$

Température maximale d'utilisation  
 $T_{\text{max}} = 100^\circ\text{C}$

Matière : aluminium 7075-T6,  
 N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
 Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: DSAC 100 – 10 mm – 8 mm  
 (le plus grand Ø toujours en premier)

### couple, alésages standards d1, d2

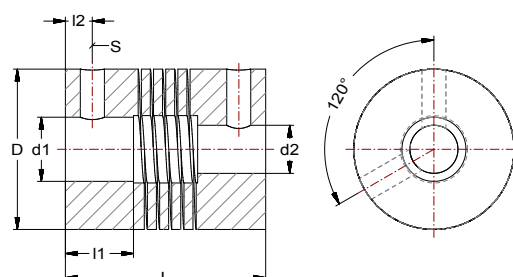
### rigidités, alésages standards d1, d2

### valeurs sur la base de d1 min.

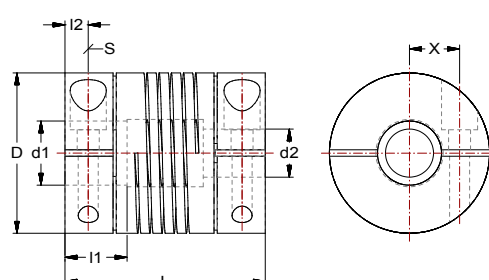
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J ( $\times 10^{-6} \text{ kgm}^2$ )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	1,58 1,36	0,79 0,68	0,40 0,34	21,6 16,2	30 20	1,02	21	1,2
	3,5 3,3 2,8	1,8 1,7 1,4	0,9 0,9 0,7	49,8 40,5 34,1	36 24 17	3,86	45	2,0
	6,9 6,6 5,7 4,1	3,5 3,3 2,9 2,1	1,8 1,7 1,5 1,1	104,4 81,0 58,9 34,1	46 31 22 11	11,0	83	4,7
	14,7 13,5 10,6	7,4 6,8 5,3	3,7 3,4 2,7	215,8 166,0 104,4	106 70 39	30,3	157	4,7
	26,4 24,2 21,5	13,2 12,1 10,8	6,6 6,1 5,4	404,7 323,7 249,0	60 39 28	107,6	314	16,0

# Accouplement standard série DS (aluminium)

## vis pointeau



## Bride de serrage



## Version standard avec chambrage

### Vis pointeau

	D	L	L2	S	alésages (d1, d2) min. standard	X
DSR 075	19,1	19,1	2,4	M3	3 4 5 6,4	
DSR 100	25,4	25,4	3,8	M4	4 6 7 8 10 12	
DSR 112	28,6	28,6	3,6	M5	4 8 9 10 11 12 13	
DSR 125	31,8	31,8	4,0	M5	4 9 10 11 12 15	
DSR 150	38,1	38,1	5,0	M6	5 10 11 12 14 15 18	
DSR 200	50,8	50,8	7,0	M6	6 14 15 16 25	

### Bride de serrage

DSCR 075	19,1	22,9	3,1	M2,5	3 4 5 6,4	4,7
DSCR 100	25,4	31,8	3,8	M3	4 6 7 8 10 12	7,9
DSCR 112	28,6	38,1	3,8	M3	4 8 9 10 11 12 13	9,0
DSCR 125	31,8	38,1	5,0	M4	4 9 10 11 12 15	9,7
DSCR 150	38,1	41,3	5,9	M5	5 10 11 12 14 15 18	13,0
DSCR 200	50,8	50,8	6,7	M6	6 14 15 16 25	16,7

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 3°
- radial +/- 0,15 mm
- axial +/- 0,15 mm

### Vitesse de rotation maximale

$$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$$

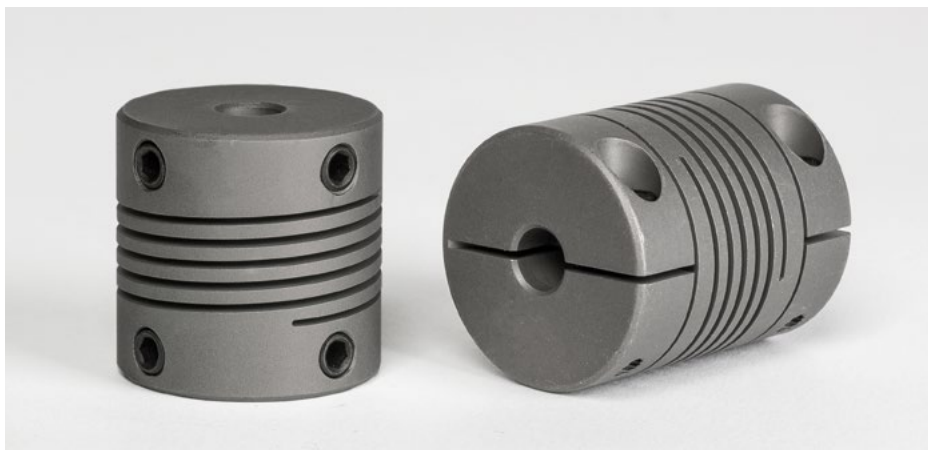
### Température maximale d'utilisation

$$T_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$$

Matière : aluminium 7075-T6,  
N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis d'arrêt ou moyeu de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: DSR 112 – 12 mm – 10 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

### couple, alésages standards d1, d2

### rigidités, alésages standards d1, d2

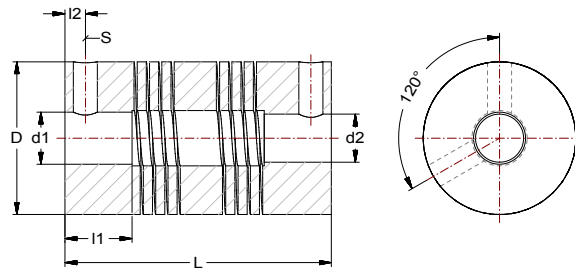
### valeurs sur la base de d1 min.

	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité radiale (N/mm)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	1,8 1,7 1,5	0,9 0,85 0,75	0,45 0,43 0,38	48 38 29	245 203 170	54 36 28	0,57	12	1,0
	4,6 4,4 4,1 3,5 2,7	2,3 2,2 2,1 1,8 1,4	1,2 1,1 1,1 0,9 0,7	120 100 79 51 29,7	420 365 315 236 170	75 58 45 30 20	1,19	26	2,1
	7 6,6 6,2 5,8 5,3 4,7	3,5 3,3 3,1 2,9 2,7 2,4	1,8 1,7 1,6 1,5 1,4 1,2	160 130 110 87 71 55	446 400 350 310 271 230	94 75 61 51 42 35	4,08	37	4,7
	10,3 9,7 9,2 8,4 6,5	5,2 4,9 4,6 4,2 3,3	2,6 2,5 2,3 2,1 1,7	220 190 160 95 72	665 595 525 468 310	116 96 80 67 40	7,61	55	4,7
	15 14,6 14 12,7 11,9 9,5	7,5 7,3 7,0 6,4 6,0 4,8	3,8 3,7 3,5 3,2 3,0 2,4	360 320 270 210 180 106	735 665 604 500 450 318	97 82 70 51 45 30	19,4	100	7,7
	41,2 40,2 39 25	20,6 20,1 19,5 12,5	10,3 10,1 9,8 6,3	960 870 780 297	1120 1033 963 593	192 168 150 63	79,5	229	7,7
	1,8 1,7 1,5	0,9 0,85 0,75	0,45 0,43 0,38	48 38 29	245 203 170	54 36 28	0,67	14	1,2
	4,6 4,4 4,1 3,5 2,7	2,3 2,2 2,1 1,8 1,4	1,2 1,1 1,1 0,9 0,7	120 100 79 51 29,7	420 365 315 236 170	75 58 45 30 20	3,32	39	2,0
	7 6,6 6,2 5,8 5,3 4,7	3,5 3,3 3,1 2,9 2,7 2,4	1,8 1,7 1,6 1,5 1,4 1,2	160 130 110 87 71 55	446 400 350 310 271 230	94 75 61 51 42 35	6,28	57	2,0
	10,3 9,7 9,2 8,4 6,5	5,2 4,9 4,6 4,2 3,3	2,6 2,5 2,3 2,1 1,7	220 190 160 95 72	665 595 525 468 310	116 96 80 67 40	9,28	68	4,7
	15 14,6 14 12,7 11,9 9,5	7,5 7,3 7,0 6,4 6,0 4,8	3,8 3,7 3,5 3,2 3,0 2,4	360 320 270 210 180 106	735 665 604 500 450 318	97 82 70 51 45 30	21,1	109	9,5
	41,2 40,2 39 25	20,6 20,1 19,5 12,5	10,3 10,1 9,8 6,3	960 870 780 297	1120 1033 963 593	192 168 150 63	79,5	229	16,0

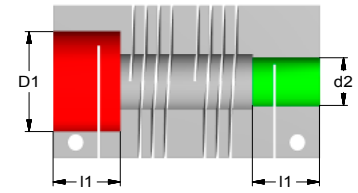
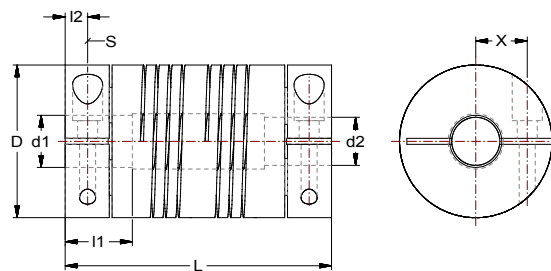


# Accouplement standard série MC (aluminium)

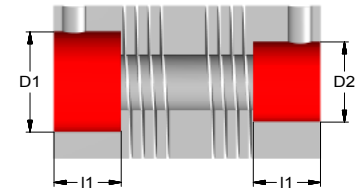
## vis pointeau



## Bride de serrage

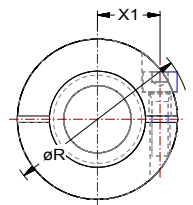


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

D	L	L2	S	alésages (d1, d2)		X
				min.	standard	
MCA 100	25,4	44,5	3,8	M5	4	5 6 7 8 10
MCA 125	31,8	60,2	5,1	M6	8	8 10 11 12
MCA 150	38,1	66,5	5,1	M6	8	8 10 11 12
MCA 200	50,8	76,2	7,6	M6	9,5	10 12 14 16
MCA 225	57,2	88,9	10,2	M6	9,5	10 12 14 15 16 18 19 20 22

### Version avec alésage borgne <sup>1)</sup>

alésage borgne min./ max. (D1, D2)	diamètre de dégagement Ø R	l1	X1
MCA 125	13,1 à 19,0	36,5	13,0
MCA 150	13,1 à 25,4	42,7	16,8
MCA 200	16,1 à 38,1	57,6	19,3
MCA 225	22,3 à 44,4	63,8	21,8

## Vis pointeau

MCA 100	25,4	44,5	3,8	M5	4	5 6 7 8 10
MCA 125	31,8	60,2	5,1	M6	8	8 10 11 12
MCA 150	38,1	66,5	5,1	M6	8	8 10 11 12
MCA 200	50,8	76,2	7,6	M6	9,5	10 12 14 16
MCA 225	57,2	88,9	10,2	M6	9,5	10 12 14 15 16 18 19 20 22

## Bride de serrage

MCAC 100	25,4	44,5	3,8	M3	4	5 6 7 8 10	7,9
MCAC 125	31,8	60,2	5,6	M4	8	8 10 11 12	9,7
MCAC 150	38,1	66,5	5,6	M4	8	8 10 11 12	13,0
MCAC 200	50,8	76,2	6,6	M6	9,5	10 12 14 16	16,7
MCAC 225	57,2	88,9	10,2	M6	9,5	10 12 14 15 16 18 19 20 22	20,0

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standard correspondants avec alésage maxi.

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,75 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$n = 3'600 \text{ min}^{-1}$

### Température maximale d'utilisation

$T_{\text{max}} = 100^\circ\text{C}$

Matière : aluminium 7075-T6,  
N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: MCAC 225 – 18 mm – 14 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

### couple, alésages standards d1, d2

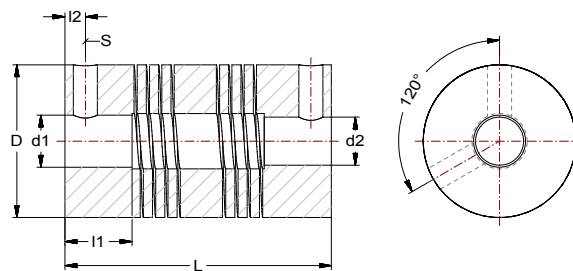
### rigidités, alésages standards d1, d2

### valeurs sur la base de d1 min.

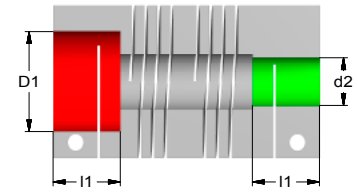
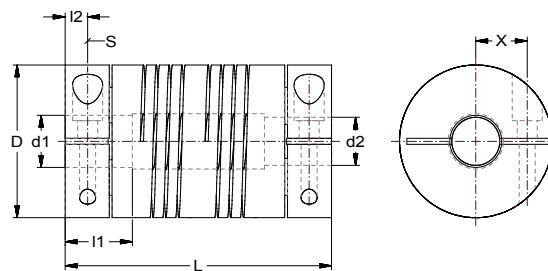
	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J ( $\times 10^{-6} \text{ kgm}^2$ )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	3,2 3,2 3,0 2,7 2,3	1,6 1,6 1,5 1,4 1,2	0,8 0,8 0,75 0,7 0,6	30 25 21 17 11	26 20 16 13 8	4,52	54	4,7
	6,4 5,5 5,0 4,1	3,2 2,8 2,5 2,1	1,6 1,4 1,3 1,1	50 34 29 24	23 16 13 11	15,2	113	7,7
	12,5 12,0 11,5 10,3	6,3 6,0 5,8 5,2	3,2 3,0 2,9 2,6	117 91 80 69	55 38 33 28	34,5	182	7,7
	25,8 23,0 21,3 19,6	12,9 11,5 10,7 9,8	6,5 5,8 5,4 4,9	230 191 157 128	38 29 22 17	125,3	374	7,7
	37,1 36,2 34,6 34,4 32,8 29,4 28,7 28,7 26,0	18,6 18,1 17,3 17,2 16,4 14,7 14,4 14,4 13,0	9,3 9,1 8,7 8,6 8,2 7,4 7,2 7,2 6,5	418 356 301 281 258 211 203 178 144	81 61 47 42 37 30 27 25 21	231,8	550	7,7
	3,2 3,2 3,0 2,7 2,3	1,6 1,6 1,5 1,4 1,2	0,8 0,8 0,75 0,7 0,6	30 25 21 17 11	26 20 16 13 8	4,52	54	2,0
	6,4 5,5 5,0 4,1	3,2 2,8 2,5 2,1	1,6 1,4 1,3 1,1	50 34 29 24	23 16 13 11	15,2	113	4,7
	12,5 12,0 11,5 10,3	6,3 6,0 5,8 5,2	3,2 3,0 2,9 2,6	117 91 80 69	55 38 33 28	34,1	180	4,7
	25,8 23,0 21,3 19,6	12,9 11,5 10,7 9,8	6,5 5,8 5,4 4,9	230 191 157 128	38 29 22 17	125,3	374	16,0
	37,1 36,2 34,6 34,4 32,8 29,4 28,7 28,7 26,0	18,6 18,1 17,3 17,2 16,4 14,7 14,4 14,4 13,0	9,3 9,1 8,7 8,6 8,2 7,4 7,2 7,2 6,5	418 356 301 281 258 211 203 178 144	81 61 47 42 37 30 27 25 21	231,8	550	16,0

# Accouplement standard série MC7 (acier inoxydable)

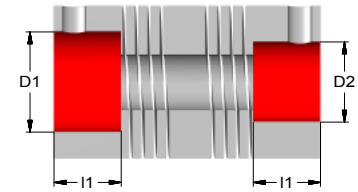
## vis pointeau



## bride de serrage

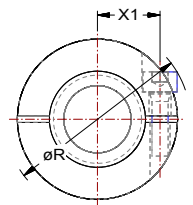


alésage borgne d'un côté



alésage borgne des deux côtés

prise en compte du diamètre de dégagement «R» à partir du plus petit diamètre d'alésage borgne



### Version standard avec chambrage

### Version avec alésage borgne<sup>1)</sup>

## Vis pointeau

MC7 100

D 25,4 L 44,5 L2 3,8 S M5 alésages (d1, d2) min. 4 standard 5 6 7 8 10

MC7 125

D 31,8 L 60,2 L2 5,1 S M6 alésages (d1, d2) min. 8 standard 8 10 11 12 14 16

MC7 150

D 38,1 L 66,5 L2 5,1 S M6 alésages (d1, d2) min. 8 standard 8 10 11 12 14 16

MC7 200

D 50,8 L 76,2 L2 7,6 S M6 alésages (d1, d2) min. 9,5 standard 10 12 14 16 18 19

MC7 225

D 57,2 L 88,9 L2 10,2 S M6 alésages (d1, d2) min. 9,5 standard 10 12 14 15 16 18 19 20 22 25

alésage borgne min. / max. (D1, D2) diamètre de dégagement Ø R l1 X1

10,1 à 16,0

9,4

16,1 à 19,0

13,0

16,1 à 25,4

16,8

19,1 à 38,1

19,3

25,5 à 44,4

21,8

## Bride de serrage

MC7C 100

D 25,4 L 44,5 L2 3,8 S M3 alésages (d1, d2) min. 4 standard 5 6 7 8 10 X 7,9

MC7C 125

D 31,8 L 60,2 L2 5,6 S M4 alésages (d1, d2) min. 8 standard 8 10 11 12 14\* 16\* X 9,7

MC7C 150

D 38,1 L 66,5 L2 5,6 S M4 alésages (d1, d2) min. 8 standard 8 10 11 12 14 16 X 13,0

MC7C 200

D 50,8 L 76,2 L2 6,6 S M6 alésages (d1, d2) min. 9,5 standard 10 12 14 16 18 19 X 16,7

MC7C 225

D 57,2 L 88,9 L2 10,2 S M6 alésages (d1, d2) min. 9,5 standard 10 12 14 15 16 18 19 20 22 25 X 20,0

10,1 à 14,3

28,2

9,4

9,7

16,1 à 17,0

36,5

13,0

12,2

16,1 à 23,0

42,7

16,8

15,3

19,1 à 32,5

57,6

18,9

20,3

25,5 à 38,7

63,8

21,8

23,4

\* à partir du Ø 14, respecter le diamètre de dégagement «R»

<sup>1)</sup> Caractéristiques techniques voir accouplements standard correspondants avec alésage maxi.

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 5°
- radial +/- 0,75 mm
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$$n = 3'600 \text{ min}^{-1}$$

### Température maximale d'utilisation

$$T_{\text{max}} = 315^{\circ}\text{C}$$

Matière : acier inoxydable 17-4PH,  
N° 1.4542

### Tolérances

Alésage: 0/+0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005/-0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0/+0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: MC7C 150 – 12 mm – 10 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

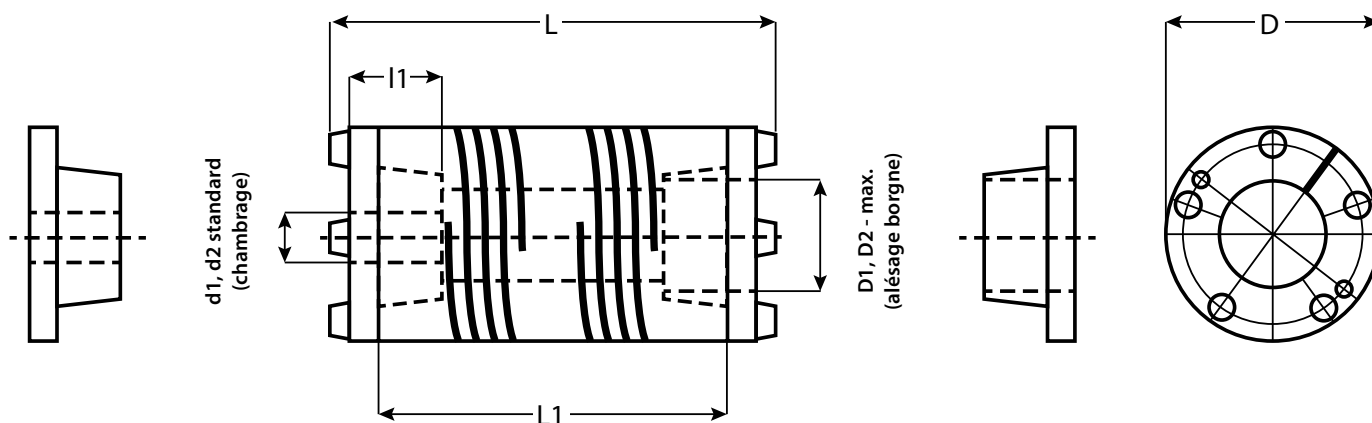
#### couple, alésages standards d1, d2

#### rigidités, alésages standards d1, d2

#### valeurs sur la base de d1 min.

	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
	6,8 6,8 6,4 5,9 5,0	3,4 3,4 3,2 3,0 2,5	1,7 1,7 1,6 1,5 1,3	85 70 57 47 30	73 56 45 36 22	12,6	150	4,7
	14,2 12 10,6 9,6 8,2 6,4	7,1 6,0 5,3 4,8 4,1 3,2	3,6 3,0 2,7 2,4 2,1 1,6	130 94 78,3 66 45 29	64 45 36 31 23 17	42,3	315	7,7
	29,4 27,6 23,5 23,5 20,7 17,5	14,7 13,8 11,8 11,8 10,4 8,8	7,4 6,9 5,9 5,9 5,2 4,4	323 251 216 190 143 105	154 106 92 78 60 46	96,1	507	7,7
	54,2 52,4 48,8 44,2 40,5 38,6	27,1 26,2 24,4 22,1 20,3 19,3	13,6 13,1 12,2 11,1 10,2 9,7	637 530 434 356 286 258	106 81 62 48 40 36	349,8	1044	7,7
	83,3 83,3 81,4 78,2 78,2 69,0 64,2 62,1 59,2 51,5	41,7 41,7 40,7 39,1 39,1 34,5 32,1 31,1 29,6 25,8	20,9 20,9 20,4 19,6 19,6 17,3 16,1 15,6 14,8 12,9	1180 1000 848 758 708 595 547 494 328 295	227 171 132 118 104 84 76 70 59 45	646,6	1534	7,7
	6,8 6,8 6,4 5,9 5,0	3,4 3,4 3,2 3,0 2,5	1,7 1,7 1,6 1,5 1,3	85 70 57 47 30	73 56 45 36 22	12,6	150	2,0
	14,2 12 10,6 9,6 8,2 6,4	7,1 6,0 5,3 4,8 4,1 3,2	3,6 3,0 2,7 2,4 2,1 1,6	130 94 78,3 66 45 29	64 45 36 31 23 17	42,3	315	4,7
	29,4 27,6 23,5 23,5 20,7 17,5	14,7 13,8 11,8 11,8 10,4 8,8	7,4 6,9 5,9 5,9 5,2 4,4	323 251 216 190 143 105	154 106 92 78 60 46	96,1	507	4,7
	54,2 52,4 48,8 44,2 40,5 38,6	27,1 26,2 24,4 22,1 20,3 19,3	13,6 13,1 12,2 11,1 10,2 9,7	637 530 434 356 286 258	106 81 62 48 40 36	349,8	1044	16,0
	83,3 83,3 81,4 78,2 78,2 69,0 64,2 62,1 59,2 51,5	41,7 41,7 40,7 39,1 39,1 34,5 32,1 31,1 29,6 25,8	20,9 20,9 20,4 19,6 19,6 17,3 16,1 15,6 14,8 12,9	1180 1000 848 758 708 595 547 494 328 295	227 171 132 118 104 84 76 70 59 45	646,6	1534	16,0

# Accouplement standard série PF (aluminium ou acier inoxydable)



## Serrage des vis:

Pour un montage correct, les vis doivent être serrées, progressivement et en diagonale, à l'aide d'une clé dynamométrique, aux couples indiqués dans le tableau.

### Version standard avec chambrage

### Version avec alésage

	D	L	L1	l1	Désalignement radial admissible +/-	Alésages standard min. (d1, d2)	Alésages standard max. (d1, d2)	Alésage borgne min. / max. (D1, D2)
<b>Aluminium</b>								
PFA 200	50,8	101,6	79,2	20,8	0,65	12	22	22,1 à 25,0
PFA 250	63,5	120,7	94,0	25,4	0,75	12	28	28,1 à 35,0
PFA 300	76,2	139,7	113,5	28,7	0,85	16	35	35,1 à 44,0
<b>Acier inoxydable</b>								
PFS 200	50,8	101,6	79,2	20,8	0,65	12	22	22,1 à 25,0
PFS 250	63,5	120,7	94,0	25,4	0,75	12	28	28,1 à 35,0
PFS 300	76,2	139,7	113,5	28,7	0,85	16	35	35,1 à 44,0



## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 4°
- radial voir tableau
- axial +/- 0,5 mm

Vitesse de rotation maximale  
 $n = 6'000 \text{ min}^{-1}$

Matière : aluminium 7075-T6,  
 N° 3.4365

Température maximale d'utilisation  
 $T_{\text{max}} = 100^\circ\text{C}$

Matière : acier inoxydable 17-4PH,  
 N° 1.4542

Température maximale d'utilisation  
 $T_{\text{max}} = 315^\circ\text{C}$

### Tolérances

Alésage: 0 / + 0.05 mm  
 Arbre (recommandé): - 0,005 / - 0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0 / + 0.015 mm

### Indications à la commande

Version (vis pointeau ou bride de serrage), taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: PFA 250 – 22 mm – 16 mm  
 (le plus grand Ø toujours en premier)

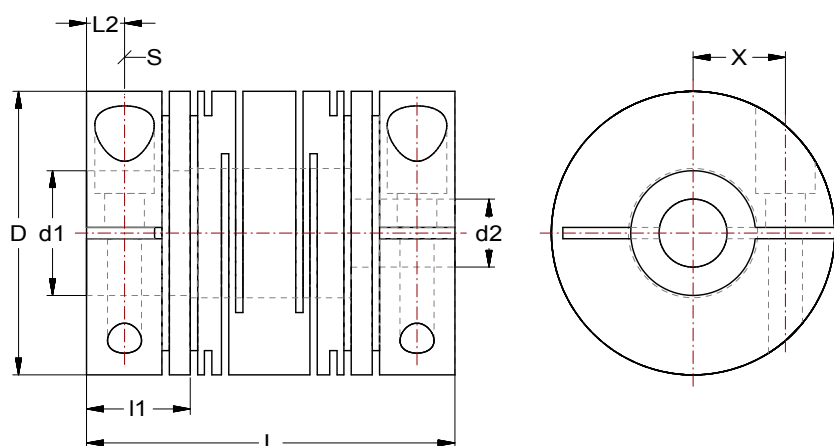
couple, alésages standards d1, d2

rigidités, alésages standards d1, d2

valeurs sur la base de d1 min.

	instantané (Nm)	permanent sens unique (Nm)	permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	rigidité axiale (N/mm)	moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	vis	couple de serrage (Nm)
	28	14,0	7	243	47	132,8	390	4 x M5	6,2
	55	27,5	14	460	57	396,7	760	5 x M6	10,0
	95	47,5	24	797	74	907,4	1'220	5 x M6	10,0
	60	30,0	15	672	134	357,6	1'050	4 x M5	7,3
	115	57,5	29	1'273	154	1'055	2'020	5 x M6	12,0
	205	102,5	51	2'204	200	2'469	3'320	5 x M6	12,0

# Accouplement standard série X (Aluminium)



## Version standard avec chambrage

Bride de serrage	D	L	L2	I1	S	Désalignement radial admissible +/-	Alésages standard min. (d1, d2)	Alésages standard max. (d1, d2)	X
XCA 15	15*	24	3,0	6,3	M2,5	0,10	3	6	5,0
XCA 20	20**	28	3,8	7,9	M3	0,10	4	8	5,4 6,2 <sup>1)</sup>
XCA 25	25	30	3,8	8,0	M3	0,15	6	10	7,7
XCA 30	30	38	5,0	10,3	M4	0,15	9	12,5	9,1
XCA 40	40	60	5,8	15,7	M5	0,20	10	17	12,5
XCA 50	50	65	6,7	17,0	M6	0,20	12	22	16,3

\* diamètre de dégagement (libre passage) pour vis à six pans creux: Ø 17,5 mm

\*\* diamètre de dégagement (libre passage) pour vis à six pans creux: Ø 21,8 mm, pour alésages d1 ou d2 supérieurs à Ø 6,35 mm

<sup>1)</sup> à partir de l'alésage Ø 6,35

## Caractéristiques techniques générales

### Désalignement admissible des arbres

- angulaire 3°
- radial voir tableau
- axial +/- 0,25 mm

### Vitesse de rotation maximale

$n = 10'000 \text{ min}^{-1}$

### Température maximale d'utilisation

$T_{\text{max}} = 100^\circ\text{C}$

Matière : aluminium 7075-T6,  
N° 3.4365

### Tolérances

Alésage: 0 / + 0.05 mm  
Arbre (recommandé): -0,005 / -0,013 mm



### Dimensions spéciales

- diamètre d'alésage sur mesure, possible aussi en fraction de pouce (combinaison pouce/ métrique)
- tolérance d'alésage réduite: 0 / + 0.015 mm

### Indications à la commande

Taille – diamètre d1 (mm) – diamètre d2 (mm)

Exemple: XCA 30 – 12 mm – 9 mm  
(le plus grand Ø toujours en premier)

### couples admissibles

### rigidités, alésages standards d1, d2

### valeurs sur la base de d1 min.

permanent réversible (Nm)	rigidité torsionnelle (Nm/rad)	valeurs sur la base de d1 min.		
		moment d'inertie de la masse J (x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )	masse (g)	couple de serrage (Nm)
0,3	51	0,27	9,2	1,1
0,5	125	1,04	20	2,0
1,0	261	2,73	33	2,0
2,0	441	7,36	60	4,7
5,0	868	37,6	177	9,5
10,0	1'976	101,0	306	16,0

# HELI-CAL®-Flexures – Joints de cardan «U-joints»



Un joint «universel» est un élément de liaison entre deux arbres non alignés en rotation. Le type le plus connu du joint universel est le joint de cardan.



Contrairement au joint de cardan monobloc, la conception en plusieurs composants de ces liaisons implique une lubrification des pièces mobiles et exige un entretien périodique. La liaison subit une usure dans le temps, le jeu différentiel augmente et la précision diminue. Ici, le joint de cardan monobloc a des avantages indiscutables.

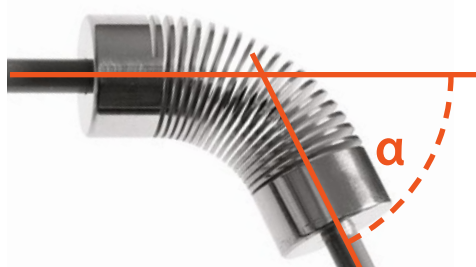


Il est capable de compenser les désalignements axiaux et radiaux, tout en garantissant une vitesse angulaire constante de l'arbre d'entrée et de l'arbre de sortie.

**Les joints de cardan «U-joints» sont toujours des produits sur mesure. Vous définissez les exigences, nous élaborons pour vous la solution sur mesure.**

En même temps, il admet des désalignements angulaires allant jusqu'à 90° !

Comme ces joints de cardan sont fabriqués par usinage, il existe un grand choix de matières et de fixations possibles aux extrémités.



## Valeurs indicatives pour l'utilisation des joints de cardan

Désalignement angulaire $\alpha$ jusqu'à	Diamètre min.	Diamètre max.	Couple jusqu'à
30°	9,5 mm	58mm	20 Nm
45°	9,5 mm	58mm	10 Nm
90°	9,5 mm	58mm	2 Nm

**Vos idées sont notre défi,  
votre créativité est notre motivation**


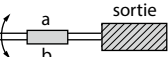
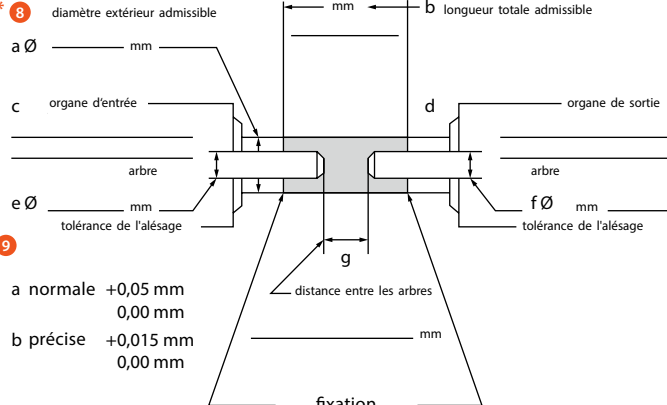

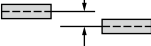




# Questionnaire pour les accouplements HELICAL et joints de cardan sur mesure

Coordonnées	Client:			
	Adresse:			
	Service:		Votre réf.:	Notre réf.:
	Interlocuteur:			
	Tél.:		Fax:	
		E-Mail:		
Quantité / prix	Besoins (pièces):	Délai souhaité:	Prix budget :	A faire
				Offre <input type="checkbox"/>
				Proposition technique <input type="checkbox"/>
				Dessin <input type="checkbox"/>
			Prototype <input type="checkbox"/>	

**Prrière de renseigner avec précision. Si la place est insuffisante, joindre un croquis**

Caractéristiques d'utilisation	<b>1</b> <b>Entrainement</b>	sens de rotation  entrée  sortie	Cotes de l'accouplement et des arbres	* <b>8</b> diamètre extérieur admissible		
		c continu		d réversible	a Ø _____ mm	b longueur totale admissible _____ mm
		e stop-start _____ x/sec.		f min <sup>-1</sup> _____	c organe d'entrée _____	d _____
		f min <sup>-1</sup> _____		g manuel _____	e Ø _____ mm	f Ø _____ mm
	<b>2</b> <b>Couple</b>	a couple nominal _____ Nm		b couple maxi _____ Nm	tolérance de l'alésage _____	tolérance de l'alésage _____
	<b>3</b> <b>Désalignement</b>	a a désalignement angulaire degrés  _____ Grad		b radial  _____ mm	<b>9</b>	a normale +0,05 mm
		c axial compression/ extension _____ mm		d sans intersection, si oui, joindre un croquis		0,00 mm
<b>4</b> <b>Rigidité torsionnelle</b>	_____ Nm/rad	inférieure à _____ égale à _____ supérieure à _____		b précise +0,015 mm		
<b>5</b> <b>Inertie</b>	_____ kg cm <sup>2</sup>	inférieure à _____ égale à _____ supérieure à _____		0,00 mm		
<b>6</b> <b>Masse</b>	_____ g	inférieure à _____ égale à _____ supérieure à _____		distance entre les arbres _____ mm		
<b>7</b> <b>Conditions de service</b>	a température _____ ° Fahrenheit	b température _____ ° Celsius		fixation _____		
	c corrosion _____	d encrassement _____				

<b>10</b>	a	brides de serrage intégrées	<b>11</b>	a
	b	2 vis pointeau à 120°		b
	c	2 vis pointeau à 90°		c
	d	1 vis pointeau		d
	e	goupilles cylindriques _____ mm		e
	f	goupilles de serrage _____ mm		f
	g	rainure de clavette		g
		type _____		
		dimensions _____		
	h	autres indications		h

Pièces jointes:  dessin  schéma de montage  croquis

**REMARQUES**

Sumpfstrasse 7  
6300 Zoug

Téléphone +41 41 748 09 00  
Téléfax +41 41 748 09 09

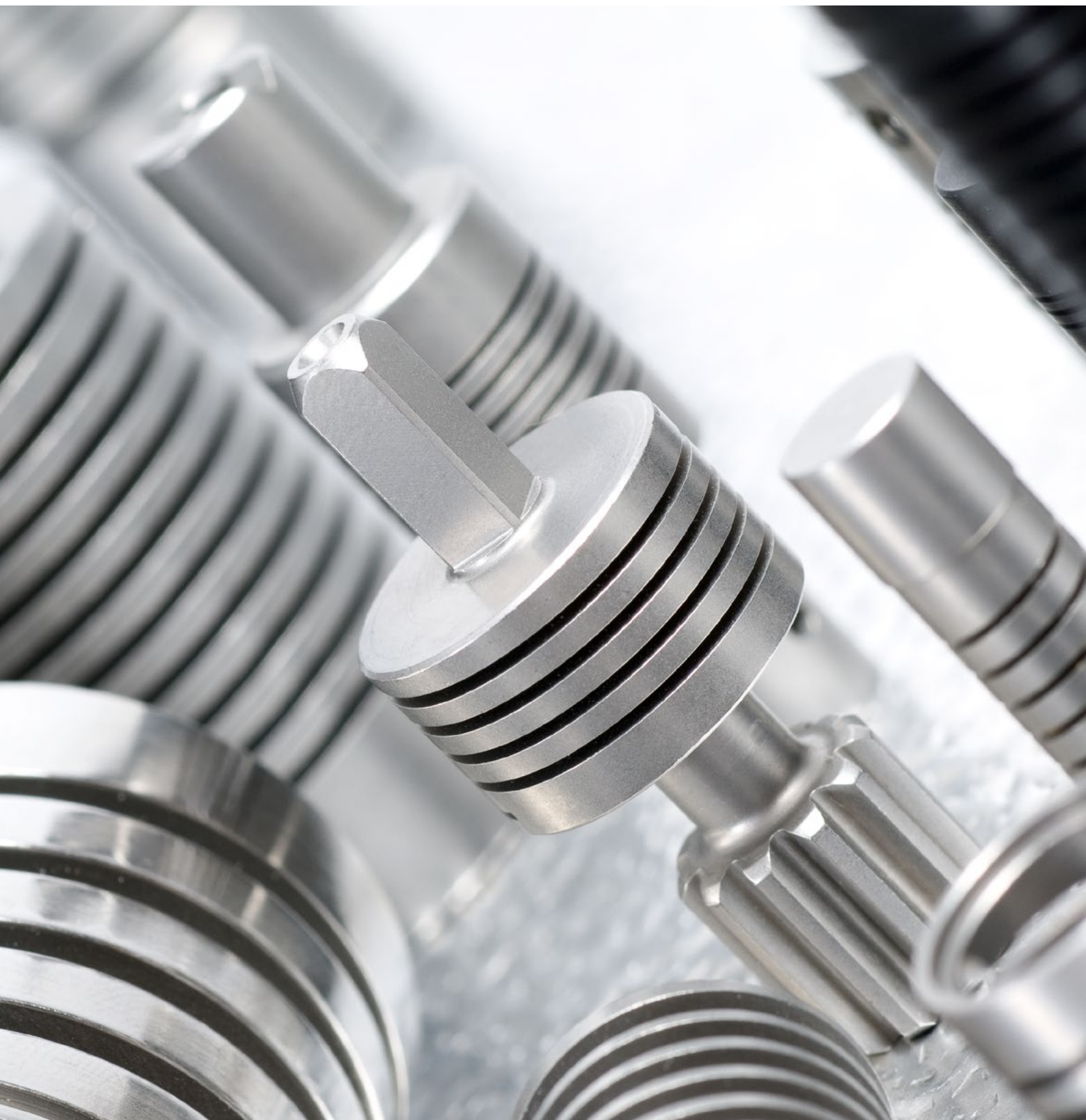
info@ringspann.ch  
www.ringspann.ch



**RINGSpann®**

# RESSORTS USINÉS

Ressorts de précision



# Ressorts de précision HELICAL sur mesure

## Introduction

Le terme «machined springs» utilisé en Amérique comme en Allemagne, désigne la technologie de ressorts HELICAL. En français on emploie le terme de «ressorts usinés», ce qui correspond à leur procédé de fabrication.

Dans le domaine technique, on connaît généralement les ressorts comme pièces normalisées, fabriquées par formage à froid ou à chaud d'aciers à spires jointives ou non, à section ronde, carrée ou rectangulaire. Moins connus en revanche sont les ressorts fabriqués par usinage d'une seule pièce. Ces ressorts usinés peuvent être sollicités par des efforts de compression, de traction ou de torsion ainsi que par des contraintes de flexion, tout comme les ressorts standards. Mais ce qui distingue ces ressorts c'est le fait qu'ils admettent une combinaison optimisée des différents indices d'élasticité.

Les principaux avantages des ressorts usinés, par rapport aux ressorts filaires, sont les taux d'élasticité très précis et constants jusqu'à +/- 0,1%, pour une reproductibilité de jusqu'à 1%. La fabrication se fait à partir d'un bloc de matière, p.ex. une barre ou un tube, dans lequel est découpée une fente en hélicoïde.



Ce procédé de façonnage est mieux approprié que l'enroulement d'un ressort car, contrairement au formage sans enlèvement de copeaux, il ne génère pas de contraintes additionnelles mais uniquement la tension naturelle du matériau. De ce fait, le ressort obtenu présente une caractéristique de flexibilité d'une bonne reproductibilité et d'une bonne résistance à la fatigue.

A cela s'ajoute le fait que les ressorts de précision fabriqués par usinage offrent beaucoup de possibilités de configuration et des avantages supplémentaires:

- possibilités de fixation variées (résistance élevée/ longévité, car pas d'extrémités pliées)
- intégration de fonctions
- grande variété de matières possibles
- hélicoïdes multiples et/ou tournant en sens opposés, pour éviter le flambage ou la rotation des extrémités libres des ressorts



Fig. 1: Ressorts standard



Fig. 2: Ressorts usinés



Ressorts usinés intégrant diverses configurations avec des taux d'élasticité différents



Exemple d'application : «ressort de compression spécial»

**Nouvelle solution**

Ressort usiné intégrant 2 composants

**Avantages de la nouvelle solution:**

- Précision et fiabilité accrues
- Un seul composant pour la fonction principale «ressort de compression»
- Réduction des frais d'approvisionnement et de stockage

Vous trouverez d'autres exemples à partir de la page 44 «Caractéristiques de construction».

**Solution d'origine:**

Ressort de compression comprenant 4 composants



# Bases techniques

## Ressorts à hélicoïdes multiples versus ressorts hélicoïdaux à simple hélicoïde

Les ressorts classiques de traction ou de compression comme les ressorts usinés à simple hélicoïde contiennent une fente en spirale continue commençant d'un côté et se terminant de l'autre. Une force appliquée sur un tel ressort agit sur un seul point et engendre un moment de basculement. La distance entre l'axe longitudinal du ressort et l'axe de l'hélicoïde agit ici comme bras de levier. Par conséquent, les ressorts hélicoïdaux de compression de grande longueur peuvent flamber sous la charge, voir fig. 3. Ce flambage ou «buckling» est un état dangereux, du fait que le ressort ne transmet plus la force et devient très rapidement défaillant.

Pour éviter un tel mouvement latéral ou une courbure d'un ressort à hélicoïde unique, à partir d'une certaine longueur, le ressort doit être guidé dans un mandrin ou une douille. Toutefois, ceci peut créer un frottement ayant un effet négatif sur le bon fonctionnement et la longévité du ressort. Souvent, cela exige une lubrification des composants, ce qui peut être nuisible selon l'utilisation.

Pour les ressorts à hélicoïdes multiples, la compression ou la traction est répartie sur plusieurs points, ce qui conduit à une répartition équilibrée des forces par rapport à l'axe central du ressort, voir fig. 4. Plus le nombre d'hélicoïdes est grand, plus la transposition du parallélisme lors de la compression ou de l'extension est précise.

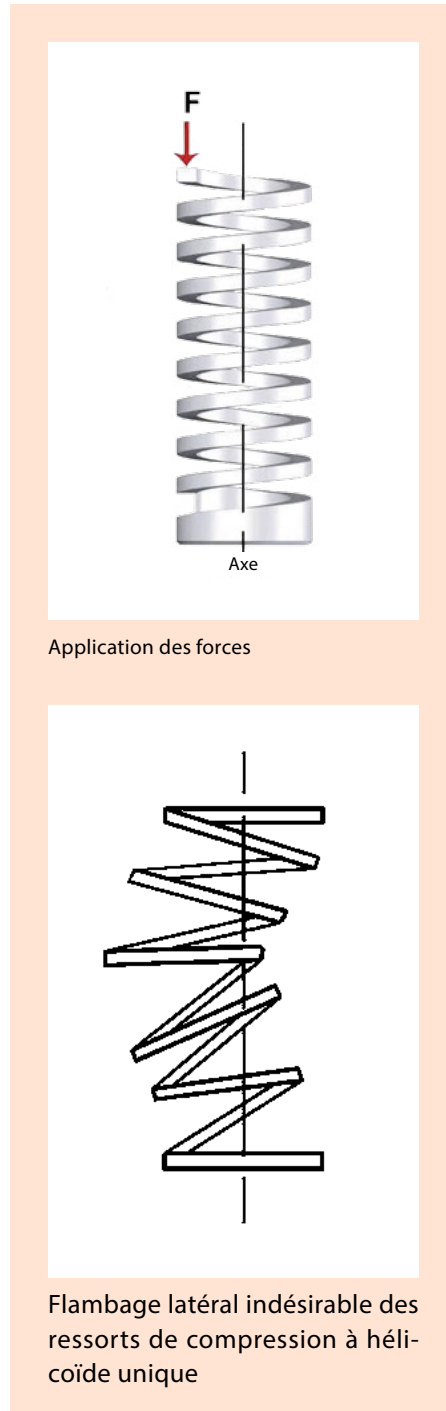


Fig. 3: Flambage

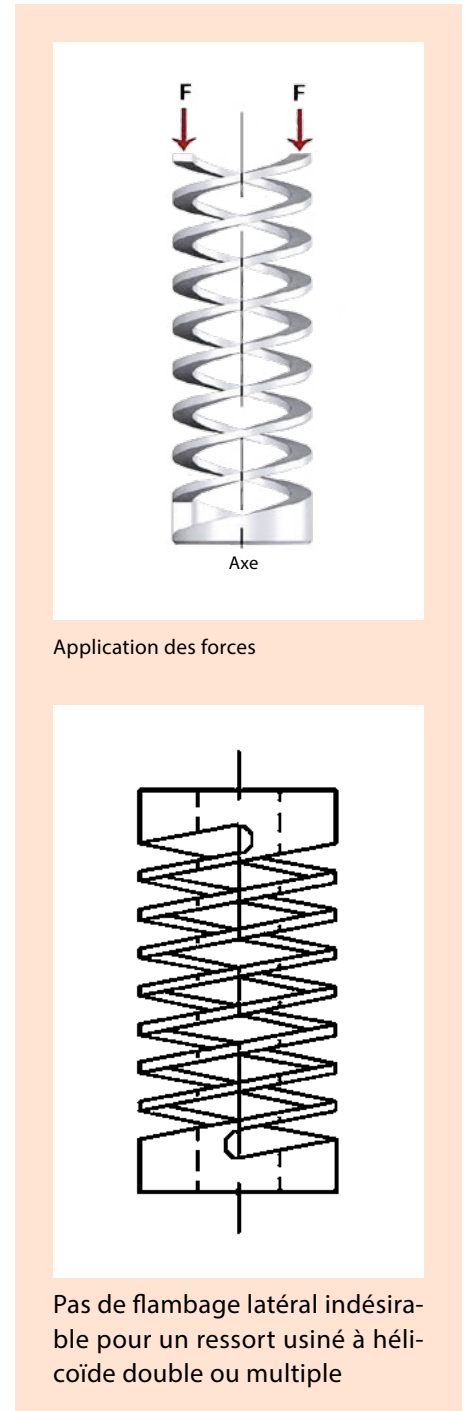


Fig. 4: Répartition équilibrée des forces



Pour illustration, les fig. 5 et 6 montrent respectivement un ressort à double et à triple hélicoïde.



Fig. 5: Ressort à double hélicoïde



Fig. 6: Ressort à triple hélicoïde



Fig. 7: Ressort spécial

Dans un même ressort, il est possible de réaliser simultanément des hélicoïdes avec pas à gauche et pas à droite.

Ceci permet d'annuler une torsion indésirable à l'extrémité du ressort.

### Propriétés dynamiques des ressorts usinés

La fig. 8 montre les axes X, Y et Z ainsi que les axes de rotation ROTX, ROTY et ROTZ. Lorsqu'une force s'applique, un ressort filaire utilise simultanément ses six degrés de liberté, ce qui entraîne une déformation non définie. Le mouvement d'un ressort usiné à double ou multiple hélicoïde en revanche reste dans le plan requis et souhaité pour l'application concernée, c'est-à-dire que l'utilisation des degrés de liberté peut être déterminée avec précision. En charge, les ressorts à hélicoïde multiple sont déformables de façon contrôlée, et lorsque la charge s'annule, ils reprennent leur forme initiale. Ainsi avec un ressort à hélicoïde multiple, il est possible de fabriquer un composant ajusté avec précision et à chacun de ses six axes de liberté, absorbant simultanément les efforts de compression, de traction et de torsion.

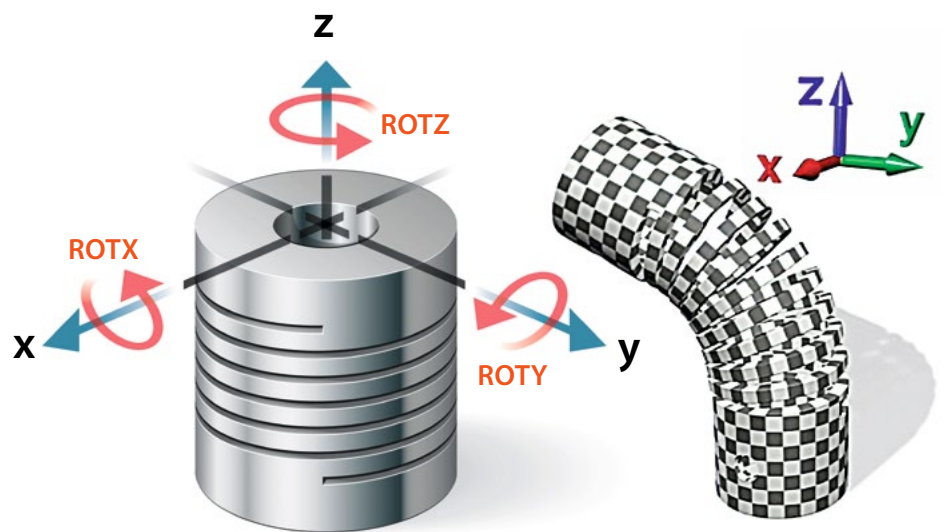


Fig. 8: Représentation des degrés de liberté

## Précision maximale dans toutes les phases

Le procédé de fabrication par usinage des accouplements HELICAL ne génère pas de contraintes internes devant être surmontées pour appliquer un effort. De plus, grâce à la précision de fabrication, toutes les spires du ressort sont actives. C'est pourquoi, en charge, le ressort se déforme de façon uniforme et il reprend ensuite sa forme initiale sans charge. Il en résulte des courbes caractéristiques linéaires.

Le taux d'élasticité d'un ressort filaire se situe dans un intervalle de tolérance de +/- 10 %. Les ressorts usinés en revanche se situent dans un intervalle de +/- 5 %, et sur mesure, ils peuvent être fabriqués comme ressorts de précision avec une tolérance de +/- 1 %.

Une grande précision d'élasticité avec une courbe caractéristique à 100 % linéaire est recherchée en particulier pour les très faibles courses dans les systèmes asservis ultra-précis. Pour un projet dans ce domaine, HELICAL a déjà réussi à fabriquer un ressort avec un taux d'élasticité constant à +/- 0,1%.

## Un large choix de matières possibles

Pour le choix de la matière du ressort, le module d'élasticité ou le module de glissement sont déterminants. Ces paramètres caractéristiques des matières expriment le rapport entre la compression et la traction, et ils doivent présenter une valeur aussi élevée que possible.

En plus, selon l'application concernée, les propriétés des matières suivantes sont décisives pour les ressorts:

- importantes contraintes admissibles, même à des températures élevées,

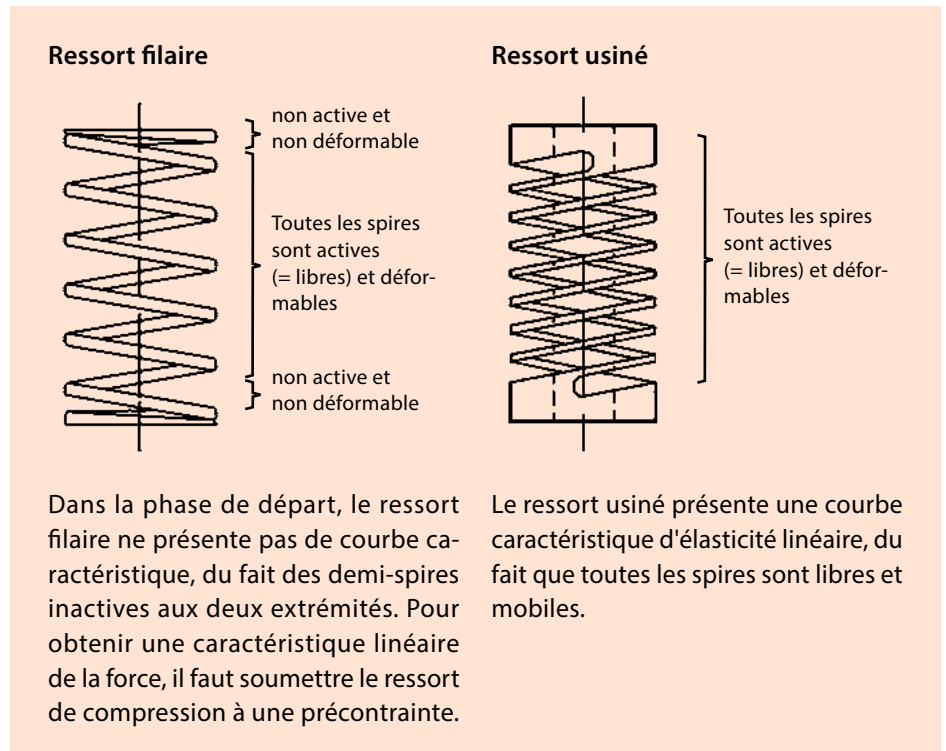


Fig 9: Effet du principe de ressort sur la courbe caractéristique

sans perte majeure de transmission d'effort (faible relâchement)

- haute limite d'endurance à la fatigue pour les efforts répétés (structure à grains fins, absence d'impuretés)
- surface à capacité de glissement aussi élevée que possible
- protection contre la corrosion
- le cas échéant, conducteur électrique ou amagnétique

Normalement, les ressorts filaires sont fabriqués en fil d'acier à ressorts suivant norme EN 10270-1.

En revanche, le choix des matières pour la fabrication d'un ressort usiné est beaucoup plus large, du fait que la capacité de déformation n'est pas nécessaire. Il suffit qu'elle puisse être usinée par enlèvement de copeaux. De ce fait, il est possible de fabriquer p.ex. des ressorts légers en aluminium, des ressorts isolants électriquement en matière plastique ou même des ressorts de haute résistance en titane.

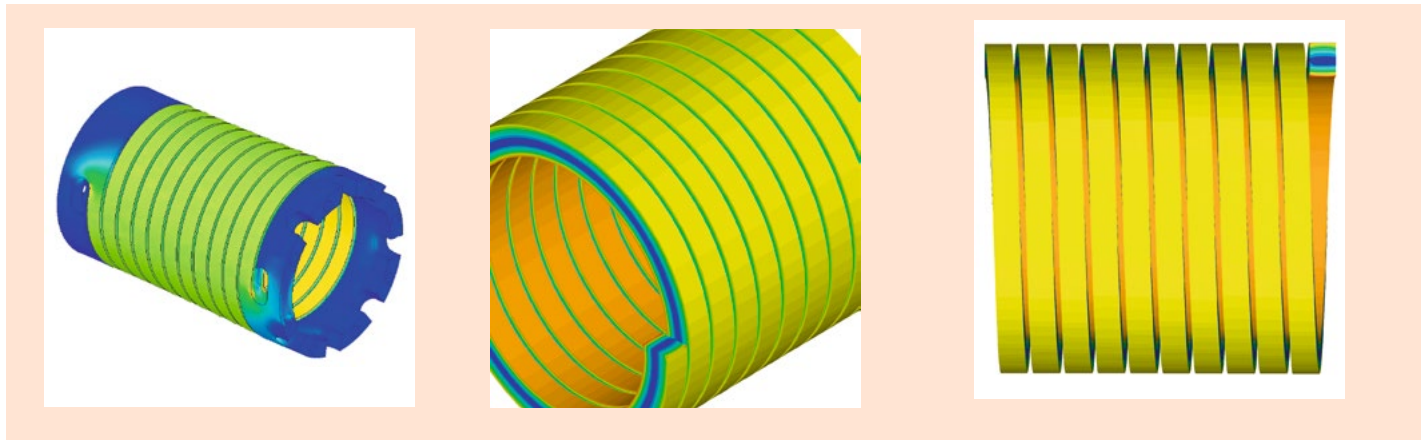


Fig. 10: Analyse FEM

### Utilisation de la méthode des éléments finis (FEM)

L'utilisation de l'analyse FEM permet d'obtenir des informations précises sur la résistance et la longévité dans les applications spécifiques. La fig. 10 montre l'analyse d'un ressort de torsion spécial qui peut être utilisé et soumis à de fortes charges dynamiques sur un banc d'essai destiné à tester des ceintures de sécurité.

### Caractéristiques techniques

- moment de torsion 80 Nm +/- 4 Nm à 180° «d'enroulement»
- acier INOX. CC 455 HT



### Valeurs indicatives pour l'utilisation des ressorts usinés

#### Ressorts de compression et de traction:

- force de compression ou de traction de 2 à 4'500 N
- diamètre extérieur de 1,5 à 80 mm
- longueur de 6 à 500 mm

#### Ressorts de torsion:

- moment de torsion de 5 à 225 Nm
- angle de torsion de 1 à 360 °
- diamètre extérieur de 1,5 à 80 mm
- longueur de 6 à 500 mm



Ressort de torsion pour banc d'essai de ceintures de sécurité

# Caractéristiques de construction



Fig. 11: Ressorts filaires de traction et de torsion

## Le bon choix de la fixation

Les ressorts filaires hélicoïdaux sont normalement fixés par fil accroché, extrémités meulées, tétons, boucles, crochets, réalisés dans le fil d'acier à ressort lui-même, voir fig. 11.

Les faibles rayons de courbure provoquent des sollicitations excessives de la matière, et sont donc fréquemment la cause de défaillance du composant. Ces points de fixation aux extrémités du ressort ne sont pas en mesure de transmettre aux composants adjacents les moments créés à l'intérieur du ressort lors de l'effort

de compression, de traction ou de torsion. Mais ces moments génèrent une flexion sous la charge.

Les liaisons des ressorts usinés, au contraire, sont réduites au strict minimum, et elles peuvent être renforcées là où cela est nécessaire. Les moments non supportés sont évités, par exemple en utilisant des doubles tétons, empreintes cruciformes, rainures, flasques de fixation etc.

Grâce à ces raccords intégrés, la durée de vie du ressort augmente et son encom-

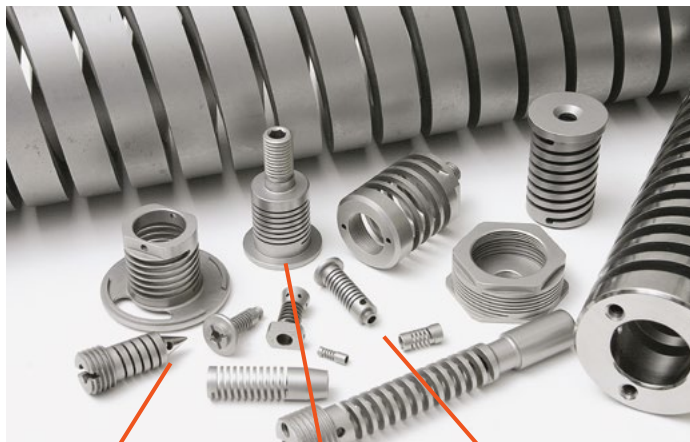
brement peut être optimisé. Souvent, on obtient par la même une réduction des coûts de production et de montage.

Les fig. 12 à 14 montrent des exemples des multiples possibilités de raccordement.

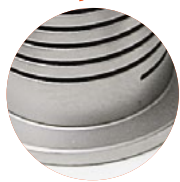


Fig. 12: Ressorts usinés de traction, de compression et de torsion





**embout conique**



**embout à collerette**



**téton fileté**



**six pans creux**



**trous de goupille**



**encoches**

Fig. 13 et 14: Ressorts de traction et de compression (à gauche) et ressorts de torsion (à droite)

### Augmentation de la longévité

Il est possible d'augmenter la longévité d'un ressort usiné, entre autres, à l'aide des mesures suivantes:

Les perçages aux pieds de l'hélicoïde réduisent la concentration des contraintes, voir fig. 15. Plus grand est le diamètre de ces perçages, plus faible est la contrainte et plus grand est le nombre des cycles de charge possibles.

L'écartement des spires au pied d'hélicoïde permet d'accroître la résistance du ressort dans la zone critique, ce qui a un effet positif sur la longévité, voir fig. 16.

Une autre possibilité d'augmenter la longévité est le nickelage de surface, assurant une dureté élevée, une résistance à l'abrasion optimale et une excellente protection contre la corrosion.

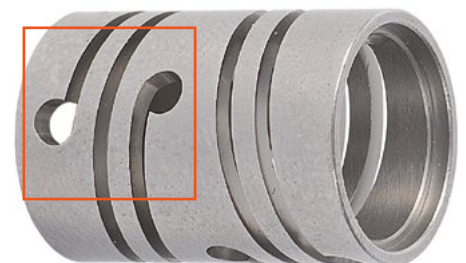


Fig. 15: Ressort usiné avec perçage pour décharge des contraintes

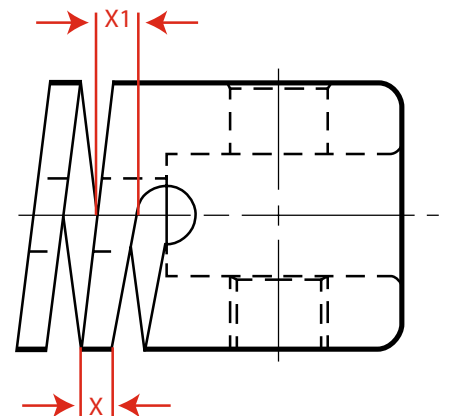


Fig. 16: Spire écartée au pied d'hélicoïde, X1 supérieur à X

## Fonctions intégrées - réduction du nombre de composants

Les multiples possibilités de fixation ou raccordement des ressorts permettent en même temps d'intégrer diverses fonctions dans le composant. Les fig. 17 à 19 en montrent quelques exemples.



Fig. 18: A gauche le ressort de traction classique en quatre composants, à droite le nouveau ressort en un seul composant



Fig. 17: Ressort de compression, à gauche en trois composants, à droite la création d'un seul composant

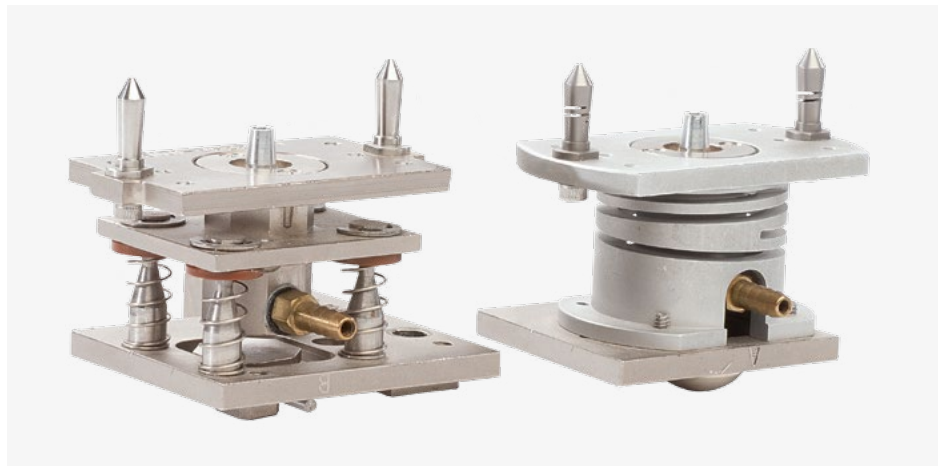


Fig. 19: A gauche l'unité de montage classique en 15 composants, à droite celle en un seul composant. Une hélicoïde tournant à droite et un autre à gauche empêchent la torsion lors de la compression.

## Avantages des «fonctions intégrées»:

### Vos coûts globaux sont réduits

- Moins de composants pour une fonction
- Temps de montage réduits
- Réduction des frais d'approvisionnement

### Votre sécurité est accrue

- Un seul composant – interfaces sans équivoque
- Un acteur pour plusieurs fonctions – accroissement de la sécurité du système et du standard de qualité

### Vos coûts de stockage et de gestion sont optimisés

- Moins de composants en stock
- Réduction des commandes et des fournisseurs

### Vos dépenses de développement sont réduites

- Sur demande, nous établissons gratuitement des propositions de construction
- Profitez de notre logiciel de conception



# Résumé – faits et chiffres



Fig. 20: Ressort standard

## Ressort standard – Généralités

- Disponible seulement en version filaire à simple hélicoïde
- Fixations sur mesure réalisables de façon limitée et après l'opération d'enroulement
- Les diamètres intérieurs ou extérieurs précis exigent une opération de rectification ultérieure
- Il est impossible de combiner les différents types de ressort (compression, traction, torsion)
- L'hélicoïde présente une contrainte propre ayant une influence sur la performance
- Dans un même lot de production, les taux d'élasticité peuvent varier
- Choix limité de matières
- Parallélisme et perpendicularité variables en charge (flambage)
- La réalisation des fonctions intégrées est difficile et exige le recours à plusieurs composants



Fig. 21: Ressort usiné

## Ressort usiné – les avantages

- Versions à simple, double ou triple hélicoïde
- Fixations intégrées et sur mesure, dans presque n'importe quelle configuration
- La fabrication par usinage d'une seule pièce garantit le respect précis des exigences du client
- Les courbes caractéristiques spécifiées de compression, de traction ou de torsion ainsi que toutes les valeurs de désalignement sont ajustées avec précision - une combinaison de ces paramètres est possible
- La contrainte propre et minimale de l'hélicoïde est négligeable
- Dans un même lot de production, les taux d'élasticité sont identiques, des précisions de reproductibilité jusqu'à 1% sont réalisables
- Grande variété dans le choix des matières: acier, aluminium, titane, matière plastique etc.
- Performance et fiabilité élevées, grâce au parallélisme et à la perpendicularité parfaits du ressort
- Un seul fabricant pour la fonction complète (ressort et éléments de liaison, fonctions intégrées)

Les ressorts de compression, de traction ou de torsion ne se limitent pas à l'énergie stockée seulement. Les exigences spécifiques à l'intégration du ressort dans la construction, à la matière, à la surface etc. nécessitent des développements toujours nouveaux, ajustés sur mesure aux besoins du client.

Depuis 1979, HELICAL Products Ltd. fournit avec succès des ressorts usinés hautement résistants aux secteurs les plus divers.



technologie médicale



appareils de laboratoire



aéronautique



sport automobile



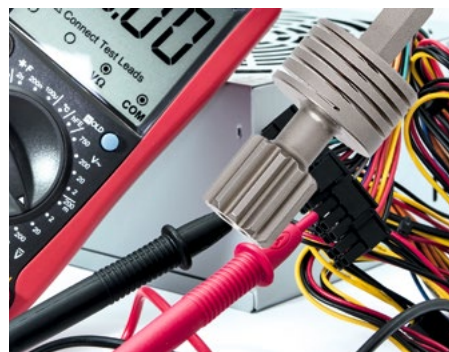
technologie de communication



technologie spatiale



industrie alimentaire



métrie



robotique

**Vous aussi, pour votre application spécifique, profitez de notre savoir-faire de plus de 30 ans.**

# Questionnaire pour les ressorts de compression et de traction HELICAL sur mesure

Coordonnées	Client:		Votre réf.:		Notre réf.:	
	Adresse:					
	Service:					
	Interlocuteur:					
	Tél.:		Fax:			
		E-Mail:				
Quantité / prix	Besoins (pièces):		Délai souhaité:		Idée de prix:	
					A faire	
					Offre <input type="checkbox"/>	
				Proposition technique <input type="checkbox"/>		
				Dessin <input type="checkbox"/>		
				Prototype <input type="checkbox"/>		

**Prière de renseigner avec précision. Si la place est insuffisante, joindre un croquis**

Géométrie/ matériau			<p><b>Pour applications avec</b></p> <p>a) grand désalignement radial</p> <p>b) désalignement oblique (tridimensionnel)</p> <p><b>Prière de contacter RINGSPANN service technique</b></p>																																
	<table border="1"> <tr><td>diamètre extérieur D (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>diamètre intérieur d (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>longueur du ressort L0 (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>longueur totale L (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>matériau</td><td></td></tr> <tr><td>température ambiante (°C)</td><td></td></tr> <tr><td>environnement corrosif (J/N)</td><td></td></tr> </table>		diamètre extérieur D (mm)		diamètre intérieur d (mm)		longueur du ressort L0 (mm)		longueur totale L (mm)		matériau		température ambiante (°C)		environnement corrosif (J/N)		<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Caractéristiques techniques</b></p> <table border="1"> <tr><td>course élastique max (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>force de compression ou de traction, 1<sup>er</sup> point (N)</td><td></td></tr> <tr><td>course élastique, 1<sup>er</sup> point (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>force de compression ou de traction, 2<sup>e</sup> point (N)</td><td></td></tr> <tr><td>course élastique, 2<sup>e</sup> point (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>tolérance force de compression (%) (standard = 10 %)</td><td></td></tr> <tr><td>application statique ou dynamique (d/s)</td><td></td></tr> <tr><td>fréquence (Hz)</td><td></td></tr> <tr><td>longévité ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)</td><td></td></tr> </table>		course élastique max (mm)		force de compression ou de traction, 1 <sup>er</sup> point (N)		course élastique, 1 <sup>er</sup> point (mm)		force de compression ou de traction, 2 <sup>e</sup> point (N)		course élastique, 2 <sup>e</sup> point (mm)		tolérance force de compression (%) (standard = 10 %)		application statique ou dynamique (d/s)		fréquence (Hz)		longévité ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)
diamètre extérieur D (mm)																																			
diamètre intérieur d (mm)																																			
longueur du ressort L0 (mm)																																			
longueur totale L (mm)																																			
matériau																																			
température ambiante (°C)																																			
environnement corrosif (J/N)																																			
course élastique max (mm)																																			
force de compression ou de traction, 1 <sup>er</sup> point (N)																																			
course élastique, 1 <sup>er</sup> point (mm)																																			
force de compression ou de traction, 2 <sup>e</sup> point (N)																																			
course élastique, 2 <sup>e</sup> point (mm)																																			
tolérance force de compression (%) (standard = 10 %)																																			
application statique ou dynamique (d/s)																																			
fréquence (Hz)																																			
longévité ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)																																			
<p><b>Pièces jointes:</b></p> <p><input type="checkbox"/> dessin    <input type="checkbox"/> schéma de montage    <input type="checkbox"/> croquis</p>																																			

**REMARQUES**

Sumpfstrasse 7  
6300 Zoug

Téléphone +41 41 748 09 00  
Téléfax +41 41 748 09 09

info@ringspann.ch  
www.ringspann.ch

**RINGSPANN®**



# Questionnaire pour les ressorts de torsion HELICAL sur mesure

Coordonnées	Client:			
	Adresse:			
	Service:	Votre réf.:	Notre réf.:	
	Interlocuteur:			
	Tél.:	Fax:		
	E-Mail:			
Quantité / prix	Besoins (pièces):	Délai souhaité:	Idée de prix:	Offre <input type="checkbox"/>
				Proposition technique <input type="checkbox"/>
				Dessin <input type="checkbox"/>
				Prototype <input type="checkbox"/>

**Prrière de renseigner avec précision. Si la place est insuffisante, joindre un croquis**

Géométrie/ matériau			Caractéristiques techniques	<p align="center">ressort de torsion</p>																																	
	<table border="1"> <tr><td>moment de torsion sens de rotation a, b ou les deux</td><td></td></tr> <tr><td>diamètre extérieur D (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>diamètre intérieur d (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>longueur du ressort L0 (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>longueur totale L (mm)</td><td></td></tr> <tr><td>matériau</td><td></td></tr> <tr><td>température ambiante (°C)</td><td></td></tr> <tr><td>environnement corrosif (J/N)</td><td></td></tr> </table>			moment de torsion sens de rotation a, b ou les deux		diamètre extérieur D (mm)		diamètre intérieur d (mm)		longueur du ressort L0 (mm)		longueur totale L (mm)		matériau		température ambiante (°C)		environnement corrosif (J/N)		<table border="1"> <tr><td>moment de torsion, 1<sup>er</sup> point (Nm)</td><td></td></tr> <tr><td>angle de torsion, 1<sup>er</sup> point (°)</td><td></td></tr> <tr><td>moment de torsion, 2<sup>e</sup> point (Nm)</td><td></td></tr> <tr><td>angle de torsion, 2<sup>e</sup> point (°)</td><td></td></tr> <tr><td>tolérance moment de torsion (%) (standard = 10 %)</td><td></td></tr> <tr><td>application statique ou dynamique (d/s)</td><td></td></tr> <tr><td>fréquence (Hz)</td><td></td></tr> <tr><td>durée de vie ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)</td><td></td></tr> </table>		moment de torsion, 1 <sup>er</sup> point (Nm)		angle de torsion, 1 <sup>er</sup> point (°)		moment de torsion, 2 <sup>e</sup> point (Nm)		angle de torsion, 2 <sup>e</sup> point (°)		tolérance moment de torsion (%) (standard = 10 %)		application statique ou dynamique (d/s)		fréquence (Hz)		durée de vie ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)	
	moment de torsion sens de rotation a, b ou les deux																																				
	diamètre extérieur D (mm)																																				
	diamètre intérieur d (mm)																																				
	longueur du ressort L0 (mm)																																				
	longueur totale L (mm)																																				
	matériau																																				
température ambiante (°C)																																					
environnement corrosif (J/N)																																					
moment de torsion, 1 <sup>er</sup> point (Nm)																																					
angle de torsion, 1 <sup>er</sup> point (°)																																					
moment de torsion, 2 <sup>e</sup> point (Nm)																																					
angle de torsion, 2 <sup>e</sup> point (°)																																					
tolérance moment de torsion (%) (standard = 10 %)																																					
application statique ou dynamique (d/s)																																					
fréquence (Hz)																																					
durée de vie ou nombre de cycles de charge (un cycle = charge et décharge)																																					
		<b>Pièces jointes:</b> <input type="checkbox"/> dessin <input type="checkbox"/> schéma de montage <input type="checkbox"/> croquis																																			

**REMARQUES**

Sumpfstrasse 7  
6300 Zoug

Téléphone +41 41 748 09 00  
Téléfax +41 41 748 09 09

info@ringspann.ch  
www.ringspann.ch



**RINGSPANN®**







## Transmission Mécanique

### Roues Libres (Catalogue 84)

#### Antidévireurs



Blocage instantané de la rotation inverse des convoyeurs à bande, élévateurs, pompes et ventilateurs.

#### Survireurs



Pour accoupler et désaccoupler automatiquement les sources de puissances.

#### Commandes d'avance



Pour entraînements pas à pas.

#### Roues Libres sous carter



Pour accoupler et désaccoupler automatiquement les entraînements multi-moteurs en service continu.

#### Roues libres à cage



A monter entre les bagues intérieure et extérieure fournies par le client.

### Freins (Catalogue 46)

#### Pincés de frein



Serrage par ressort - desserrage pneumatique, hydraulique, électromagnétique ou manuel.

#### Pincés de frein



Serrage pneumatique - desserrage par ressort.

#### Etriers de frein



Serrage hydraulique - pas de desserrage ou desserrage par ressort.

#### Etriers de frein



Serrage par ressort - desserrage hydraulique.

#### Bloqueurs linéaires



Serrage par ressort - desserrage hydraulique ou pneumatique. Pour un positionnement sûr et précis des tiges de piston.

### Liaisons Arbre-Moyeu (Catalogue 36)

#### Frettes Monodisque



Liaison de serrage externe arbre creux sur arbre plein, montage simple et sûr même réalisé sans clé dynamométrique.

#### Frettes double disque



Liaison de serrage externe arbre creux sur arbre plein, montage classique.

#### Assembleurs expansibles



Liaison de serrage interne arbremoyeu, couples transmissibles élevés, encombrement réduit.

#### Rondelles étoilées d'assemblage



Idéales pour des liaisons arbremoyeu incluant des serrages et desserrages fréquents.

#### Rondelles Ressort «Etoile»



Éléments de ressort axiaux pour précharge de roulements.

### Limiteurs de surcharge (Catalogue 45)

#### Limiteurs à dentures



Protection fiable contre les surcouples, en conditions sévères.

#### Limiteurs à rouleaux



A simple ou double rouleaux, cliquage ou déclenchement, synchronisme rétabli en 360°.

#### Limiteurs à billes



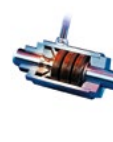
Protection fiable contre les surcouples avec une précision maximale de réponse. Sans jeu.

#### Limiteurs à friction



Limiteur de couple RIMOSTAT® pour couple limite constant. Limiteur de couple à rondelles Belleville pour glissement peu fréquent.

#### Limiteurs de force



Protection fiable contre les surcharges axiales sur tiges de piston.

### Accouplements (Catalogue 44)

#### Accouplements à brides



Accouplement d'arbre rigide, facilement démontable avec liaisons sans jeu par assembleur expansible.

#### Accouplements rigides



Accouplement d'arbre rigide, facilement démontable avec liaison sans jeu par assembleur expansible.

#### Accouplements flexibles



Accouplement large, permet des désalignements radiaux et angulaires. Résilience minimale.

#### HELICAL-Flexures



Accouplements flexibles monoblocs, ressorts de précision. Pour défauts tridirectionnels, vitesse élevée, sans jeu.

## Serrage de précision

### (Catalogue 10)

#### Blocs de rondelles



Serrage de précision basé sur la technique exclusive de la rondelle expansible RINGSPANN.

#### Douilles expansibles



Serrage de précision sur une grande longueur pour des pièces à paroi mince ou épaisse.

#### Douilles de serrage



Serrage de précision pour des pièces compactes sur une grande ou faible longueur.

#### Éléments plats



Serrage de précision de très courte portée pour pièces de grand diamètre et paroi mince.

#### Mandrins d'accouplement



Pour des changements rapides et un serrage précis de rouleaux profilés et de cylindres dans les presses d'imprimerie en héliogravure ou flexographie.