



Nivell[®]

Supports pour chaque machine

**Pour l'installation et la
protection des machines**

Toutes les solutions techniques dans ce catalogue

Des cales de précision, des éléments d'isolation et des pieds pour la mise à niveau - toute la gamme des produits. Nivell offre tous les éléments nécessaires afin de réaliser avec succès, la meilleure solution technique professionnelle.

Une technique de vibration assurant une protection efficace et pour longtemps de vos installations et bâtiments.

Les produits Nivell résolvent les impératifs des constructeurs de machines de manière spécifique et guident les services montage pour réaliser rapidement leurs objectifs.

Nivell plus de quarante ans d'innovation 2

Nivell-Qualité selon la norme ISO 9001 5

La technique de mise à niveau avec les cales de nivellement de précision 6 - 35

Cale de nivellement double avec fixation centrale au sol 8 - 9

Accessoires pour fixation centrale au sol 10 - 15

Autres possibilités de fixation 16 - 21

Cales de précision avec isolation des vibrations 22 - 35

Système antidérapant fixation à la machine 22 - 25

Système antidérapant sans fixation à la machine 26 - 29

Système antivibratoire avec supports lamifiés 30 - 35





Blocs isolateurs

36 - 55

Silent-Delta 38 - 45

Plaques antivibratoires..... 50 - 55



Pieds de nivellement et antivibratoires

56 - 63

Pieds de nivellement et antivibratoires, corps aluminium 58

Pieds de nivellement et antivibratoires, corps acier 59 - 61

Pieds de nivellement et antivibratoires, corps acier inoxydable..... 62 - 63



Nivell plus de quarante ans d'innovation

Dans le métier des techniques de mise à niveau et d'isolation, Nivell ne cesse d'innover.

Pendant toute son histoire la société Nivell a évolué sans changer ses principes de base. Les solutions individuelles préconisées dans le passé montrent encore aujourd'hui que nos produits profitent au développement de la qualité pour le client final.



1975 Entrée sur le marché avec notre cale de nivellement de la gamme SK qui est encore aujourd'hui la cale la moins épaisse du marché



1982 Pendant le salon Industriel à Hanovre le jury délivre à Nivell le prix du meilleur design pour la cale SK



1985 1985 Début de la fabrication par vulcanisation pour obtenir une haute qualité constante



1983 Lancement sur le marché de la cale de nivellement en aluminium (breveté) avec un couple de 35 Nm pour une charge de 7 tonnes



1986 Lancement d'une gamme de cale de précision avec supports lamifiés vulcanisés pour l'isolation des vibrations réfléchies



1987 Lancement du système Silent-Delta (solution technique brevetée pour isolation des vibrations fréquence propre basse)



1990 Lancement de la gamme des pieds inoxydables de la série CR pour les industries alimentaires, chimiques et pharmaceutiques



1992 Création d'une filiale en Allemagne pour faire face aux besoins et exigences du marché européen



1995 Mise en place d'un système CAD 2D pour offrir à chaque client son application avec la référence de ses supports



1997 Obtention de la certification ISO 9001 Assurance Qualité



1998 Déménagement à Bremgarten (près de Zurich) pour une nouvelle usine de production



2000 Création et production de la nouvelle génération de cale de nivellement double DK (brevet Europe/USA)



2004 Mise en place d'un système CAD 3D pour les projets et réalisations clients



2007 Création d'une nouvelle génération de cale de nivellement d'une grande surface d'appui avec le concept cale double

Nivell selon ISO 9001

La qualité permanente est impérative pour nos produits, chez Nivell un contrôle permanent est effectué à chaque étape du produit, de la conception jusqu'au montage final.

Notre système de qualité est certifié ISO 9001 et QS 150-9001/EN 29001. Cette certification est valable jusqu'en avril 2010. En complément nous sommes qualifiés pour des lignes de marchés spécifiques.



Une solution juste pour chaque application

Chaque machine ayant ses spécificités de sans fixation à une fixation rigide, d'un nivelage grossier à fin ainsi qu'un poids léger à lourd.

Nous avons une longue expérience dans notre métier et pouvons vous aider à trouver la meilleure solution à vos différents problèmes.

- Suggestions et propositions individuelles grâce à notre personnel de vente et nos techniciens spécialisés
- Nivell vous propose des produits brevetés de hautes qualités
- Etude et solutions sur mesure pour chaque client
- Nivell travaille de manière très proche avec les constructeurs leaders sur leur marché
- Nous sommes fabricant et avons donc la maîtrise de nos produits
- Nous sommes à l'écoute de nos clients et ouvert à toute nouvelle application
- Qualité constante de nos produits
- La qualité des produits et les délais sont rigoureusement respectés

Se sont les avantages de la fourniture Nivell pour la sécurité de vos installations de production:

- Précision et fonctionnement parfait pour la durée de vie de la machine
- Installations et déplacements plus rationnels du parc machines
- Protection des machines de précision contre les vibrations
- Conformité aux normes en vigueur (anti-bruit)

Principe de cale double centralisée pour une rigidité verticale et horizontale optimum

L'évolution de la cale de nivellement de précision basée sur le nouveau concept de cale double centralisée. La nouveauté est qu'au lieu d'utiliser une seule cale, le nivellement se fait sur deux cales pentues. Les deux cales se déplacent symétriquement sans jeu vers ou en s'éloignant du centre d'appui. L'appui central reste donc absolument rigide et stable.

Par son concept de deux cales pentues, le couple nécessaire au réglage est réduit de moitié en mécanisme levant. Cela permet un nivellement facile et précis pour de très lourdes machines.

Le couple de la vis de réglage est seulement de 4 à 6 Nm pour 1000 daN. Pour un nivellement continu et autofreinant facile et précis pour lever des charges lourdes. En nivellement une charge maximum de 15.000 daN pour une DK-2, 25.000 daN pour une DK-3 et 40.000 daN pour une DK-4.

Compensation des défauts de nivellement du sol

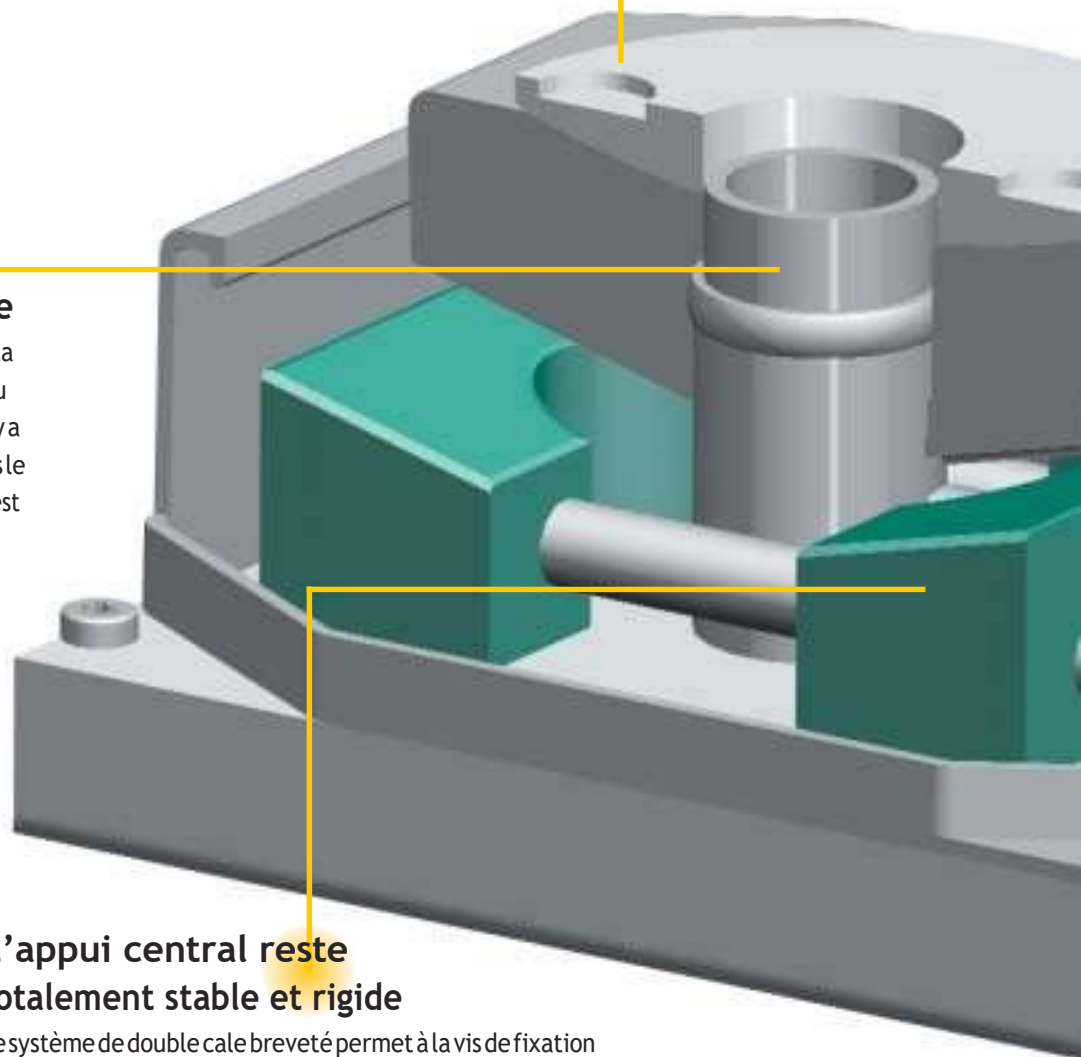
La grande surface d'appui de l'embasesphérique, répartit le poids de manière uniforme sur la base.

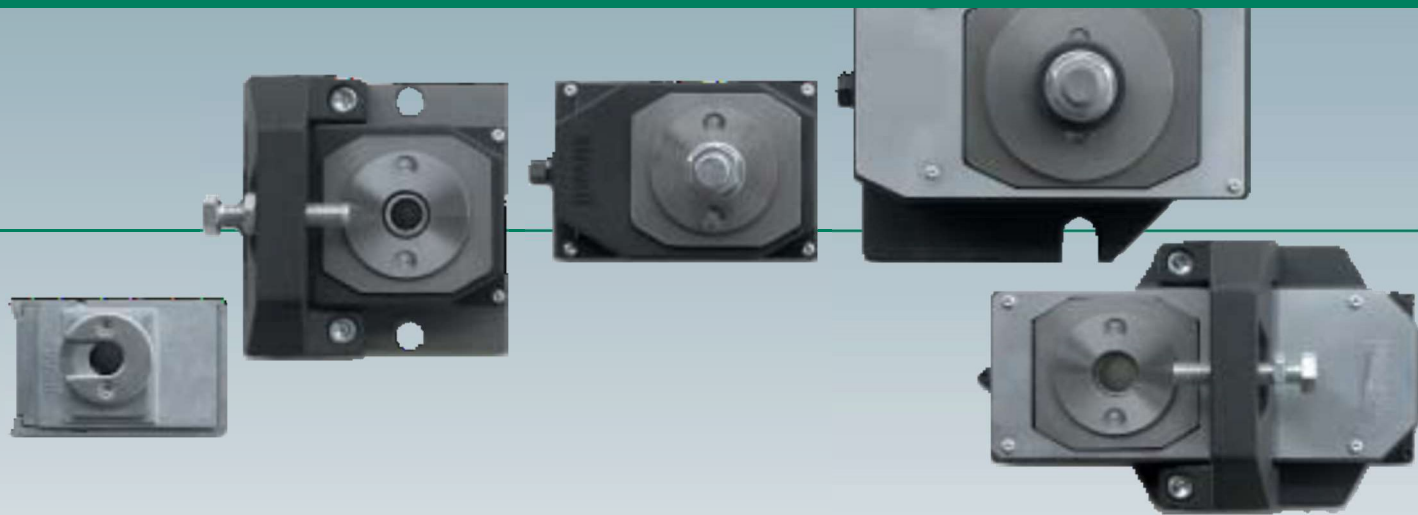
Pas de mouvement horizontal de la machine

La machine étant fixée au centre de la cale, la vis de nivellement et le noyau central étant dans le même axe, il n'y a donc pas de forces asymétriques dans le mécanisme levant. La fixation au sol est guidée par le noyau central.

L'appui central reste totalement stable et rigide

Le système de double cale breveté permet à la vis de fixation à la machine et au sol ainsi que la vis de mise à niveau d'être parfaitement centrées.





Sécurité pendant la mise à niveau

On obtient facilement la position haute ou basse de la cale par butées mécaniques.

Applications

Machines-outils lourdes pour arbres à cames, engrenages, laminoirs, aléseuses/fraiseuses TGV, centres d'usinage verticaux et horizontaux, tours horizontaux et verticaux, machines transferts, rectifieuses planes, centre de découpe laser, presses d'injection etc....

Pendant toute leur vie les machines restent stables et précises

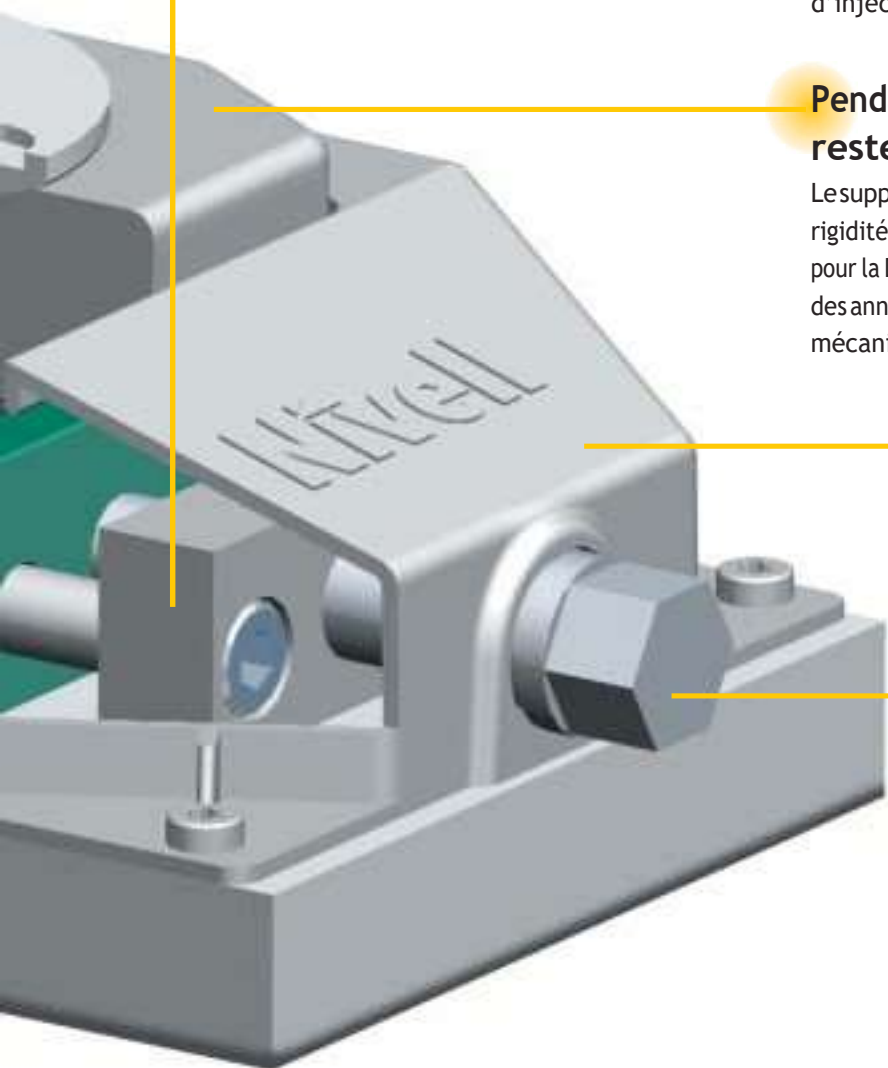
Le support massif de la rondelle sphérique donne une rigidité verticale de 5000 N/ μm pour la DK-2 et 7500 N/ μm pour la DK-4. La production reste donc stable et précise pendant des années. L'ensemble de la cale est réalisé avec des pièces mécaniques stables et massives.

Le design de la cale est compact et moderne

Le carter assure une protection contre les impuretés.

Economie de temps par une mise en place rapide de la cale, la mise à niveau est facile et aisée

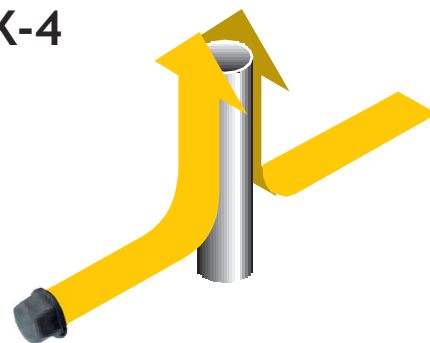
Un faible couple de réglage réduit de moitié pour niveler en position haute de 4 à 6 Nm/tonne de façon continue et sans jeu.



Cales doubles de précision DK-2, DK-3, DK-4

Avec les cales doubles de précision, les pièces portantes sont fixées au centre, le noyau central stable guide la vis de fixation et empêche les mouvements horizontaux.

La rigidité est comprise entre 5000 et 7500 N/μm et permet aux machines de rester stables pendant toute la durée de leur vie.



Données techniques des cales doubles DK		DK-2/10	DK-2	DK-3	DK-4
Charge maximum pour réglage	daN	12.000	15.000	25.000	40.000
Course de réglage fin	mm	10	7	7	9
Couple à la vis de réglage pour 1000 daN	Nm	6	4	6	5
Couple à la vis de réglage avec charge maximum	Nm	72	60	150	200
Déplacement par tour de vis	mm	0,546	0,375	0,444	0,375
Rigidité	N/μm	5.000	5.000	6.000	7.500
Poids de la cale	kg	6,3	6,3	8	21

Informations importantes sur la gamme DK pour utilisation de vis de scellement		M20	M24	M30	M36
Couple de serrage à l'écrou de la vis de scellement par 100daN	Nm	3,4	4	5	6
Force d'approche de l'écrou de serrage à la main	daN	3.800	4.000	5.000	5.300
Couple d'approche de l'écrou de serrage à la main	Nm	129,2	160	250	318
Couple de l'écrou de serrage maximum sur vis de scellement extensible	Nm	275	460	910	1.590
Force d'approche maximum sur vis de scellement extensible	daN	8.100	11.500	18.500	26.500

Ne pas dépasser la charge maximum de réglage préconisée et pour cela il ne faut pas simplement prendre en compte la charge sur appui. Il faut aussi tenir compte : de la charge sur appui, des charges dynamiques, de la charge de l'unité d'usinage qui se déplace, de la

charge d'approche de la vis de scellement extensible et la somme ne doit pas dépasser la charge maximum de réglage. En complément il faut être attentif que pendant le réglage de la mise à niveau, la cale peut supporter une charge supérieure.

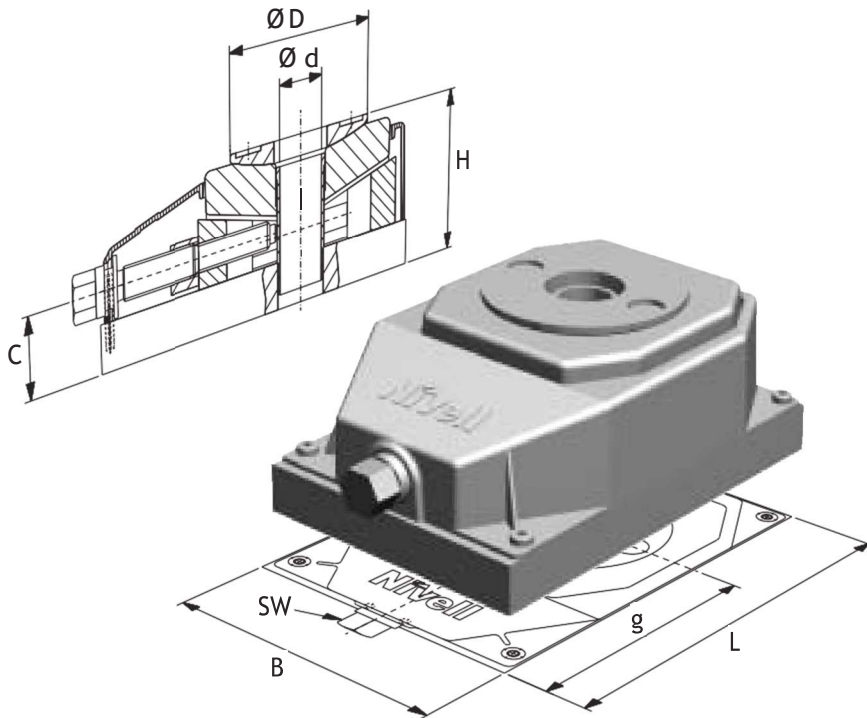


DK-2 avec une capacité maximum de 15 tonnes



DK-3 avec une capacité maximum de 25 tonnes

Données dimensionnelles DK	mm	DK-2 et DK-2/10	DK-3	DK-4
Longueur	L	175	200	260
Largeur	B	120	160	240
Entraxe	g	110	113	150
Hauteur totale de la cale	H	71	87	102
Hauteur axe vis de réglage	C	33	31	43
Diamètre de la rondelle sphérique	D	80	80	120
Diamètre de passage de la vis	d	≤ 24,5	≤ 31	≤ 36,5
Côte sur plats	SW	17	24	24



Applications industrielles

- Industrie de la machine-outil
- Industrie de l'imprimerie
- Industrie de l'automobile
- Industrie alimentaire
- Industrie électrique et électronique
- Industrie emboutissage
- Industrie plasturgie
- Salle blanche etc.

Applications machines

- Machines-outils
- Tours
- Fraiseuses
- Centres d'usinage
- Machines transferts
- Rectifieuses
- Machines taillages d'engrenages
- Raboteuses
- Sciage et tronçonnage
- Rôdeuses
- Machines pour travail de la tôle



DK-4 avec une capacité maximum de 40 tonnes



Le concept double cale a été breveté pour l'Europe N° 1236006 et les USA N° 6 889 946 B2.

Accessoires pour les cales doubles DK pour fixation centrale au sol

Série rondelles coniques

Données techniques voir page 13;
rondelles coniques concave et convexe
pour montage.

Rondelles compensatrices indexées D-4

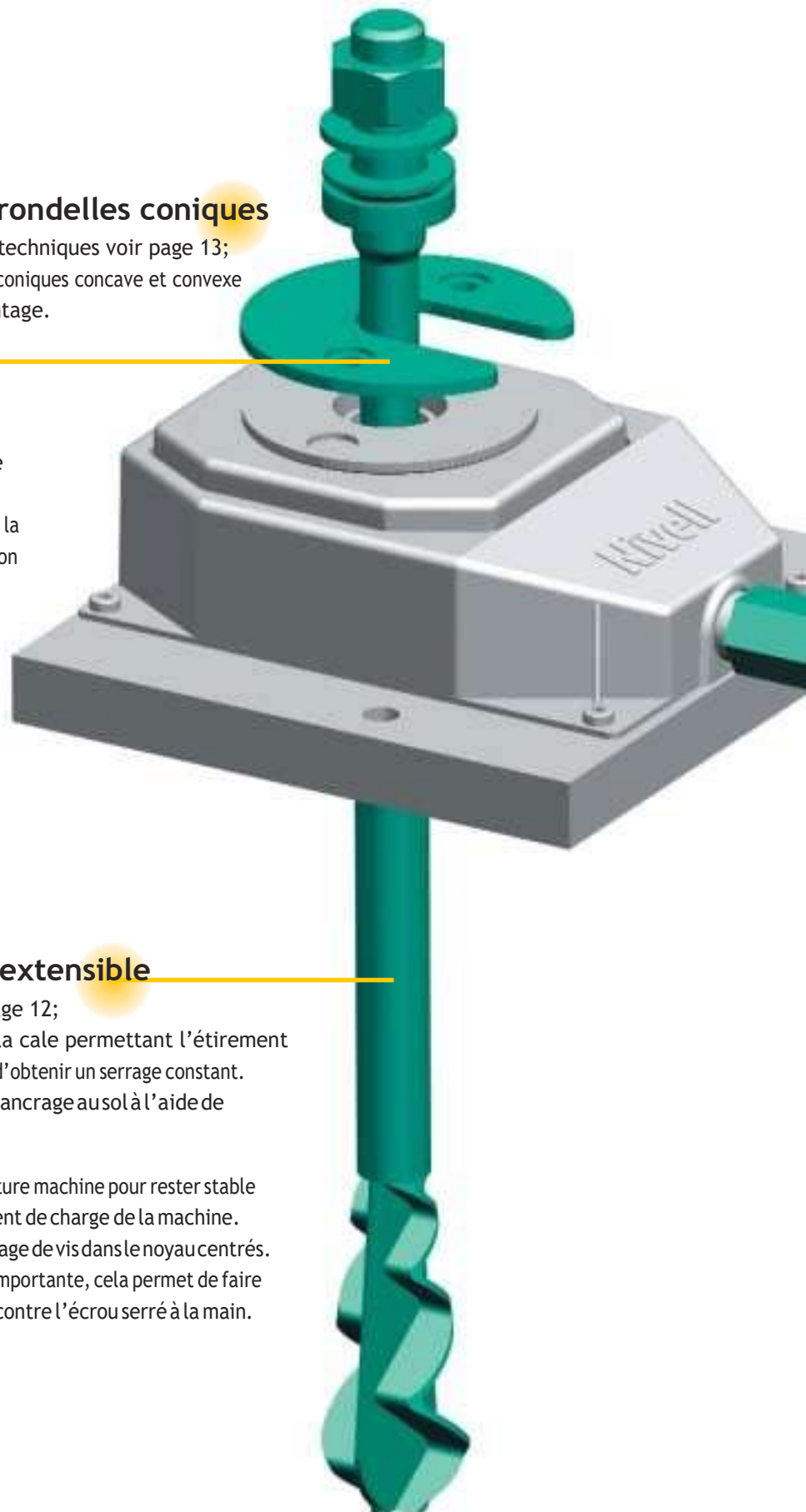
Données techniques voir page 13;
Pour augmenter la capacité de la course de
réglage, les rondelles compensatrices D-4
permettent d'augmenter par empilage successif la
capacité de réglage avec un indexage de précision
sans altérer la rigidité.

Recommandation : Avec chaque cale double
de précision, n'hésitez pas à prendre une
rondelle compensatrice pour augmenter
la course de réglage.

Vis de scellement extensible

Données techniques voir page 12;
Forme de vis au niveau de la cale permettant l'étirement
et la précontrainte de la vis et d'obtenir un serrage constant.
Il est aussi possible de faire l'ancrage au sol à l'aide de
cheville chimique.

- Grande rigidité de la structure machine pour rester stable
quel que soit le changement de charge de la machine.
- Vis de nivellement et passage de vis dans le noyau centrés.
- La force de réglage étant importante, cela permet de faire
la mise à niveau en étant contre l'écrou serré à la main.



Applications

- Machines longues et lourdes avec changement de charge
- Machines ayant des grandes forces horizontales
- Machines n'ayant pas de structure rigide (bâti en plusieurs éléments)
- Machines dont les appuis sont difficiles d'accès

Réglage latéral robuste

Données techniques voir page 15;
Massif et stable pour régler de manière précise l'alignement de la machine.

Rallonge

Données techniques voir page 14;
En cas d'appui sous la machine et pour un réglage aisé la rallonge est à conseiller. Cette rallonge prolonge la vis de nivellement.

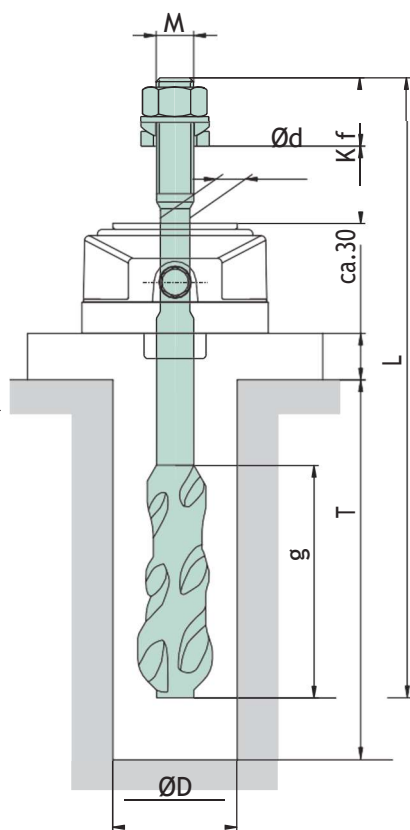
Vis de scellement extensible et cheville chimique



Vis de scellement extensible	M	L	g	Ød	ØD	T	K	f	Force d'étirement
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	daN
DK-2, DK-2/10, DKG-2	20	400	100	16	80	275	≤60	31	9.600
	24	500	135	19	100	360	≤70	40	13.500
DK-3, DKG-3	24	500	135	19	100	340	≤70	40	13.500
	30	600	150	24	120	430	≤80	46	21.600
DK-4	30	600	150	24	120	420	≤80	46	21.600
	36	800	180	29	150	610	≤80	58	31.600

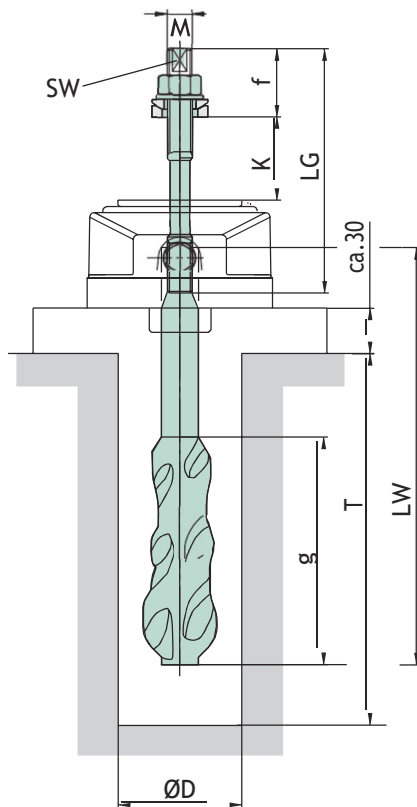
Vis de scellement extensible en 2 parties	M	SW	LW	LG	T	ØD	K	f	g	Force d'étirement
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	daN
DK-2, DK-2/10, DKG-2	16	10	200	175	160	80	≤60	28	100	9.600
DK-3, DKG-3	20	13	300	195	250	100	≤60	31	135	13.500
DK-4	24	17	350	235	300	120	≤80	40	150	21.600

Cheville chimique	M	L	T	ØD1	K	f	Force d'étirement
		mm	mm	mm	mm	mm	daN (Béton B35/25)
DK-2, DK-2/10, DKG-2	16	300	125	18	≤60	28	2.600
	20	350	170	24	≤60	31	4.710
DK-3, DKG-3	24	420	210	28	≤70	40	6.790
	27	460	240	30	≤80	44	8.320
DK-4	30	510	270	35	≤80	46	10.920
	36	600	330	40	≤100	58	15.250

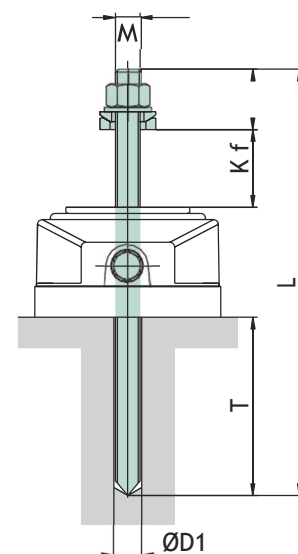


Vis de scellement extensible

L'écrou, la rondelle et bague de position font partie de la vis de scellement.



Vis de scellement extensible en 2 parties



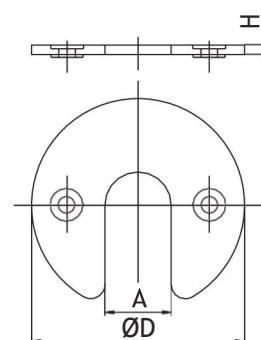
Cheville chimique

Tige filetée, l'écrou et la rondelle font partie de la vis et de la cheville chimique.

Rondelles compensatrices indexées D-4

Rondelles compensatrices permettant d'augmenter la capacité de réglage

- Rondelles compensatrices empilables
- Mise en place aisée
- La mise en place des rondelles compensatrices est sécurisée par l'indexage
- Les rondelles compensatrices peuvent servir de nouvelle référence



Rondelles compensatrices	ØD	H	A	Matière	
Rondelles compensatrices D-4/90	mm	90	4	28	inoxidable 1.4301
Rondelles compensatrices D-4/90 plan	mm	90	4	28	Acier 52 usiné
Rondelles compensatrices D-6/90	mm	90	6	28	Acier 27 zingué

Recommandation: Avec chaque cale double, n'hésitez pas à prendre une rondelle compensatrice pour augmenter la course de réglage.

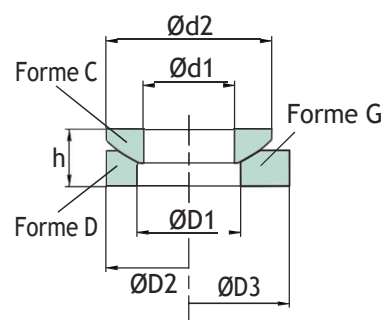
Série rondelles coniques

Rondelles coniques convexe et concave pour montage



Rondelle convexe/Rondelle concave suivant DIN 6319

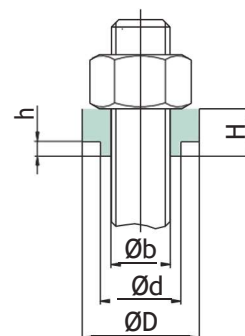
	Rondelle convexe		Rondelle concave				Hauteur h
	Forme C	Forme D	Forme G	Forme C+D/C+G	Forme C+D/C+G		
	Ø d1	Ø d2	Ø D1	Ø D2	Ø D1	Ø D3	h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
M16	17	30	19	30	19	44	10
M20	21	36	23	36	23	50	12
M24	25	44	28	44	28	60	15
M30	31	56	35	56	35	68	18
M36	37	68	42	68	--	--	23



Bague de guidage

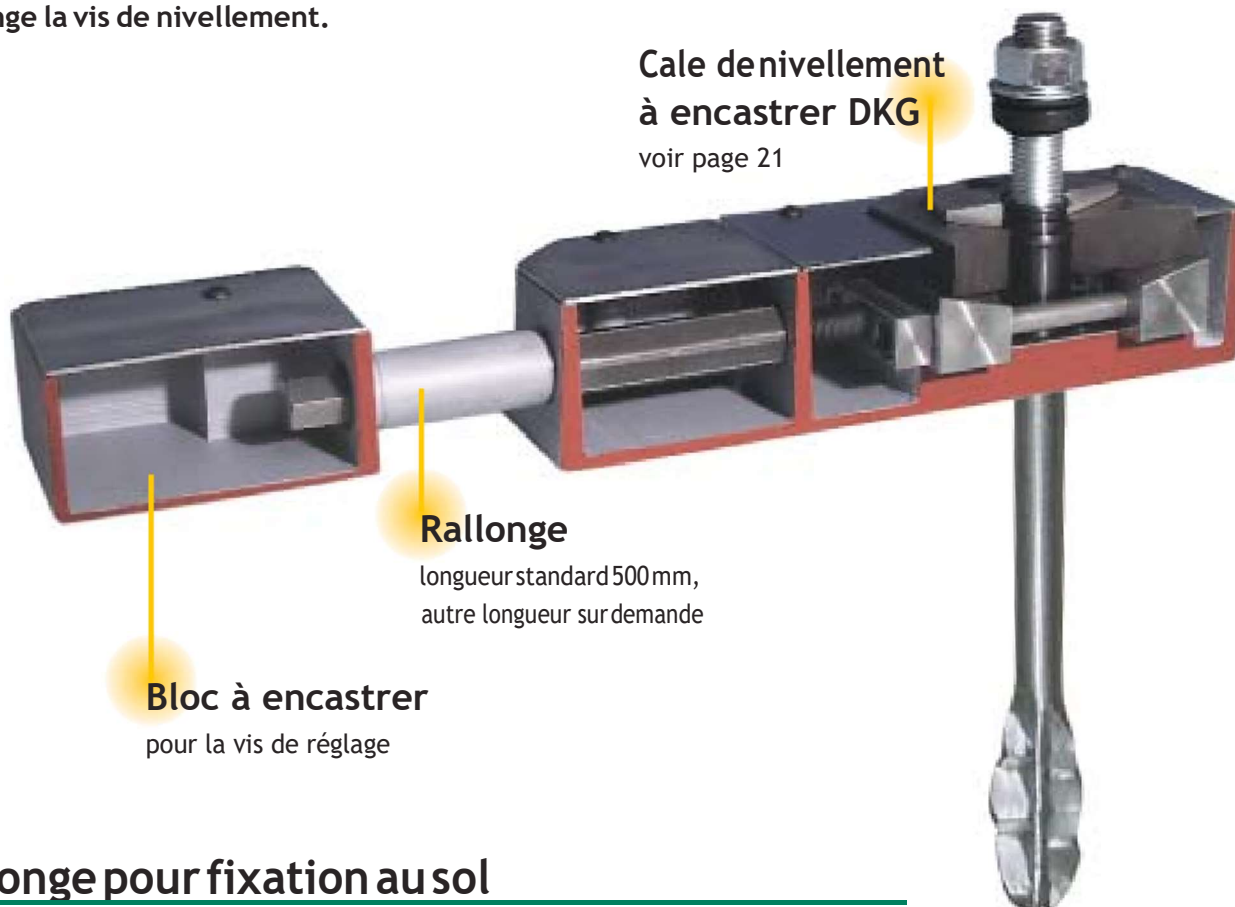
Permet le positionnement de la vis de scellement

Bague de guidage	Ø b	Ø d	Ø D	H	h	
Bague de guidage pour M12	mm	12,2	18	26	12	3
Bague de guidage pour M16	mm	16,2	22	32	13	4
Bague de guidage pour M20	mm	20,2	28	40	14	4
Bague de guidage pour M24	mm	24,2	32	44	18	5
Bague de guidage pour M30	mm	30,2	42	54	21	5



Rallonge à encastrer

En cas d'appui sous la machine et pour un réglage aisé la rallonge est à conseiller. Cette rallonge prolonge la vis de nivellement.



Cale de nivellement à encastrer DKG
voir page 21

Rallonge
longueur standard 500 mm,
autre longueur sur demande

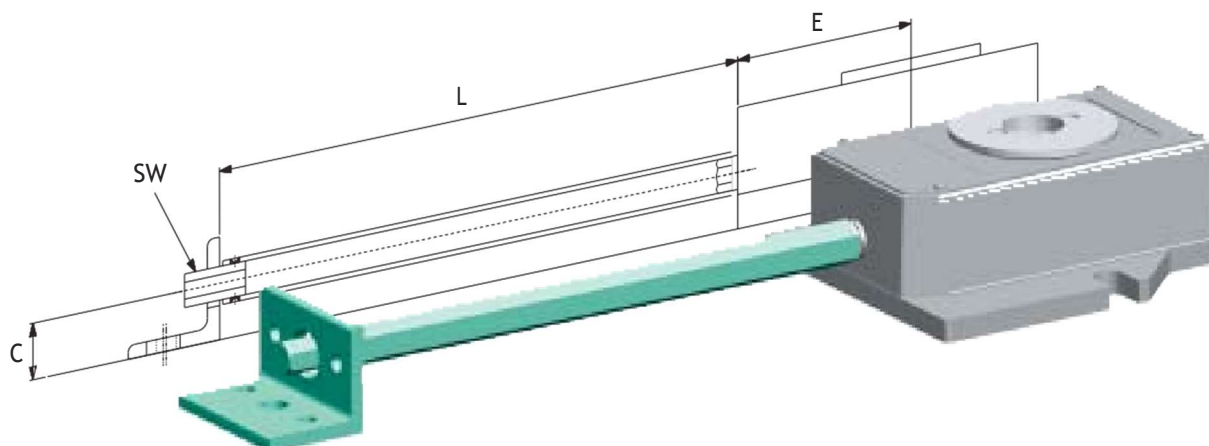
Bloc à encastrer
pour la vis de réglage

Rallonge pour fixation au sol

Données techniques
pour version fixation au sol

mm	DK-2, DK-2/10, DKE-2, DKE-2/10, DKA-2, DKA-2/10	DK-3 DKA-3	DK-4 DKA-4
Longueur de la rallonge standard (Autre longueur X sur demande)	L	500	500
Entraxe vis de réglage par rapport au sol	C	33	43
Position axe de la cale	E	110	150
Côte sur plats	SW	17	24

Sur demande nous pouvons toujours fournir les accessoires avec d'autre version de cale.

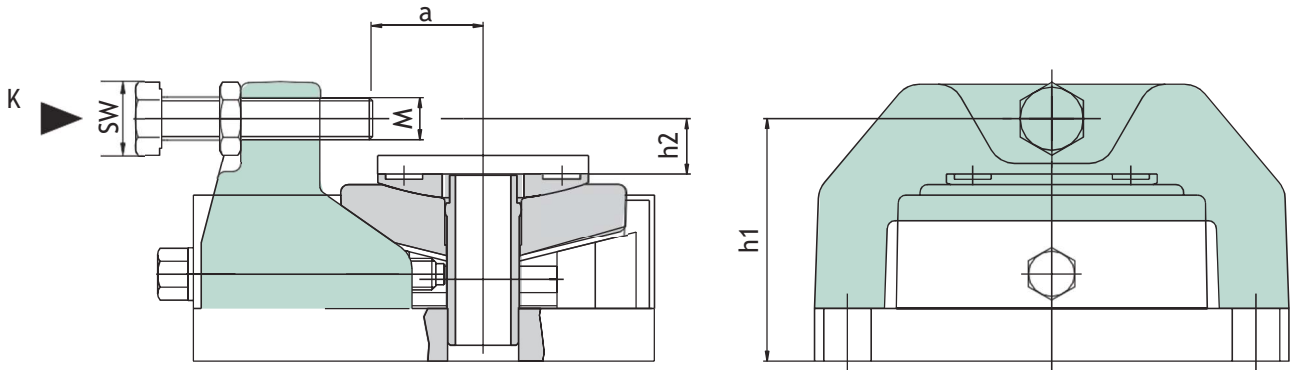


Réglage latéral avec cale double

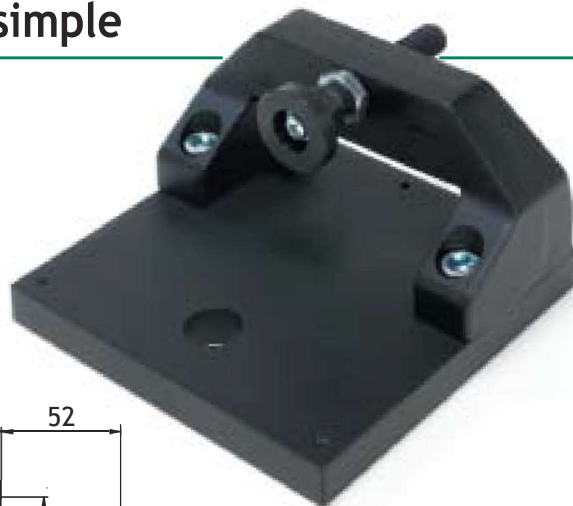
Massif et stable pour régler de manière précise l'alignement de la machine, version avec vis simple ou avec embout articulé en diamètre 40 mm (voir ci-dessous).

Données techniques réglage latéral version DK

mm	DK-2	DK-2/10	DK-3	DK-4
M	16	16	16	20
SW	24	24	24	30
h1	92	92	117	132
h2	14 - 21	11 - 21	21 - 30	21 - 30
a	22 - 61	22 - 61	22 - 62	44 - 81
Force K en daN	5.000	5.000	5.000	8.000

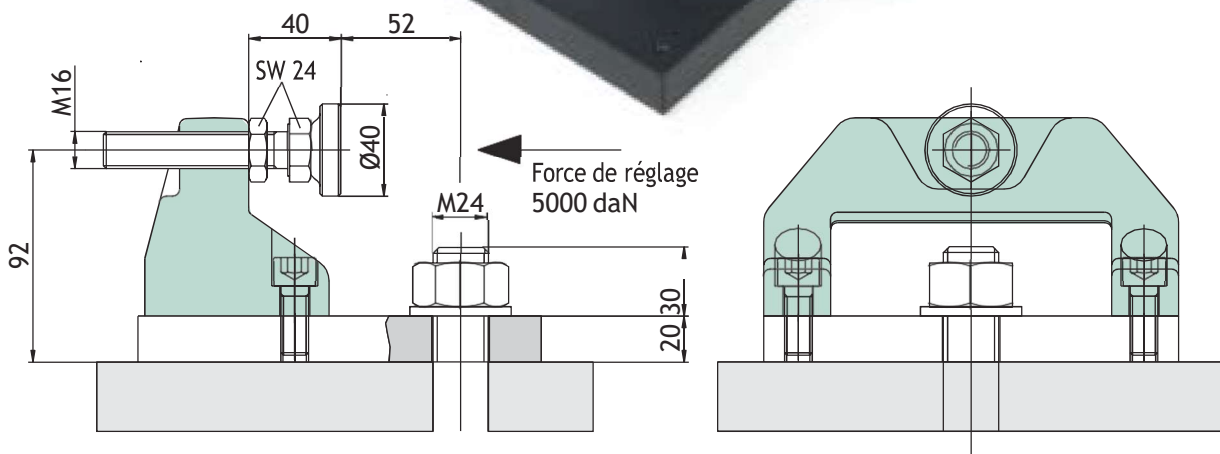


Réglage latéral simple



Embout articulé

Permettant de s'affranchir des défauts mécaniques.

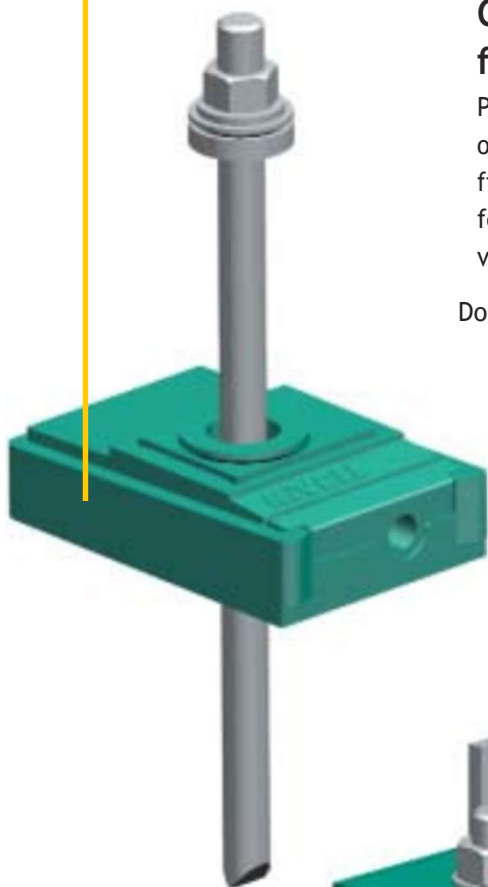


Aide au montage pour fixation sécurisée

Cale en aluminium de la série G

Pour machines légères ou périphériques

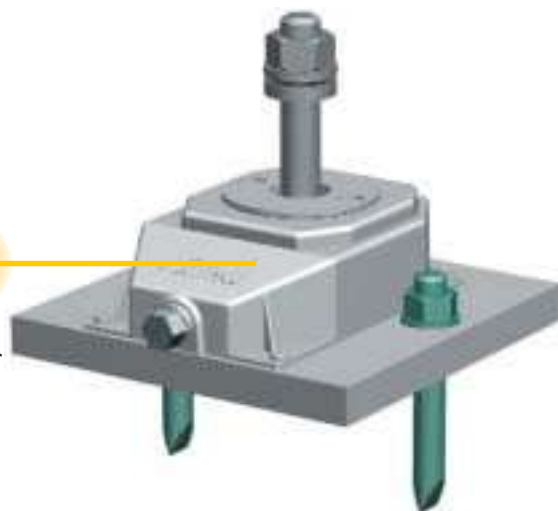
Données techniques page 20



Cale double DK avec fixation sur plaque

Pour des machines à fixer au sol où il n'est pas possible de réaliser la fixation au centre de la cale. Nous fournissons les cales avec ou sans visserie.

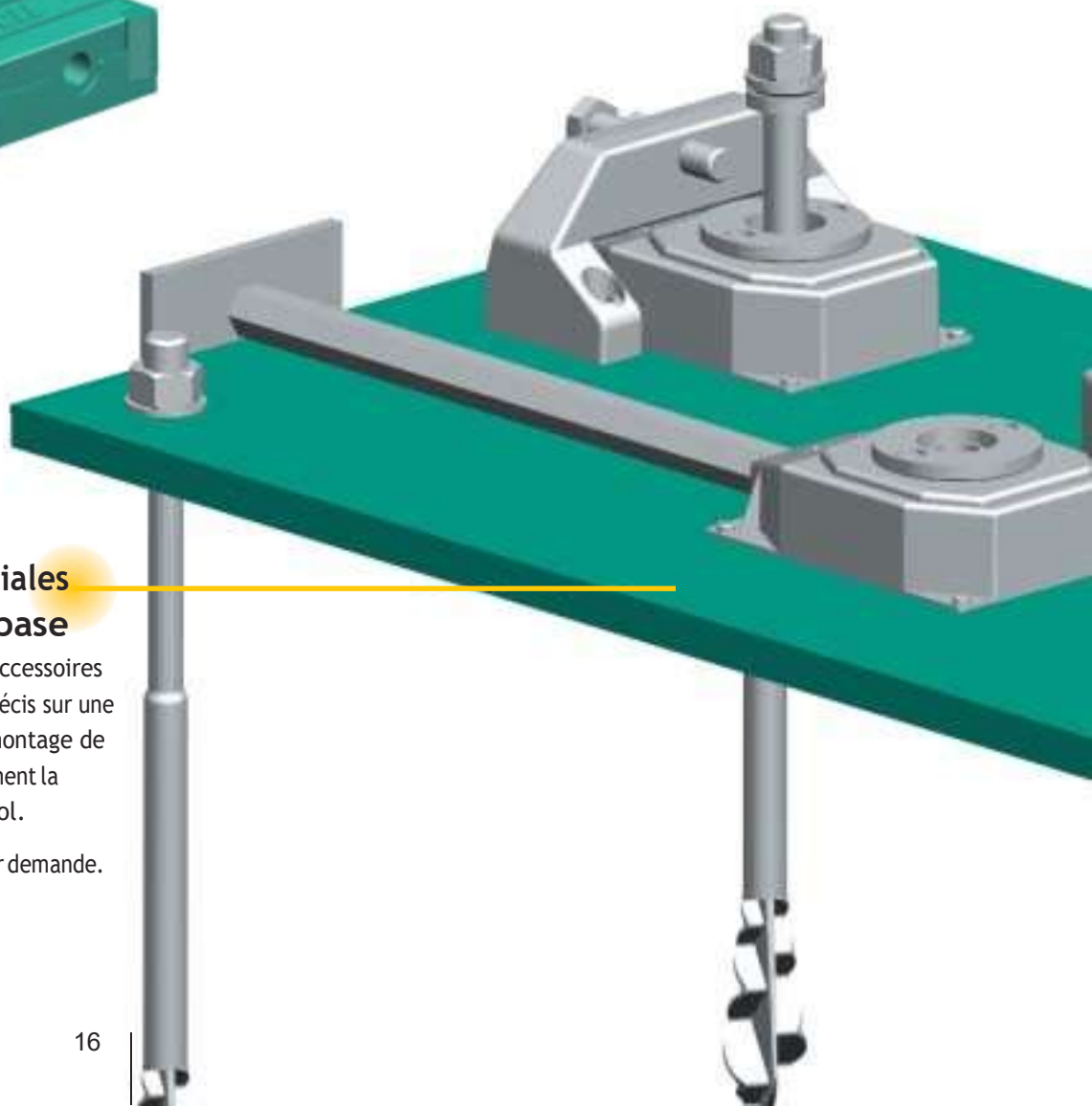
Données techniques voir page 18



Applications spéciales sur support de base

Cales de précision avec accessoires permettant un montage précis sur une plaque. Cela facilite le montage de la machine, il reste simplement la fixation de la plaque au sol.

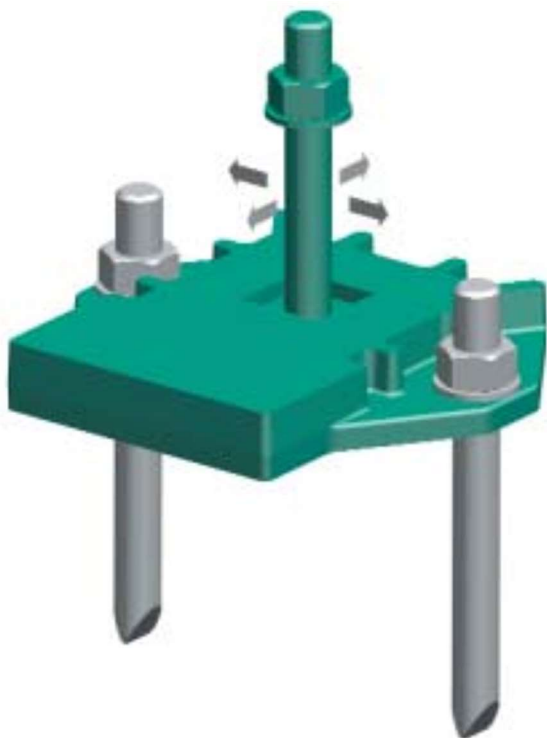
Informations techniques sur demande.



Plaque d'appui AP 10x10 avec fixation flottante

Cette plaque facilite la mise en place de la machine, permettant de compenser les imprécisions de perçage.

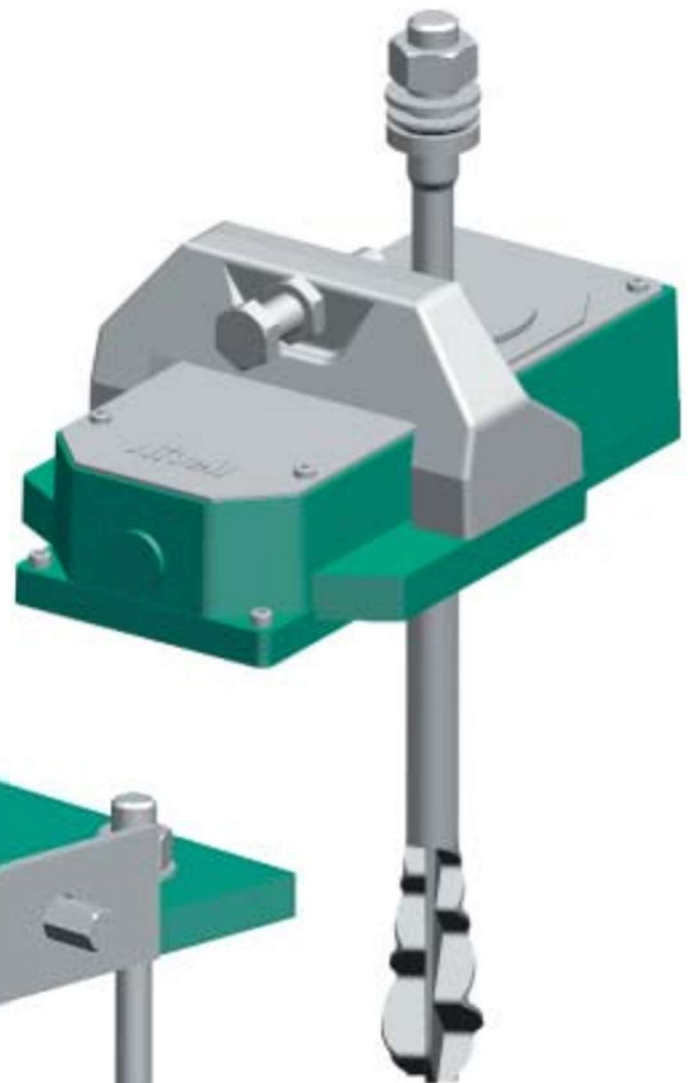
Données techniques voir page 19



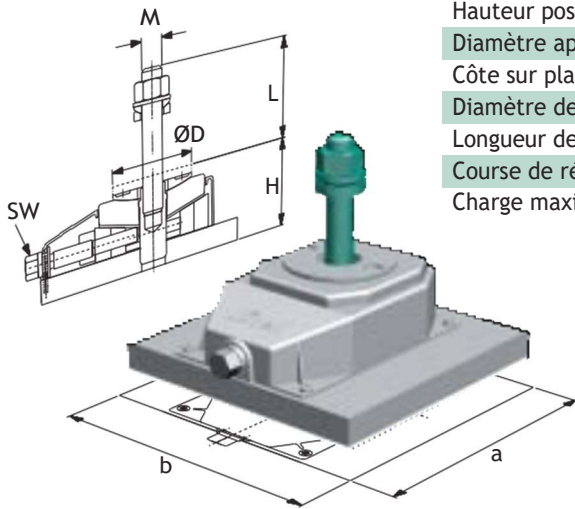
Cale double à encastrer directement dans logement de fondation

Appuis de la machine au même niveau que le sol, dans ce cas il faut au préalable prévoir les logements lors des fondations.

Données techniques voir page 21



Cale double de précision avec fixation à la machine



Données techniques des cales DKA	mm	DKA-2	DKA-2/10	DKA-3	DKA-4
Longueur x largeur	a x b	175x120	175x120	200x160	260x240
Hauteur position basse	H	71	71	87	102
Diamètre appui sphérique	D	80	80	80	120
Côte sur plats	SW	17	17	24	24
Diamètre de la vis machine	M	M16/M20	M16/M20	M20/M24	M24/M30
Longueur de la vis	L	100	100	100	100
Course de réglage fin		7	10	7	9
Charge maximum pour réglage	en daN	15.000	12.000	25.000	40.000

DKE-2 avec une capacité maximum de 15 tonnes



DKE-4 avec une capacité maximum de 40 tonnes



DKE-3 avec une capacité maximum de 25 tonnes

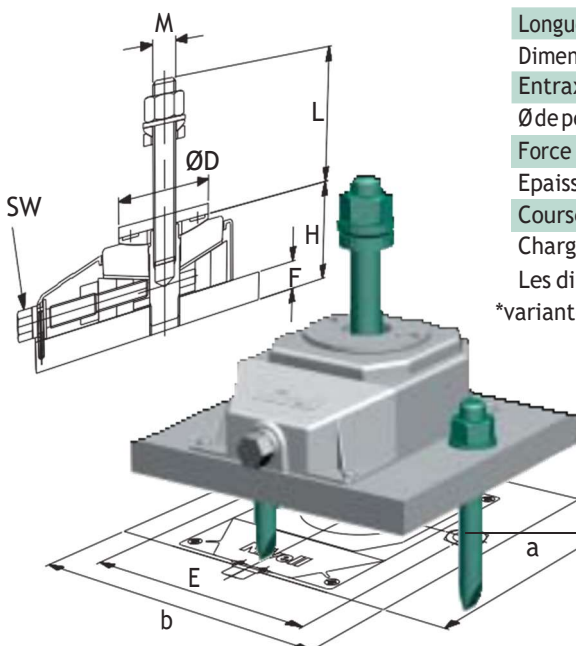
Cale double avec fixation à la machine et possibilité de fixation latérale au sol

Données techniques DKE avec cheville chimique*

	mm	DKE-2	DKE-2/10	DKE-3	DKE-4
Longueur x largeur	a x b	175x180	175x180	200x160	260x240
Dimensions de la vis pour fixation au sol	M1	16	16	16	20
Entraxe entre les deux vis de fixation au sol	E	155	155	130	200
Ø de perçage pour cheville chimique	T	Ø18 x 125	Ø18 x 125	Ø18 x 125	Ø24 x 170
Force d'étirement	daN	2 x 260	2 x 260	2 x 260	2 x 470
Épaisseur de la semelle	F	20	20	15	17
Course de réglage fin		7	10	7	9
Charge maximum pour réglage en daN		15.000	12.000	25.000	40.000

Les dimensions pour H, L, ØD, M, SW voir tableau ci-dessus

*variante vis de scellement sur demande



M1 - Diamètre de perçage des trous pour cheville chimique

Plaque d'appui AP

- Le positionnement n'est plus nécessaire pour effectuer les trous de fixation avec précision.
- La plaque d'appui AP avec le déplacement de la tige de fixation permet la correction des imprécisions de perçage réalisé avant la mise en place de la machine.

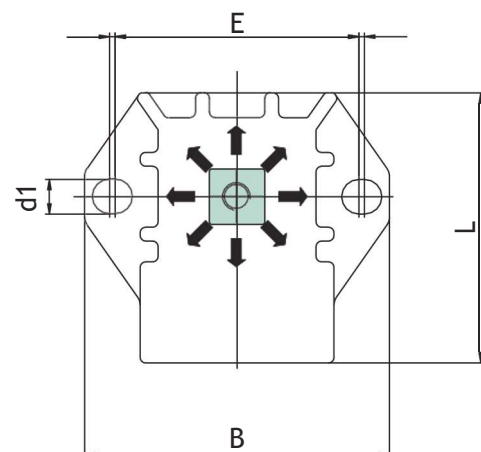
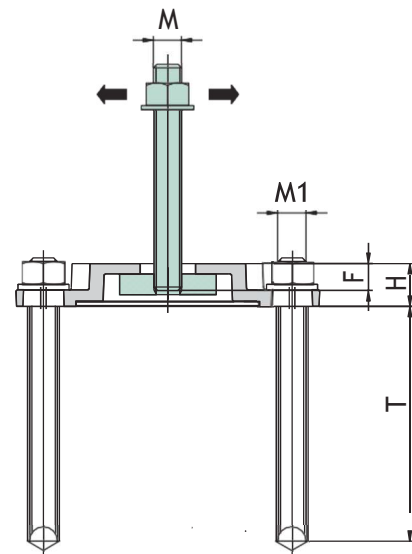
Données techniques plaque AP 10x10

Course de réglage horizontale en mm	+/-10
Charge maximum en daN	35.000
Type de cale utilisée	G/DK



L'utilisation de cheville chimique est très pratique, mais il est difficile de réaliser avec précision le perçage dans le sol les trous de logement et une fois réalisé, il n'est plus possible de modifier.

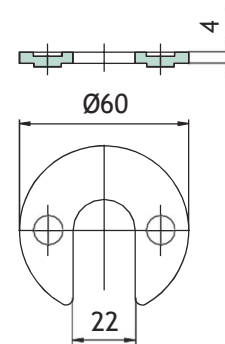
Avec la plaque d'appui AP 10x10 fixée à l'aide de deux vis et l'utilisation d'une cale avec son trou traversant. Vous avez la latitude de positionnement. Ces plaques peuvent être livrées avant la machine, être positionnées au préalable. Dans ce cas il est facile de positionner avec précision les cales de nivellement au moment du montage.



Dimensions de la plaque AP 10x10	mm	
Longueur x largeur	LxB	195x220
Longueur de la vis	M	M16/M20
Diamètre de la vis	M1	20
Entraxe des vis de fixation au sol	E	176-184
Diamètre des trous de fixation	d1	25
Profondeur de perçage chevilles chimiques	T	Ø24 x 170
Épaisseur de la plaque	H	31
Épaisseur des pattes de fixation	F	12

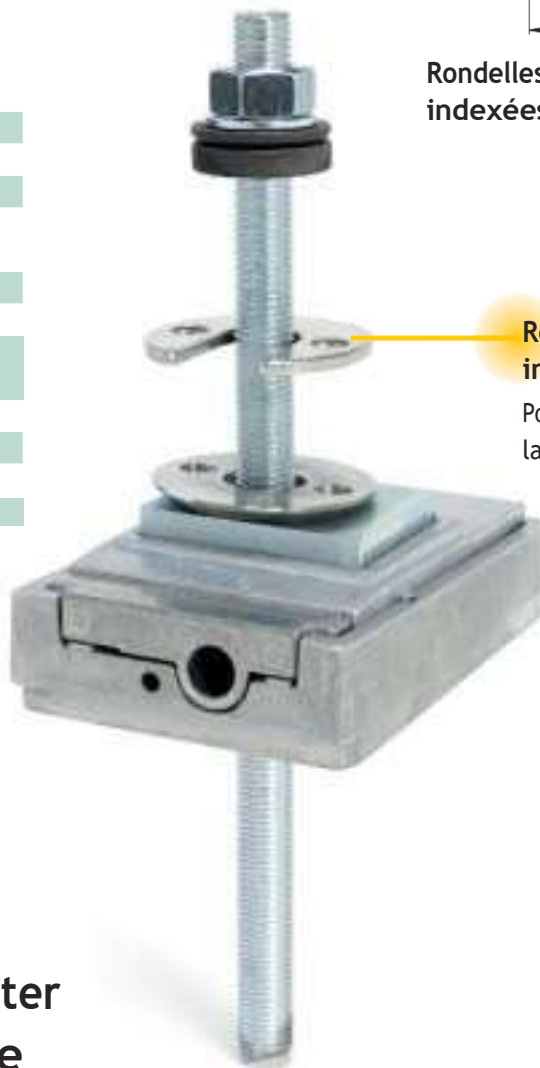
Cales de précision GN35+TS15

Fixation au sol de la machine ou périphériques comme magasins d'outils, robots, perceuses radiales etc.



Rondelles compensatrices indexées D-4/60

Dimensions GN35+TS15 / D-4	mm
Longueur x largeur	145 x 95
Epaisseur	50
Longueur de la tige	M16x320
Profondeur de perçage des logements pour les chevilles chimiques	Ø18 x 125
Longueur de tige utilisable	145
Diamètre de l'appui sphérique	Ø60
Diamètre de la rondelle compensatrice indexée D-4	Ø60
Epaisseur de la rondelle compensatrice D-4	4
Couple maximum en Nm	35
Couple pour 1000 daN en Nm	5
Charge maximum pour réglage en daN	7.000

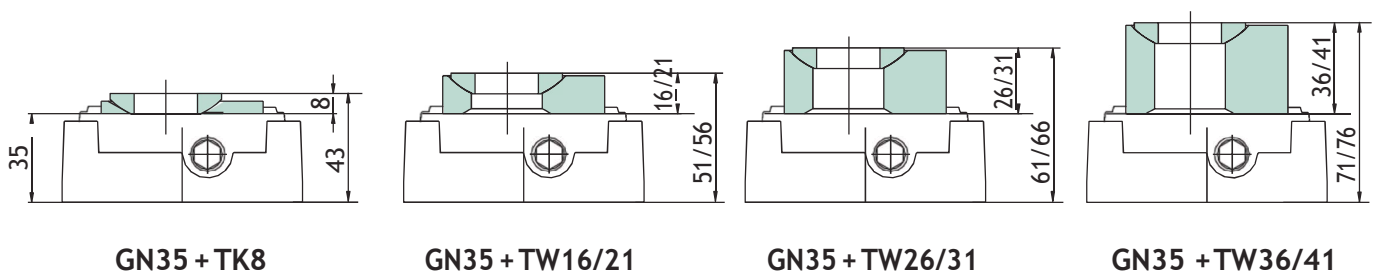


Rondelles compensatrices indexées D-4/60

Pour augmenter la capacité de la course de réglage, les rondelles compensatrices D-4 permettent d'augmenter par empilage successif la capacité de réglage avec un indexage de précision.

Différentes plaques réversibles pour augmenter la position de référence

En inversant la plaque réversible TW la hauteur de référence change de 5 mm.



GN35 + TK8

GN35 + TW16/21

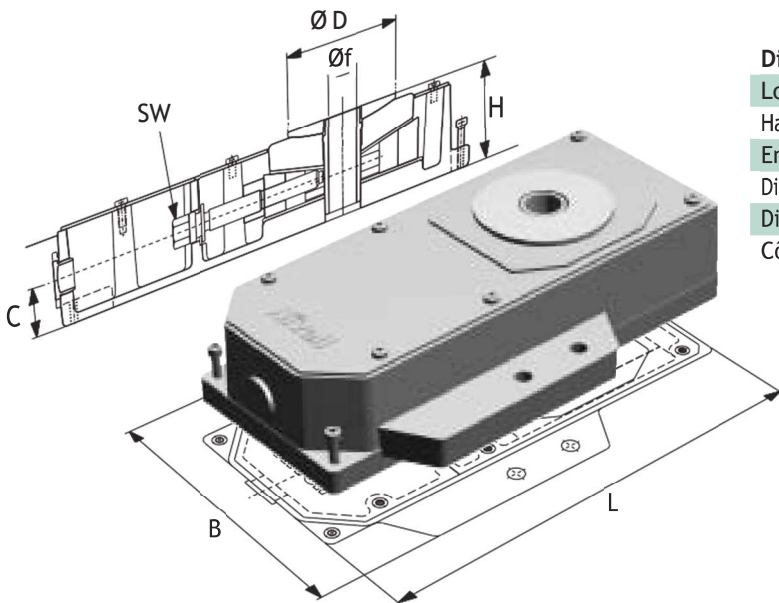
GN35 + TW26/31

GN35 + TW36/41

Cale de nivellement de précision à encastrer DKG

Données techniques DKG	DKG-2	DKG-3
Course de réglage fin en mm	7	7
Couple de la vis de réglage par 1000 daN en Nm	4	6
Couple maximum de la vis de réglage en Nm	60	150
Course de réglage par tour de vis en mm	0,375	0,444
Rigidité en N/ μ m	5.000	6.000
Charge maximum pour réglage en daN	15.000	25.000

Après la réalisation des fondations il est difficile de réaliser les logements plans pour les cales à encastrer. Il faut donc s'orienter vers les cales DK où il sera facile de corriger la planéité du sol par l'apport d'un ciment liquide.

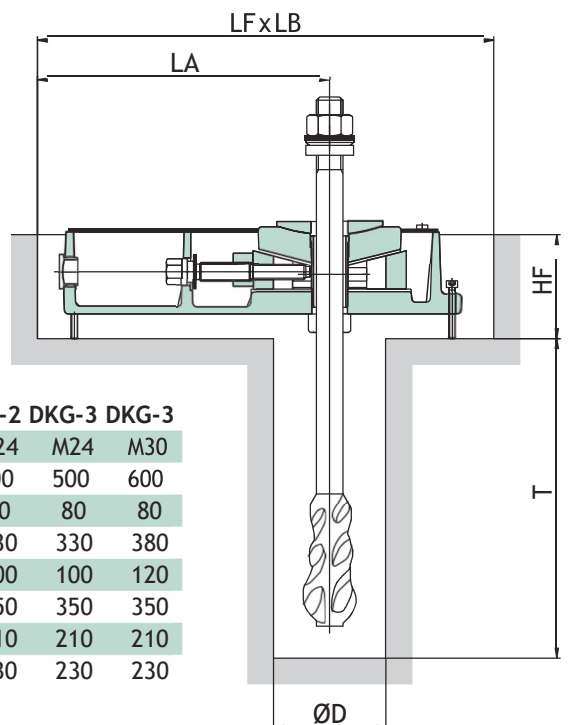


Dimensions DKG	mm	DKG-2	DKG-3
Longueur x largeur	LxB	286 x 180	286 x 180
Hauteur en position basse	H	70	88
Entraxe de la vis de réglage	C	31	33
Diamètre de l'appuis sphérique	D	80	80
Diamètre de passage de la vis de fixation f		≤24,5	≤31
Côte sur plats	SW	17	24

Réglage latéral voir page 15
Rallonge voir page 14
Rondelle compensatrice voir page 13

Encastrer complètement dans les espaces de fondation

Dimensions des logements fondation pour DKG	mm	DKG-2	DKG-2	DKG-3	DKG-3
Dimensions de la vis de scellement		M20	M24	M24	M30
Longueur de la vis de scellement		400	500	500	600
Profondeur du logement de fondation	HF	80	80	80	80
Profondeur du logement de fondation pour la tige	T	280	330	330	380
Diamètre du logement de fondation pour la tige	D	80	100	100	120
Longueur du logement de fondation	LF	350	350	350	350
Largeur du logement de fondation	LB	210	210	210	210
Distance axe de la vis de fixation et extrémité du logement de fondation	LA	230	230	230	230



Installation de cale antidérapante pour un parc machines mobiles



■ Un niveau stable permanent

Seul le caoutchouc se distingue par sa capacité d'isolation plus élevée par rapport aux autres matériaux industriels et lui permet de conserver durablement toute son élasticité non compressible. La flèche obtenue lors de l'application d'une charge mécanique ne se modifie pas dans le temps et il n'y a donc pas de changement de niveau.

■ Sécurité et stabilité sans perte d'adhésion pour une longue vie

L'adhésion est le résultat d'une vulcanisation entre le caoutchouc de haute qualité pressé haute pression, d'une bonne température et du métal. La vulcanisation résiste à la fatigue des mouvements horizontaux.

■ Grand coefficient de frottement

Notre caoutchouc résiste même aux huiles et aux liquides de coupe, nous testons le coefficient de frottement et obtenons toujours des résultats supérieurs à 1. Cela revient à dire qu'une force horizontale peut équilibrer la même force verticale. Demandez le coefficient de frottement pour le caoutchouc utilisé.

■ Résistance aux huiles

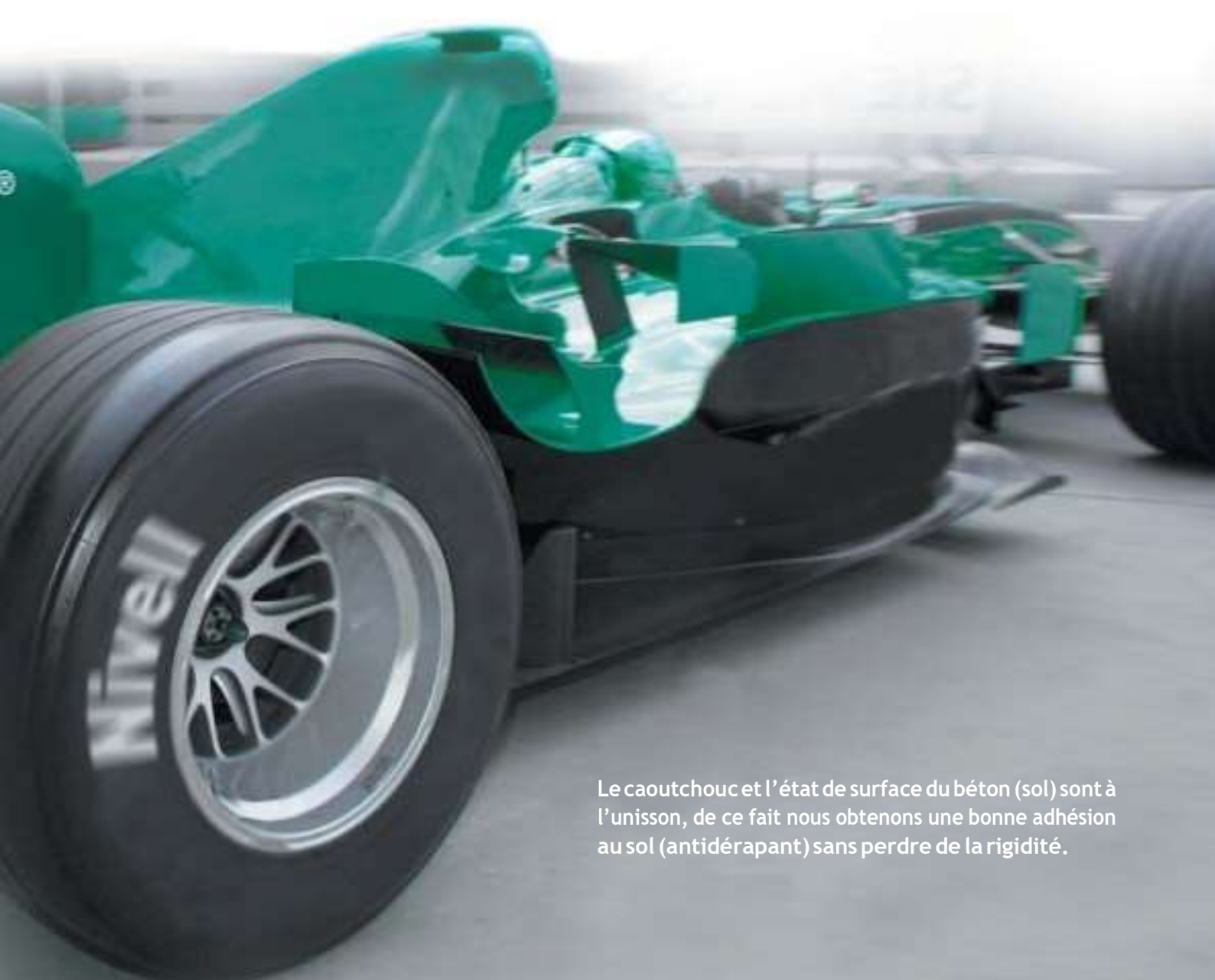
Nous utilisons le caoutchouc acrylo-nitrilique butadiène, très résistant au vieillissement et aux dérivés du pétrole (essence, huiles minérales, graisses) ainsi qu'à la chaleur.



Caoutchouc: c'est le mélange qui est le plus important

La variété des propriétés du caoutchouc est beaucoup plus grande que d'autres matériaux. Pour l'installation des machines, il est fondamental de pouvoir compter sur une élasticité élevée, une bonne résistance à la chaleur et aux produits agressifs. Le choix d'un bon mélange garantit de bons résultats d'utilisation. Pour chaque élément isolant, nous garantis-

sons dans le temps un niveau qualitatif constant élevé. Pour cela, nous contrôlons régulièrement et sévèrement les mélanges de caoutchouc. Il y a contrôle sur la dureté, la résistance à la traction, l'allongement de rupture, la résistance au déchirement, au rendement élastique et l'abrasion.



Le caoutchouc et l'état de surface du béton (sol) sont à l'unisson, de ce fait nous obtenons une bonne adhésion au sol (antidérapant) sans perdre de la rigidité.

Cale double DKP avec fixation à la machine de 15 t / 25 t / 40 t



Compensation des défauts de nivellement du sol

Avec l'appui sphérique le châssis de la machine est parfaitement posé.

Augmentation des capacités de réglage

Avec l'utilisation des rondelles compensatrices D-4/90.

Le design de la cale est compact et moderne

Le carter assure une protection contre les impuretés.

Différentes plaques de bases

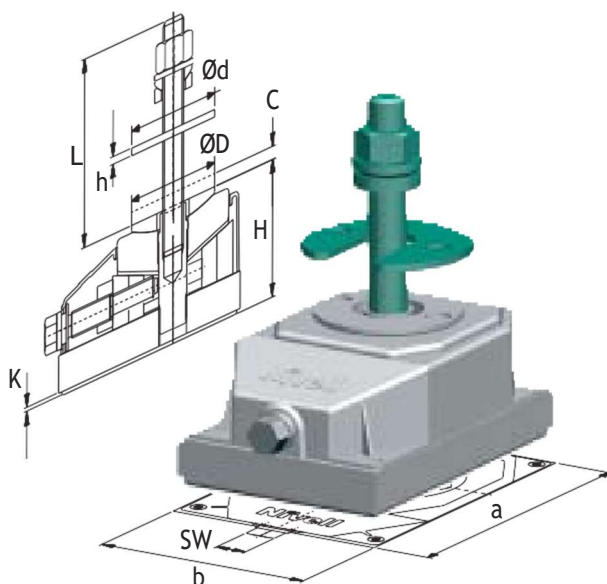
Permet une bonne répartition de la charge.

L'adhérence au sol est durable

Avec le caoutchouc vulcanisé en nitrile et différentes possibilités de duretés (shore).

Réglage facile pour lever des charges lourdes jusqu'à 40 tonnes

Réglage précis avec un faible couple.



Données techniques DKP avec fixation à la machine

	mm	DKP-2	DKP-3	DKP-4
Longueur	a	175	200	260
Largeur	b	120	160	240
Hauteur	H	73	89	104
Course de réglage fin	C	7*	7	9
Course par tour de vis		0,375	0,444	0,375
Longueur de la tige utilisable M16/M20 L		100	100	100
Diamètre de l'appui	D	80	80	120
Diamètre de la rondelle compensatrice	d	90	90	90
Épaisseur de la rondelle compensatrice	h	4	4	4
Côte sur plats	SW	17	24	24
Couple maximum de réglage	(en Nm)	60	150	200
Couple pour 1000 daN	(en Nm)	4	6	5
Charge maximum pour réglage	(en daN)	15.000	25.000	40.000
Nitrile 80°shores vulcanisé**	K	2	2	2

*livrable aussi avec une course de 10 mm

**Autres duretés 50° et 90° shores

Cale antidérapante GP37+TS15 fixation à la machine

Cale de précision antidérapante pour fixation à la machine.

Appui sphérique

Pour compenser les défauts de nivellement du sol.

L'adhérence au sol est durable

Avec le caoutchouc vulcanisé en nitrile et différentes possibilités de duretés (shore).

Réglage facile pour lever des charges lourdes jusqu'à 7 tonnes

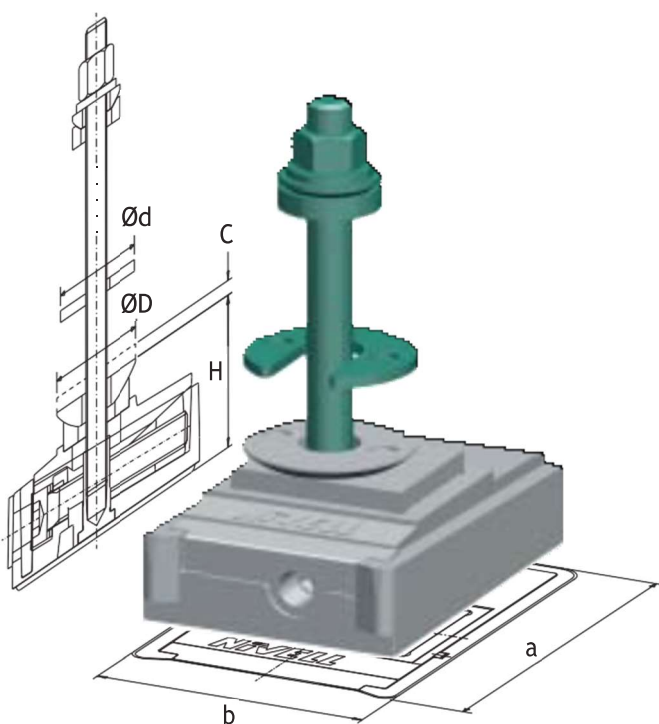
Réglage précis avec un faible couple.

Augmentation des capacités de réglage

Avec l'utilisation des rondelles compensatrices D-4/60.

Le design de la cale en aluminium est compact et moderne

Le carter assure une protection contre les impuretés.



Données techniques GP37+TS15 mm

Longueur	a	145
Largeur	b	95
Hauteur	H	52
Course de réglage fin	C	7
Course par tour de vis		0,275
Longueur de la tige utilisable M16	L	145
Diamètre de l'appui	D	60
Diamètre de la rondelle compensatrice	d	60
Épaisseur de la rondelle compensatrice	h	4
Couple maximum en Nm		35
Couple pour 1000 daN en Nm		5
Charge maximum pour réglage en daN		7.000
Nitrile vulcanisé 80° shores		2

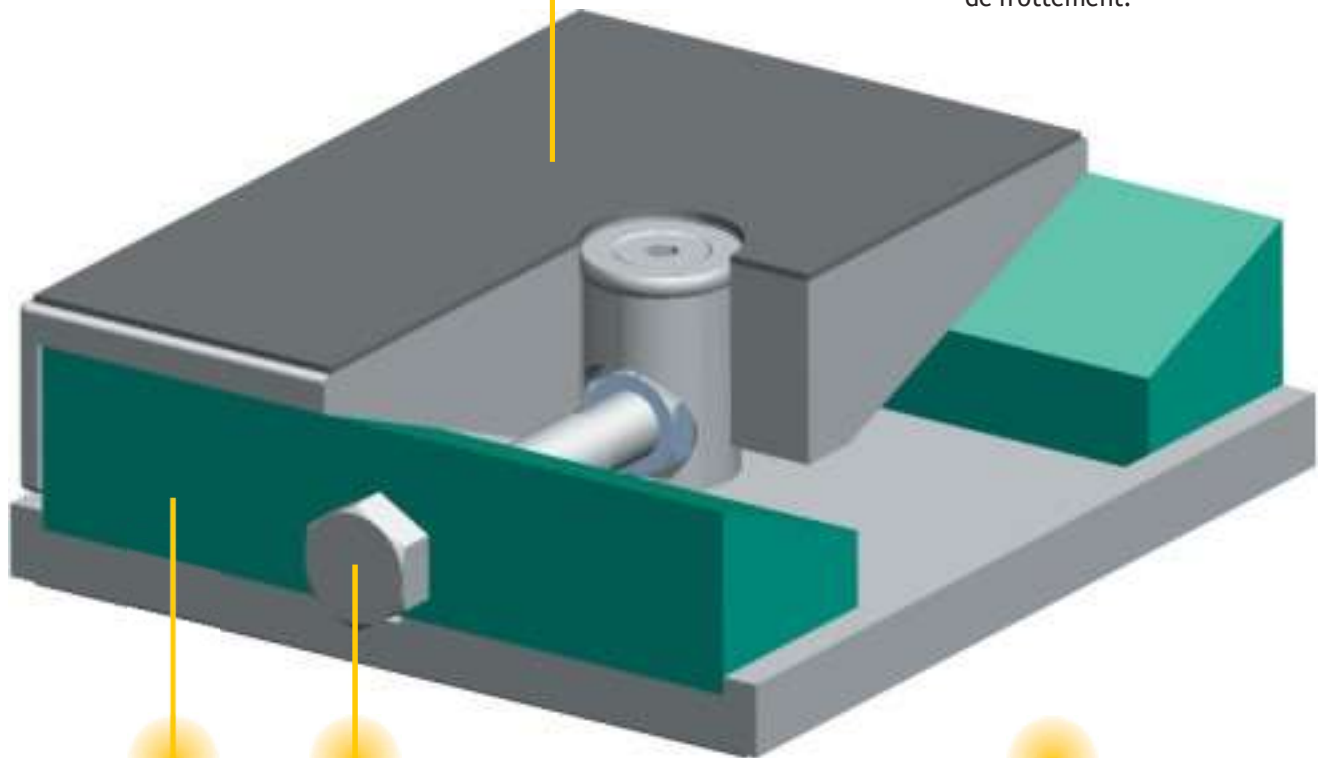
*Autres duretés 50° et 90° shores

Cale double de FKP-3 à FKP-6 sans fixation

Sans blocage mécanique quel que soit la répartition de la charge
Avantage du concept double cale.

Pas de déformation mécanique malgré la grande surface
Même si la charge est au centre.

Antidérapant vulcanisé
Les faces d'appui vulcanisées côté sol et côté machine donne un grand coefficient de frottement.



Course de réglage de 20 mm
Pour un nivellement continu et autofreinant.

Réglage facile pour lever des charges lourdes jusqu'à 25 tonnes
Avec un faible couple.

Compacte
Ensemble solidaire.

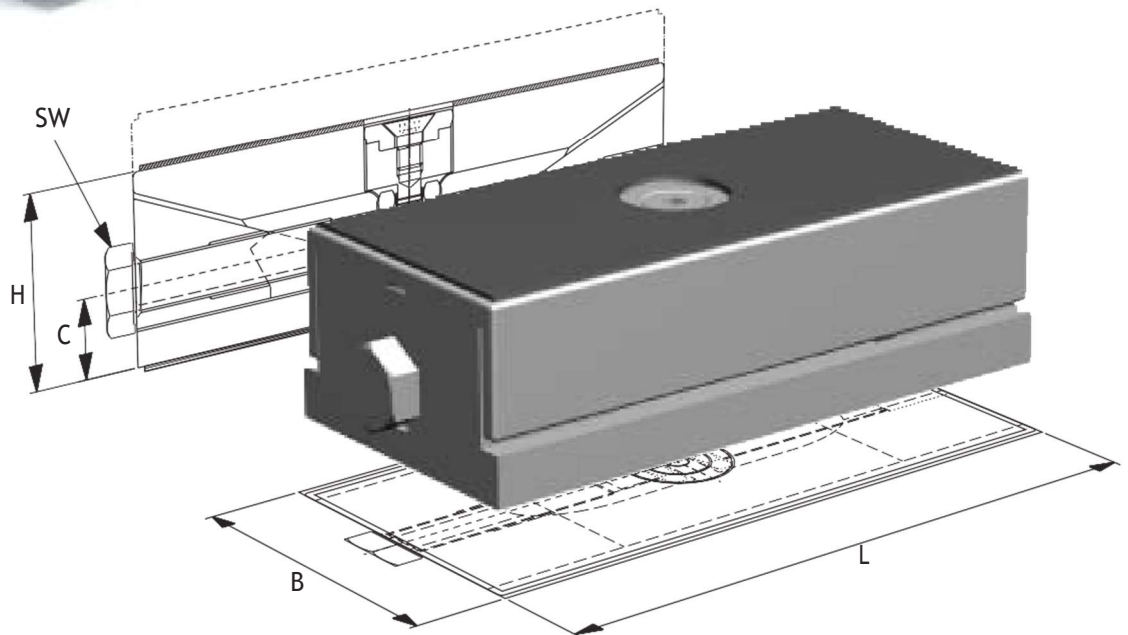


■ Tous les types de cales ont la même hauteur et la même côte sur plats de la vis de réglage.

Cale double de FKP-3 à FKP-6 sans fixation



La surface d'appui vulcanisée et antidérapante au sol est de 275 cm², 372 cm² et 518 cm²



Dimensions

Dimensions FKP sans fixation	mm	FKP-3	FKP-4	FKP-6
Longueur	L	250	250	250
Largeur	B	120	160	220
Hauteur	H	79	79	79
Hauteur d'entraxe vis de réglage	C	33	33	33
Côte sur plats	SW	30	30	30

Données techniques		FKP-3	FKP-4	FKP-6
Chargemaximum pour réglage	daN	12.000	16.000	25.000
Course de réglage fin	mm	20	20	20
Couple de la vis de réglage avec charge maxi	Nm	120	160	250
Couple de la vis de réglage par 1000 daN	Nm	10	10	10
Course par tour de vis	mm	0,6	0,6	0,6



Cale double DKPK sans fixation

Appui sphérique antidérapant vulcanisé pour charge lourde.

Compensation des défauts de nivellement du sol

Avec l'appui sphérique antidérapant vulcanisé la machine est parfaitement posée.

Le design de la cale est compact et moderne

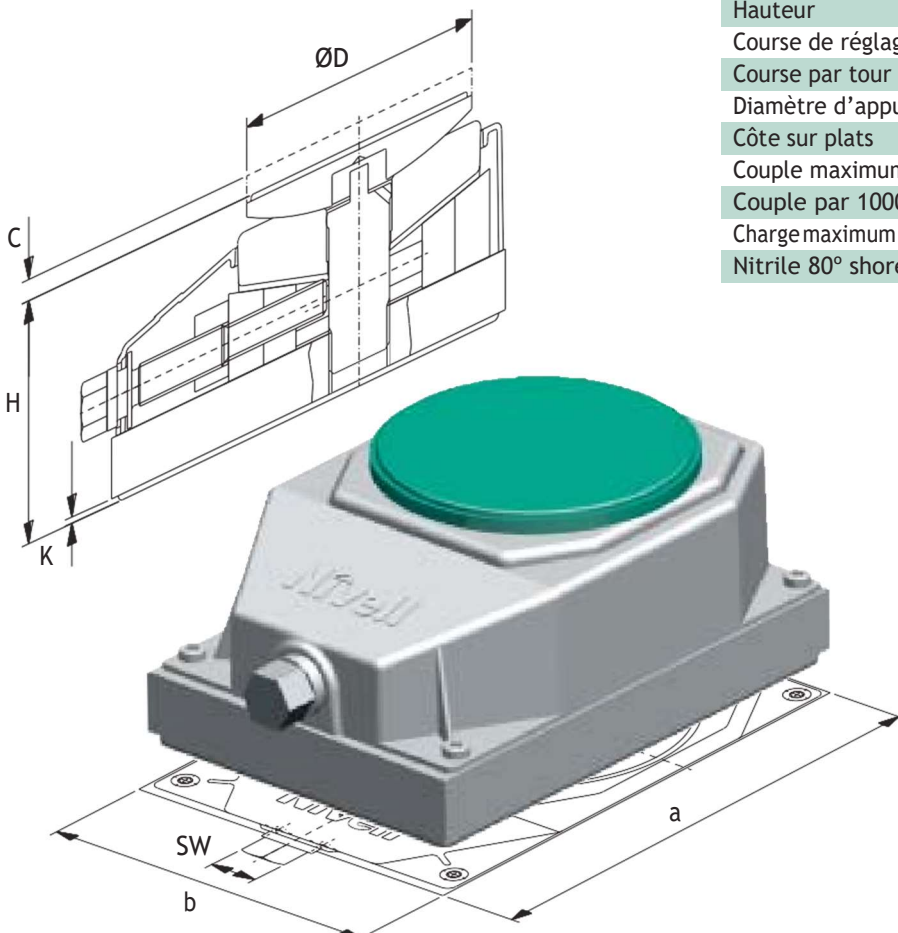
Le carter assure une protection contre les impuretés.

Réglage facile pour lever des charges lourdes

Réglage facile avec un faible couple.

Protection contre les vibrations

Avec le caoutchouc vulcanisé en nitrile et différentes possibilités de duretés (shore).



Données techniques DKPK	mm	DKPK-2	DKPK-3	DKPK-4
Longueur	a	175	200	260
Largeur	b	120	160	240
Hauteur	H	80	96	106
Course de réglage fin	C	7*	7	9
Course par tour de vis		0,444	0,375	0,375
Diamètre d'appui	D	100	100	120
Côte sur plats	SW	17	24	24
Couple maximum	Nm	60	150	200
Couple par 1000 daN	Nm	4	6	5
Charge maximum pour réglage fin	daN	15.000	25.000	40.000
Nitrile 80° shores vulcanisé **	K	2	2	2

*Livrable avec 10 mm de course

**Livrable avec des duretés de 50° et 90° shores

Cale de nivellement SK

Cale de faible épaisseur pour charge jusqu'à 2 tonnes.

Dimensions SK 20 AV	mm
Longueur	137
Largeur	92
Hauteur	29
Course de réglage fin	6,5
Course par tour de vis	0,15
Surface d'appui à relief	80 x 100

Données techniques SK 20 AV

Couple maximum en Nm	20
Couple par 1000 daN en Nm	10
Charge maximum pour réglage fin en daN	2.000
Embase avec nitrile vulcanisé 80° shores	épaisseur 3 mm
Partie supérieure avec nitrile vulcanisé 80° shores	épaisseur 1.5 mm
*Livrable avec les duretés de 50° et 90° shores	
Livrable également sans caoutchouc	



Grande surface d'appui

Avec plaque d'appui à relief.

Course de réglage précise en hauteur

Déplacement en hauteur de 0,15 mm pour chaque tour de vis.

Antidérapant durable

Avec le caoutchouc vulcanisé en nitrile résistant aux huiles et graisses.

Cale de nivellement GP37+TH15 sans fixation

Cale de nivellement compacte avec antidérapant et appui articulé jusqu'à 7 tonnes.

Dimensions GP37+TH15	mm
Longueur	145
Largeur	95
Hauteur	52
Course de réglage fin	7
Course par tour de vis	0,275
Surface d'appui à relief	Ø 70

Données techniques GP37+TH15	mm
Couple maximum en Nm	35
Couple par 1000 daN en Nm	5
Charge maximum pour réglage fin en daN	7.000
Embase avec nitrile vulcanisé 80° shores	épaisseur 2 mm*
Partie supérieure avec nitrile vulcanisé 80° shores	épaisseur 2 mm
*Livrable avec les duretés de 50° et 90° shores	
Livrable également sans caoutchouc	



Le design de la cale en aluminium est compact et moderne

Le carter assure une protection contre les impuretés.

Appui articulé compensant les défauts de nivellement du sol

Semelle vulcanisée, différentes plaques simples ou réversibles pour augmenter la position de référence (voir page 20).

Antidérapant durable

Avec le caoutchouc vulcanisé en nitrile résistant aux huiles et graisses.

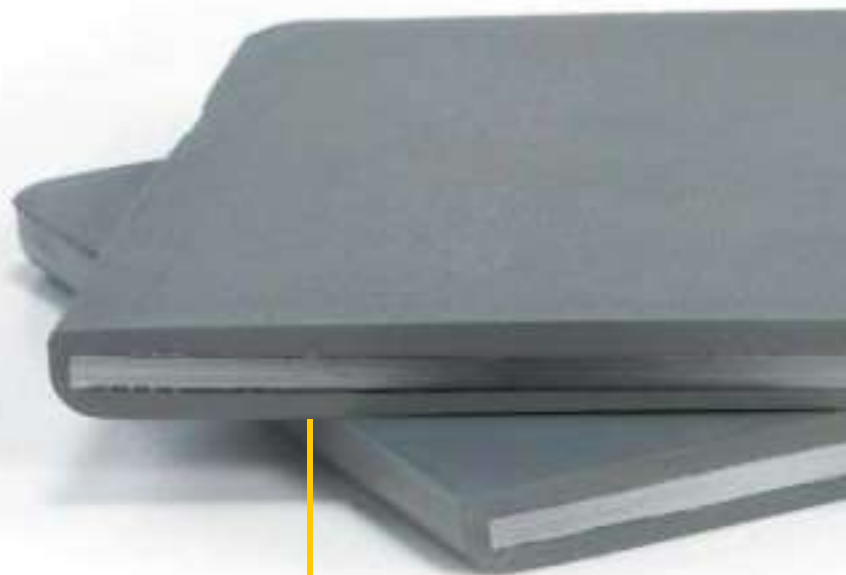
Isolation et stabilité efficace

Les vibrations au sol sont nuisibles pour la précision des machines. Une protection efficace est alors nécessaire. Pour résoudre ce problème Nivell propose des cales de nivellement avec supports lamifiés vulcanisés. Ainsi les machines sont isolées des bâtiments.



Stabilité pour les machines

Pour cela nous prenons des mélanges de caoutchouc sans impuretés, ainsi il n'y a pas d'altération dans le temps de notre caoutchouc.



Les vibrations au sol se trouvent dans tous les bâtiments. Ces vibrations générées par d'autres machines environnantes grues ou chariots élévateurs, mais également les trains, la route peuvent également générer ses vibrations.

Antidérapant

Grand coefficient de frottement (voir page 22 et suivantes).



Isolation des vibrations réfléchies

Pour obtenir une isolation des vibrations et conserver la stabilité nous utilisons les supports lamifiés. Ces supports permettent une bonne isolation des ondes sonores, car ils sont composés de caoutchouc

(matériel absorbant) et de plaques d'acier (matériel réverbérant). La composition du caoutchouc et acier limite la réflexion des ondes sonores au niveau des surfaces de séparation des matériaux.

Résistant contre les huiles

Mais c'est aussi résistant contre les graisses, les liquides de coupe et liquides gazeux.

Sécurité et stabilité sans perte d'adhésion pour une longue vie

L'adhésion est le résultat d'une bonne vulcanisation.

Cette vulcanisation résiste durablement à la fatigue des mouvements horizontaux .



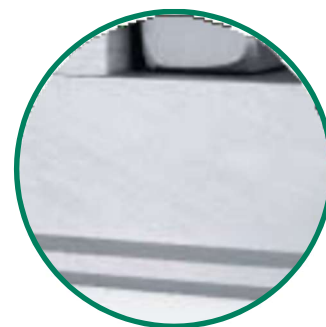
Supports vulcanisés lamifiés pour DKS et GS

Cale de précision avec isolation fixation à la machine

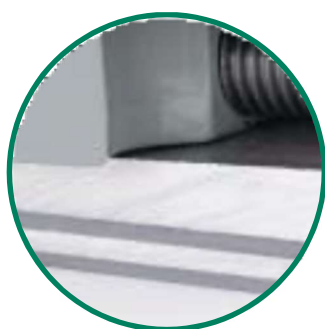
Cale de précision avec supports lamifiés réunissant stabilité et isolation, trouvent leurs applications optimales dans les isolations passives.

- Isolation et sécurité durable obtenue par l'utilisation du nitrile résistant aux huiles et une variété de dureté (shore)
- Avec l'utilisation d'appuis sphériques nous utilisons toute la surface au sol
- Couple faible pour mise à niveau de charges lourdes
- Beaucoup d'accessoires sont disponibles pour changer les hauteurs ou augmenter les courses de réglage

Données techniques DKS		DKS-2	DKS-3	DKS-4
Longueur support lamifié vulcanisé	mm	175	200	260
Largeur support lamifié vulcanisé	mm	120	160	240
Épaisseur support lamifié	mm	6	6	6
Épaisseur acier de l'insert vulcanisé	mm	2	2	2
Dureté standard support lamifié	°shore	50/80/90	50/80/90	50/80/90
Hauteur de base cale de précision	mm	77	93	108
Diamètre de l'appui sphérique	mm	80	80	120
Côte sur plats	SW	17	24	24
Course de réglage	mm	7 ou 10	7	9
Couple maximum	Nm	60 ou 72	150	200
Couple par 1000 daN	Nm	4 ou 6	6	5
Charge maximum pour réglage fin	daN	15.000 ou 12.000	25.000	40.000
Diamètre de la vis pour fixation machine	M	16/20	20/24	24/30



Cale de nivellement double DKS-2



Cale de nivellement GS41

Données techniques GS41+TW16/21

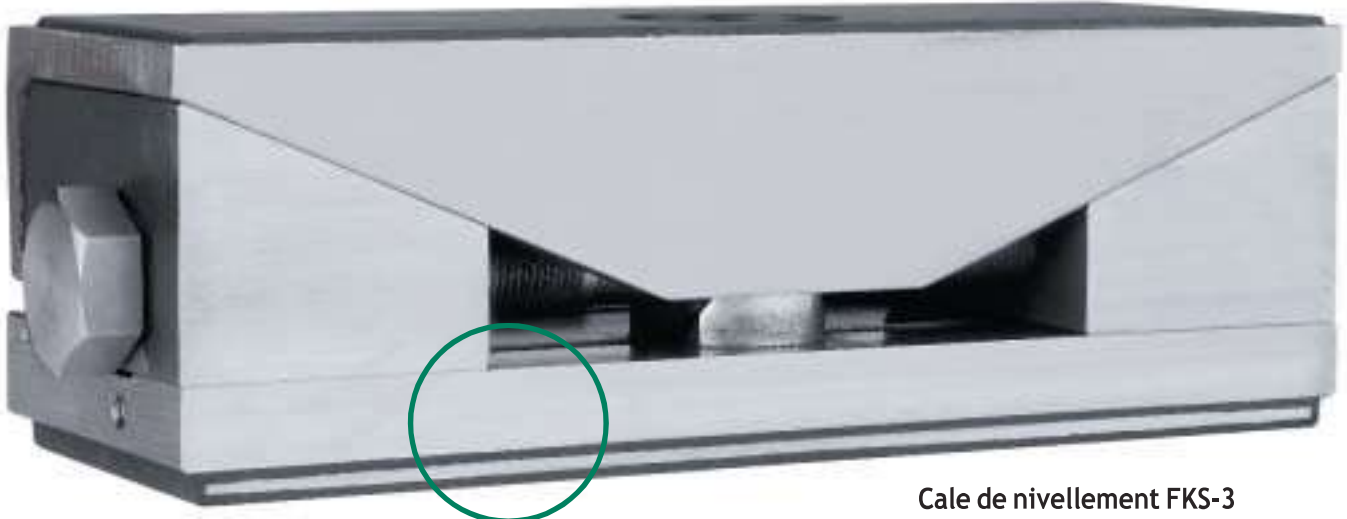
Longueur support lamifié vulcanisé	mm	136
Largeur support lamifié vulcanisé	mm	90
Épaisseur support lamifié	mm	6
Épaisseur acier de l'insert vulcanisé	mm	2
Dureté standard support lamifié	°shore	50/80/90
Hauteur de base cale de précision*	mm	57 + 5
Diamètre de l'appui sphérique	mm	44
Côte sur plats	SW	10
Course de réglage	mm	7 + 5
Couple maximum	Nm	35
Couple par 1000 daN	Nm	5
Charge maximum pour réglage fin	daN	7.000
Diamètre de la vis pour fixation machine	M	16

*différentes plaques simples ou réversibles pour augmenter la position de référence (voir page 20)

Supports vulcanisés lamifiés pour FKS

Cale de précision avec isolation sans fixation à la machine

- L'utilisation du nitrile résistant aux huiles et une variété de dureté (shore) permettent d'obtenir une isolation et sécurité durable
- Une grande surface d'appui
- Couple faible pour mise à niveau de charges lourdes
- La même hauteur et la même vis de réglage permettent d'obtenir une combinaison de tous les types FKS



Cale de nivellement FKS-3

Données techniques FKS		FKS-3	FKS-4	FKS-6
Longueur support lamifié vulcanisé	mm	243	243	243
Largeur support lamifié vulcanisé	mm	113	153	213
Épaisseur support lamifié	mm	6	6	6
Épaisseur acier de l'insert vulcanisé	mm	2	2	2
Dureté standard support lamifié	°shore	50/80/90	50/80/90	50/80/90
Hauteur de base cale de précision	mm	83	83	83
Diamètre de l'appui sphérique	cm ²	275	372	518
Côte sur plats	SW	30	30	30
Course de réglage	mm	20	20	20
Couple maximum	Nm	120	160	250
Couple par 1000 daN	Nm	10	10	10
Charge maximum pour réglage fin	daN	12.000	16.000	25.000

Des isolations individuelles aux demandes spécifiques

Les techniques de vibrations demandent toujours des solutions individuelles. Les différentes épaisseurs et duretés dans les différentes formes de constructions demandent toujours une solution spécifique pour le client.

Notre gamme de production possède déjà une grande variété de produits standards. Assez souvent les nouvelles demandes résultent des nouveaux standards. Ci-après nous vous montrons des exemples de solutions spécifiques.

Isolation vulcanisées pour les cales DKS

■ DKS90-2 200 x 200

support lamifié avec un insert métallique

Données techniques pour DKS90-2 200 x 200

Dimensions support lamifié	mm	200x200x6
Dureté support lamifié	°shore	90
Charge de 6.000 daN	fréquence propre Hz	64
Rigidité	N/µm	2.400

Données techniques cales de précision (voir page 8)



■ DKS50-3

avec caoutchouc à relief

Données techniques pour DKS50-3

Dimensions support	mm	200x160x15
Dureté	°shore	50
Charge de 1.200 daN	fréquence propre Hz	10

Données techniques DK-3 voir page 8

■ DKS90-4

Support lamifié avec un insert métallique

Données techniques pour DKS90-4

Dimensions support lamifié	mm	700x500x6
Dureté pour support lamifié	°shore	90
Charge de 56.000 daN	fréquence propre Hz	48
Rigidité	N/µm	2.400

Données cales de précision DK-4 voir page 8*

*Exécution plus robuste pour réglage maximum de 56 tonnes



Isolation vulcanisée pour les cales SK, GS et FKS

■ SK10 AV

isolation au sol et isolation en partie supérieure pour la machine

Données techniques SK10 AV

Dimensions de l'isolation inférieure	mm	115x84x6
Dureté de l'isolation	°shore	80
Charge de 1.000 daN	fréquence propre Hz	23

Données techniques cale de précision SK 20 AV voir page 29



■ GS56+TS15

support lamifié avec 3 inserts métalliques

Données techniques GS56+TS15

Dimensions support lamifié	mm	150x100x21
Dureté support lamifié	°shore	50
Charge 4.000 daN	fréquence propre Hz	17

Données techniques cale de précision GN35+TS15 voir page 20

■ FKS-3 DP615

avec isolation à relief en dessous et au-dessus

Données techniques FKS-3 DP615

Dimensions de l'isolation	mm	120x250x15
Dureté de l'isolation	°shore	50
Charge 3.000 daN	fréquence propre Hz	7

Données techniques cale de précision FKP voir page 27



Nous réduisons le niveau sonore de vos machines

Chocs et vibrations des machines aggravent vos processus qualité, altèrent bâtiments et fondations, perturbent les machines environnantes. Les vibrations ne sont pas que pour les machines environnantes mais apportent également des nuisances pour les bureaux et habitations.

■ Silent-Delta une base stable pour les vibrations fortes

Avec notre élément Silent-Delta de construction spécifique, nous garantissons la stabilité horizontale demandée. Isolation des vibrations et oscillations sont traitées en un seul appareil.

Le concept Silent-Delta est adapté pour des charges entre 500 et 10.000 daN par élément et peut également être utilisé pour niveler.



■ Plaques d'isolation pour installation antidérapante sans fixation

Isoler avec des plaques de caoutchouc donne des installations sans fixation et antidérapante. Une application pour les plaques d'appui: Isolation d'un bloc de fondation.



Silent-Delta diminue le niveau sonore des machines

Le concept Silent-Delta isole les vibrations fortes en direction verticale avec des grandes amplitudes et reste stable en direction horizontale.

En comparaison avec d'autres matériaux, on obtient une isolation durable par son élasticité et en même temps une limitation des oscillations. Les éléments Silent-Delta ne demandent pas de protection contre les phénomènes d'oscillation.

Fixation à la machine

Nous pouvons fixer avec différentes dimensions.

Nivellement précis

avec vis grand diamètre et filetage fin.

Vulcanisation de grande qualité entre le métal et le caoutchouc

Absorption durable des charges statiques et dynamiques.

Pas d'oscillation de la masse de la machine

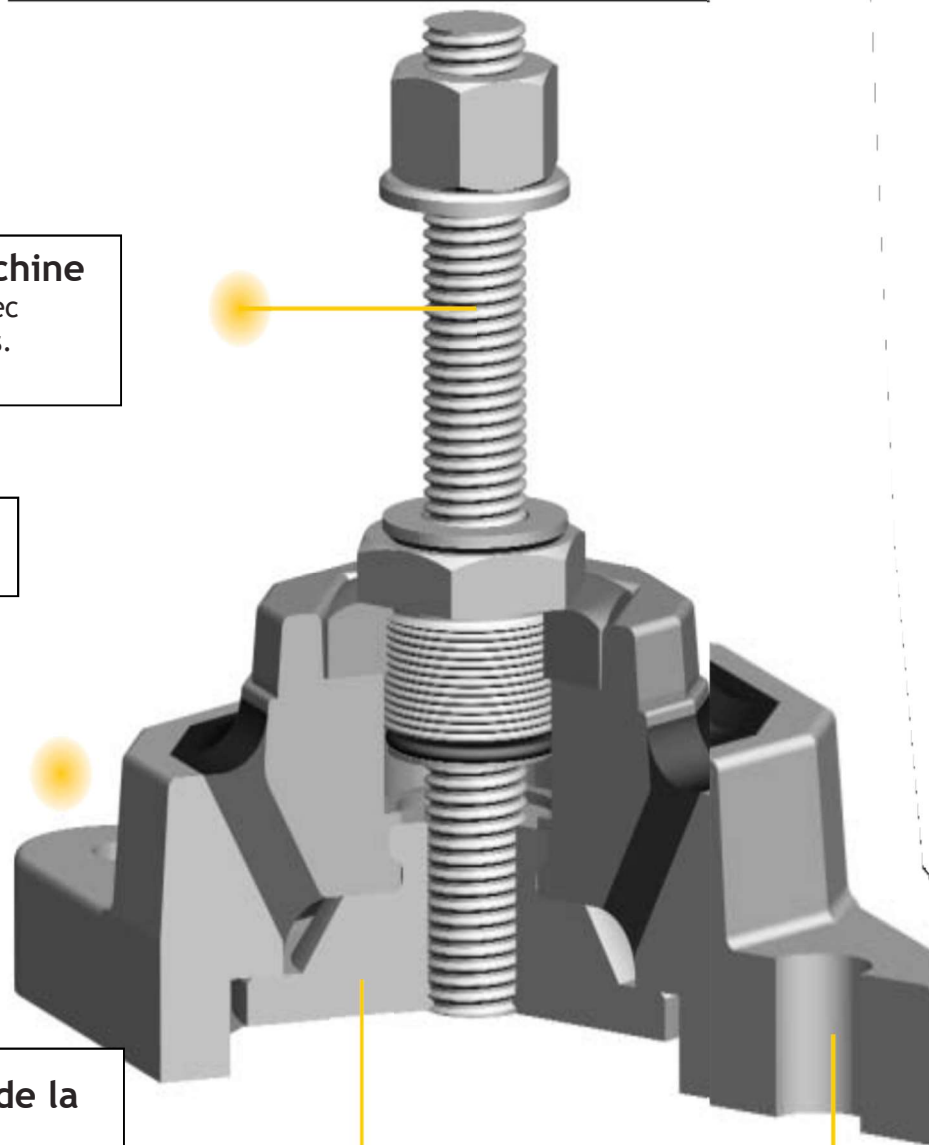
Nous réalisons la stabilité par le concept de notre Silent-Delta, peu de variations en position horizontale et verticale.

Sécurité de serrage stable

Prend en compte la force de tirage.

Fixation au sol

Fixation au sol pour sécurité



Des machines avec grandes dynamiques demandent des solutions fortes

La conception du Silent-Delta trouve ses applications pour presse excentrique, poinçonneuse, tissage, presse plieuse, machines textiles, moteurs marins, compresseurs, machines-outils sur plancher etc.

Une conception donne plus de 100 solutions standards

Avec trois éléments de base et différents niveaux de dureté permettent d'aller jusqu'à 2.500 daN et une fréquence propre allant de 3 à 30 Hz.

En complément les Silent-Delta peuvent se combiner entre-eux afin de doubler ou plus pour répondre au problème posé.



Silent-Delta SDS

- Isolateur corps en aluminium avec caoutchouc vulcanisé
- Résistant contre les huiles
- Avec 4 duretés shores standards
- Fixation à la machine
- Antidérapant vulcanisé avec possibilité de fixation au sol
- Possibilité de combinaison



SDS M16

SDS-P



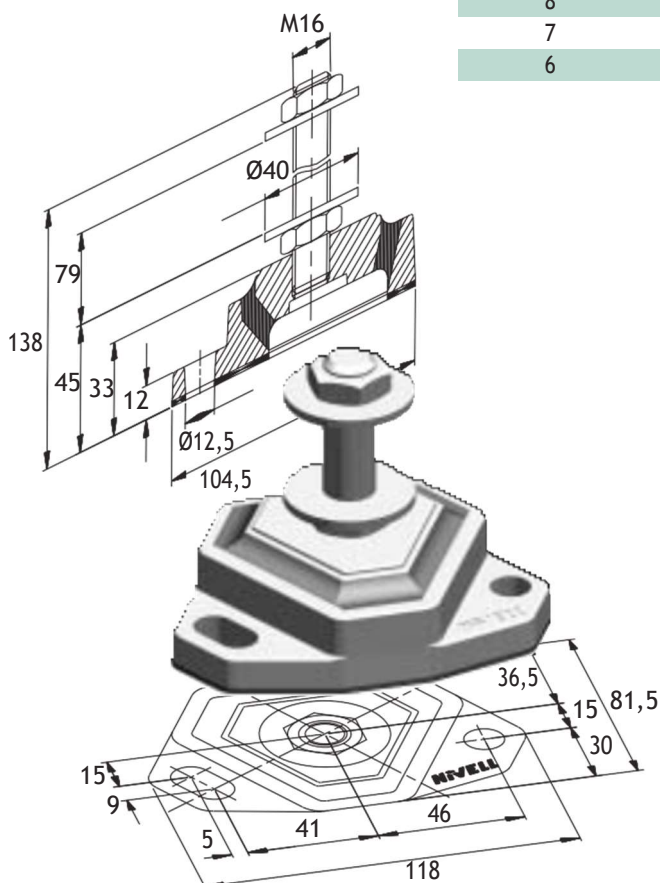
SDS



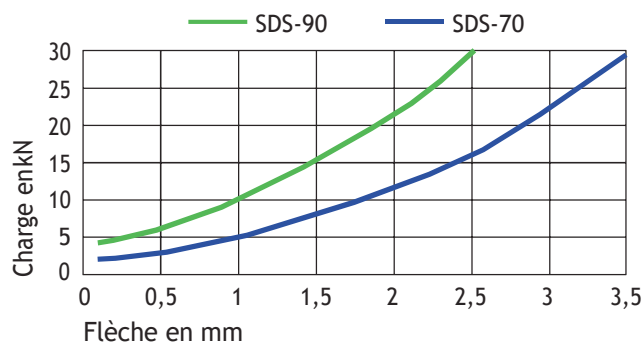
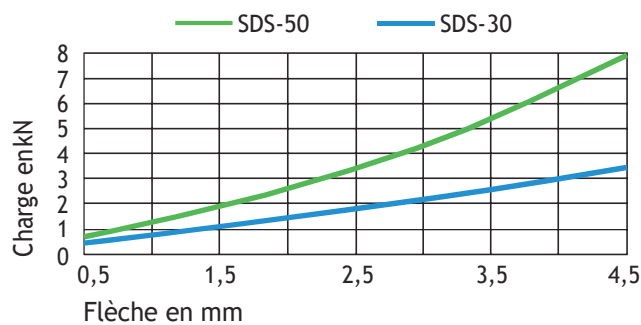
Coupe SDS avec tige filetée

Données techniques Silent-Delta SDS et SDS-P

Fréquence propre en Hz	Charge statique en daN							
	SDS-30	SDS-P30	SDS-50	SDS-P50	SDS-70	SDS-P70	SDS-90	SDS-P90
22	46	23	65	32,5	325	162,5	650	325
16	80	40	130	65	535	267,5	1.100	550
13	120	60	190	95	680	340	1.630	815
11	157	78,5	280	140	1.250	625	2.100	1.050
10	170	85	350	175	1.650	825		1.400
9	200	100	400	200	2.200	1.100		1.625
8	280	140	560	280		2.000		
7		170		350				
6		275		500				



Dimensions SDS M16x100



Élément double Silent-Delta SDS-P la flèche est doublée avec la même charge.

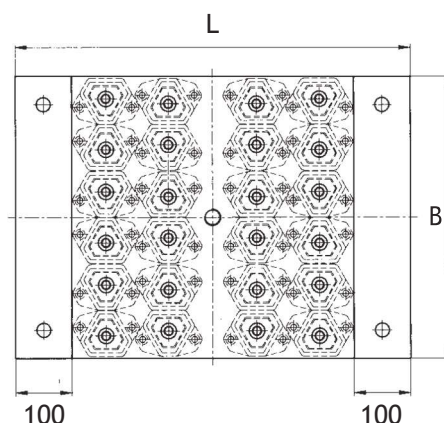
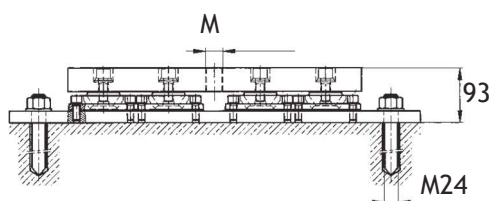
Une solution spéciale STS standardisée

Les charges des éléments se multiplient avec le nombre d'éléments utilisés. Les éléments individuels conservent une très grande stabilité même avec un montage en série.

Les isolations de presses à vis et de machines similaires que la force soit en torsion, nécessitent des solutions spécifiques. Les facteurs comme la résilience, la déformation à chaud ou à froid et bien sur la nature du sol détermine l'ensemble d'amortissement nécessaire.

L'élément montré ci-dessous est une solution presse à vis, sans fondation et directement fixé au sol. Une plaque en acier stable répartit la charge sur l'ensemble des Silent-Delta. Les Silent-Delta prennent la force de torsion et laissent seulement des mouvements rotatifs inférieurs à 1 mm. Une plaque additionnelle facilite la fixation de l'ensemble au sol.

Silent-Teller STS-SDS90



Données techniques STS-SDS90

	STS-12	STS-24	STS-36	STS-48
Longueur L	mm 460	700	875	990
Largeur B	mm 450	500	500	590
Hauteur	mm 93	93	93	93
Hauteur charge maximum	mm 88,5	88,5	88,5	88,5
Charge maximum statique et dynamique	daN 6.000	12.000	18.000	25.000

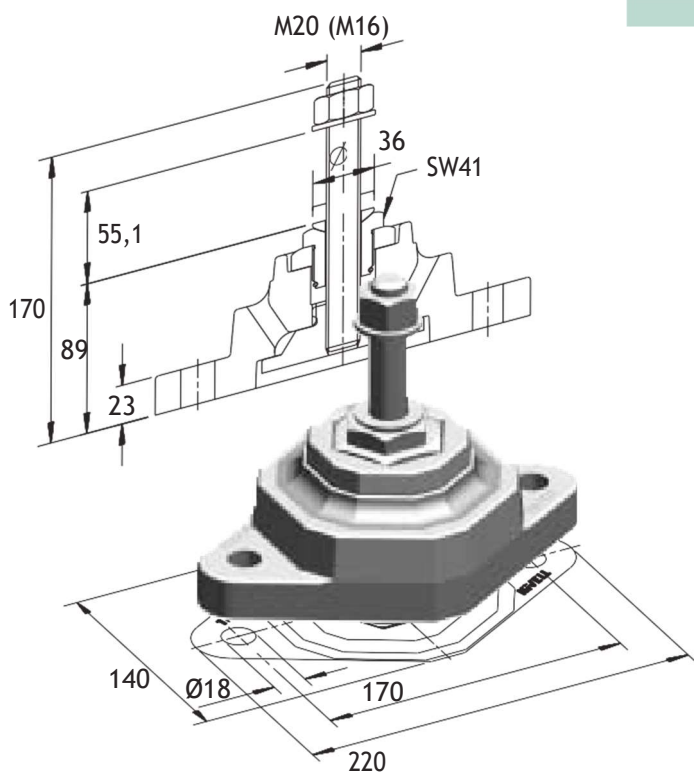
Silent-Delta SDM

- Isolateur vulcanisé avec corps massif en fonte
- Résistant contre les huiles, proposé en trois duretés (shore)
- Protection air salin
- Mise à niveau par vis M36
- Fixation à la machine par vis M20
- Antidérapant vulcanisé avec possibilité de fixation ausol
- Sécurité de serrage stable
- Prend en compte la force de tirage
- Isole des machines de déformation jusqu'aux moteurs marins

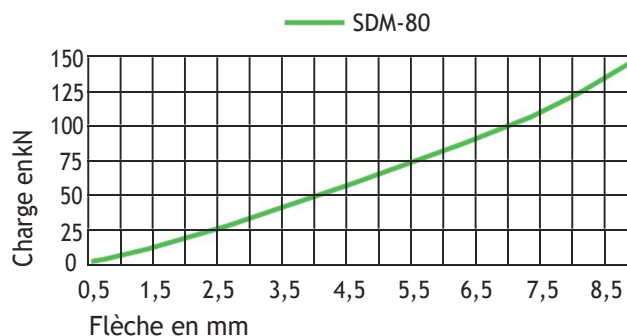
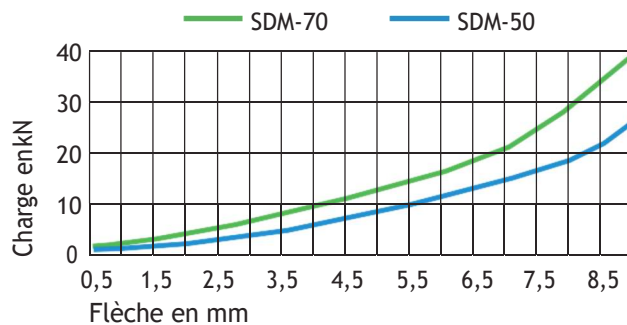


Données techniques SDM et SDM-P

Fréquence propre en Hz	Charge statique en daN					
	SDM-50	SDM-P50	SDM-70	SDM-P70	SDM-80	SDM-P80
16	100	50	200	100	1.000	500
13	150	75	350	175	1.500	750
11	200	100	450	225	1.850	925
10	250	125	580	290	2.200	1.100
9	430	215	700	350	3.100	1.550
8	640	320	950	475	5.000	2.500
7	870	435	1.165	585	6.800	3.400
6	1.100	550	2.200	1.100	10.500	5.250
5,6	1.900	950	2.950	1.475		6.160
5		870		1.165		
4,6		1.100		1.700		
4		1.900		2.950		



Dimensions SDM M20x100



Elément double Silent-Delta SDM-P la flèche est doublée avec la même charge.

Silent-Delta SDM en série

Les éléments individuels SDM conservent une très grande stabilité même avec un montage en série. Une plaque en acier répartit la pression d'une façon uniforme sur les éléments individuels Silent-Delta. Avec un montage en série d'éléments Silent-Delta l'unité devient Silent-Teller.

Les Silent-Teller permettent un appui antidérapant et une isolation efficace des machines-outils travaillant le métal par déformation. Pour effectuer la mise à niveau avec des charges lourdes, nous préconisons d'utiliser notre cale de nivellement de la série DK-2 jusqu'à 15 tonnes dont l'épaisseur est de 50 mm.

Données techniques Silent-Teller ST-STM		ST2-SDM	ST3-SDM	ST4-SDM	ST6-SDM	ST8-SDM
Nombre d'éléments		2	3	4	6	8
Dureté	°shore	50 et 80	50 et 80	50 et 80	50	50
Surface d'appui	mm	260 x 120	250 x 250	250 x 250	400 x 250	420 x 390
Surface d'appui avec cale de nivellement DK	mm	Ø80	Ø80	Ø80	Ø120	Ø120
Surface au sol	mm	356 x 131	285 x 265	356 x 271	516 x 271	516 x 411
Hauteur	mm	103	103	103	103	103
Hauteur avec cale de nivellement DK	mm	154	154	154	205	205
Course de réglage	mm	10	10	7	9	9
Fixation à la machine M x 100 mm	M	20/24	20/24	20/24	24/30	24/30
Charge à 50° shores	kN	10 à 40	15 à 60	20 à 80	30 à 120	40 à 160
Charge à 80° shores	kN	40 à 90	60 à 120	80 à 150		



ST2-SDM



ST4-SDM



ST6-SDM

Silent-Delta SDL

- Permet d'obtenir une flèche de plus de 30 mm qui reste durable avec une stabilité horizontale.
- La fréquence propre de cet élément permet d'arriver à une valeur inférieure à 3 Hz
- Isolateur vulcanisé sur un corps massif en fonte
- Antidérapant par une semelle de caoutchouc vulcanisée
- Pas de perte d'efficacité et d'isolation en cas de fixation au sol
- Résistant aux huiles en différentes dureté (shore)
- Protection air salin
- Nivellement par une vis M48 filetage fin
- Fixation à la machine par vis M 24
- Sécurité de serrage qui prend en compte la force de tirage

Applications

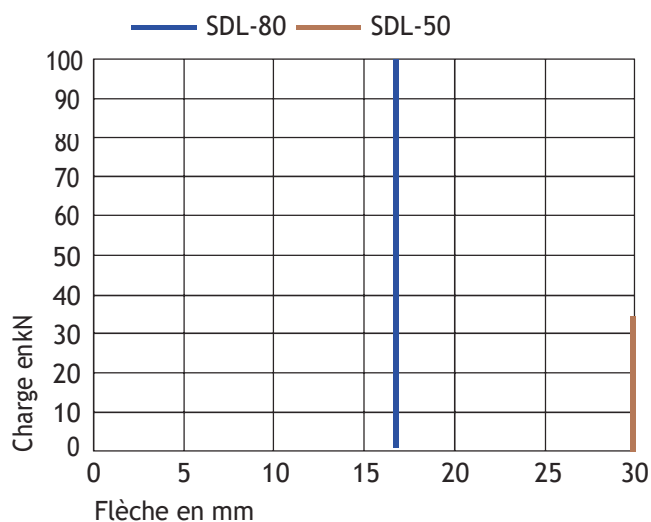
Poinçonneuses, machines textiles, machines sur plancher.



Silent-Delta SDL
avec nivelage
M48 filetage fin

Données techniques Silent-DeltaSDL

Fréquence propre en Hz	Charge statique en daN	
	SDL-50	SDL-80
7	500	2.000
5	800	4.000
4,6	1.200	7.000
4	1.600	10.000
3,5	2.000	
3,2	2.900	
3	3.500	
2,9	4.000	



Calcul d'isolation simplifié

Le diagramme d'isolation vous permet de trouver le degré d'isolation souhaité

Le but de la technique d'isolation est d'installer la machine de façon à ce que les effets négatifs décrits ci-dessus ne soient pas transmis à l'environnement. La transmission se produit si la machine est posée sur des éléments trop élastiques et se déplace presque librement sous l'influence des forces dynamiques. En utilisant un système à ressort interposé entre la machine et le sol, on obtient une isolation très efficace. Le système doit avoir une fréquence propre beaucoup plus basse que celle des vibrations avec une isolation surcritique.

Le diagramme proposé vous permet facilement de définir la flèche de l'élément à utiliser en tenant compte de la fréquence de travail de la machine et du degré d'isolation des vibrations souhaité. Ce diagramme est valable que pour des matériaux incompressibles et durablement élastiques, car s'il y a une dégradation dans l'élasticité du matériau il y aura donc dégradation dans la capacité d'isolation des vibrations.

Bien évidemment ce diagramme est applicable pour des machines travaillant de manière constante, et où il n'y a pas de variation des caractéristiques. Les installations avec l'utilisation de matériau mou ne sont pas toujours applicables sans risques à toutes les machines. Toutes les machines ne peuvent pas prendre leurs mouvements propres et dans ce cas nous avons besoin avec l'isolation d'une décélération additionnelle. Beaucoup de machines demandent une stabilité que l'on ne peut pas obtenir avec des éléments mous. Mais l'utilisateur a plusieurs solutions: isolation réflexion ou subcritique (voir page 31). Il est également important de savoir où la machine sera implantée. La fréquence propre du sol peut-être décisive pour l'isolation. La différence de l'implantation d'une machine au sol ou à l'étage est énorme. D'autres résultats peuvent-être obtenus s'il y a une isolation de la fondation. Pour cela laissez-nous vous conseiller avec nos techniciens pour une solution satisfaisante.

Fréquence émise

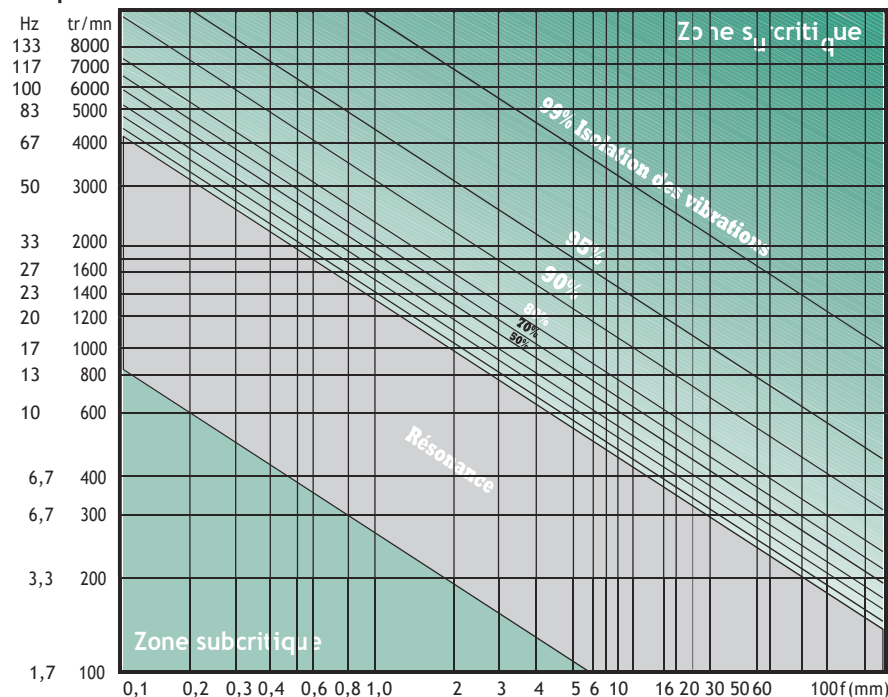


Diagramme d'isolation

La base fondamentale de ce diagramme est le rapport mathématique suivant:

n = fréquence des vibrations (min^{-1})
 f_{st} = flèche statique (mm)

$$100 \cdot 1 - \frac{1}{\left[\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{f_{st}}} \right)^2 \right] - 1}$$

La résonance est atteinte lorsque la fréquence propre et des vibrations produites par la machine sont plus ou moins identiques. Dans ce cas, le système peut osciller et subir des dommages.

Exemple: Une poinçonneuse travaille à 1.600 coups par minute. On demande pour la protection du bâtiment, l'élimination de 80% des vibrations. A partir de l'ordonnée du diagramme au point de la fréquence correspondante à 1.600 coups/min, on trace une ligne horizontale qui rejoint la ligne inclinée du 80%. A cette jonction, on trace une ligne verticale vers l'abscisse. On trouve ainsi une flèche de 2 mm qui sera nécessaire à l'isolation demandée.

Isolation avec plaques sans fixation mécanique

Les plaques sont réalisées avec du caoutchouc de grande qualité résistant aux huiles.



Applications

Isolation des vibrations sans nivelage ou fixation mécanique.

Capacité d'isolation élevée

Les reliefs donnent plus de flèche donc plus d'isolation, les plaques offrent une protection contre les vibrations durables, antidérapantes, sont résistantes à l'abrasion et traction.

Antidérapant

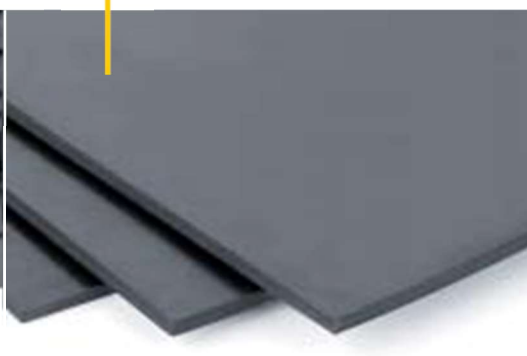
Coefficient de frottement élevé même en présence de l'eau.

Appuis stables

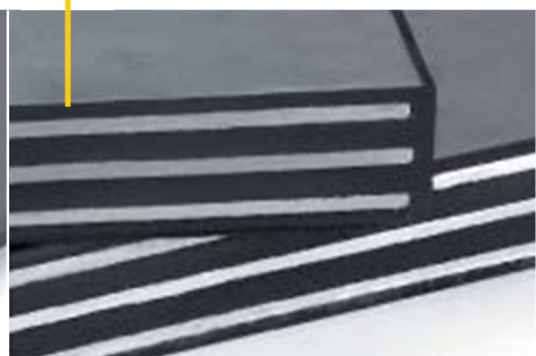
Grâce au système lamifié et avec les matériaux absorbants et réverbérants ont réalisé des appuis stables (voir isolation des vibrations réfléchies page 31).



Plaque à relief



Plaque antidérapante



Plaques lamifiées

Plaque antivibratoire pour isolation des fondations

Installation rigide et élastique des machines

L'installation directe des machines sur des éléments élastiques n'est pas toujours possible. On demande une grande précision pour des machines composées de plusieurs éléments de base. Pour cela on préconise une isolation des fondations. Normalement il s'agit de machine d'impression rotative, des rectifieuses planes et des fraiseuses à portique, en complément des presses d'emboutissage. Nous pouvons étudier l'ensemble des vibrations et calculons la statique et fournissons l'ensemble des plans. La solution complète pour vous.

Les plaques antivibratoires pour isolation des fondations sont livrables en grandes dimensions découpables et en différentes qualités. Nous pouvons fournir pour la mise en place de ces plaques: la colle à utiliser pour le collage ainsi que les autres accessoires. Les plaques résistent à l'eau. Nous pouvons offrir une large gamme de plaques dans la dureté, fréquence propre, et même des plaques de décélération.



Isolation des vibrations plus efficace

Avec des plaques à évidements cylindriques on obtient une grande flèche, isolation de fréquence basse.

Charge élevée

Plaque à évidements pour répartition de charge élevée.

Isolation de tige filetée

Rondelle vulcanisée en dimensions diverses.



Plaque à évidements cylindriques

Avec renfort acier

Rondelles isolantes

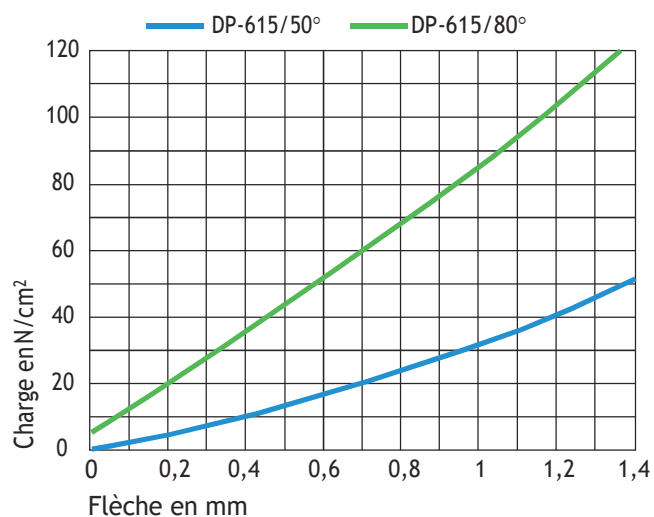
Plaque à relief DP

- Plaque isolante élasticité durable
- Plus basse fréquence grâce aux reliefs
- Antidérapante avec un coefficient de frottement de 2 et toujours plus de 1 en cas de présence d'eau
- Résistant aux huiles et des autres fluides agressifs
- Coupe individuelle carrée, rectangle ou ronde



Les plaques reliefs en deux duretés (shore)

Les reliefs sur la plaque ont pour fonction simple mais efficace: de réduire la surface d'appui de la machine, dont la flèche est plus élevée et l'isolation plus haute. Les reliefs portent jusqu'à la charge indiquée. En cas de surcharge les reliefs s'écrasent dans la plaque qui devient à nouveau une plaque normale et l'isolation commence de nouveau. Ce principe d'isolation plus élevé donne une sécurité car on limite la surcharge.



Données techniques plaque à relief DP-615

Dureté	°shore	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80
Longueur de coupe standard	mm	100	100	200	200	250	250	500	500	500	500
Largeur de coupe standard	mm	100	100	200	200	250	250	250	250	400	400
Epaisseur	mm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Surface	cm ²	100	100	400	400	625	625	1.250	1.250	2.000	2.000
Rendement du relief jusqu'à maximum	daN	400	1.250	1.600	5.000	2.500	7.800	5.000	15.600	8.000	25.000
Charge maximum	daN	1.000	4.000	4.000	20.000	6.200	25.000	12.500	50.000	20.000	80.000

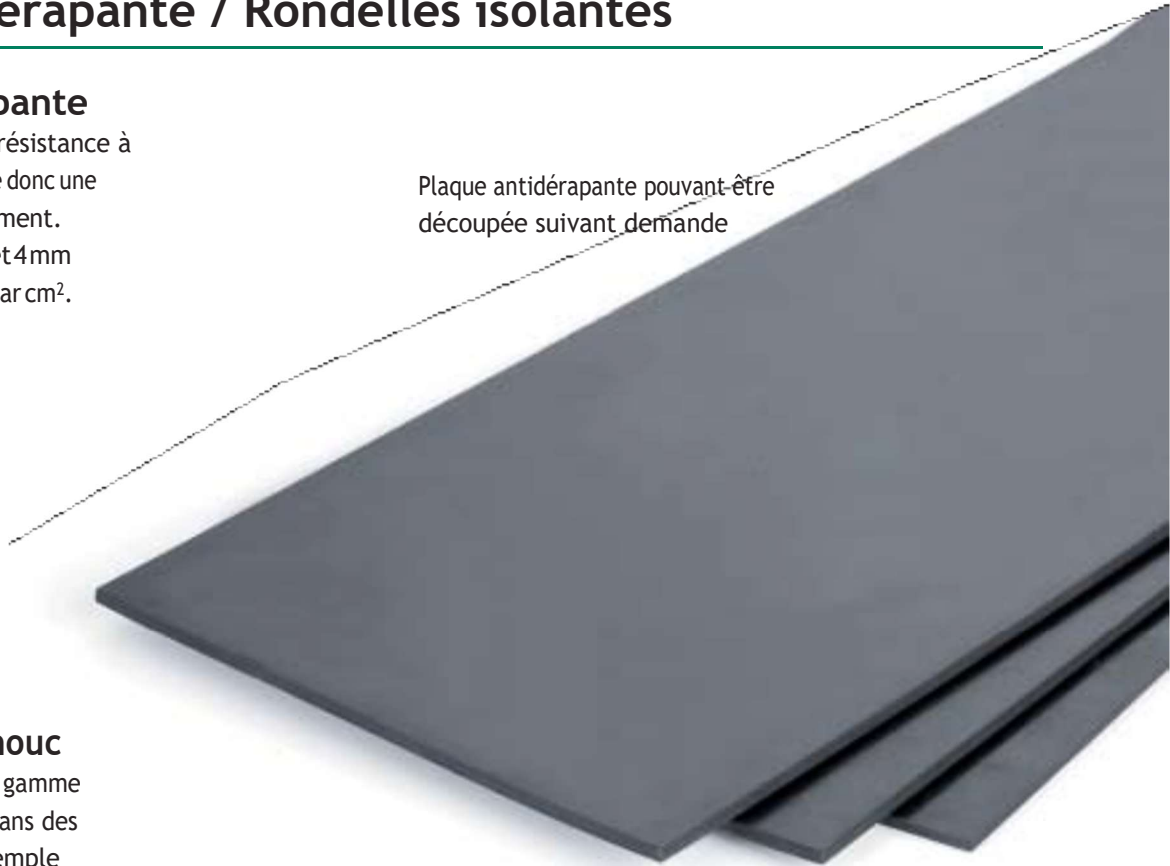
Autres dimensions ou plaque ronde sur demande

Plaque antidérapante / Rondelles isolantes

Plaque antidérapante

Possède une très grande résistance à l'abrasion et traction et offre donc une bonne résistance au glissement. On offre en épaisseur de 2 et 4 mm pour une charge de 30 daN par cm².

Plaque antidérapante pouvant être découpée suivant demande



Articles en caoutchouc

Nous produisons une grande gamme d'articles en caoutchouc dans des qualités diverses: par exemple caoutchouc blanc pour industrie alimentaire ou salle blanche.



Applications spéciales avec caoutchouc et métal

Ces spécialités produites en nos ateliers tous les jours et en grande quantité font parties de vos demandes futures. Veuillez-nous consulter.



Rondelles isolantes

Ces rondelles sont utilisées pour des cales avec isolation ancrées dans le sol et dans ce cas les vibrations passant par la tige filetée sont réduites. Les rondelles existent dans les dimensions standards M16, M20 et M24.

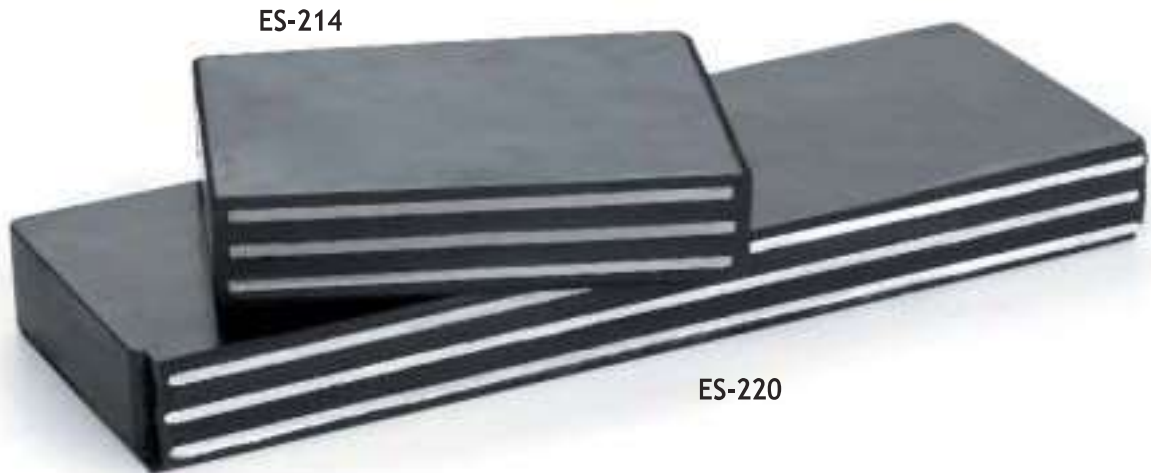


Plaque lamifiée - Stabilité durable au même niveau

- Grande stabilité à la machine
- Isolation élevée pour oscillations horizontales
- Isolation passive
- Isolation des vibrations réfléchies
- Pour des charges lourdes

Applications

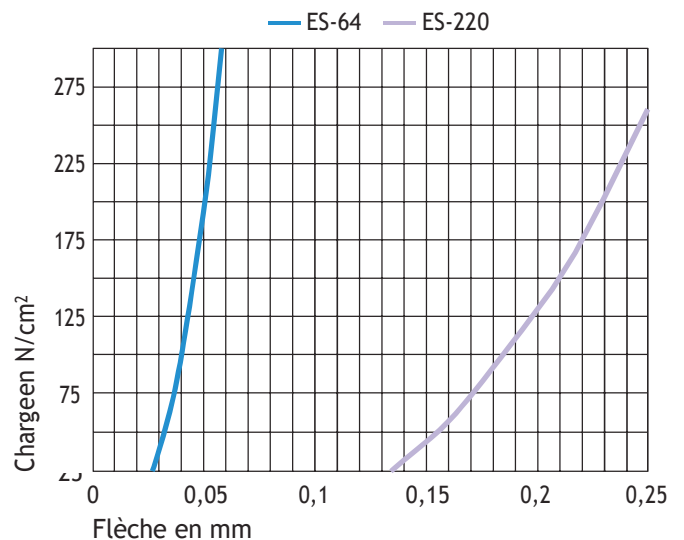
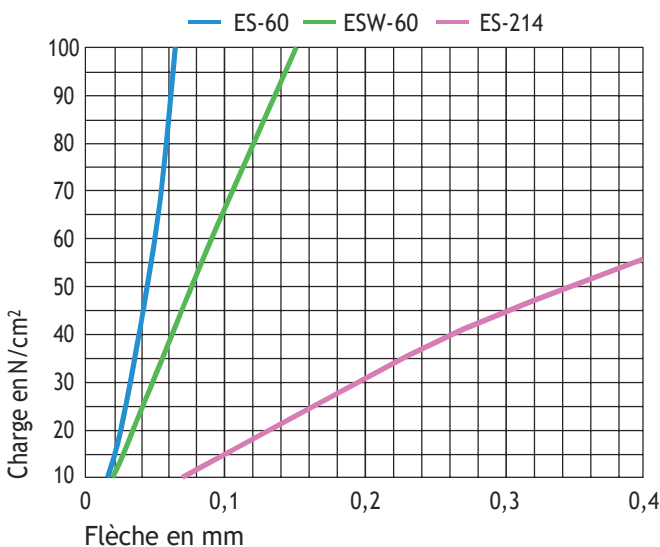
Isolation passive des machines-outils, isolation active pour machines de déformation hydraulique et machines textiles.



La disposition par couches de matériaux réverbérants (métaux) et d'autres, qui absorbent les sons (caoutchouc) permet une absorption progressive des oscillations réfléchies (voir page 31). Malgré une faible flèche, on obtient un haut degré d'amortissement avec l'avantage d'une grande stabilité de la machine. Charge de 30 à 80 daN/cm².

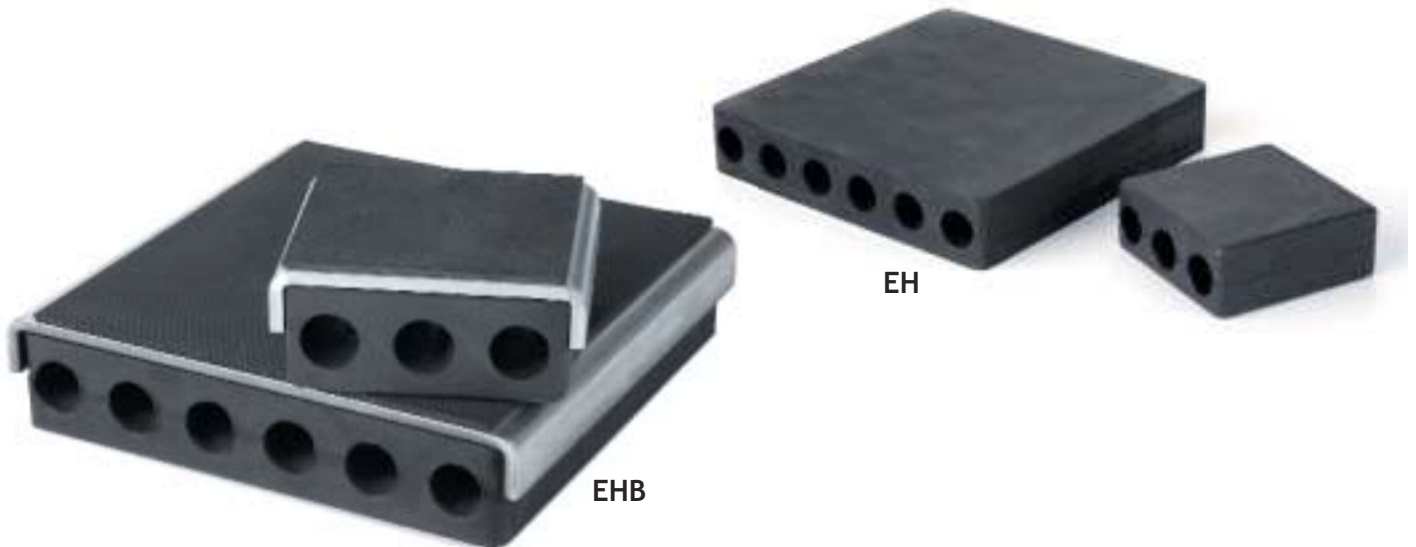
Données techniques plaques lamifiées ES

		ES-60	ESW-60	ES-64	ES-214	ES-220
Longueur	mm	144	144	217	150	217
Largeur	mm	97	97	137	100	137
Dureté	°shore	80	50	80	50	50
Épaisseur	mm	6	6	6	21	21
Charge maximum	daN	5.000	3.000	10.000	3.000	6.000



Plaque à évidements cylindriques - pour les vibrations à partir de 5 Hz

- Grande flèche
- Elasticité élevée
- Une grande répartition des charges
- Antidérapant



Données techniques plaques à évidements cylindriques EH

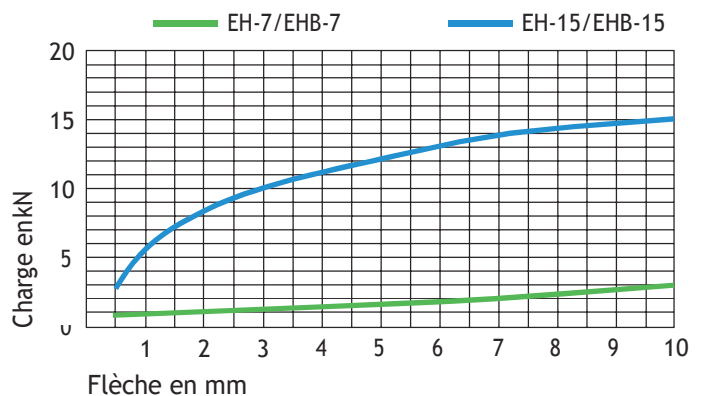
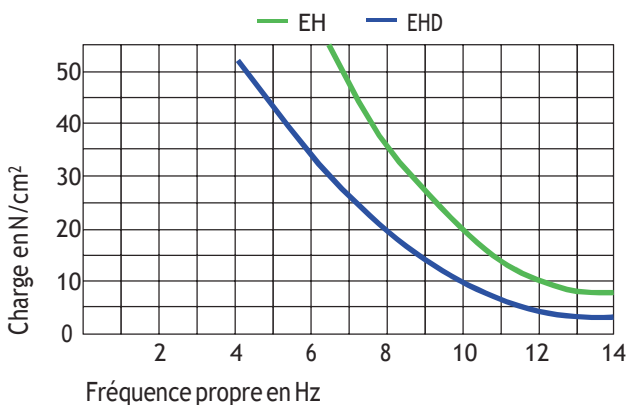
	EH	EH-7	EH-15	EHB-7	EHB-15	EHD-7	EHD-15
Longueur	mm	75	150	72	150	75	150
Largeur	mm	75	150	81	159	75	150
Dureté	°shore	50	50	50	50	50	50
Épaisseur	mm	30	30	36	36	65	65
Charge maximum	daN	250	1.000	250	1.000	250	1.000

Cette plaque isolante que l'on utilise contre les vibrations à partir de 5 Hz. Leurs applications se trouvent pour la protection des bâtiments afin d'isoler les climatiseurs, compresseurs, pompes, chauffages et ventilateurs. Ils sont produits en caoutchouc naturel.

EH = caoutchouc naturel

EHD = élément double car les deux éléments assemblés l'un sur l'autre, croisé à 90° et pour augmenter la stabilité on ajoute un insert métallique.

EHB = une exécution avec tôle en acier et semelle antidérapante. Pour répartition de charges spécifiques élevées.



Des pieds stables et robustes

Les pieds Nivell sont articulés afin de compenser les défauts de nivellement du sol, robuste avec des corps en acier et pour des charges lourdes.

Le corps peut être en aluminium, en fonte ou acier inoxydable.

Une vis de nivellement articulée, fixée solidement sur l'embase offre une sécurité et une stabilité même en cas d'enfoncement du sol.

Le caoutchouc vulcanisé antidérapant protège les machines contre les vibrations. Les pieds sont facilement nettoyables et résistants aux huiles. Pas de pénétration des liquides. Un grand choix dans les diamètres et les longueurs facilite la définition en fonction de l'application.

Pieds de nivellement antivibratoires avec corps enveloppant

- Grande surface avec 4 diamètres
- Grande stabilité horizontale
- Nivelage par tige filetée fin à la tête de la vis

Pieds de nivellement antivibratoires en aluminium

- Vis de nivelage articulée, fixe ou indépendante
- Antidérapant





Pieds de nivellement antivibratoires en fonte

- Vis de nivelage articulée, fixe ou indépendante
- Pied avec caoutchouc vulcanisé
- Antidérapant
- 4 différents diamètres
- Fixation au sol possible

Pieds de nivellement antivibratoires en acier inoxydable

- Grand choix des vis de nivellement articulées
- Semelle en caoutchouc alimentaire vulcanisée



Pieds de nivellement antivibratoires T en aluminium

- Antidérapant avec sa semelle en caoutchouc
- Isolation des vibrations

Données techniques TR-70 avec vis de nivellement articulée

		M12	M16	M20
Diamètre du pied en aluminium	mm	70	70	70
Hauteur du pied	mm	26	26	26
Hauteur appui machine	mm	53	58	67
Longueur de la vis de nivellement (zinguée)	mm	100	60/100/150	100
Longueur de la vis de nivellement (inoxydable)	mm	100	100	100
Débattement angulaire	°	5	5	5
Diamètre de la semelle antivibratoire	mm	66	66	66
Épaisseur de la semelle antivibratoire	mm	4	4	4
Dureté	°shore	50	50	50
Charge maximum	daN	1.000	1.500	2.000

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles



Pied articulé TR-70 en aluminium

Données techniques TM-70 avec tige filetée fixe M10 M12 M16 M20

		M10	M12	M16	M20
Diamètre du pied en aluminium	mm	70	70	70	70
Hauteur du pied	mm	26	26	26	26
Hauteur appui machine	mm	38	40	43	46
Longueur de la vis de nivellement (zinguée)	mm		100/150/200		
Longueur de la vis de nivellement (inoxydable)	mm		100/150/200		
Diamètre de la semelle antivibratoire	mm	66	66	66	66
Épaisseur de la semelle antivibratoire	mm	4	4	4	4
Dureté	°shore	50	50	50	50
Charge maximum	daN	750	1.000	1.500	2.000

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles



Pied TM-70 avec tige filetée fixe

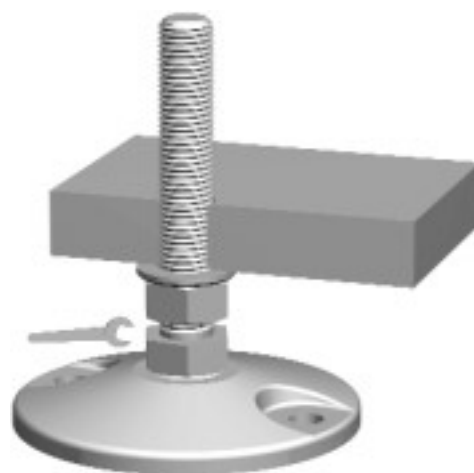
Données techniques TE-70 avec insert en acier trempé

		M12	M16	M20
Diamètre du pied en aluminium	mm	70	70	70
Hauteur du pied	mm	26	26	26
Diamètre de la semelle	mm	66	66	66
Épaisseur de la semelle	mm	4	4	4
Dureté	°shore	50	50	50
Charge maximum	daN	1.000	1.500	2.000

Vis de nivellement sur demande



Pied TE-70 avec insert en acier trempé pour l'appui de la vis de nivellement déjà fixée à la machine



Exemple de nivelage avec TR (voir aussi même élément page 60)

Pieds de nivellement antivibratoires avec corps enveloppant

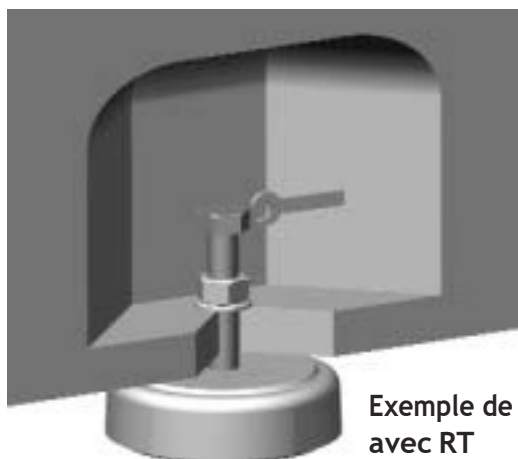
- Grandes surfaces'adaptant à l'état du sol
- Nivellement par une vis à pas fin
- Grande masse d'isolation par une grande masse de nitrile haute qualité qui isole et protège
- Résistant aux huiles et liquides agressifs
- L'ensemble corps en fonte et élément d'isolation dur offre une grande stabilité horizontale
- La semelle d'isolation reste solidaire du corps en cas de soulèvement de la machine

Applications

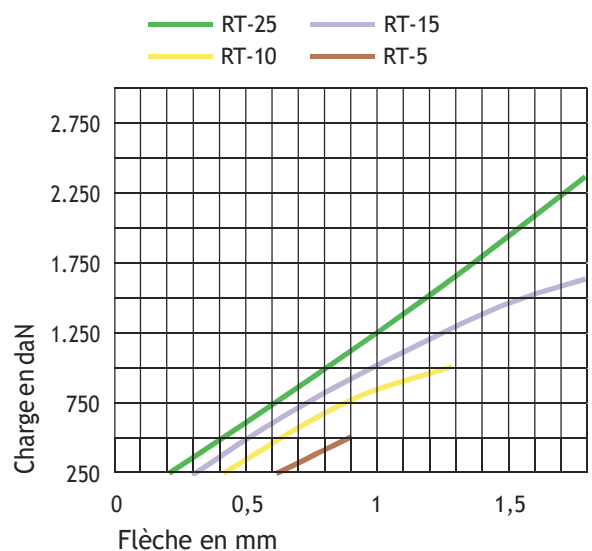
Machines d'extrusion et injection, moulage sous pression, tours automatiques, perceuses, aléuses, machines pour travailler le bois



Données techniques du pied RT		RT-5	RT-10	RT-15	RT-25
Diamètre du pied en fonte	mm	76	92	115	148
Hauteur	mm	39	38	43	47
Dimensions de la vis de nivelage		M10	M12	M16x1,5	M20x1,5
Longueur de la vis de nivelage avec tête hexagonale	mm	80	100	100	100
Longueur de la vis de nivelage avec tête carrée	mm	100/160	100/160/200	100/160/200	100/160/200
Course de réglage	mm	10	12	16	17
Diamètre de la semelle antivibratoire	mm	64	79	97	140
Dureté du caoutchouc	°shore	80	80	80	80
Charge maximum	daN	500	750	1.500	2.500



Exemple de nivelage avec RT



Pieds de nivellement antivibratoires TR en fonte

- Le corps du pied en fonte de faible hauteur et peu encombrant
- Corps protégé air salin anticorrosion durable
- Semelle antivibratoire vulcanisée isolante et utilisable pour des forces horizontales permanentes

Pied de nivellement articulé en fonte TR

- Pied articulé avec différents diamètres
- Vis de nivellement articulée
- Vis de nivellement articulée limitée en débattement angulaire

Applications

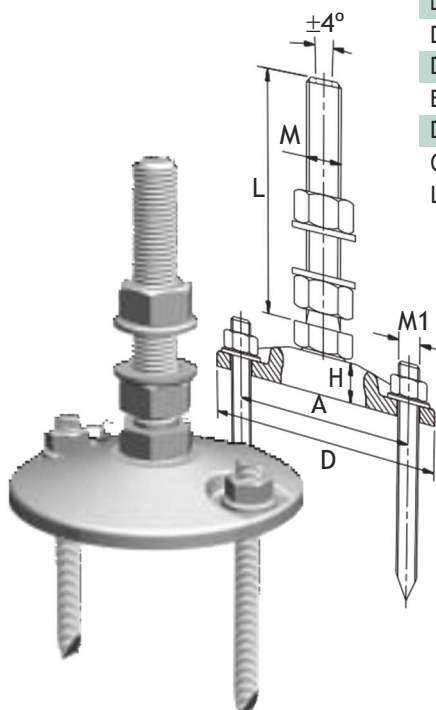
Outillages, perceuses, aléuses, tours automatiques, machines à meuler, chaînes de montage, systèmes automatiques, ébavureuses, machines pour les arts graphiques, appareils optiques, scies, soudeuses, machines textiles, machines d'emballage



Données techniques pied TR avec vis de réglage articulée

		TR-40	TR-100	TR-130	TR-170
Diamètre du pied en fonte	mm	40	100	130	170
Hauteur du pied en fonte H	mm	16	18	20	25
Dimensions vis de réglage		M12/M16	M12/M16/M20	M16/M20/M24	M20/M24/M30
Longueur de la vis de réglage zinguée L	mm	80	100	100	100
Longueur de la vis de réglage acier inoxydable L	mm	100	100	100	100
Débattement angulaire +/-	°	4	4	4	4
Diamètre semelle d'isolation	mm	---	96	126	165
Épaisseur semelle d'isolation	mm	---	5 und 10	5 und 10	5 und 10
Dureté du nitrile	°shore	---	50/80	50/80	50/80
Charge maximum	daN	1.000	2.000	2.500	3.000

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles



Pied de nivellement TR avec fixation au sol

Données techniques pied TR avec fixation au sol

		TR-100	TR-130	TR-170
Diamètre de perçage pour vis de fixation	mm	9/11	11/13	13/17
Dimensions vis M1	mm	M8/10	M10/12	M12/16
Entraxe A	mm	75	100	130

Autres dimensions voir tableau ci-dessus, pour la fixation au sol il faut utiliser vis de fixation et rondelles ainsi que les chevilles chimiques.

Pieds de nivellement antivibratoires TM

- Pied avec tige filetée fixe
- Tige filetée démontable
- Grand choix de dimensions des tiges filetées
- Semelle antivibratoire vulcanisée et utilisable pour des forces horizontales permanentes

TM-130



TM-170



TM-100

Données techniques pied TM avec tige filetée fixe

		TM-100	TM-130	TM-170
Diamètre du pied en fonte	mm	100	130	170
Hauteur du pied en fonte	mm	18	20	25
Dimensions de la tige filetée		M12/M16/M20	M16/M20/M24	M20/M24/M30
Longueur de la tige filetée zinguée	mm	100/150/200	100/150/200	100/150/200
Longueur de la tige filetée acier inoxydable	mm	100/150/200	100/150/200	100/150/200
Diamètre semelle antivibratoire	mm	96	126	165
Épaisseur semelle antivibratoire	mm	5 und 10	5 und 10	5 und 10
Dureté de la semelle shore	°shore	50/80	50/80	50/80
Charge maximum	daN	2.000	2.500	3.000

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles

Pieds de nivellement en fonte TE

- Pied avec insert en acier trempé pour l'appui de la vis de nivellement déjà fixée à la machine
- Semelle antivibratoire vulcanisée
- Différents diamètres d'inserts coniques

TE-130



TE-100



TE-170



Données techniques pied TE avec insert trempé

		TE-100	TE-130	TE-170
Diamètre du pied en fonte	mm	100	130	170
Hauteur du pied en fonte	mm	18	20	25
Insert conique pour tige filetée		M12/M16/M20	M16/M20/M24	M20/M24/M30
Diamètre semelle antivibratoire	mm	96	126	165
Épaisseur semelle antivibratoire	mm	5 und 10	5 und 10	5 und 10
Dureté de la semelle	°shore	50/80	50/80	50/80
Charge maximum	daN	2.000	2.500	3.000

Vis de nivellement sur demande

Pieds de nivellement antivibratoires CR en acier inoxydable

- La vis de nivellement articulée largement dimensionnée apporte sécurité et stabilité pour compenser les inégalités du sol.
- Construction robuste pour grandes charges admissibles.
- Antidérapant et amortissement des vibrations.
Le patin en caoutchouc est vulcanisé donnant une grande longévité.
- Antidérapant même dans les usines (nettoyage à grande eau)
- En caoutchouc vulcanisé répondant aux normes alimentaires
- Fabrication tout inox en nuance 1.4301
- Résistant et facile à nettoyer, pas de pénétration de liquides



Les matériaux utilisés, acier inoxydable et caoutchouc vulcanisé font un support de choix pour les industries alimentaires, chimiques et pharmaceutiques.

Données techniques pied CR avec vis de réglage articulée

		CR-6	CR-11	CR-15
Diamètre du pied en acier inoxydable	mm	74	110	150
Dimensions de la vis de réglage		M12/M16/M20	M16/M20/M24	M20/M24/M30
Longueur de la vis de réglage	mm	100	100	100
Débattement angulaire +/-	°	5	5	5
Diamètre de la semelle antivibratoire	mm	74	110	150
Dureté de la semelle	°shore	70	70	70
Charge maximum	daN	1.500	2.500	4.000

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles

Applications

Industries traitement de surface, alimentaire, chimique et pharmaceutique

Pieds de nivellement antivibratoires CR en acier inoxydable

Pieds CR avec tige filetée longue

- Tige filetée extra-longue sur demande
- Diamètre de tige filetée de M 16 jusqu'à M30
- Démontable par le système de montage de la vis
- Semelle vulcanisée antidérapante avec caoutchouc couleur claire pour utilisation dans les industries alimentaires, chimiques et pharmaceutiques

Données techniques pied CR avec longueur de tige extra-longue

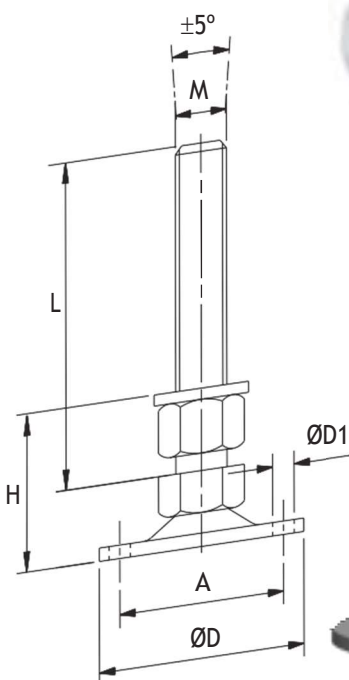
	CR-6	CR-11	CR-15
Diamètre du pied en acier inoxydable mm	74	110	150
Dimensions de la vis de réglage mm	>100	>100	>100
Hauteur appui machine M16 mm	64	74	81
Hauteur appui machine M20 mm	67	77	84
Hauteur appui machine M24 mm	71	81	88
Hauteur appui machine M30 mm	-	-	99
Débattement angulaire °	5	5	5

Charge maximum daN 1.500 2.500 4.000
Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles

Pied de nivellement CR avec longueur de tige extra-longue



Pied de nivellement CRA avec fixation au sol



Données techniques pied de nivellement CRA avec fixation au sol

	CRA-6	CRA-11
Diamètre du pied en acier inoxydable ØD mm	80	116
Dimensions de la vis de réglage M mm	M12-M20	M12-M24
Longueur de la vis de réglage L mm	100	100
Hauteur appui H mm	33-46	45-58
Dimensions fixation au sol mm	M6-M10	M6-M12
Entraxe A mm	64	96
Diamètre trou pour fixation ØD1 mm	9	11
Charge maximum daN	1.000	1.500

Le pied est livré en standard avec deux écrous et deux rondelles



Nivell®

Supports pour chaque machine



Nivell SA · Wohlerstrasse 41 · CH-5620 Bremgarten 2
Tel.: ++41-56-6482380 · Fax: ++41-56-6482381 · mobile: 06.07.54.94.76
www.nivell.com · E-mail: info@nivell.com

Nivell France · 20 Avenue Gauthier Lagardère · FR-
33110 le Bouscat Tel. 06.18.02.66.80 ·
www.nivell.com · E-mail: nicolas.fraikin@nivell.com