

***Vérins hydrauliques ISODOUCE - DH 160 M.***  
***ISODOUCE hydraulic cylinders - DH 160 M.***  
***ISODOUCE Hydraulikzylinder - DH 160 M.***

**ISO 6020/2 MEDIUM**  
**NFE 48-015**



**ISO  
DOUCE**



# SÉRIE ISO 160 bar MEDIUM

## APPLICATIONS

Toutes industries.

Construction avec ou sans amortisseurs.

Dimensions conformes :

– à la norme NFE 48-015.

– à la norme ISO 6020/1 MEDIUM.

## PRESSION

Pression nominale : 160 bar.

Pression maxi interne : 200 bar.

Pression d'épreuve statique : 240 bar.

Pression de service recommandée, en continu utilisation intensive 160 bar maxi.

## AMORTISSEURS

Les amortisseurs incorporés sont du type à bague flottante avec réalimentation automatique. Un réglage est prévu de chaque côté du vérin. Nous consulter en cas d'absorption d'énergie cinétique importante (vitesse élevée, masse en mouvement importante).

## FLUIDE

Huile minérale hydraulique de viscosité comprise entre 2 et 5° Engler à 50°C. Pour utilisation avec des fluides ininflammables, nous le préciser à la commande.

## TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

Mini : – 20°C en ambiance.

Maxi : + 80°C en température de fluide.

Au-dessous de – 20°, prière de nous consulter.

## VITESSE

Maximale : 0,5 mètre par seconde.

Pour des vitesses supérieures, prière de nous consulter.

## CONSTRUCTION

Tige : acier 2C35, rectifiée, polie après revêtement garantissant la longévité des garnitures.

Cylindre : acier TU52B ou 20MV6, rodé, glacé.

## PROTECTION

Cylindre : peinture d'apprêt.

Tige : Revêtement chrome dur, épaisseur mini 20 µ.

Sur demande, nous pouvons effectuer un traitement de protection particulier de la tige (Ni + Cr, « KERADOUCE », etc.) et sur le cylindre (sablage, shoopage, etc).

Nous consulter pour cas particulier.

## ENTRETOISE

Pour les courses importantes, il est nécessaire de munir le vérin d'une entretoise dont la longueur s'ajoute à l'encombrement total du vérin.

## TYPE DES ROTULES

Les rotules de fourniture standard sont de type GE...LO de chez INA Elges ou GEG...ES de chez SKF, ou équivalent autre fournisseur.

Tous autres types sur demande.

## CONDITIONNEMENT

Nos vérins sont livrés avec des bouchons hermétiques sur les orifices d'alimentation.

Les extrémités filetées sont protégées par un vernis pe-lable.

## MISE EN SERVICE

Les circuits hydrauliques devront être étanches et convenablement purgés. La présence d'air dans le vérin provoque la destruction des garnitures d'étanchéité. Une vis de purge avant et arrière est prévue sur chaque vérin.

Le fluide utilisé et le circuit doivent être parfaitement propres.

Avant raccordement, toutes les tuyauteries et raccords doivent être décapés et rincés ou nettoyés soigneusement.

## INSTALLATION

L'installation mécanique et le circuit hydraulique d'asservissement ne doivent générer ni chocs, ni vibrations, ni charges transversales, ni effort de flexion. Dans le cas contraire, nous consulter.

## STOCKAGE

Les vérins doivent être stockés sous abri chauffé dans des conditions normales de température et hygrométrie. Sur demande, en cas de stockage prolongé (plus de 3 mois), les vérins peuvent être livrés pleins d'huile.

## MARQUAGE

Tous les vérins sont équipés d'une plaquette d'identification (désignation) à rappeler pour les pièces de rechange.

Dans l'esprit de notre politique d'amélioration constante de nos matériels, les caractéristiques de ce catalogue peuvent être sujettes à modification, si besoin et sans préavis.

# ISO 160 bar MEDIUM RANGE

## APPLICATION

All industries.

Construction with or without cushioning.

Dimensions in agreement with:

– norm NFE 48-015.

– norm ISO 6020/1 MEDIUM.

## PRESSURE

Nominal pressure: 160 bar.

Internal maxi pressure: 200 bar.

Static test pressure: 240 bar.

Recommended working pressure; continuous, intensive using: 160 bar maxi.

## CUSHIONING

The incorporated cushionings have a floating cushioning ring with automatic refeeding. An adjustment is foreseen at the both sides of the cylinder. Please call us in case of absorption of large cinetic energy (high speed, large mass in movement).

## FLUID

Mineral oil viscosity: 2° and 5° Engler at 50°C.

Use with safety fluid, to be mentioned on order.

## WORKING TEMPERATURES

Mini: – 20°C environment.

Maxi: + 80°C fluid temperature.

Below – 20°C, please contact us.

## SPEED

Maxi: 0.5 meter per second.

For upper speeds, please contact us.

## DESIGN

Rod: steel 2C35, ground, polished after coating allowing a long duration of packings.

Cylinder: steel TU52B or 20MV6 honed.

## PROTECTION

Cylinder= primer external coating.

Piston rod : coating hardchromed 20 µ mini.

When asked, a special protection is available for the rod : (Ni + Cr, KERADOUCE, etc.) and for the cylinder (sand-blasting, zinccoating, etc.). Please contact us for special cases.

## BRACE RING

For long stroke, it is necessary to equip the cylinder with a brace ring. Its length must be added to the overall dimension of the cylinder.

## SWIVELS TYPE

The standard swivels are of type GE... LO from INA Elges or GEG...ES from SKF or equivalent other suppliers.

Other types available on demand.

## PACKING

Cylinders are delivered with all ports plugged.

The threaded pieces are protected by peelable varnish.

## OPERATING

The hydraulic circuits must be tight and bled. The presence of air in the circuit may cause seals destruction.

A bleed device at the front and rear parts will equip each cylinder.

The used fluid and the circuit must be totally clean.

Before connection, all pipings and connecting pipes must be cleaned and washed or carefully cleaned.

## INSTALLATION

The mecanic installation and the hydraulic follow up system circuit have not to cause impacts, vibrations, transverse loads, bending effort. Otherwise, please contact us.

## STOCKING

The cylinders must be stocked under heated-up shelter with normal temperature conditions and hygrometry. On demand, in case of prolonged stocking (more than 3 months), the cylinders can be supplied with oil.

## MARKING

The whole hydraulic cylinders will have an identification label (designation) to be given for spares.

As we are constantly improving our politics of our materials, the characteristics of this brochure can be modified if needed without warning.

# BAUREIHE ISO 160 bar MEDIUM

## ANWENDUNGEN

In allen Branchen.

Bauart mit oder ohne Dämpfung.

Abmessungen entsprechend :

– Norm : NFE 48-015.

– Norm : ISO 6020/1 MEDIUM.

## DRUCK

Nennndruck : 160 bar.

Innen maxi. Druck : 200 bar.

Statischer Prüfdruck : 240 bar.

Empfohlener Betriebsdruck ; ununterbrochen, Intensiv  
Betrieb : 160 bar maxi.

## DÄMPFUNGEN

Die Dämpfungen sind beweglich eingehängte Ring  
selbstspeisend. Befragen Sie uns falls bedeutender kine-  
tischer Energieaufnahme (höhe Geschwindigkeit, bedeu-  
tende Bewegungsmasse).

## FLÜSSIGKEIT

Hydraulisches Mineralöl. Viskosität von 2° bis 5° Engler  
für 50°C. Für Verwendung mit unbrennbaren  
Flüssigkeiten, bestimmen Sie uns mit der Bestellung.

## TEMPERATURBEREICH

Mini : – 20°C in der Umgebung.

Maxi : + 80°C Flüssigkeitstemperatur.

Unter – 20°C, bitte befragen Sie uns.

## GESCHWINDIGKEIT

Maxi : 0,5 Meter pro Sekunde.

Für Obergeschwindigkeiten, bitte befragen Sie uns.

## KONSTRUKTION

Kolbenstange : Stahl 2C35, geschliffen, poliert nach  
Beschichtung, um die Lebensdauer der Packungen zu  
garantieren.

Zylinderrohr : Stahl TU52B oder 20MV6, gehohnt.

## KORROSIONSSCHUTZ

Zylinder : Grundanstrich.

Kolbenstange : Beschichtung hartverchromt 20 µ mini  
(Ni + Cr, KERADOUCE, usw.). Speziell auf Anfrage.

Zylinderrohr : sandgestrahlt, verzinkt, usw. Spezieller  
Korrosionsschutz auf Anfrage.

## ABSSTANDSTÜCKE

Bei grossen Hüben wird der Zylinder mit einem zusätzli-  
chen Distanzstück ausgestattet.

## KUGELGELENKE

Die genormte Kugelgelenke : INA Elges, Typ GE...LO  
oder SKF, Typ GEG...ES oder damit gleichwertig bei an-  
deren Zulieferanten.

Andere Typen sind lieferbar, auf Anfrage.

## LIEFERZUSTAND

Unsere Zylinder werden dicht verschlossen ausgeliefert.

Die Gewindestellen sind zusätzlich geschützt.

## INBETRIEBNAHME

Der Hydraulikkreis muß dicht und entlüftet sein. Luft im  
Zylinder wirkt sich negativ auf die Dichtelemente aus.  
Entlüftungsschrauben sind für jeden Zylinder vorgese-  
hen. Die gebrauchte Flüssigkeit und der Kreis müssen  
alle Rohrleitungen und Verbindungen entrostet und aus-  
gespült oder gereinigt werden.

## EINRICHTUNG

Die mechanische Einrichtung und der hydraulische  
Regelungssystemkreis dürfen keine Schläge, Schwin-  
gungen, Querbelastungen, Biegungsbeanspruchung ve-  
rursachen.

Andernfalls bitte befragen Sie uns.

## EINLAGERUNG

Hydraulikzylinder sollten bei normaler Raumtemperatur  
und normaler Luftfeuchtigkeit eingelagert werden. Bei  
besonderen Lagerungsbedingungen und längerer  
Lagerzeit kommt evtl. die Lieferung mit Ölfüllung infrage  
(empfehlenswert bei Einlagerungen von mehr als 3  
Monaten).

## MARKIERUNG

Alle Hydrozylinder werden ein Kennzeichnungsplättchen  
für Ersatzteile mitzuteilen.

Da wir ständig unsere Materialpolitik verbessern, können  
die technische Angaben dieser Broschüre ohne  
Nachricht verändert werden.

Tableau 1

CARACTÉRISTIQUES		DESCRIPTION										NORME	SYMBOLE								
1	Série	Vérin - 160 bar série moyenne Construction à contre bride.										ISO 6020/1 MÉDIUM	DH 160 M								
2	Alésage du vérin	32	40	50	63	80	100	125	160	200	NF ISO 7181										
3	Tige de piston	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	NF ISO 7181	
4	Nombre de tiges	1 - Simple tige – 2 - Double tige <sup>(1)</sup>																			
5	Mode de fixation	Bride avant rectangulaire										NF ISO 6099	MF1								
		Bride arrière rectangulaire jusqu'à Ø 125 compris											MF2								
		Bride avant circulaire											MF3								
		Bride arrière circulaire											MF4								
		Tenon arrière fixe bagué <sup>(1)(2)</sup>											MP3 <sup>(1)(2)</sup>								
		Tenon arrière détachable bagué <sup>(1)</sup>											MP4 <sup>(1)</sup>								
		Tenon arrière fixe avec rotule (non étanche) <sup>(2)</sup>											MP5 <sup>(2)</sup>								
		Tenon arrière détachable avec rotule (non étanche)											MP6								
		Pattes sur côté											MS2								
		Tourillon mâle intermédiaire											MT4								
6	Conditions d'utilisation	Condition normale : de - 20°C à + 80°C											N								
		Haute température : jusqu'à + 160°C maxi											V								
		Fluide difficilement inflammable										NF E 48-602	F								
7	Étanchéité du piston	Joint à double effet										NF E 48-039	D								
		Joint composite <sup>(4)</sup>										NF E 48-035	P <sup>(4)</sup>								
8	Étanchéité tige	Joint composite <sup>(4)</sup>										NF E 48-034	P <sup>(4)</sup>								
		Joint simple à lèvres										NF E 48-040	J								
		Joints garnitures multiples <sup>(2)</sup>										NF E 48-040	C <sup>(2)</sup>								
9	Amortissement	Sans amortissement											O								
		Amortissement AV et AR											3								
10	Orifices d'alimentation	Filetage intérieur Gaz										NF E 03-005	G								
		Bride rectangulaire <sup>(2)</sup>										NF E 48-055	R <sup>(2)</sup>								
11	Course	Indiquer la course en mm										NF ISO 4393									
12	Entretoise pour course longue	Avec entretoise <sup>(5)</sup>											E <sup>(5)</sup>								
		Sans entretoise											S								
13	Extrémité de la tige <sup>(3)</sup>	Filetage extérieur										NF E 48-060	A								
		Filetage extérieur avec tenon à rotule										NF E 48-501	C								
		Filetage extérieur avec tenon simple											B								
		Filetage extérieur avec chape											D								
		Extrémité avec embout à gorge <sup>(1)</sup>											T <sup>(1)</sup>								

(1) Non repris par les normes NF E 48-015 et ISO 6020/1.

(2) En option.

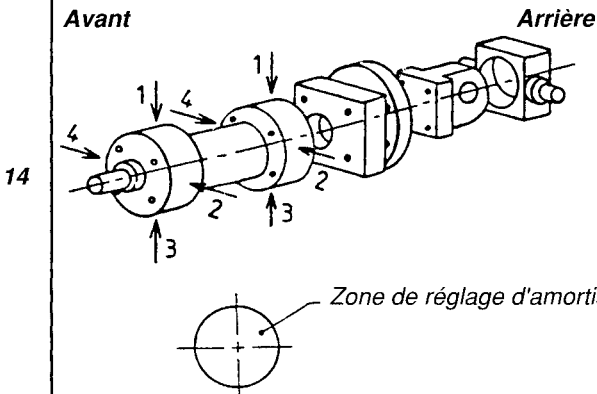
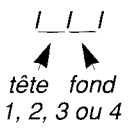
(3) Pour la commodité, la désignation du vérin comporte une position d'un caractère précisant, le cas échéant, l'accessoire de tige d'extrémité de tige qui lui est associé.

(4) Si régulation (étanchéité P)

(5) Entretoise : Pour course supérieure à 10 alésages : longueur = Ø alésage.

Pour course supérieure à 20 alésages : longueur = 2 × Ø alésage.

**Tableau 1 (fin)**

CARACTÉRISTIQUES	DESCRIPTION	NORME	SYMBOLE															
<p>Position des orifices d'alimentation</p> <p><b>Avant</b></p>  <p><b>Arrière</b></p> <p>14</p> <p>Zone de réglage d'amortissement</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tableau d'options possibles</th> </tr> <tr> <th>Fixation</th> <th>Tête</th> <th>Fond</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6</td> <td colspan="2">1 ou 3</td> </tr> <tr> <td>MT4</td> <td colspan="2">1, 2, 3 ou 4</td> </tr> <tr> <td>MS2</td> <td colspan="2">1</td> </tr> </tbody> </table>	Tableau d'options possibles			Fixation	Tête	Fond	MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 ou 3		MT4	1, 2, 3 ou 4		MS2	1			 <p>tête fond 1, 2, 3 ou 4</p>
Tableau d'options possibles																		
Fixation	Tête	Fond																
MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 ou 3																	
MT4	1, 2, 3 ou 4																	
MS2	1																	
<p>15 Position des fixations variables</p>	<p>MT4 Indiquer la valeur XV en mm</p>																	

**DÉSIGNATION**

La désignation d'un vérin hydraulique 160 bar, simple tige, série moyenne, est établie conformément aux règles définies dans la norme NF E 48-031, suivant un code à 16 rubriques comprenant les symboles choisis dans le tableau 1 et suivi de la mention « selon NF 48-015 ».

Exemple de désignation

Vérin hydraulique 160 bar – série médium – alésage 63 mm – tige 45 mm – nombre de tige – fixation par bride avant rectangulaire – conditions d'utilisation normales – joint double effet sur piston – joint simple effet sur tige – amortissement avant et arrière – orifices de raccordement direct gaz – course 630 mm – sans entretoise – extrémité de tige avec filetage extérieur – position de l'orifice d'alimentation avant : 1 – position de l'orifice d'alimentation arrière : 1 – position des fixations variables – indice de fabrication.

Vérin : H 160 M 063 045 1 MF1 N D J 3 G 0630 S A 11 ... A selon NF E 48015

Table 1

CHARACTERISTICS		DESCRIPTION										NORM	SYMBOL								
1	Series	Hydraulic cylinder - 160 bar. Normal series with countra flange										ISO 6020/1 MEDIUM	DH 160 M								
2	Ø bore (please indicate in mm only)	32	40	50	63	80	100	125	160	200	NF ISO 7181										
3	Ø rod (please indicate in mm only)	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	NF ISO 7181	
4	Quantity of rods	1 - Single rod – 2 - Double rod <sup>(1)</sup>																			
5	Mounting device	Rectangular front flange										NF ISO 6099	MF1								
		Rectangular rear flange (up to Ø 125 incl.)											MF2								
		Circular front flange											MF3								
		Circular rear flange											MF4								
		Fix rear male clevis ringed <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>											MP3 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>								
		Detachable rear male clevis ringed <sup>(1)</sup>											MP4 <sup>(1)</sup>								
		Fix rear male clevis with spherical bearing (not integrated) <sup>(2)</sup>											MP5 <sup>(2)</sup>								
		Detachable rear male clevis with spherical bearing (not integrated)											MP6								
		Feet on side											MS2								
		Center trunnion											MT4								
6	Working conditions	Normal temperature: – 20°C to + 80°C											N								
		High temperature: up to 160°C max.											V								
		Fluid difficultly inflammable										NF E 48-602	F								
7	Piston seals	Double acting seal										NF E 48-039	D								
		Compound seal <sup>(4)</sup>										NF E 48-035	P <sup>(4)</sup>								
8	Rod seals	Compound seal <sup>(4)</sup>										NF E 48-034	P <sup>(4)</sup>								
		Lip seal										NF E 48-040	J								
		Multiple seals <sup>(2)</sup>										NF E 48-040	C <sup>(2)</sup>								
9	Cushioning	Without cushioning											O								
		With front and rear cushioning											3								
10	Ports	Internal thread gaz										NF E 03-005	G								
		Rectangular flange <sup>(2)</sup>										NF E 48-055	R <sup>(2)</sup>								
11	Stroke	Please indicate stroke in mm										NF ISO 4393									
12	Brace ring for long stroke	With brace ring <sup>(5)</sup>											E <sup>(5)</sup>								
		Without brace ring											S								
13	Rod end <sup>(3)</sup>	Standard thread										NF E 48-060	A								
		Thread with male clevis with swivel										NF E 48-501	C								
		Standard thread with single male clevis											B								
		External thread with female clevis											D								
		End with groove end <sup>(1)</sup>											T <sup>(1)</sup>								

(1) Not mentioned in the norms NF E 48-015 and ISO 6020/1.

(2) Optional.

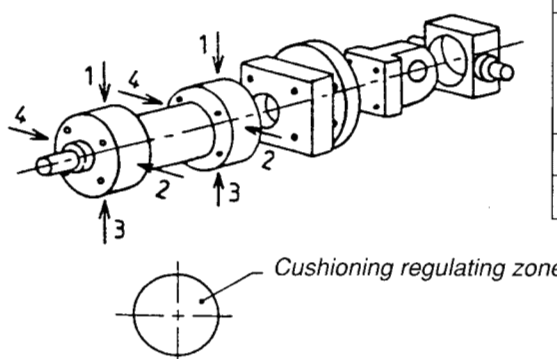
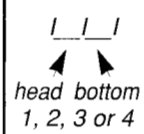
(3) Designation of hydraulic cylinder has an item of a characteristic precising, if necessary, the rod accessory of rod end to be associated with.

(4) If regulation (tightness P).

(5) Brace ring: for stroke upper 10 bores, length = Ø bore.  
for stroke upper 20 bores, length = 2 × Ø bore.



**Table 1 (end)**

CHARACTERISTICS		DESCRIPTION	NORM	SYMBOL												
14	Position of ports Front 	Table of possible positions <table border="1"> <thead> <tr> <th>Attachment</th> <th>Head</th> <th>Bottom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6</td> <td colspan="2">1 or 3</td> </tr> <tr> <td>MT4</td> <td colspan="2">1, 2, 3 or 4</td> </tr> <tr> <td>MS2</td> <td colspan="2">1</td> </tr> </tbody> </table>	Attachment	Head	Bottom	MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 or 3		MT4	1, 2, 3 or 4		MS2	1			
		Attachment	Head	Bottom												
MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 or 3															
MT4	1, 2, 3 or 4															
MS2	1															
15	Position of variable attachments	MT4 Indicate the value XV in mm.														

**DESIGNATION**

Designation of an hydraulic cylinder 160 bar, single rod, medium series, is established following the defined rules of the norm NF E 48-031, following a code of 16 headings with the choosed symbols in the table (see next page) and followed with the mention « following NF 48-015 ».

Example of designation:

Hydraulic cylinder 160 bar – medium series – bore 63 mm – rod 45 mm –quantity of rods – rectangular front flange – normal working conditions – seals on piston and rod – double acting seal on piston – single acting seal on rod – part type BSP – stroke 630 mm – without brace ring – rod end with external thread – front port location: 1 – rear port location: 1 – position of variable attachments – index of manufacture.

Hydraulic cylinder: H 160 M 063 045 1 MF1 N D J 3 G 0630 S A 11 ... A following NF E 48015



Tabelle 1

KENNZEICHEN		BENENNUNG										NORM	SYMBOL								
1	Serie	Hydrozylinder 160 bar Medium - Bauart Flansch										ISO 6020/1 MÉDIUM	DH 160 M								
2	Ø Bohrung des Zylinders	32	40	50	63	80	100	125	160	200	NF ISO 7181										
3	Kolbenstange	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	NF ISO 7181	
4	Menge der Kolbenstange	1 - einfache Kolbenstange 2 - doppelte Kolbenstange nur mit dem kleinsten Ø der Kolbenstange <sup>(1)</sup>																			
5	Befestigungsart des Hydrozylinders mit einfacher Kolbenstange	Rechteckflansch Zylinderkopf										NF ISO 6099	MF1								
		Rechteckflansch Zylinderkopf bis Ø 125 inkl											MF2								
		Kugelgelenkauge Zylinderkopf											MF3								
		Kugelgelenkauge Zylinderboden											MF4								
		Festes Schwenkauge Zylinderboden <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>											MP3 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>								
		Abnehmbares Schwenkauge Zylinderboden <sup>(1)</sup>											MP4 <sup>(1)</sup>								
		Festes Schwenkauge Zylinderboden mit Gelenklager (undicht) <sup>(2)</sup>											MP5 <sup>(2)</sup>								
		Abnehmbares Schwenkauge Zylinderboden mit Gelenklager (undicht)											MP6								
		Fußbefestigung											MS2								
Mittelschwenkzapfen										MT4											
6	Temperaturbereich	Normaltemperatur : - 20°C bis + 80°C											N								
		Hochtemperatur bis + 160°C maxi											V								
		Schwer entflammbare Flüssigkeit										NF E 48-602	F								
7	Kolbendichtung	Doppeltwirkende Dichtung										NF E 48-039	D								
		Compound-Dichtung <sup>(4)</sup>										NF E 48-035	P <sup>(4)</sup>								
8	Kolbenstangedichtung	Compound-Dichtung <sup>(4)</sup>										NF E 48-034	P <sup>(4)</sup>								
		Lippendichtung										NF E 48-040	J								
		Dachmanschette <sup>(2)</sup>										NF E 48-040	C <sup>(2)</sup>								
9	Dämpfung	Ohne Dämpfung											O								
		Vorn- und Hintendämpfung											3								
10	Fülloch	Innengewinde Gas										NF E 03-005	G								
		Rechteckflansch <sup>(2)</sup>										NF E 48-055	R <sup>(2)</sup>								
11	Hub	Bitte geben Sie den Hub in mm										NF ISO 4393									
12	Abstandstück für langen Hub	Mit Abstandstück <sup>(5)</sup>											E <sup>(5)</sup>								
		Ohne Abstandstück											S								
13	Kolbenstange <sup>(3)</sup>	Standardgewinde										NF E 48-060	A								
		Gewinde mit Schwenkauge mit Gelenklager										NF E 48-501	C								
		Standardgewinde mit einfachem Schwenkauge											B								
		Außengewinde mit Gabelkopf											D								
		Ende mit Rille Ende <sup>(1)</sup>											T <sup>(1)</sup>								

(1) Wird von Normen NF E 48-015 und ISO 6020/1 nicht berücksichtigt.

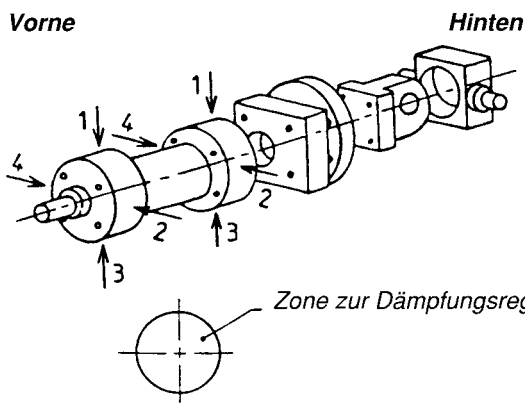
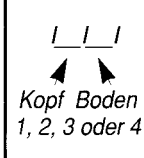
(2) Nur wahlweise.

(3) Die Beschreibung des Hydrozylinders hat eine Position des Kennzeichens, das, wenn notwendig, geeigneten Kolbenstangezubehör der Kolbenstangenende angibt.

(4) Wenn Regelung (Dichtheit P)

(5) Abstandstück : für Hub über 10 der Bohrung : Länge = Ø Bohrung - für Hub über 20 der Bohrung : Länge = 2 × Ø Bohrung.

**Tabelle 1 (Ende)**

KENNZEICHEN		BENENNUNG	NORM	SYMBOL												
14	Stellung der Anschlüsse Vorne 	Tabelle der möglichen Wähle <table border="1"> <thead> <tr> <th>Befestigung</th> <th>Kopf</th> <th>Boden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6</td> <td colspan="2">1 oder 3</td> </tr> <tr> <td>MT4</td> <td colspan="2">1, 2, 3 oder 4</td> </tr> <tr> <td>MS2</td> <td colspan="2">1</td> </tr> </tbody> </table>	Befestigung	Kopf	Boden	MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 oder 3		MT4	1, 2, 3 oder 4		MS2	1			
		Befestigung	Kopf	Boden												
MF1-MF2 MF3-MF4 MP3-MP4 MP5-MP6	1 oder 3															
MT4	1, 2, 3 oder 4															
MS2	1															
15	Stellung der verstellbaren Befestigung	MT4 den Wert XV in mm zu benennen														

**BESCHREIBUNG**

Die Benennung eines Hydrozylinders 160 bar, einfache Kolbenstange, Medium Serie, wird den in der Norm NF E 48-031 Regelungen nach einem Kode mit 16 Rubriken mit gewählten in der Tabelle Symbolen (siehe nächste Seite) und mit « NF E 48-015 » gefolgt wird, entsprechen.

Benennungsbeispiel :

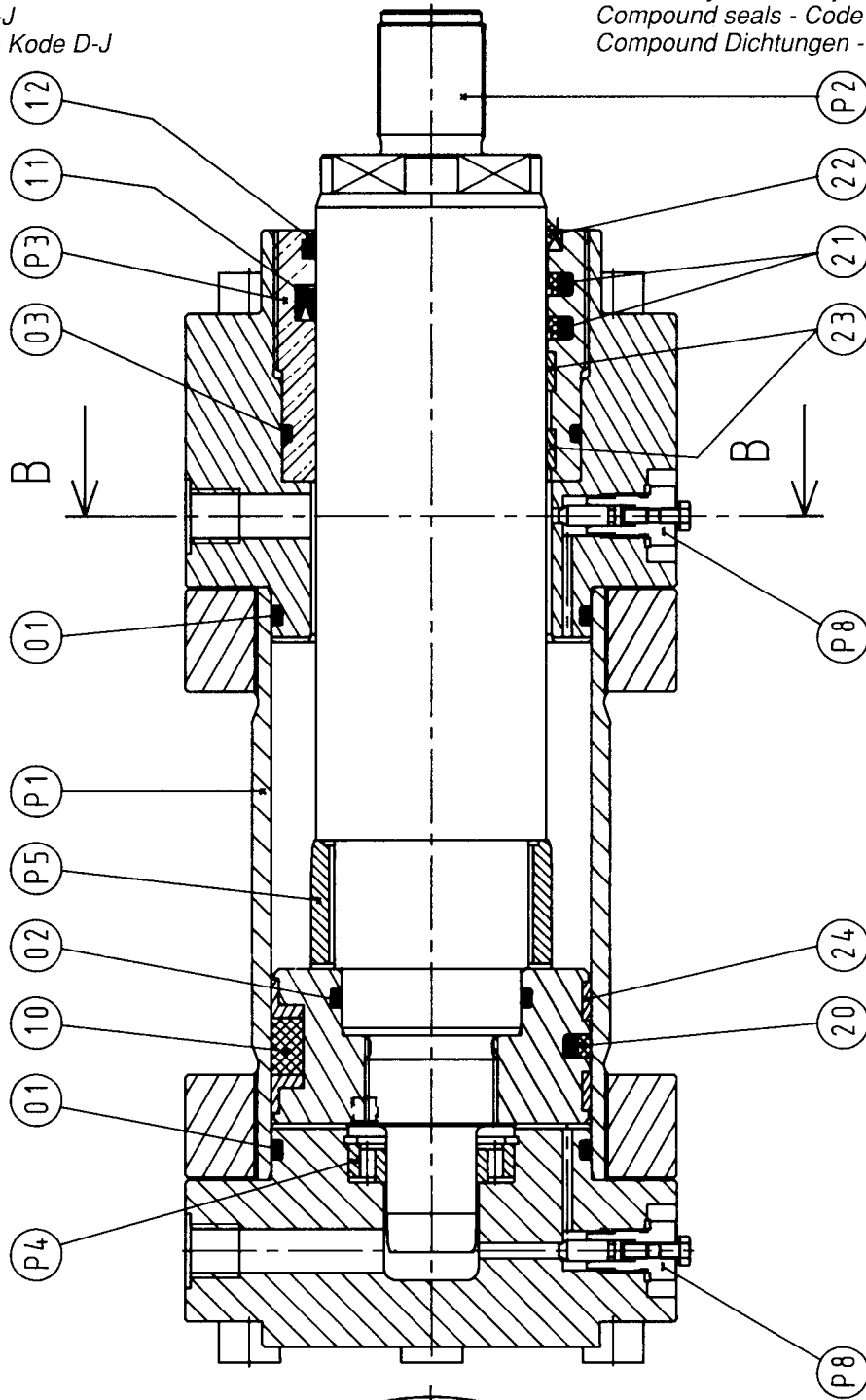
Hydrozylinder 160 bar – Medium Serie – Bohrung 63 mm – Kolbenstange 45 mm – Menge der Kolbenstange – Befestigung : Rechteckflansch Zylinderkopf – Normal Temperaturbereich – Doppeltwirkende Dichtung für Kolben – Einfachwirkende Dichtung für Kolbenstange – Vorn- und Hintendämpfung – Rohrgewinde Anschlüsse – Hub 630 mm – ohne Abstandstück – Kolbenstangenende mit Außengewinde – Lage der Hydraulikanschlüsse vorne : 1 – Lage der Hydraulikanschlüsse hinten : 1 – Stellung der verstellbaren Befestigung – Herstellung – Angabe.

Hydrozylinder : H 160 M 063 045 1 MF1 N D J 3 G 0630 S A 11 ... A Nach NF E 48015

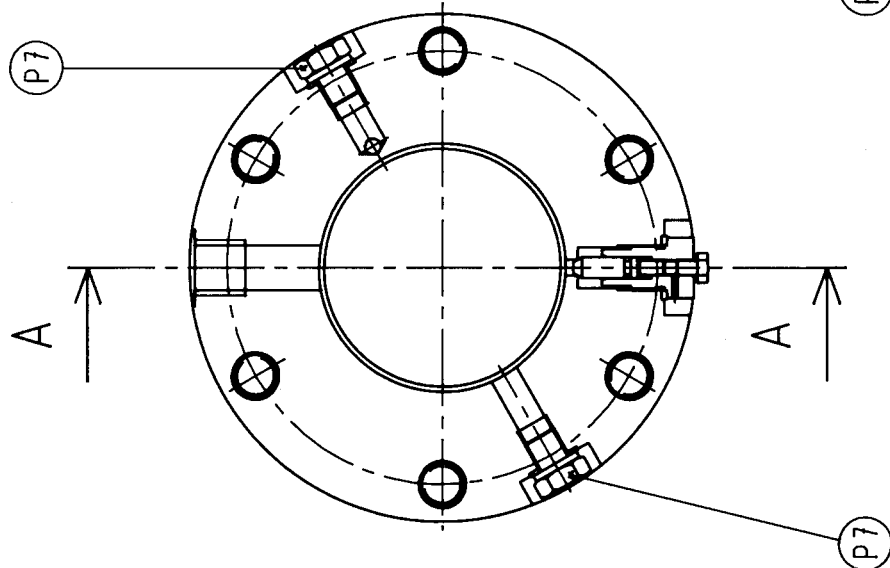
**Version : joints à lèvres - Code D-J**  
 Lip seals - Code D-J  
 Lippendichtungen - Kode D-J

**Version : joints composites - Code P.P.**  
 Compound seals - Code P.P.  
 Compound Dichtungen - Kode P.P.

**Coupe AA**  
 View AA  
 Schnitt AA



**Coupe BB**  
 View BB  
 Schnitt BB



# TABLEAU DES FORCES

## TABLES OF FORCES

### LEISTUNGSTABELLE

#### Forces développées en poussant (daN)

Thrust force (daN)

Druckkraft (daN)

Alésage Boring Kolben	Section alésage Full section Kolben Fläche	Pression en bar Pressure in bar Druck in bar							
		30	60	90	120	140	160	180	200
<b>32</b>	8,04	241	482	723	964	1120	1286	1447	1608
<b>40</b>	12,56	376	753	1130	1500	1750	2009	2260	2512
<b>50</b>	19,63	589	1170	1766	2350	2740	3140	3530	3925
<b>63</b>	31,17	935	1870	2805	3740	4363	4987	5610	6230
<b>80</b>	50,26	1507	3015	4523	6031	7036	8040	9045	10052
<b>100</b>	78,54	2356	4712	7065	9420	10995	12565	14135	15705
<b>125</b>	122,72	3681	7363	11045	14725	17180	19635	22090	24540
<b>160</b>	201,06	6030	12060	18095	24125	28145	32170	36190	40210
<b>200</b>	314,16	9420	18845	28275	37695	43980	50265	56545	62830

#### Forces développées en tirant (daN)

Pull force (daN)

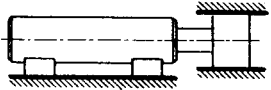
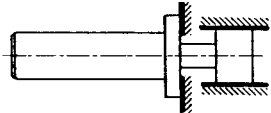
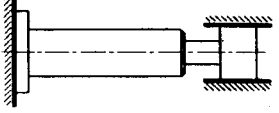
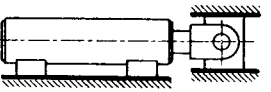
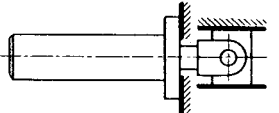
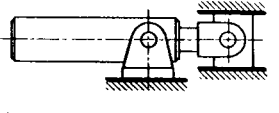
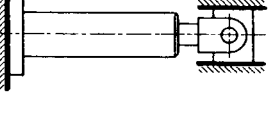
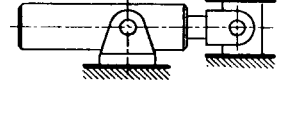

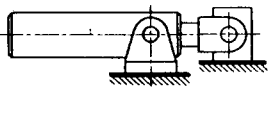
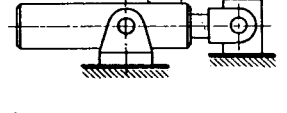
Zugkraft (daN)

Alésage Boring Kolben	Tige Rod Kolbenstange	Section annulaire Annular area Ring Fläche	Pression en bar Pressure in bar Druck in bar							
			30	60	90	120	140	160	180	200
<b>32</b>	18	5,50	165	330	495	660	770	880	990	1100
	22	4,24	127	254	381	509	593	678	763	848
<b>40</b>	22	8,76	263	526	789	1052	1227	1402	1578	1753
	28	6,41	192	385	577	769	897	1025	1153	1282
<b>50</b>	28	13,48	404	809	1213	1617	1885	2155	2425	2695
	36	9,46	283	567	851	1135	1324	1513	1702	1890
<b>63</b>	36	21,00	630	1260	1885	2515	2935	3355	3775	4195
	45	15,27	458	916	1374	1830	2135	2440	2745	3050
<b>80</b>	45	34,36	1030	2060	3090	4120	4810	5495	6185	6870
	56	25,63	769	1538	2305	3075	3585	4100	4610	5125
<b>100</b>	56	53,91	1617	3230	4850	6465	7545	8625	9700	10780
	70	40,06	1201	2400	3600	4805	5605	6405	7205	8010
<b>125</b>	70	84,24	2775	5050	7580	10105	11790	13475	15160	16845
	90	59,11	1773	3545	5315	7090	8270	9455	10635	11820
<b>160</b>	90	137,45	4120	8245	12370	16490	19240	21990	24740	27485
	110	106,03	3180	6360	9540	12720	14840	16960	19085	21205
<b>200</b>	110	219,14	6570	13145	19720	26295	30675	35060	39440	43825
	140	160,22	4805	9610	14420	19225	22430	25635	28840	32040

# VALEUR DU FACTEUR DE COURSE A

## VALUE OF STROKE FACTOR A

### WERT DES HUBFAKTORS A

	<b>Mode de fixation du cylindre</b> Type of attachment of the cylinder Befestigungsart des Zylinders	<b>Mode de fixation de la tige</b> Type of attachment of the rod end Befestigungsart Kolbenstangenseite	<b>Présentation schématique de l'assemblage</b> Schematic view Übersichtsskizze	<b>A</b>
<b>MS2</b>	<b>Pattes latérales</b> Feet on side Fußbestigung			
<b>MF1-MF3</b>	<b>Bride avant</b> Front flange Vornflansch	<b>Fixé et guidé rigidement</b> Mounted and guided rigidly Festmontiert und Steif geführt		<b>0,5</b>
<b>MF2-MF4</b>	<b>Bride arrière</b> Rear flange Hintenflansch			<b>1</b>
<b>MS2</b>	<b>Pattes latérales</b> Feet on side Fußbestigung			<b>0,7</b>
<b>MF1-MF3</b>	<b>Bride avant</b> Front flange Vornflansch			
<b>MF2-MF4</b>	<b>Tourillons fixés sur la tête de vérin</b> Trunnion mounted on the head of the cylinder Schwenkzapfen am Zylinderkopf	<b>Articulé et guidé rigidement</b> Articulated and guided rigidly Gegliedert und Steif geführt		<b>1</b>
<b>MT4</b>	<b>Tourillons fixés sur la moitié avant de vérin</b> Trunnion mounted on the half front part of the cylinder Schwenkzapfen auf die Vor-Hälfte des Zylinders			<b>1,5</b>
<b>MP3-MP4</b> <b>MP5-MP6</b>	<b>Tenon arrière</b> Rear clevis Boden Bolzenbefestigung			<b>2</b>
<b>MT4</b>	<b>Tourillons fixés sur la tête de vérin</b> Trunnion mounted on the head of the cylinder Schwenkzapfen am Zylinderkopf	<b>Supporté avec ou sans articulation, mais non guidé rigidement</b> Helded with or without articulation, but not rigidly guided Mit oder ohne Schwenkverbindung geträgt, aber nicht Steif geführt		<b>2</b>
<b>MP3-MP4</b> <b>MP5-MP6</b>	<b>Tenon arrière</b> Rear clevis Boden Bolzenbefestigung			<b>3</b>
<b>MP3-MP4</b> <b>MP5-MP6</b>	<b>Tenon arrière</b> Rear clevis Boden Bolzenbefestigung			<b>4</b>

**VALEURS MAXI DE LA LONGUEUR DE FLAMBAGE (Lf en mm)**  
**MAXIMUM VALUES OF BUCKLING LENGTH (Lf in mm)**  
**MAXIMALE KNICKLANGE (Lf in mm)**

Effort de poussée Thrust force Druckkraft (daN)	Diamètre de tige Rod diameter Kolbenstangen-Durchmesser									
	18	22	28	36	45	56	70	90	110	140
	250	1065	1590							
500	750	1125	1825							
750	615	920	1500	2465						
1000	530	795	1290	2135	3335					
2000		560	910	1505	2355	3650				
3000			750	1230	1925	2980	4660			
4000			650	1065	1665	2580	4035			
5000				950	1490	2310	3610			
6000				870	1360	2105	3295			
8000					1175	1825	2850	4715		
10000					1050	1630	2550	4215		
12500						1460	2280	3770	5635	
15000						1330	2080	3440	5145	8335
17500							1925	3185	4765	7715
20000							1805	2980	4455	7220
22500							1700	2810	4200	6805
25000							1610	2665	3985	6455
30000								2430	3635	5895
35000								2250	3365	5455
40000								2105	3150	5105
45000									2910	4810
50000									2815	4565
55000									2685	4350
60000									2570	4165

Pour vérifier la tige d'un vérin travaillant en poussant, on procédera de la façon suivante :

1. déterminer la valeur du facteur de course A (voir page 12).

2. déterminer la longueur de calcul au flambage Lf

$Lf (mm) = \text{course réelle (mm)} \times A$

Lorsque le vérin possède une entretoise, on ajoute à la course réelle la longueur de l'entretoise.

To check the rod dimension (working in thrusting), proceed as follow:

1. consider the value of the stroke "A" (see page 12).

2. determine the buckling length Lf

$Lf (mm) = \text{real stroke (mm)} \times A$

If the cylinder is with a brace ring equipped, add its length to the stroke.

Sie können wie folgt den erforderlichen Durchmesser der Kolbenstange nachprüfen :

1. der Wert des Hubfaktors « A » bestimmen (gemäss Seite 12).

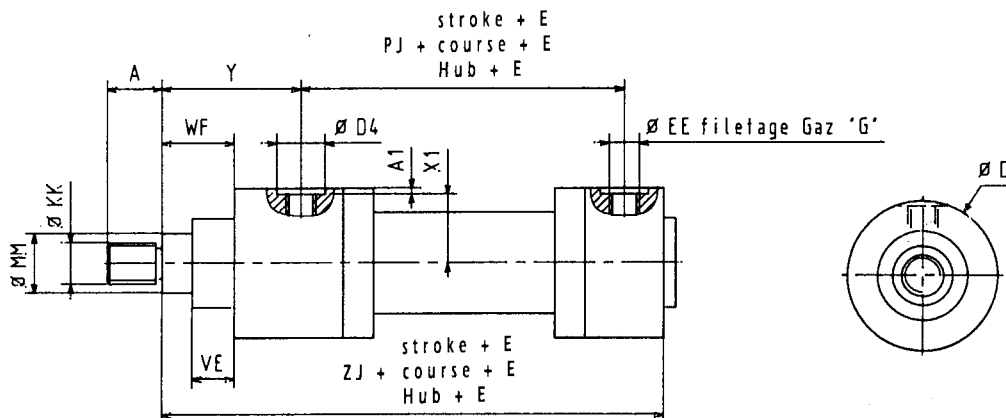
2. die Knicklänge « Lf » bestimmen  $Lf (mm) = \text{Hub (mm)} \times A$

Ist der Zylinder mit Abstandstück ausgerüstet, so wird der Länge des Zylinders die Länge des Abstandstückes hinzuge-rechnet.

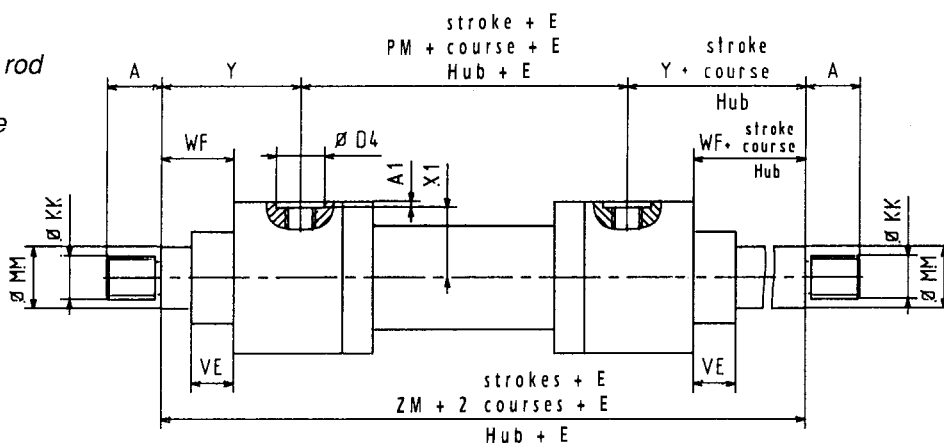
Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

**DIMENSIONS COMMUNES**  
**COMMON DIMENSIONS**  
**GEMEINSAME ABMESSUNGEN**

**Vérin simple tige**  
 Cylinder with single rod  
 Hydrozylinder mit  
 einfacher Kolbenstange



**Vérin double tige**  
 Cylinder with double rod  
 Hydrozylinder mit  
 Doppeltkolbenstange



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	MM	A h15	A1 max	D max	D4 +0,4 0	EE	KK 6g	PJ ± 1,25	VE maxi	WF ± 2	X1	Y ± 2	ZJ ± 1	ZM	PM ± 1,25
<b>32</b>	18 22	18	2	67	28	G 3/8	M14 × 1,5	89	19	32	30	64	170		
<b>40</b>	22 28	22	2,5	78	34	G 1/2	M16 × 1,5	97	19	32	35	71	190		
<b>50</b>	28 36	28	2,5	95	34	G 1/2	M20 × 1,5	111	24	38	44	72	205		
<b>63</b>	36 45	36	2,5	116	42	G 3/4	M27 × 2	117	29	45	54	82	224		
<b>80</b>	45 56	45	2,5	130	42	G 3/4	M33 × 2	134	36	54	62	91	250		
<b>100</b>	56 70	56	2,5	158	47	G 1'	M42 × 2	162	37	57	75	108	300		
<b>125</b>	70 90	63	2,5	192	47	G 1'	M48 × 2	174	37	60	92	121	325		
<b>160</b>	90 110	85	2,5	232	58	G 1 1/4	M64 × 3	191	41	66	111	143	370		
<b>200</b>	110 140	95	2,5	285	58	G 1 1/4	M80 × 3	224	45	75	138	190	450		

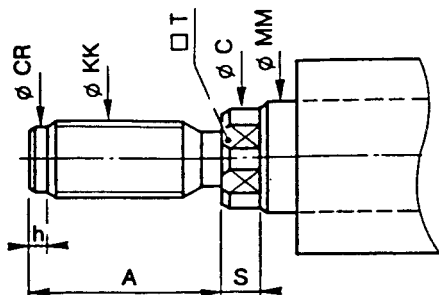
E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)  
 E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)  
 E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)



Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

**CODE A**  
CODE A  
KODE A

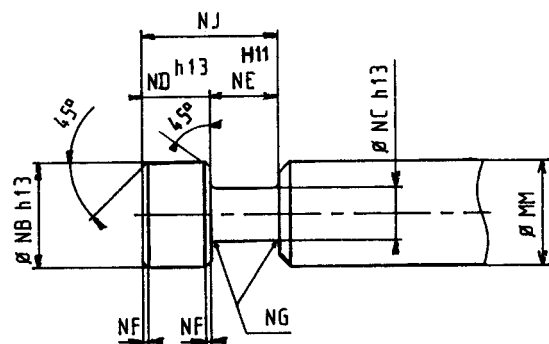
Extrémité de tige filetée  
Rod end detail  
Kolbenstangenende



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	MM	KK	A	ØC	S	□T <sub>-0,7</sub>	Ø CR	h
32	18	M14 × 1,5	18	15	5	13	11	2
	22			19	5	17		
40	22	M16 × 1,5	22	19	5	17	13	3
	28			25	7	22		
50	28	M20 × 1,5	28	25	7	22	17	3
	36			33	8	30		
63	36	M27 × 2	36	33	8	30	23,5	3
	45			42	10	36		
80	45	M33 × 2	45	42	10	36	29,5	4
	56			53	10	46		
100	56	M42 × 2	56	53	10	46	38,5	5
	70			67	15	60		
125	70	M48 × 2	63	67	15	60	44,5	3
	90			86	15	75		
160	90	M64 × 3	85	86	15	75	59	4,5
	110			106	18	92		
200	110	M80 × 3	95	106	18	92	59	4,5
	140			136	18	125		

**CODE T (1)**  
CODE T (1)  
KODE T (1)

Extrémité à embout à gorge circulaire  
End with groove end  
Ende mit Rille



(1) Non repris par les normes NFE 48 015 et ISO 6020/1.  
(1) Not mentioned in norms NFE 48 015 and 6020/1.  
(1) Wird von Normen NFE 48 015 und ISO 6020/1.

Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	NB	NC	ND-NE	NG	NF	NJ
32	18	16	10	6	0,5	0,2	12
	22	18	11,2	8	0,5	0,2	16
40	22	18	11,2	8	0,5	0,2	16
	28	22,4	14	10	0,5	0,2	20
50	28	22,4	14	10	0,5	0,2	20
	36	28	18	12,5	0,8	0,3	25
63	36	28	18	12,5	0,8	0,3	25
	45	35,5	22,4	16	0,8	0,3	32
80	45	35,5	22,4	16	0,8	0,3	32
	56	45	28	20	1,2	0,5	40
100	56	45	28	20	1,2	0,5	40
	70	56	35,5	25	1,2	0,5	50
125	70	56	35,5	25	1,2	0,5	50
	90	78	45	30	1,5	0,5	60
160	90	78	45	30	1,5	0,5	60
	110	96	55	35	1,5	0,5	70
200	110	96	55	35	1,5	0,5	70
	140	136	70	45	1,5	0,5	90

**Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen**

**CODE D** *Chape femelle avec axe d'articulation*

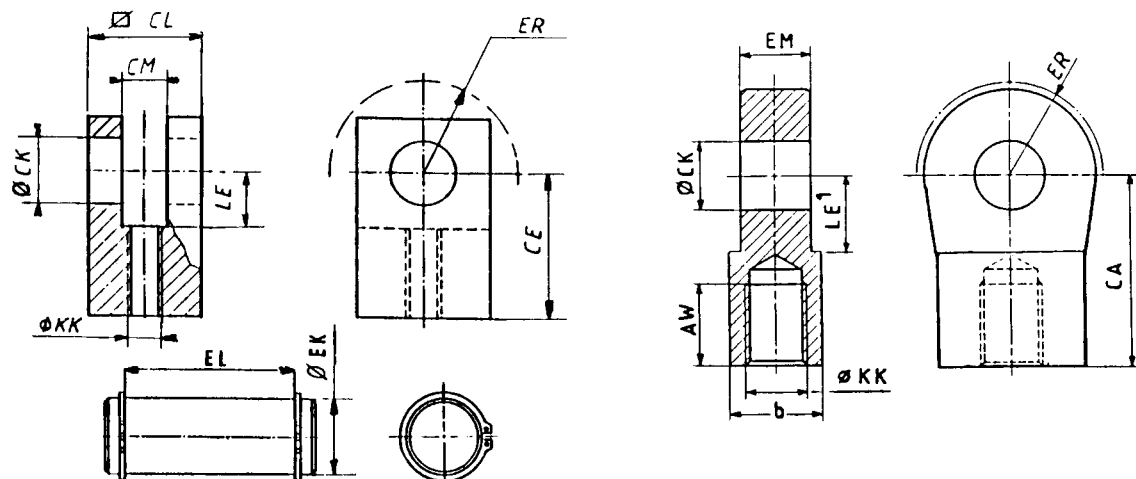
**CODE D** *Female clevis with bolt*

**KODE D** *Abdeckung mit Bolzen*

**CODE B** *Tenon simple*

**CODE B** *Single male devis*

**KODE B** *Schwenkauge*



**Alésage Ø**

Bore Ø  
Bohrung Ø

	Ø KK	Ø CK <sub>H9</sub>	CA <sub>JS13</sub>	CE <sub>JS13</sub>	CM <sub>A12</sub>	CL <sub>h16</sub>	ER <sub>maxi</sub>	LE <sub>mini</sub>	LE <sup>(1)</sup> <sub>mini</sub>	b	EM <sub>h12</sub>	AW <sub>mini</sub>	EK <sup>(1)</sup> <sub>f8</sub>	EL <sub>H16</sub>
<b>32</b>	M14 × 1,5	16	44	44	16	36	20	22	18	20	16	19	16	37
<b>40</b>	M16 × 1,5	20	52	52	20	45	25	27	22	25	20	23	20	46
<b>50</b>	M20 × 1,5	25	65	65	25	56	32	34	27	30	25	29	25	57
<b>63</b>	M27 × 2	32	80	80	32	70	40	42	32	40	32	37	32	72
<b>80</b>	M33 × 2	40	97	97	40	90	50	52	41	45	40	46	40	92
<b>100</b>	M42 × 2	50	120	120	50	110	63	64	50	60	50	57	50	112
<b>125</b>	M48 × 2	63	140	140	63	140	71	75	62	70	63	64	63	142
<b>160</b>	M64 × 3	80	180	180	80	170	90	94	78	85	80	86	80	172
<b>200</b>	M80 × 3	100	210	210	100	200	112	115	98	110	100	96	100	202

(1) Tolérance m<sup>6</sup> pour les rotules. (1) Tolerance m<sup>6</sup> for swivels. (1) Toleranz m<sup>6</sup> für Gelenklager.

**CODE C**

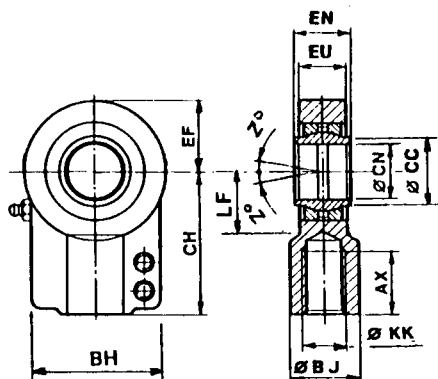
**CODE C**

**KODE C**

**Tenon à rotule ISO 6982**

Rod eye with spherical bearing ISO 6982

Gelenkkopf ISO 6982



**Alésage Ø**

Bore Ø  
Bohrung Ø

	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø KK (M.x.)	14 × 1,5	16 × 1,5	20 × 1,5	27 × 2	33 × 2	42 × 2	48 × 2	64 × 3	80 × 3
AX mini	19	23	29	37	46	57	64	86	96
BH	40	47	54	66	80	96	114	148	178
BJ	21	25	30	38	47	58	70	90	110
Ø CC	20	25	30,5	38	46	57	71,5	91	113
CH <sub>JS13</sub>	44	52	65	80	97	120	140	180	210
Ø CN H7	16	20	25	32	40	50	63	80	100
EF maxi	20	25	32	40	50	63	71	90	112
EN h12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
EU	13	17	21	27	32	40	52	66	84
LF mini	18	22	27	32	41	50	62	78	98
Z°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°

Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

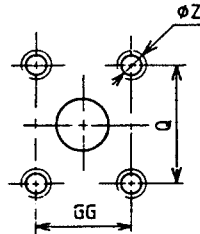
**TOLÉRANCES FONCTION DE LA COURSE**  
**TOLERANCES: STROKE FUNCTION**  
**TOLERANZ : FUNKTION DES HUBES**

**Tableau 5 : tolérance sur course**  
 Tabel 5: tolerance on stroke  
 Tabelle 5 : Toleranz des Hubes

Course nominale Nominal stroke Nennhub	Tolérance Tolerance Toleranz
0 à/ to/bis 499	+ 2 0
500 à/ to/bis 1 249	+ 3 0
1 250 à/ to/bis 4000	+ 4 0

**MODES DE RACCORDEMENT AUX ORIFICES D'IMPLANTATION**  
**CONNECTING TYPES TO POSITION PARTS**  
**VERBINDUNGSTYPEN NACH IMPLANTATIONSÖFFNUNGEN**

**Figure 9 : schémas d'implantation**  
 View 9: position sketches  
 Ansicht 9 : Implantationsskizze



**Tableau 6 : modes de raccordement, symboles de désignation et dimensions nominales**  
 Tabel 6: connecting type designation symbols and nominal dimensions  
 Tabelle 6 : Verbindungstyp Bezeichnungssymbole und Nennabmessungen

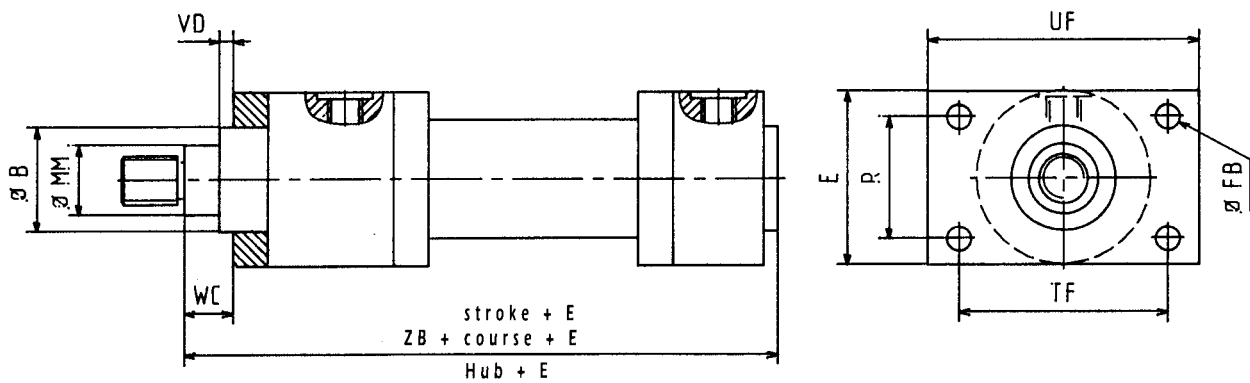
Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Standard	Option (dimensions en millimètre) <sup>(1)</sup> Optional (in mm) <sup>(1)</sup> Nur wahlweise (in mm) <sup>(1)</sup>			
	Filetage Gaz G selon NF E 03-005 Thread Gaz G following NF E 03-005 Gewinde Gas G nach NF E 03-005	Bride rectangulaire R - Série PN 250 selon NF E 48-055 <sup>(1)</sup> Rectangular flange Series PN 250 following NF E 48-055 <sup>(1)</sup> Rechteckflansch Serie PN 250 nach NF E 48-055 <sup>(1)</sup>			
	Diamètre de filetage EE Thread dia. EE Gewindedurchmesser EE	DN	Position <sup>(1)</sup> GG	Implantation <sup>(1)</sup> Q	Implantation <sup>(1)</sup> Z
32	G 3/8				
40 50	G 1/2				
63 80	G 3/4	13	17,5	38,1	M8
100 125	G1'	19	22,25	47,65	M10
160 200	G1'1/4	25	26,15	52,35	M10

(1) Les dimensions GG, Q et Z concernent l'implantation et ne sont données qu'à titre indicatif. Pour de plus amples renseignements, consulter la norme NF E 48-055 dont seule la dernière mise à jour fait foi (actuellement, décembre 1986).  
 (1) Dimensions GG, Q and Z concern connection and are given as indication. For more details, please consult the norm NF E 48-055 for which the last norm is valid (presently dec. 1986).  
 (1) Abmessungen GG, Q und Z betreffen Implantation und werden nur als Angabe mitgeteilt. Für weitere Informationen, bitte siehe Norm NF E 48-055 welche letzte Bestandsführung (jetzt Dez. 1986) gültig ist.

## Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

**FIXATION MF1**  
**ATTACHMENT MF1**  
**BEFESTIGUNG MF1**

**Bride avant rectangulaire**  
 Rectangular flange  
 Rechteckflansch Zylinderkopf



Alésage $\varnothing$ Bore $\varnothing$ Bohrung $\varnothing$	$\varnothing$ MM	$\varnothing B_{f9}$	$E_{maxi}$	$\varnothing FB_{H13}$	$R_{JS13}$	$TF_{JS13}$	$UF_{maxi}$	$VD_{mini}$	$WC_{\pm 2,5}$	$ZB_{maxi}$
<b>32</b>	$\frac{18}{22}$	40	67	9	35,2	85	105	3	16	178
<b>40</b>	$\frac{22}{28}$	50	78	9	40,6	98	115	3	16	198
<b>50</b>	$\frac{28}{36}$	60	96	11	48,2	116,4	140	4	18	213
<b>63</b>	$\frac{36}{45}$	70	115	13,5	55,5	134	160	4	20	234
<b>80</b>	$\frac{45}{56}$	85	132	17,5	63,1	152,5	185	4	22	260
<b>100</b>	$\frac{56}{70}$	106	157	22	76,5	184,8	225	5	25	310
<b>125</b>	$\frac{70}{90}$	132	190	22	90,2	217,1	255	5	28	335
<b>160</b>	$\frac{90}{110}$	160	-	22	-	-	-	5	30	380
<b>200</b>	$\frac{110}{140}$	200	-	26	-	-	-	5	35	480

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**

**E : Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)**

**E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)**

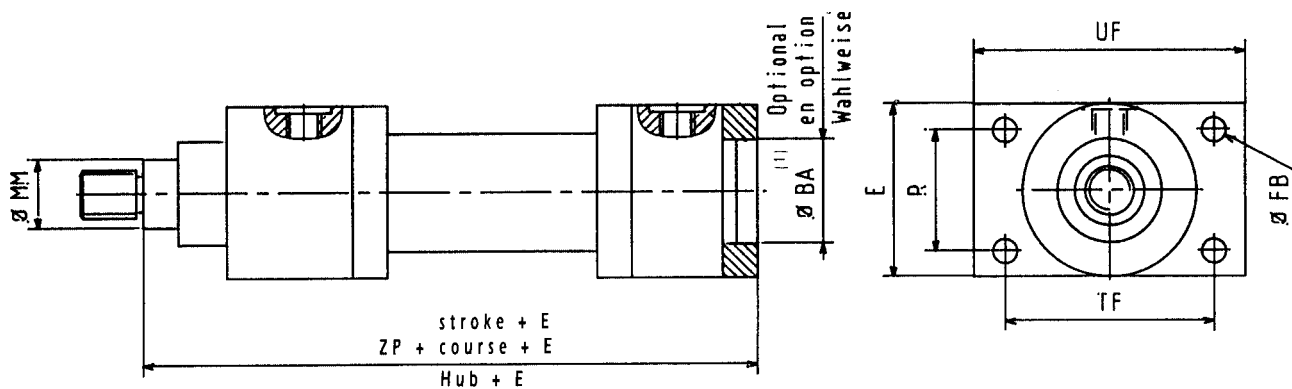
## Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

# FIXATION MF2

## ATTACHMENT MF2

### BEFESTIGUNG MF2

**Bride arrière rectangulaire**  
 Rectangular rear flange  
 Rechteckflansch Zylinderboden



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	Ø BA <sub>f9<sup>(1)</sup></sub>	E <sub>maxi</sub>	ØFB <sub>H13</sub>	R <sub>JS13</sub>	TF <sub>JS13</sub>	UF <sub>maxi</sub>	ZP <sub>±1.5</sub>
<b>32</b>	$\frac{18}{22}$	40	67	9	35,2	85	105	186
<b>40</b>	$\frac{22}{28}$	50	78	9	40,6	98	115	206
<b>50</b>	$\frac{28}{36}$	60	96	11	48,2	116,4	140	225
<b>63</b>	$\frac{36}{45}$	70	115	13,5	55,5	134	160	249
<b>80</b>	$\frac{45}{56}$	85	132	17,5	63,1	152,5	185	282
<b>100</b>	$\frac{56}{70}$	106	157	22	76,5	184,8	225	332
<b>125</b>	$\frac{70}{90}$	132	190	22	90,2	217,1	255	357
<b>160</b>	$\frac{90}{110}$	160	–	22	–	–	–	406
<b>200</b>	$\frac{110}{140}$	200	–	26	–	–	–	490

(1) En option seulement.

(1) Only optional.

(1) Nur wahlweise.

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**

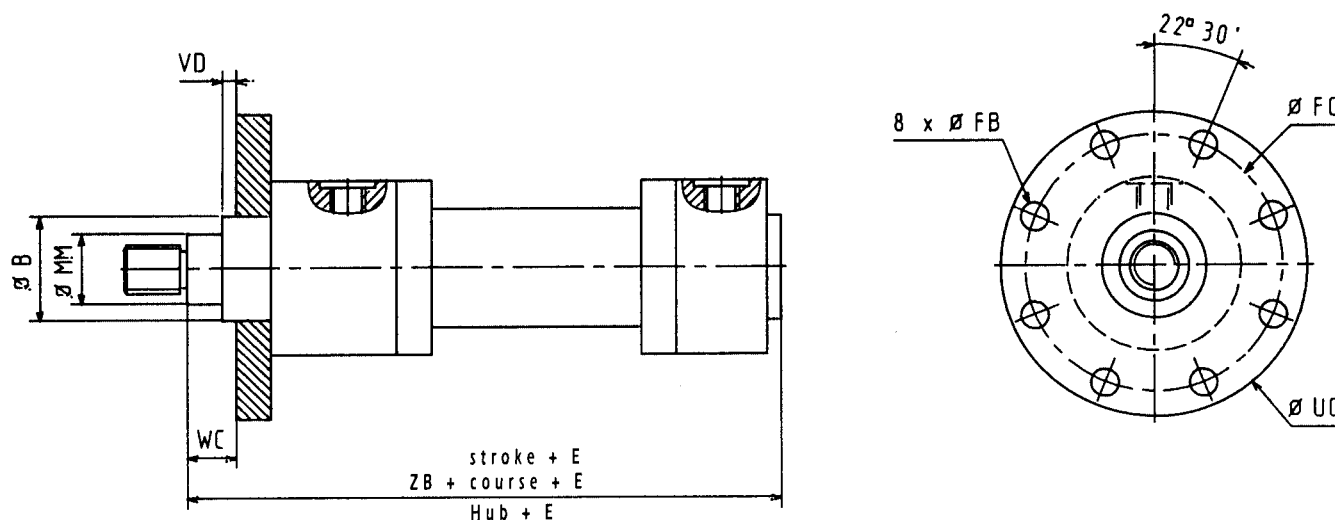
**E : Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)**

**E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)**

Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

**FIXATION MF3**  
**ATTACHMENT MF3**  
**BEFESTIGUNG MF3**

**Bride avant circulaire**  
 Circular front flange  
 Kugelgelenkauge Zylinderkopf



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	Ø B <sub>f9</sub>	Ø FB <sub>H13</sub>	Ø FC <sub>JS13</sub>	Ø UC <sub>maxi</sub>	VD <sub>maxi</sub>	WC ±2,5	ZB <sub>maxi</sub>
<b>32</b>	18 22	40	9	92	110	3	16	178
<b>40</b>	22 28	50	9	106	125	3	16	198
<b>50</b>	28 36	60	11	126	148	4	18	213
<b>63</b>	36 45	70	13,5	145	170	4	20	234
<b>80</b>	45 56	85	17,5	165	195	4	22	260
<b>100</b>	56 70	106	22	200	238	5	25	310
<b>125</b>	70 90	132	22	235	272	5	28	335
<b>160</b>	90 110	160	22	280	316	5	30	380
<b>200</b>	110 140	200	26	340	385	5	35	480

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**  
 E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)  
 E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)

## Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

# FIXATION MF4

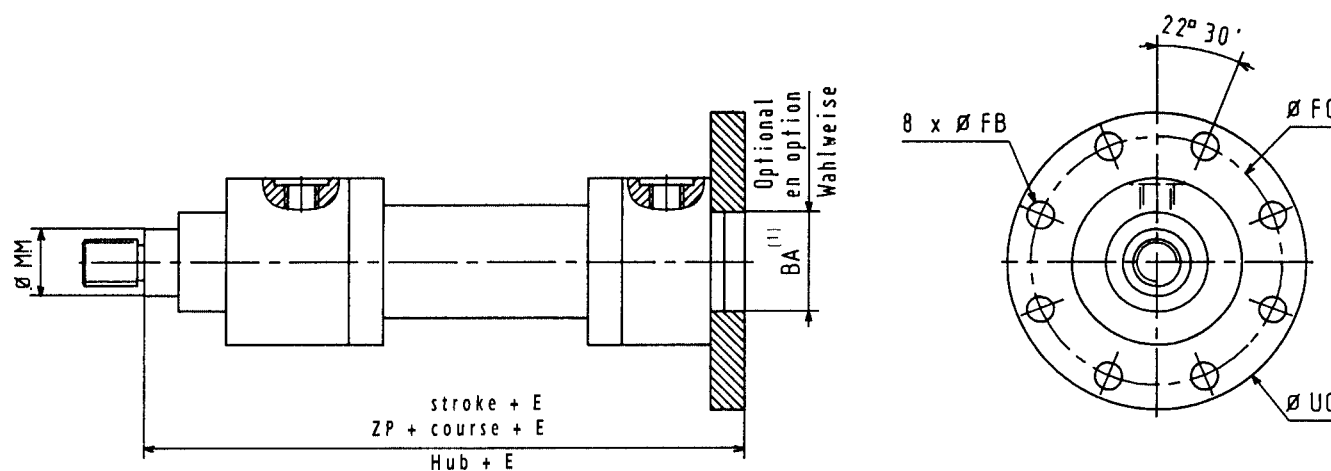
## ATTACHMENT MF4

### BEFESTIGUNG MF4

**Bride arrière circulaire**

Circular rear flange

Kugelgelenkauge Zylinderboden



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	Ø BA <sub>19</sub> <sup>(1)</sup>	Ø FB <sub>H13</sub>	Ø FC <sub>JS13</sub>	Ø UC <sub>maxi</sub>	ZP ±1,5
<b>32</b>	18	40	9	92	110	186
	22					
<b>40</b>	22	50	9	106	125	206
	28					
<b>50</b>	28	60	11	126	148	225
	36					
<b>63</b>	36	70	13,5	145	170	249
	45					
<b>80</b>	45	85	17,5	165	195	282
	56					
<b>100</b>	56	106	22	200	238	332
	70					
<b>125</b>	70	132	22	235	272	357
	90					
<b>160</b>	90	160	22	280	316	406
	110					
<b>200</b>	110	200	26	340	385	490
	140					

**(1) En option seulement.**

(1) Only optional.

(1) Nur wahlweise.

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**

E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)

E: Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)



**Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen**

**FIXATION MP3** Tenon arrière fixe bagué <sup>(1) (2)</sup>

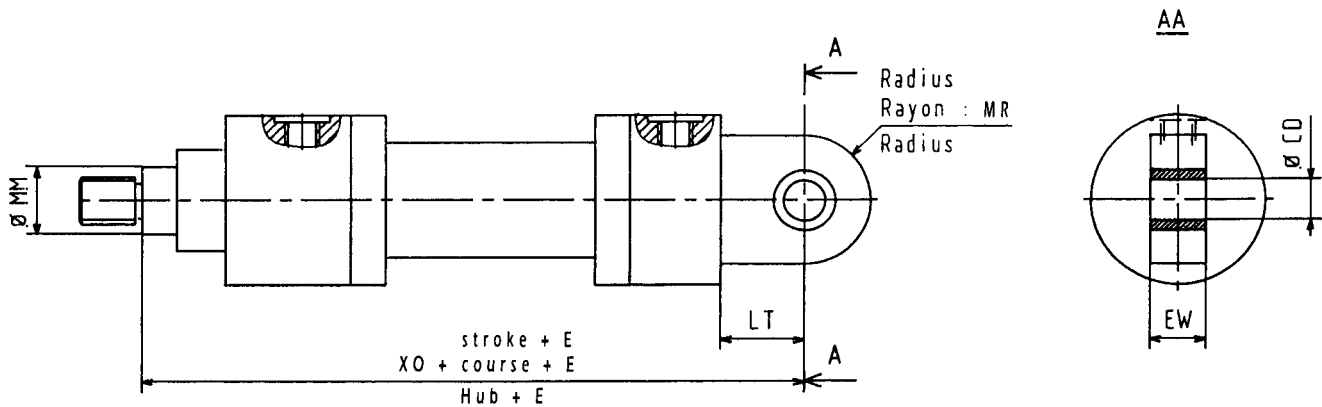
**FIXATION MP4** Tenon arrière détachable bagué <sup>(1)</sup>

**ATTACHMENT MP3** Fix rear male clevis <sup>(1) (2)</sup>

**ATTACHMENT MP4** Detachable rear male clevis <sup>(1)</sup>

**BEFESTIGUNG MP3** Fest Kugelgelenkauge Zylinderboden <sup>(1) (2)</sup>

**BEFESTIGUNG MP4** Abnehmbares Schwenkauge Zylinderboden <sup>(1)</sup>



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	ØCD H9	EW h12	LT <sub>mini</sub>	MR <sub>maxi</sub>	XO ± 1,25
<b>32</b>	18	16	16	20	20	206
	22					
<b>40</b>	22	20	20	25	25	231
	28					
<b>50</b>	28	25	25	32	32	257
	36					
<b>63</b>	36	32	32	40	40	289
	45					
<b>80</b>	45	40	40	50	50	332
	56					
<b>100</b>	56	50	50	63	63	395
	70					
<b>125</b>	70	63	63	71	71	428
	90					
<b>160</b>	90	80	80	90	90	505
	110					
<b>200</b>	110	100	100	112	112	615
	140					

(1) Non repris par les normes NFE 48-015 et ISO 6020/1.

(1) Not mentioned in the norms NFE 48-015 and ISO 6020/1.

(1) Wird von Normen NFE 48-015 und ISO 6020/1 nicht berücksichtigt.

(2) En option

(2) Optional

(2) Wahlweise

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**

E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)

E: Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)

**Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen**

**FIXATION MP5** Tenon arrière fixe avec rotule (non étanche) <sup>(2)</sup>

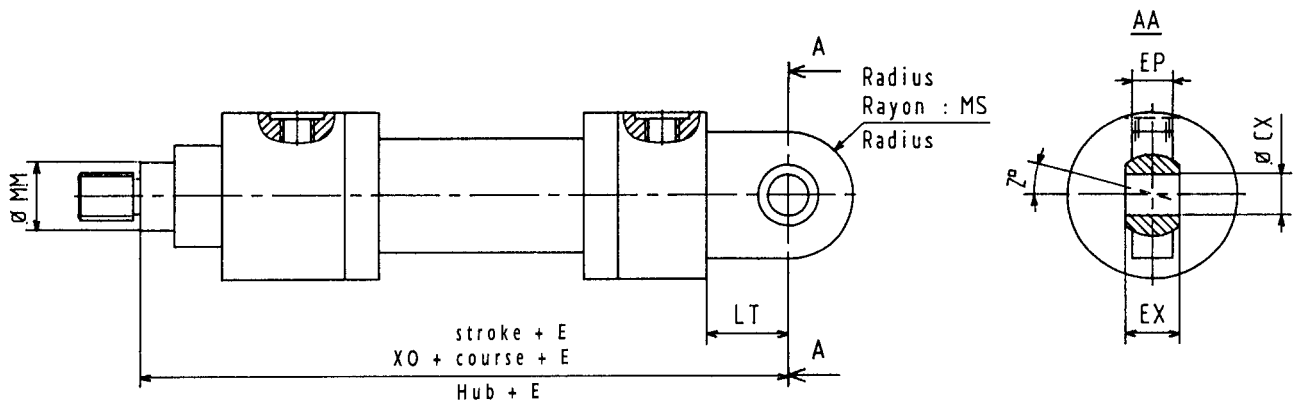
**FIXATION MP6** Tenon arrière détachable avec rotule (non étanche)

**ATTACHMENT MP5** Fix rear male clevis with spherical bearing (not integrated) <sup>(2)</sup>

**ATTACHMENT MP6** Detachable rear male clevis with spherical bearing (not integrated)

**BEFESTIGUNG MP5** Festes Schwenkauge Zylinderboden mit Gelenklager (Undicht) <sup>(2)</sup>

**BEFESTIGUNG MP6** Abnehmbares Schwenkauge Zylinderboden mit Gelenklager (Undicht)



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	Ø CX <sub>H7</sub>	EP	EX <sub>h12</sub>	LT <sub>mini</sub>	MS <sub>maxi</sub>	XO ±1,25	Z
<b>32</b>	18	16	14	16	20	20	206	4°
	22							
<b>40</b>	22	20	18	20	25	25	231	4°
	28							
<b>50</b>	28	25	23	25	32	32	257	4°
	36							
<b>63</b>	36	32	27	32	40	40	289	4°
	45							
<b>80</b>	45	40	32	40	50	50	332	4°
	56							
<b>100</b>	56	50	40	50	63	63	395	4°
	70							
<b>125</b>	70	63	52	63	71	71	428	4°
	90							
<b>160</b>	90	80	66	80	90	90	505	4°
	110							
<b>200</b>	110	100	84	100	112	112	615	4°
	140							

(2) En option seulement. (2) Only optional. (2) Nur wahlweise.

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**

**E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)**

**E: Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)**

## Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

## FIXATION MS2

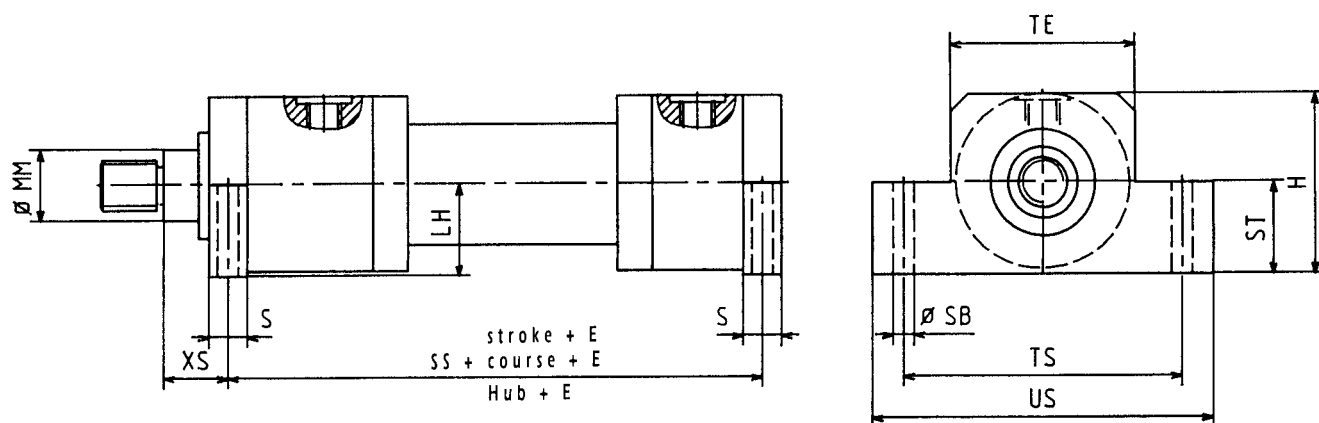
## ATTACHMENT MS2

## BEFESTIGUNG MS2

## Pattes sur côté

Feet on side

Fußbefestigung



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	H <sub>maxi</sub>	LH <sub>JS13</sub>	S	Ø SB <sub>H13</sub>	SS <sub>±1</sub>	ST	TE <sub>maxi</sub>	TS <sub>JS13</sub>	US <sub>maxi</sub>	XS <sub>±2</sub>
<b>32</b>	18 22	74	38	25	11	163	38	71	92	115	19,5
<b>40</b>	22 28	92	48	25	11	183	48	87	110	130	19,5
<b>50</b>	28 36	101	52	32	14	199	52	97	120	145	22
<b>63</b>	36 45	121	62	32	18	211	62	116	145	180	29
<b>80</b>	45 56	137	70	40	22	236	70	134	170	210	34
<b>100</b>	56 70	162	82	50	26	293	82	162	200	245	32
<b>125</b>	70 90	197	100	56	33	321	100	191	245	300	32
<b>160</b>	90 110	237	119	60	33	364	119	232	287	345	36
<b>200</b>	110 140	290	145	72	39	447	145	285	351	421	39

E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)

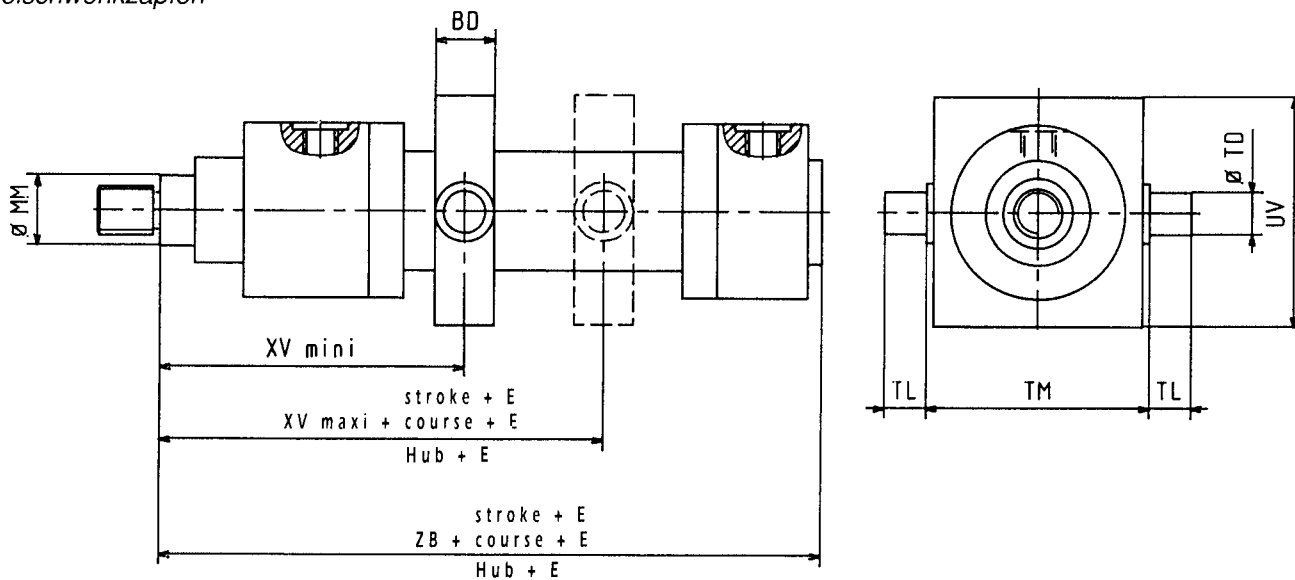
E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)

E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)

Cotes d'encombrement / Dimensions / Abmessungen

**FIXATION MT4**  
**ATTACHMENT MT4**  
**BEFESTIGUNG MT4**

Tourillon mâle intermédiaire  
 Center trunnion  
 Mittelschwenkzapfen



Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø	Ø MM	BD <sub>maxi</sub>	ØTD <sub>f8</sub>	TL <sub>JS15</sub>	TM <sub>h12</sub>	UV <sub>maxi</sub>	XV <sub>mini</sub>	XV <sub>maxi</sub>	ZB <sub>maxi</sub>	Course <sub>mini</sub>
<b>32</b>	18 22	32	16	12	75	75	150	65	178	85
<b>40</b>	22 28	36	20	16	90	86	170	70	198	100
<b>50</b>	28 36	45	25	20	105	100	190	70	213	120
<b>63</b>	36 45	55	32	25	120	126	200	80	234	120
<b>80</b>	45 56	65	40	32	135	145	200	110	260	90
<b>100</b>	56 70	80	50	40	160	175	240	150	310	90
<b>125</b>	70 90	100	63	50	195	215	260	160	335	100
<b>160</b>	90 110	110	80	63	240	250	310	170	380	140
<b>200</b>	110 140	140	100	80	295	300	400	230	480	170

**E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)**  
 E: Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)  
 E: Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)

# AMORTISSEMENTS

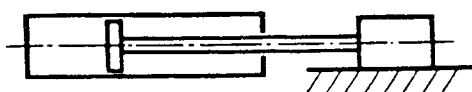
## Paramètres nécessaires pour déterminer les amortissements

- P* : pression d'alimentation en bar,  
*V* : vitesse maximum de déplacement en m/s (à l'entrée de l'amortissement),  
*D* : diamètre d'alésage du vérin en mm,  
*m* : masse en mouvement (masse tige + piston comprise) + masse attelée en kg,  
*la* : longueur d'amortissement en m.  
*Pt* : pression de tarage en bar.

## Diagramme d'amortissement

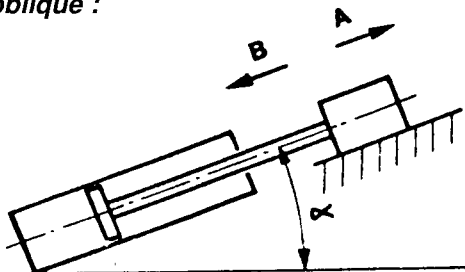
Le diagramme d'amortissement de la page 27 détermine l'énergie maximum que peut absorber le vérin. Pour connaître la masse maximale amortissable par le vérin, il faut avoir recours aux formules suivantes :

### Vérin horizontal :



$$E = \frac{1}{2} mV^2$$

### Vérin oblique :



$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

Avec :

*m* = masse totale en mouvement en kg

*G* = 9,81 m/s<sup>2</sup>.

*la* = longueur d'amortissement en m.

*α* = angle d'inclinaison.

### NOTA

Les amortisseurs sont à bague flottante avec réalimentation rapide.

En option les amortisseurs peuvent être avec bague à trous ou à fentes avec contrôle progressif pour masses à hautes vitesses.

## Tableau des longueurs

Ø Alésage	32	40	50	63	80	100	125	160	200
La (côté tige)	0,025	0,030	0,035	0,035	0,038	0,045	0,050	0,060	0,070
La (côté fond)	0,025	0,030	0,035	0,035	0,038	0,045	0,050	0,055	0,060

### Vérin vertical :



Vérins sans soupape d'équilibrage.

$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la$$

Pour les vérins équipés de soupape d'équilibrage, ramener le calcul au cas du vérin horizontal.

$$EA = \frac{1}{2} mV^2$$

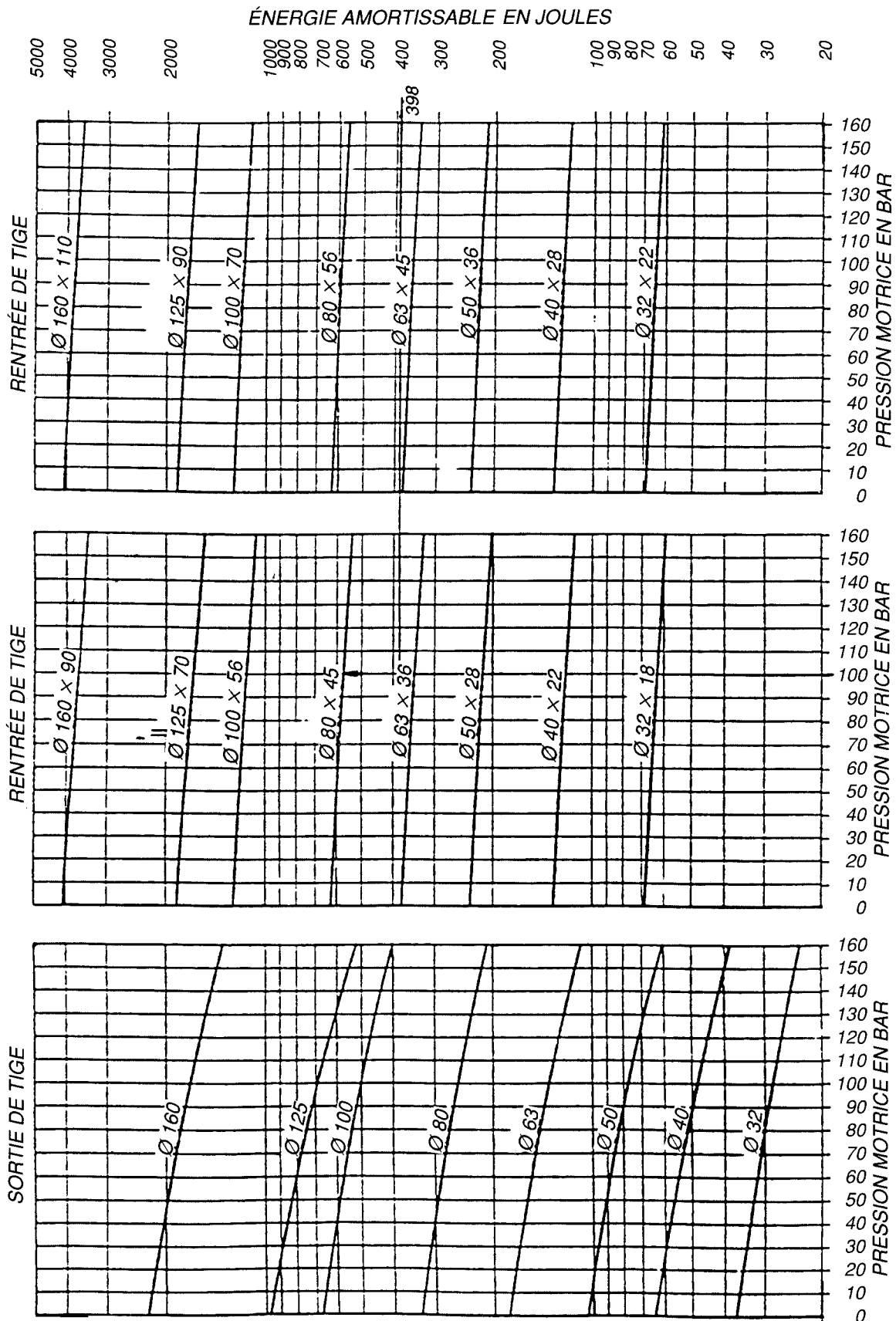
### NOTA :

- les frottements sont considérés comme nuls,
- la pression d'alimentation motrice est égale à l'effort résistant réel,
- la pression de tarage est au maximum 25 % supérieure à la pression motrice.



# ABAQUES D'AMORTISSEMENTS

Des valeurs d'énergie amortissable plus importante sont possibles avec des amortisseurs spéciaux.  
Nous consulter pour tout calcul particulier.



**Exemple :**

Amortir 398 Joules avec une pression motrice de 100 bar - côté fond AR -  
Le diagramme indique qu'il faut prendre un vérin de 80 mm.

# CUSHIONING

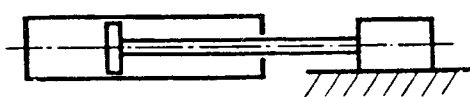
## Cushioning calculation

- P* : pressure in bar
- V* : maxi. speed in m/S (at the beginning of the cushioning)
- D* : hydraulic cylinder dia. in mm
- m* : total mass inertia incl. piston and rod in kg
- la* : cushion length in m
- Pt* : taring pressure in bar

## Cushion diagram

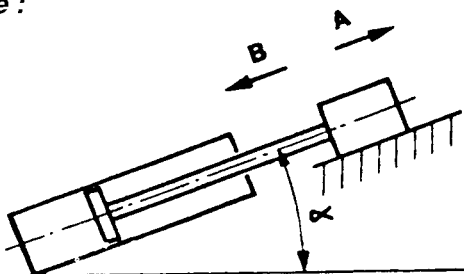
The cushion diagramm page 29 will determine the maximum energy, which, the hydraulic cylinder can absorb. In order to know the maximum cushionable mass by the hydraulic cylinder, please see the following formulas:

### Horizontal :



$$E = \frac{1}{2} mV^2$$

### Oblique :



$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

- With:
- m* = total mass inertia in kg
  - G* = 9,81 m/s<sup>2</sup>.
  - la* = cushion length in m
  - α* = tilt angle

### NOTA

Cushion has a floating ring with quick re-feeding.  
Optional cushion can be designed with hole rings or with slots with progressive control for high speed masses.

## Length tabel

Ø Bore	32	40	50	63	80	100	125	160	200
La (rod side)	0.025	0.030	0.035	0.035	0.038	0.045	0.050	0.060	0.070
La (bottom side)	0.025	0.030	0.035	0.035	0.038	0.045	0.050	0.055	0.060

### Vertical :



Hydraulic cylinder without balance valve

$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la$$

For hydraulic cylinders with balance valve, please see case horizontal

$$EA = \frac{1}{2} mV^2$$

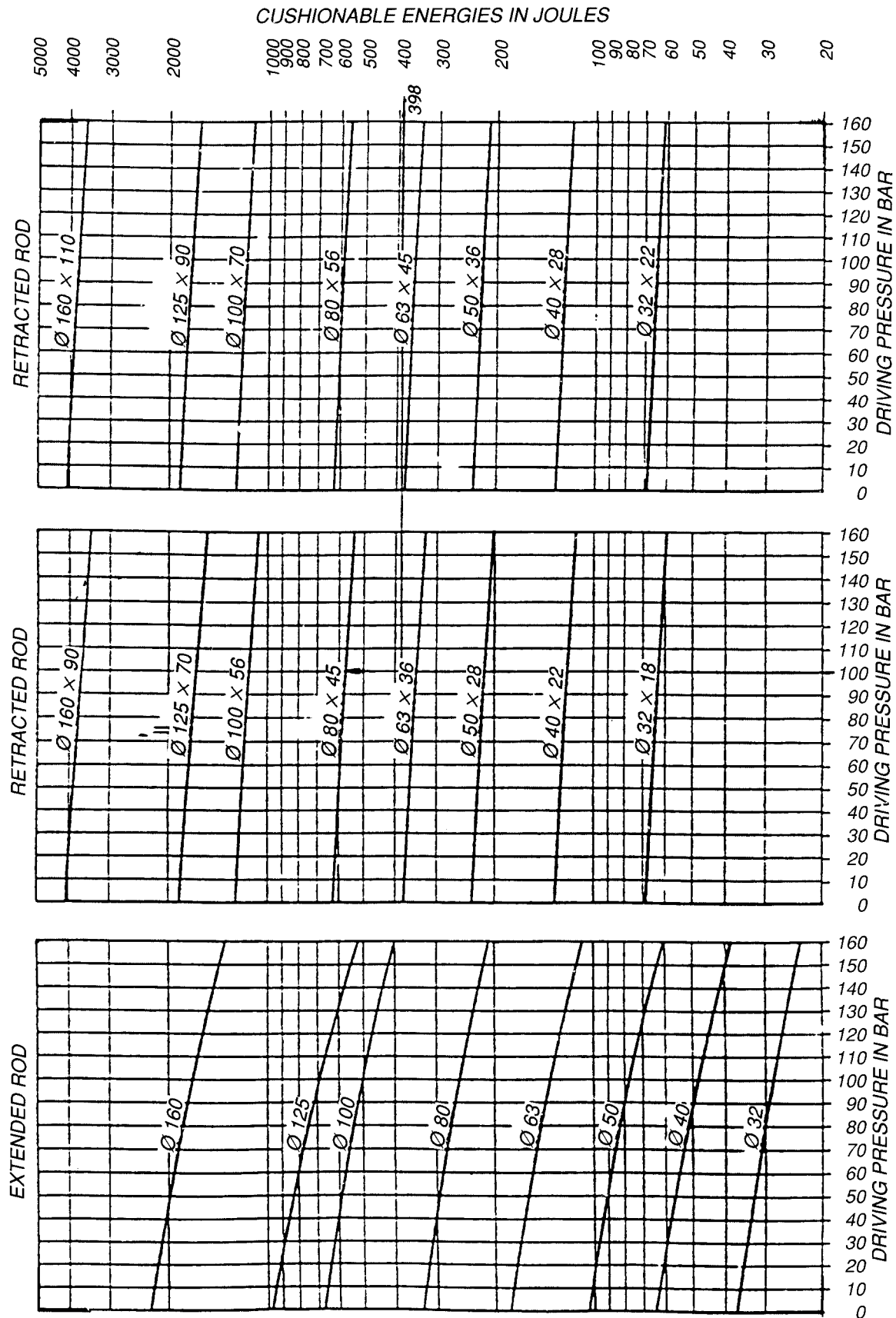
### NOTA :

- Friction is considered as null.
- Driving pressure is equal to the real drag load.
- Taring pressure is maxi. 25 % higher than driving pressure.



# CUSHION CHARTS

You can have higher cushionable energy values with special cushionings.  
Please ask us for detailed calculation if required.



**Example:**

Cushion 398 Joules with a driving pressure of 100 bar - rear bottom side -  
Diagram will show that the hydraulic cylinder will be Ø 80 mm.

# DÄMPFUNGEN

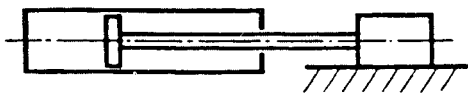
## Berechnungsgrundlagen für Dämpfungen

- P : Druck in bar
- V : max. Geschwindigkeit in m/sec. (Beginn der Dämpfung)
- D : Durchmesser des Hydraulikzylinders in mm
- m : ges. bewegte Masse einschl. Kolben u. Kolbenstange in kg
- la : Dämpfungslänge in m
- Pt : Tarierdruck in mm

## Dämpfungsdiagramm

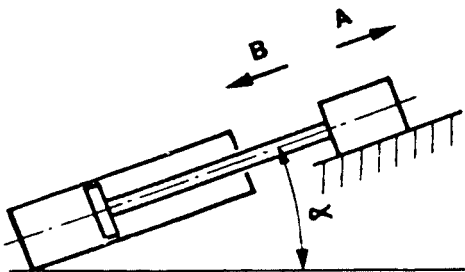
aus dem Dämpfungsdiagramm (Seite 31) kann die max. verbrauchte Energie des Hydraulikzylinders entnommen werden. Zur Berechnung der durch den Hydraulikzylinder verbrauchbaren Masse finden folgende Formeln Anwendung :

### Horizontal :



$$E = \frac{1}{2} mV^2$$

### Quer :



$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la \cdot \sin \alpha$$

Mit :

- m = gesamte bewegte Masse in kg
- G = 9,81 m/s<sup>2</sup>.
- la = Dämpfungslänge in m
- α = Neigungswinkel

### BEMERKUNG :

Die Dämpfungen sind mit beweglichen Ringen und schneller Nachspeisung ausgestattet. Auf Wunsch können Dämpfungen mit Lochringen oder mit Schlitzen mit schrittweiser Kontrolle für Hochgeschwindigkeitsmasse versehen werden.

## Längertabelle

Ø Bohrung	32	40	50	63	80	100	125	160	200
La (stangenseitig)	0,025	0,030	0,035	0,035	0,038	0,045	0,050	0,060	0,070
La (bodenseitig)	0,025	0,030	0,035	0,035	0,038	0,045	0,050	0,055	0,060

### Vertikal :



Hydrozylinder ohne Ausgleichventil

$$EA = \frac{1}{2} mV^2 - mg \cdot la$$

$$EB = \frac{1}{2} mV^2 + mg \cdot la$$

Bei Hydraulikzylindern mit Ausgleichventil findet die Formel « Horizontal » Anwendung.

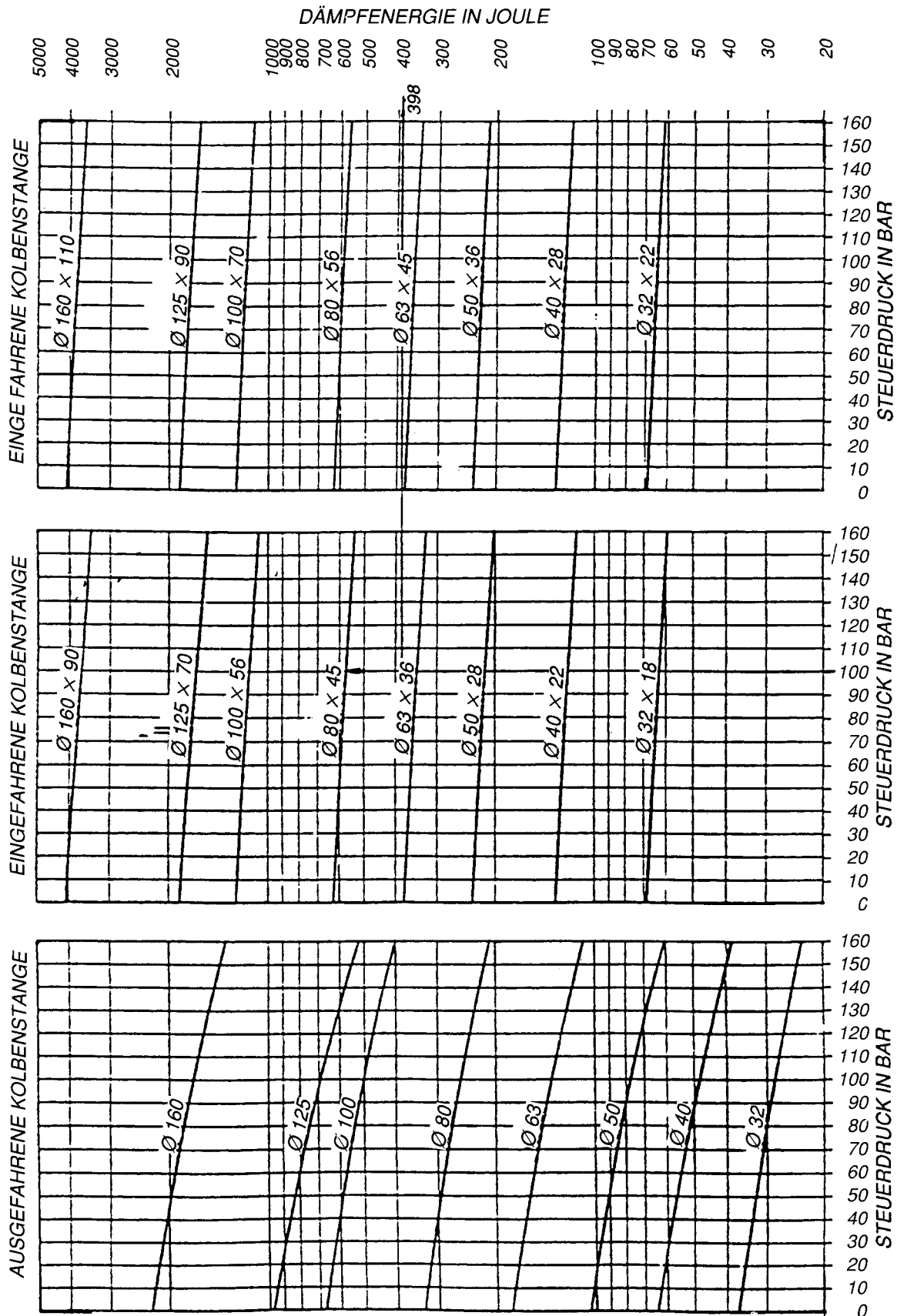
$$EA = \frac{1}{2} mV^2$$

### BEMERKUNG :

- Die Reibung wurde 0 angenommen.
- Der Steuerdruck ist gleich reell Fahrwiderstand.
- Der Tarierdruck liegt maximal 25 % über dem Steuerdruck.

# DÄMPFUNGSNOMOGRAMMEN

Auf Wunsch können spezielle Dämpfungen mit höheren Energiewerten geliefert werden.



**Beispiel :**

398 Joule mit einem Steuerdruck von 100 bar - Hintenbodenseitig - zu dämpfen.  
Das Nomogramm wird einen Hydrozylinder von 80 zeigen.

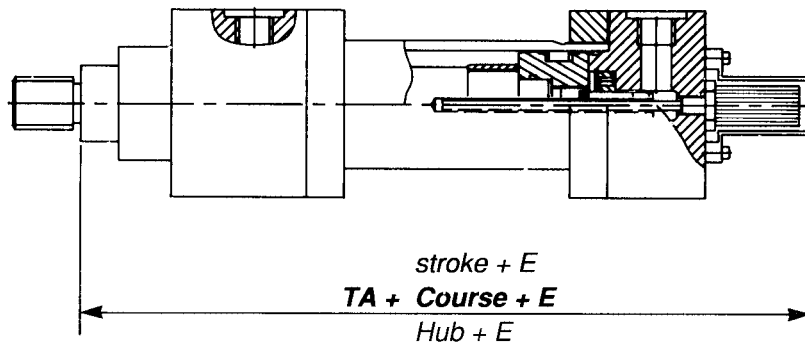
# DH 160M TRANSDOUCÉ (1)

## VÉRINS À CAPTEUR DE POSITION INTÉGRÉ CYLINDERS WITH INTEGRATED MOUNTED TRANSDUCER HYDROZYLINDER MIT INTEGRIERTEM WEGMESSYSTEM

### Fixations MF1 - MF3 - MT4 - MS2

Attachments MF1 - MF3 - MT4 - MS2

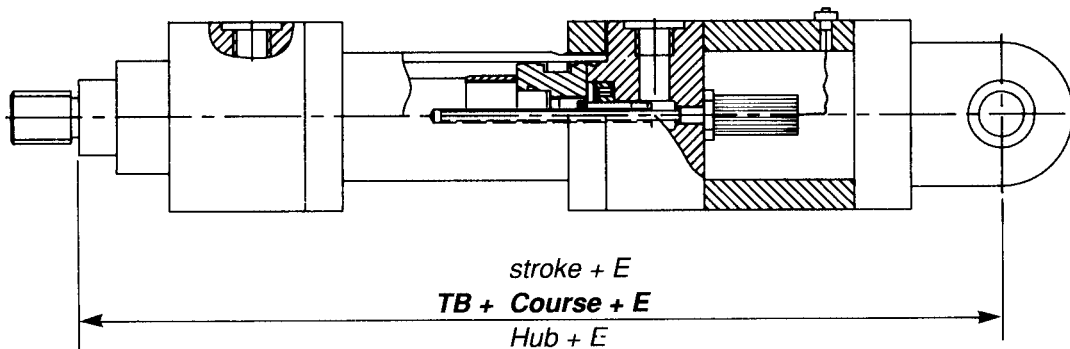
Befestigungen MF1 - MF3 - MT4 - MS2



### Fixations MP3 - MP4 - MP5 MP6

Attachments MP3 - MP4 - MP5 - MP6

Befestigungen MP3 - MP4 - MP5 - MP6



Alésage Bore Bohrung	TA maxi	TB
63	454	519
80	480	562
100	530	625
125	555	658
160	600	735
200	680	845

(1) Non repris par les normes.

(1) Not mentioned in the norms.

(1) Wird von Normen nicht berücksichtigt.

E : Entretoise pour course supérieure à 10 alésages. (Voir tableau 1)

E : Brace ring for stroke upper 10 bores. (See table 1)

E : Abstandstück für Hub über 10 der Bohrung. (Siehe Tabelle 1)

# POIDS DES VÉRINS EN COURSE 0 (en kg)

## WEIGHT OF HYDRAULIC CYLINDERS FOR STROKE 0 (kg)

### GEWICHT DER HYDRAULIKZYLINDER FÜR HUB 0 (kg)

#### Poids donnés à titre indicatif

Weight given for information

Gewicht zur Information mitgeteilt

Alésage Ø Bore Ø Bohrung Ø		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
Tige Ø Rod Ø Kolbenstangen Ø		18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140
<b>MF1</b>	<i>Simple tige</i> Single rod	4,5	4,6	7,8	8	10	10,2	14	15	28	28,5	41	42	66	67,5	120	124	216	223
	<i>Einfache Kolbenstange</i>																		
<b>MF2</b>	<i>Double tige</i> Double rod	5	5,5	8,7	10	12	13	17	20	33	37	50	57	81	95	150	178	270	320
	<i>Doppelte Kolbenstange</i>																		
<b>MT4</b>	<i>Simple tige</i> Single rod	4,5	4,6	8	8,2	10,3	10,5	14,5	15	28	28,5	41,5	42,5	69	71	129	133	232	240
	<i>Einfache Kolbenstange</i>																		
<b>MS2</b>	<i>Double tige</i> Double rod	5	5,5	9	10,2	12,3	13,5	17,5	20	33,5	37,5	50	57,5	84	98,5	159	187	285	336
	<i>Doppelte Kolbenstange</i>																		
<b>MP3</b>	<i>Simple tige</i> Single rod	4,5	4,8	8	8,5	10,3	10,5	14,5	15	27	27,5	40	41	64,5	66	118	122	212,5	220
	<i>Einfache Kolbenstange</i>																		
<b>MP4</b>	<i>Double tige</i> Double rod	5	5,5	9	10	12,3	13,5	17,5	20	32,5	36,5	48,5	56	79,5	94	147	176	265	317
	<i>Doppelte Kolbenstange</i>																		
<b>MP5</b>	<i>Simple tige</i> Single rod	4,3	4,5	7,5	7,7	10,5	10,8	14,5	15	29	29,5	43	44	70	72	130	134	234	241
	<i>Einfache Kolbenstange</i>																		
<b>MP6</b>	<i>Simple tige</i> Single rod	4,3	4,5	7,5	7,8	10	10,5	14,5	15	28,5	29	42	43	68,5	70	127,5	131,5	230	237
	<i>Einfache Kolbenstange</i>																		

#### Poids supplémentaire par 50 mm de course

Additional weight per 50 mm of stroke

Zusätzliches Gewicht pro 50 mm Hub

<i>Simple tige</i> Single rod <i>Einfache Kolbenstange</i>	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,4	2	2,3	3	3,5	4	4,5	7	8	12,5	14,5
<i>Double tige</i> Double rod <i>Doppelte Kolbenstange</i>	0,4	0,5	0,7	0,8	1	1,2	1,6	1,8	2,5	2,8	4	4,5	5,5	6	9,5	10,5	17	19

#### Poids supplémentaire pour extrémités de tige

Additional weight per rod ends

Zusätzliches Gewicht für Kolbenstangenende

<i>Chape femelle + axe</i> <b>D</b> Female clevis + bolt Abdeckung + Bolzen	0,5	1	1,5	3	6	11	19	25	45
<i>Tenon à rotule</i> <b>C</b> Male clevis with swivel Schwenkauge mit Gelenklager	0,3	0,5	0,7	1,2	2	4,5	7,5	14,5	26
<i>Tenon simple</i> <b>B</b> Simple male clevis Schwenkauge	0,4	0,9	1,3	2,5	5	9,5	16	20	36



# GAMME DE PRODUCTION STANDARD ISODOUCE

## STANDARD PRODUCTION RANGE OF ISODOUCE

### ISODOUCE STANDARD FERTIGUNGSPROGRAMM

- **Vérins double effet série DE 160 bar**

Double acting hydraulic cylinders DA 160 bar  
Doppeltwirkend Hydrozylinder DW 160 Bar

**Applications : toutes industries**

Application: all industries

Anwendungen : In allen Branchen

- **Vérins double effet série DE 250 bar - Série normale / Série renforcée**

Double acting hydraulic cylinders DA 250 bar - Normal working / Heavy duty  
Doppeltwirkend Hydrozylinder DW 250 Bar - Normalausführung /  
Schwere Einsatzbedingungen

**Applications : toutes industries**

Application: all industries

Anwendungen : In allen Branchen

- **Vérins double effet série 250 bar - DH 250 VICTOR**

Double acting hydraulic cylinders - 250 bar - DH 250 VICTOR  
Doppeltwirkend Hydrozylinder - 250 Bar - DH 250 VICTOR

**Norme / Norm / Norm ISO : 3320**

**Applications : travail sévère toutes industries**

Application: Heavy duty working all industries

Anwendungen : Schwere Einsatzbedingungen in allen Branchen

- **Vérins double effet série ISODOUCE 250 bar**

Double acting hydraulic cylinders ISODOUCE 250 bar  
Doppeltwirkend Hydrozylinder ISODOUCE 250 Bar

**Norme / Norm / Norm ISO : 6022 (NFE 48025)**

**Norme sidérurgique / Norm / Norm : ATS S 482 F**

**Applications : travail sévère toutes industries - Sidérurgie**

Application: Heavy duty working all industries - Steel work

Anwendungen : Schwere Einsatzbedingungen in allen Branchen Stahlwerk

- **Vérins double effet série ISODOUCE 160 bar DH 160M**

Double acting hydraulic cylinders ISODOUCE 160 bar - DH 160M  
Doppeltwirkend Hydrozylinder ISODOUCE 160 Bar - DH 160M

**Normes / Norm / Norm ISO : 6020/1 MEDIUM - NFE 48.015**

**Applications : travail sévère pour l'automobile - Automatisme général - Machines-outils**

Application: Heavy duty working for car industries - Machine tools

Anwendungen : Schwere Einsatzbedingungen für Automobilindustrien - Werkzeugmaschinen

- **Vérins double effet série ISODOUCE 160 bar - DH 160C**

Double acting hydraulic cylinders ISODOUCE 160 bar - DH 160C  
Doppeltwirkend Hydrozylinder ISODOUCE 160 Bar - DH 160C

**Normes / Norm / Norm ISO : 6020/2 COMPACT - NFE 48.016**

**Applications : Travail normal pour l'automobile - Automatisme général - Machines-outils**

Application: Normal working for car industries - Machine tools

Anwendungen : Normalausführung für Automobilindustrien -  
Werkzeugmaschinen

- **Vérins spéciaux : Double effet / Simple effet /  
Téléscopiques SE-DE**

Special hydraulic cylinders: Double acting / Single acting /  
Telescopic SA-DA

Sonderzylinder : Doppeltwirkend / Einfachwirkend /

Teleskopzylinder EW-DW

- **Vérins pneumatiques / Pneumatic cylinders /  
Pneumatikzylinder**

- **Accumulateurs à piston / Piston accumulateurs /  
Kolbenspeicher**

- **Systèmes intégrés aux vérins / Integrated systems /  
Integrierte Systeme**

- **Vérins autonomes / Self-driven cylinders / Autonomzylinder**

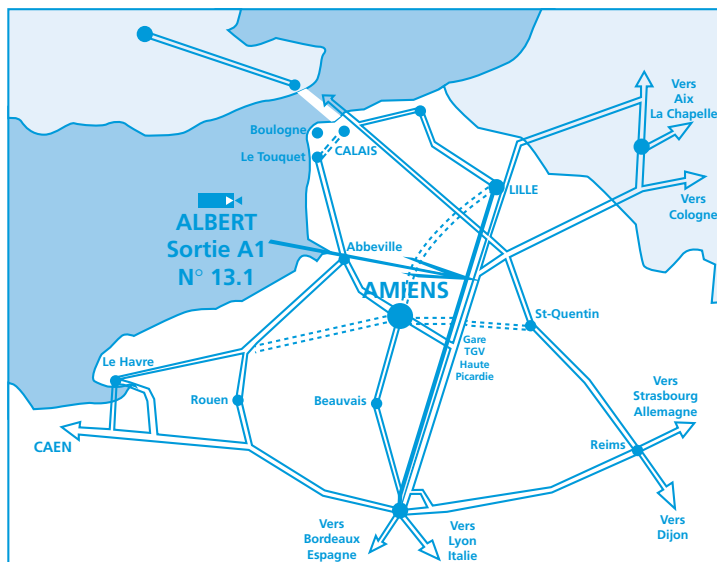
#### ISODOUCE

B.P. n° 213 - 2, rue de l'Industrie

F - 80303 ALBERT Cedex

Tél. (33) 03 22 74 31 00 - Fax : (33) 03 22 74 78 43

Telex : 140 802 F



ÉQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

HYDRAULIC EQUIPMENTS  
HYDRAULIKZYLINDER

ISO  
DOUCE