

VILLE DE LORIENT

Espace culturel

MAITRISE D'OUVRAGE

VILLE DE LORIENT

2, boulevard Leclerc 56325 LORIENT CEDEX

TEL: 02.97.02.22.78 FAX: 02.97.02.23.48

MAITRISE D'OEUVRE

Henri GAUDIN

ARCHITECTE D.P.L.G.

OTH ouest

B.E.T. - Economiste - OPC

ACOUSTIQUE ET CONSEIL

ACOUSTICIEN

M. et B. RIOUALEC

SCENOGRAPHES

BUREAU DE CONTROLE

SOCOTEC

BUREAU VERITAS

sécurité incendie

Coordination SPS

Ouest coordination

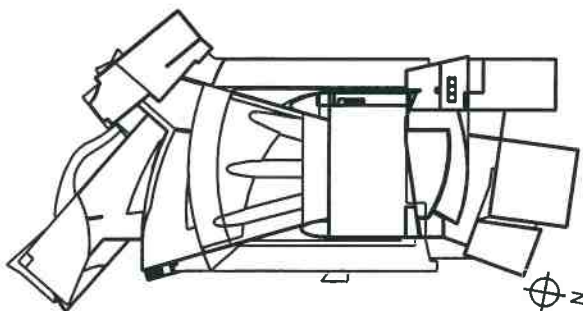


AMG - FECHOZ

46 rue Duhesme. 75018 PARIS

TEL.: 01 42 52 92 92 . TELECOPIE: 01 42 52 96 64

EQUIPEMENTS SCENOGRAPHIQUES.MACHINERIES SCENIQUES



LOT SC1

SERRURERIE & MECANIQUE DE SCENE

ECHELLE :

DATE : 5 JUILLET 2002

NOTE DE CALCULS

MONTE ORCHESTRE

NC:06

Indice	Date	objet de l'indice		Rédaction	Vérification	Validation
Phase	Emetteur	Type	Lot	Zone	Numéro	Indice
PEO	AMG	NC	SC1		06	0

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 1/



MONTE ORCHESTRE

Plan AIG n° 0013.

CARACTERISTIQUES.

Surface env: 66 m^2

Poids mort plateau: env: 100 daN/m^2

Surcharge dynamique 200 daN/m^2

Statique 500 daN/m^2

horizontale 6% Sur. Vert: 30 daN/m^2

Vitesse de levage 3 m/min

Nombre d'arrêts 6 automatique

Course $3,3 \text{ m}$

flèche max: $1/500 \text{ cm}$

DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

PAGE 2 /

[illegible]

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 3/



1) SOLIVES

Portée 2,8m entre axes 400mm

charge Q

Non pond | Pondérée

PM (Solive + planche) $50 \times 0,4 \times 2,8$ 56 $\times 1,33$ 75

Surcharge $500 \times 0,4 \times 2,8$ 560 $\times 1,5$ 840

616 daN 885 daN

$$M_f = \frac{885 \times 2,8}{8} = 311 \text{ mdaN}$$

UAP 110

$I_x = 209 \text{ cm}^4$ $I_y = 41,9 \text{ cm}^4$

Contrainte $\sigma = 311 / 41,9 = 7,42 \text{ daN/mm}^2 < 24$

flèche $f = \frac{5 P L^3}{384 E I} = 4 \text{ mm soit } 1/700$

2) POUTRE

longueur = 17,6m sur 4 appuis.

Charge.

Non pond

Pondérée

PM (Solive + plancher) $2 \times 50 = 100 \text{ daN/ml} \times 1,33 = 133$

Sur. $2 \times 500 = 1000 \text{ daN/ml} \times 1,5 = 1500$

1100 daN/ml. 1633 daN/ml

Nota: PM de la poutre pris en compte dans le calcul automatique

RESULTATS. Calcul selon logiciel (en annexe 1)

IPE 270

$\sigma = 8,18 \text{ daN/mm}^2 < 24$

flèche maxi: 3,13mm soit 1/654

DRESSE LE:

PAR:

IND:

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 41

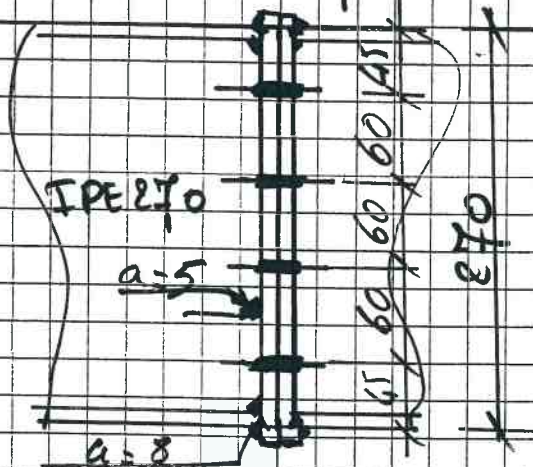


Vérification de l'échissage. point 3 et 6

$$H_f = 1688 \text{ ndaN}$$

$$\text{Effort tranchant} = T = 3071 \text{ daN}$$

8 bts HM16 Ec70



Effort de traction des bts d'angle inf.

$$F = \frac{0,7 \times 1688}{1,8 (0,27 - 0,02)} = 2616 \text{ daN}$$

Nous choisirons des bts HM

$$\text{HM16 classe 8/8 } F = 26910 \text{ daN}$$

Epaisseur de la platine.

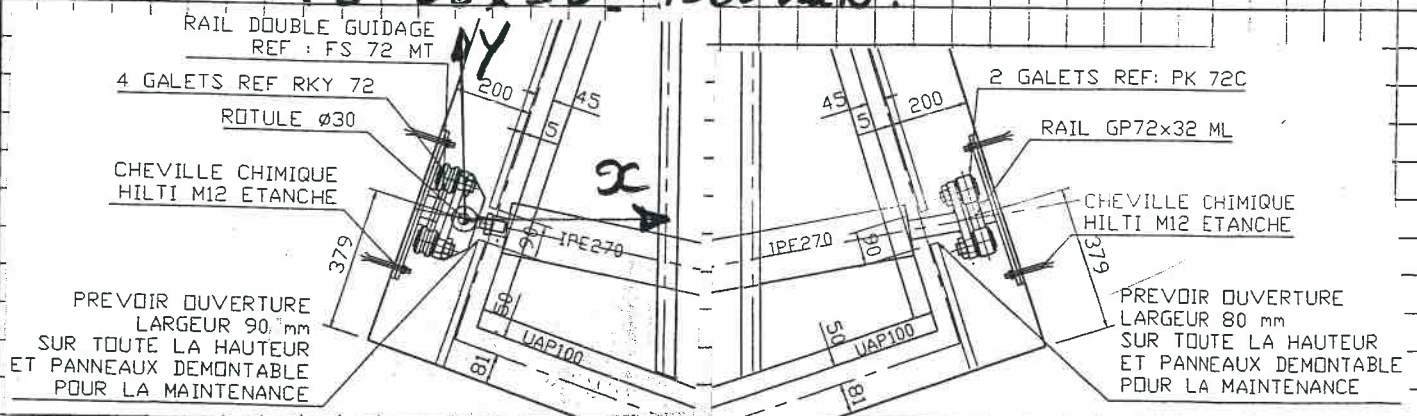
$$e = \frac{6900}{375 \left(\frac{31,5}{24,5} + \frac{34}{24,3} \right)} = 6,8 \text{ mm}$$

nous prendrons une épaisseur de 10 mm.

3) GUIDAGE

Charge statique horizontale maxi suivant x ou y

$$F = 66 \times 30 = 1980 \text{ daN}$$



DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 51



Vérification des galets

Galets type RKY 72 (Annexe 2)

charge statique axiale maxi $4 \times 1890 = 7560 \text{ daN} > 1980$

charge statique radiale maxi $4 \times 7200 = 28800 > 1980/2$

Galet type PK 720

Charge statique radiale maxi $2 \times 7200 = 14400 > 1980/2$

Vérification des chevilles.

Charge horizontale sur y = $1980/2 = 990 \text{ daN}$.

2 chevilles HILTI HY150 M16 cisaillement

$2 \times 1200 \text{ daN} > 990 \text{ daN}$.

charge suivant x = 1980 daN .

2 chevilles HILTI HY150 M16 interaction.

$2 \times 1560 = 3080 \text{ daN}$.

4) CALCULS DE LA MECANIQUE DE LEVAGE

a) Charge par vérin.

Voir calcul des poutres.

charge statique maxi

$F = 4960 \text{ daN}$ non pondérée 7366 daN pond.

charge dynamique maxi.

$F = 2704 \text{ daN}$

DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 61



CARACTERISTIQUES DES VERINS.

Type spirallift 9" (Annexe 3).

charge statique maxi: 10200 daN > 4960

charge dynamique maxi 4500 daN > 2704

b) Renvois d'angle sur le spirallift.

Pignon spirallift 54 dts

Pignon renvoi 19 dts

Couple sur renvoi d'angle (r=1)

Dynamique $\frac{2704}{4500} \times 47 \times \frac{19}{54} \times 1,2 = 18 \text{ mdaN}$
coef essai

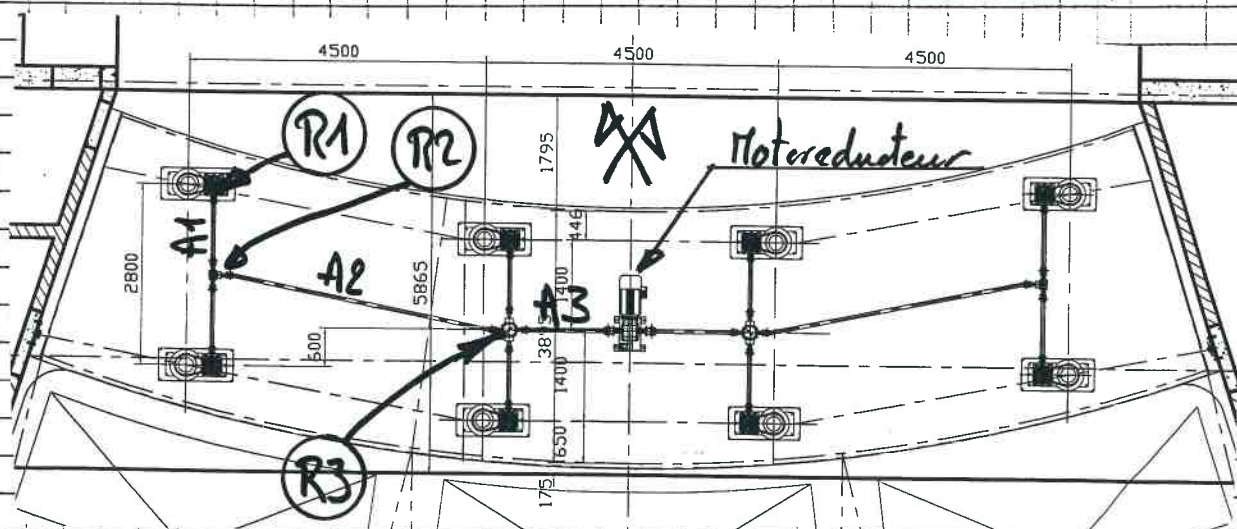
Statique. $\frac{4960}{4500} \times 47 \times \frac{19}{54} = 27 \text{ mdaN.}$

Vitesse d'entrée et de sortie des renvois.

(levage spirallift 9" 52,92 mm / tr.)

$\frac{3000}{52,92} \times \frac{54}{19} = 161 \text{ tr/min.}$

REPERAGE DE LA CINEMATIQUE



DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 7/



CHOIX DES RENVOIS. Annexe 4

- R1 couple $D_y = 12 \text{ mdaN}$
 $Stat = 27 \text{ mdaN}$

↳ Modèle P110 $C_{maxi dy} = 15 \text{ mdaN}$
 $C_{maxi Stat} = 30 \text{ mdaN}$

- R2 couple $D_y = \frac{12 \times 2}{0,98} = 24,5 \text{ mdaN}$
 $Stat = 27 \times 2 = 54 \text{ mdaN}$

↳ Modèle P140 $C_{maxi dy} = 36 \text{ mdaN}$
 $C_{maxi Stat} = 72 \text{ mdaN}$

- R3 Couple $D_y = \frac{24,5 \times 2}{0,98} = 50 \text{ mdaN}$
 $Stat: 54 \times 2 = 108 \text{ mdaN}$

↳ Modèle P170 $C_{maxi dy} = 58,5 \text{ mdaN}$
 $C_{maxi Stat} = 117 \text{ mdaN}$

c) CHOIX DU MOTOREDUCTEUR.

Couple dynamique $C = \frac{58,5 \times 2}{0,98} = 119 \text{ mdaN}$

Couple Statique $C = 108 \times 2 = 216 \text{ mdaN}$

Motoreducteur SEW. (Annexe 5)

S 97 DV 180 L4 BTG / HR / TH /

Vitesse sortie 153 tr/min

Couple $C = 130 \text{ mdaN}$

coef de service 1,55

DRESSE LE:

PAR:

IND:

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 81



d) CHOIX DES ARBRES A CARDANS.

- A1 couple 30 mdaN

↳ Modèle 0.109.200 couple maxi 104 mdaN
(Annexe 6)

- A2 couple 78 mdaN

↳ Modèle 0.110.200 c maxi 145 mdaN
(Annexe 7)

- A3 couple 108 mdaN.

↳ Modèle 0.148.200 c maxi 550 mdaN
(Annexe 8)

DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

```
+-----+
| Flexion d'une poutre droite |
+-----+
```

Utilisateur : AMG FECHOZ -
Nom du projet : monte orchestre lorient
Date : 5 Juillet 2002

```
+-----+
| Données du problème |
+-----+
```

```
+-----+
| Matériau |
+-----+
```

Nom du matériau = Acier
Module d'Young = 210000 MPa
Masse volumique = 8000 kg/m3
Limite élastique = 250 MPa

```
+-----+
| Nœuds [ m ] |
+-----+
```

Nœud 1 : X = 0.000
Nœud 2 : X = 2.050
Nœud 3 : X = 6.250
Nœud 4 : X = 6.550
Nœud 5 : X = 11.050
Nœud 6 : X = 11.350
Nœud 7 : X = 15.550
Nœud 8 : X = 17.600

```
+-----+
| Section(s) droite(s) |
+-----+
```

Nœuds 1 --> 8

IPE : 270
Aire = 45.95 cm2
Moment quadratique : IZ = 5789.78 cm4
Fibre supérieure : VY = 135.00 mm Wel.Z = 428.87 cm3
Fibre inférieure : VY = 135.00 mm Wel.Z = 428.87 cm3

Poids de la structure = 646.91 daN

```
+-----+
| Liaison(s) nodale(s) |
+-----+
```

Nœud 2 : Flèche = 0
Nœud 4 : Flèche = 0
Nœud 5 : Flèche = 0
Nœud 7 : Flèche = 0

```
+-----+
| Cas de charge(s) |
+-----+
```

Charge linéairement répartie : Nœuds = 1 -> 8 pYo = -1633.00 pYe = -1633.00 daN/m
Le poids propre est pris en compte

```
+-----+
```


| Résultats |
+-----+

+-----+
| Déplacements nodaux [m , °] |
+-----+

Noeud	Flèche	Pente
1	-0.004604	0.156931
2	0.000000	0.043951
3	-0.000010	0.016009
4	0.000000	-0.014650
5	0.000000	0.014650
6	-0.000010	-0.016009
7	0.000000	-0.043951
8	-0.004604	-0.156931

DY maximal = 1.14765E-04 m à X = 2.379 m
DY minimal = -4.60430E-03 m à X = 0.000 m

+-----+
| Efforts intérieurs [daN daN.m daN/mm2] |
+-----+

TY = Effort tranchant MfZ = Moment fléchissant SXX = Contrainte normale

Noeud	TY	MfZ	SXX
1	-0.00	-0.00	-0.00
2	3423.00	-3508.57	-8.18
2	-3941.18	-3508.57	-8.18
3	3071.79	-1682.86	-3.92
3	3071.79	-1682.86	-3.92
4	3572.72	-2679.54	-6.25
4	-3756.95	-2679.54	-6.25
5	3756.95	-2679.54	-6.25
5	-3572.72	-2679.54	-6.25
6	-3071.79	-1682.86	-3.92
6	-3071.79	-1682.86	-3.92
7	3941.18	-3508.57	-8.18
7	-3423.00	-3508.57	-8.18
8	-0.00	0.00	0.00

Moment flechissant maximal = 1546.89 daN.m à 8.787 m
Moment flechissant minimal = -3508.57 daN.m à 15.550 m

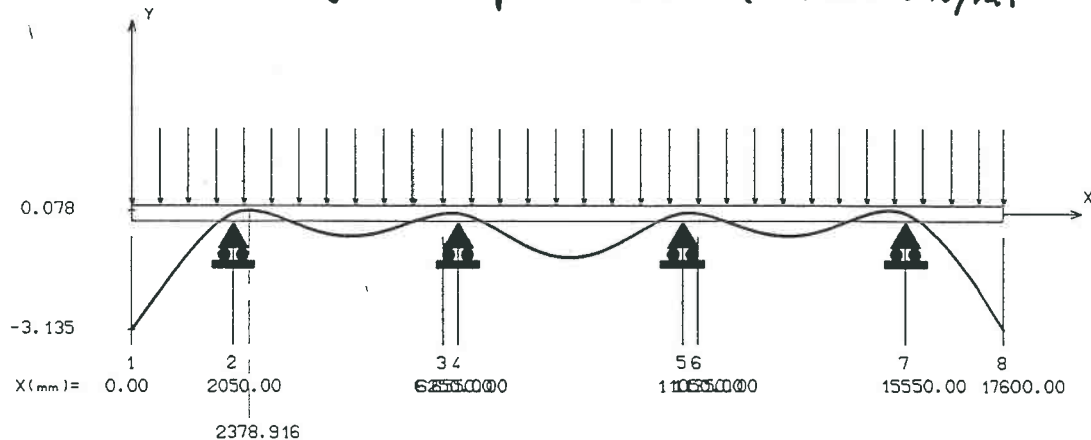
Contrainte normale maximale = 8.18 daN/mm2 à 15.550 m
Contrainte normale minimale = -8.18 daN/mm2 à 15.550 m

+-----+
| Action(s) de liaison [daN daN.m] |
+-----+

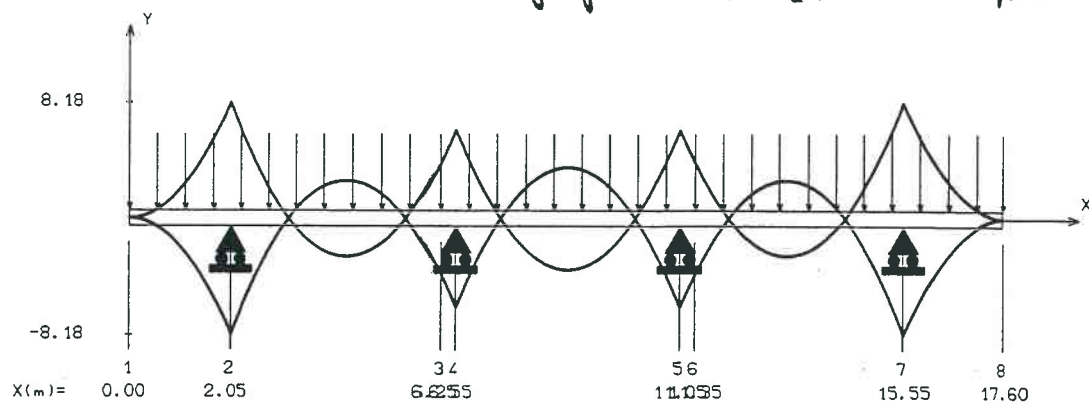
Noeud 2	RY = 7364.18
Noeud 4	RY = 7329.67
Noeud 5	RY = 7329.67
Noeud 7	RY = 7364.18

GRAPHIQUES

FLECHE [mm] charges non pondérées $Q: 1100 \text{ daN/ml}$



CONTRAINTE NORMALE [daN/mm²] charges pondérées $Q: 1633 \text{ daN/ml}$

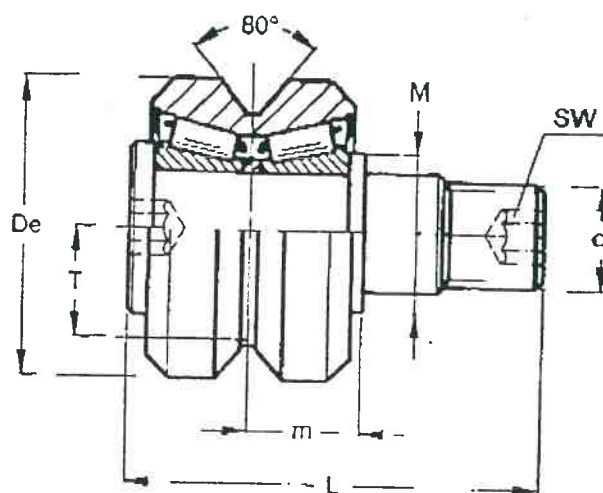


— FIBRE INFÉRIEURE — FIBRE SUPÉRIEURE

Guide Rollers Series **RKY**

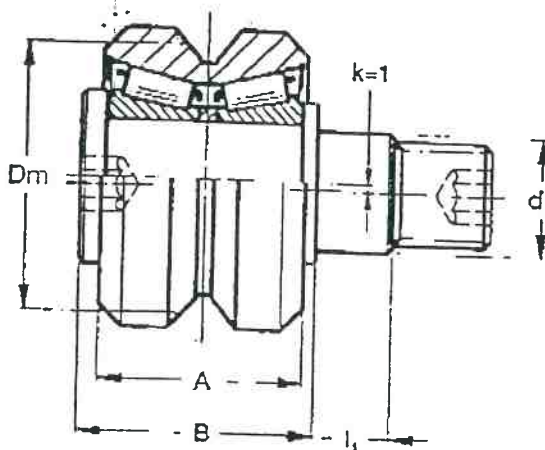
Galets de guidage série

RKY concentric
concentriques



The race profiles are crowned with a radius $R = 400$.

RKYR eccentric
excentriques



Les faces de la gorge sont bombées avec un rayon $R = 400$.

- Bore allowance for pin: H7.
- All rollers are supplied with locking washer and hexagonal nut (DIN 439b) for fitting.
- The tightening torque is given for non lubricated threads; for lubricated threads, the value must be multiplied by 0,8.

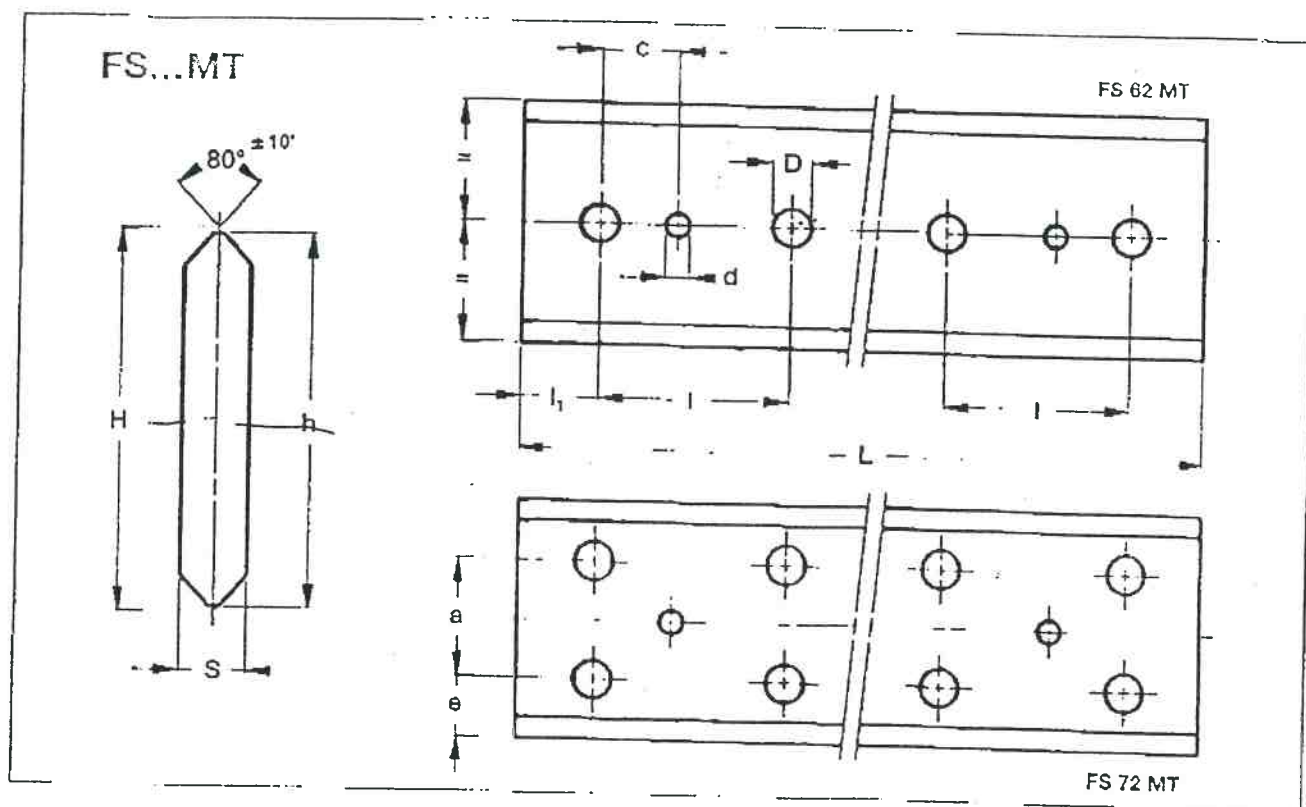
- Tolérance des trous support: H7.
- Les galets de guidage sont livrés avec rondelle autobloquante et écrou (DIN 439b) pour la fixation.
- Les couples de serrage sont donnés pour filets non graissés; pour filets lubrifiés, multiplier la valeur par 0,8.

Type Type		Measurements / Dimensions (mm)												Weight Masse (kg)
		De	Dm	d ₁	d	T	m	L	A	B	I ₁	M	SW	
RKY 52	RKYR 52	52	46,7	21	M 20 x 1,5	19,1	19,8	73	35	41	14	28	8	0,6
RKY 62	RKYR 62	62	54,7	27	M 24 x 1,5	22,1	20,8	83	37	44	18	35	10	0,9
RKY 72	RKYR 72	72	63,2	36	M 30 x 1,5	25,5	27	100	45	55	18	44	12	1,6

Type Type		Ratings / Charges de base (N)				Limit loads / Charges limites (N)				Nut Torque Couple de serrage (Nm)
		Dynamic / Dynamique		Static / Statique		Dynamic / Dynamique		Static / Statique		
		radial Cr	axial Ca	radial Cr ₀	axial Ca ₀	radial Fr	axial Fa	radial Fr ₀	axial Fa ₀	
RKY 52	RKYR 52	36300	4690	44000	12400	11900	4250	27500	9850	80
RKY 62	RKYR 62	39100	6340	50400	12750	22100	6800	51000	15800	160
RKY 72	RKYR 72	52820	7320	72000	18900	31300	10100	72000	23500	300

Guide Rails Series FS...MT

Rails série



Type Type	Measurements / Dimensions (mm)										Weight Masse (kg/m)
	H ± 0,1	h ± 0,1	S ± 0,1	d + 0,05	D + 0,1	c ± 0,1	e ± 0,1	a ± 0,1	l ± 0,1	l ₁ ± 0,1	
FS 62 MT	106,1	102,8	15,6	8	12,5	20	—	—	90	30	11,7
FS 72 MT	124,6	121	19	10	16,5	30	30,5	60	90	30	16,9
Max length available											
L = 5500 mm (*)											
Longueur maximum du rail de guidage											

(*) Max length available chemically nickel-plated: 4020 mm.

(*) Longueur maximum avec revêtement par nickelage chimique: 4020 mm.

Material: steel UNI 100 Cr 6

Rail Finish: drawn, raceways sand-blasted

Thermal Treatment of the Raceways: induction hardened to 58 ± 2 HRC

Size and centre distances of the fixing holes are standard (suffix SB);

other dimensions upon request (suffix NZ).

Optional Features:

- chemically nickel-plated, thickness on request (suffix NW..)
- one end face ground (suffix R)
- both end faces ground (suffix RR)

Example of standard designation: FS 62 MT/1500/SB

For ordering designation, see page 26.

Matériau: acier UNI 100 Cr 6

Etat du rail: étiré, pistes sablées

Traitement des pistes: trempe par induction

Dureté des pistes: HRC 58 ± 2

Le schéma de perçage standard est spécifié dans le tableau dimensionnel (suffixe SB); autres perçages sur demande (suffixe NZ).

Options disponibles:

- nickelage chimique, épaisseur sur demande (suffixe NW..)
- rectification d'une extrémité (suffixe R)
- rectification des deux extrémités (suffixe RR)

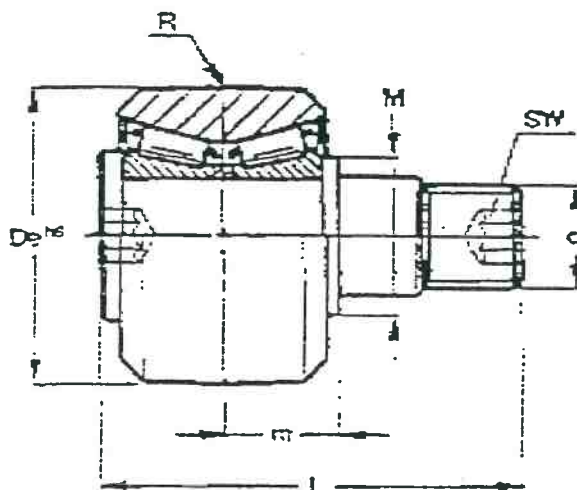
Exemple de désignation standard: FS 62 MT/1500/SB

Pour la composition de la désignation sur commandes, voir le schéma de page 27.

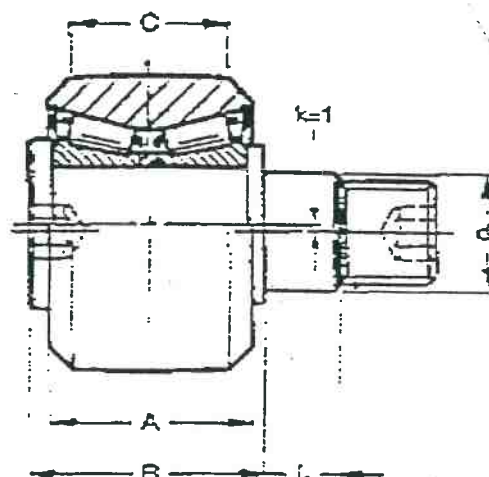
Guide Rollers Series PK

Galets série

PK concentric
concentriques



PKR eccentric
excentriques



- Bore allowance for pin $H7$.
- All rollers are supplied with locking washer and hexagonal nut (DIN 439b) for fitting.
- The tightening torque is given for non lubricated threads; for lubricated threads, the value must be multiplied by 0,8.

- Tolérance des trous surcoût $H7$.
- Les galets sont livrés avec rondelle autobloquante et écrou (DIN 439b) pour la fixation.
- Les couples de serrage sont donnés pour filets non graissés; pour filets lubrifiés, multiplier la valeur par 0,8.

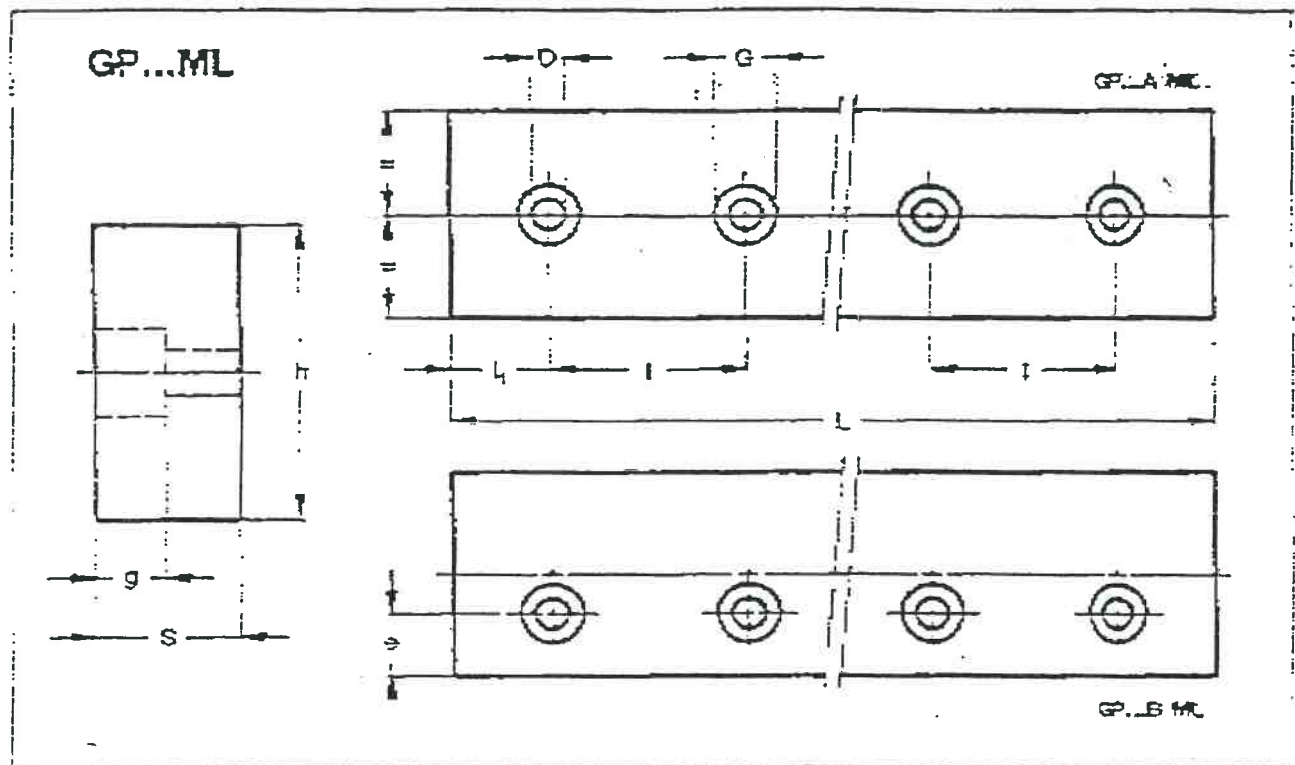
Type Type	Measurements / Dimensions (mm)												Weight Masse (kg)
	De	d	d	m	L	A	B	C	R	L	M	SW	
PK 52C PKR 52C	52	21	M20 x 1,5	19,5	73	35	41	29	800	14	28	8	0,5
PK 62C PKR 62C	62	27	M24 x 1,5	20,8	83	37	44	29	800	18	36	10	0,9
PK 72C PKR 72C	72	36	M30 x 1,5	27	100	45	55	33	1200	18	44	12	1,5
PK 90C PKR 90C	90	38	M36 x 1,5	30	115	53	62	45	1200	23	50	14	2,8
PK 110C PKR 110C	110	42	M36 x 1,5	34	135	60	70	48	1200	32	56	14	4,9

Type Type	Ratings / Charges de base (N)		Limit loads / Charges limites (N)		Net Torque Couple de serrage (Nm)
	Dynamic / Dynamique C	Static / Statique C_0	Dynamic / Dynamique F	Static / Statique F_0	
PK 52C PKR 52C	35350	44000	11900	27500	80
PK 62C PKR 62C	39100	50400	22100	51000	160
PK 72C PKR 72C	52820	72000	21300	72000	300
PK 90C PKR 90C	85440	136000	43700	107000	450
PK 110C PKR 110C	127600	195200	55900	129000	650

ANNEXE 2.3

Flat Strips Series **GP...ML**

Rails prismatiques série



Type Type	Measurements / Dimensions (mm)								Weight Masse (kg/m)
	h	S	D	G	g	e	L		
GP 25x25 ML	25	25	9	15	9	—	120	50	5,3
GP 32x32 ML	32	32	9	15	9	—	150	50	8,1
GP 52x22A ML	52	22	9	15	9	—	150	50	10,1
GP 52x22S ML	52	22	9	15	9	21	150	50	10,7
GP 72x32A ML	72	32	13	20	13	—	180	70	18,1
GP 72x32S ML	72	32	13	20	13	24	180	70	18,1

Max. length available L = 5500 mm (*) Longeur maximum de rail de guidage

(*) Max length available chemically nickel-plated: 4020 mm.

(*) Longueur maximum avec revêtement par nickelage chimique: 4020 mm.

Material: steel UNI C 60

Rail Finish: rolled

Thermal Treatment: surface induction hardened

Hardness: HRC 58 ± 2 at 0,3 mm of depth (effective hardness depth).

Size and centre distances of the fixing holes are standard (suffix SB);

other dimensions upon request (suffix NZ).

Options Features:

- chemically nickel-plated, thickness on request (suffix NNY...)
- one end face ground (suffix R)
- both end faces ground (suffix RR)

Example of standard designation: GP 32x32 ML/2070/SB

For ordering designation, see page 25.

Material: acier UNI C 60

Etat du rail: laminé

Traitement thermique: trempe par induction sur le périmètre

Dureté: HRC 58 ± 2 à la profondeur de 0,3 mm (épaisseur couche décarburée)

Le schéma de perçage standard est spécifié dans le

- tableau dimensionnel (suffixe SB);
- autres perçages sur demande (suffixe NZ).

Options disponibles:

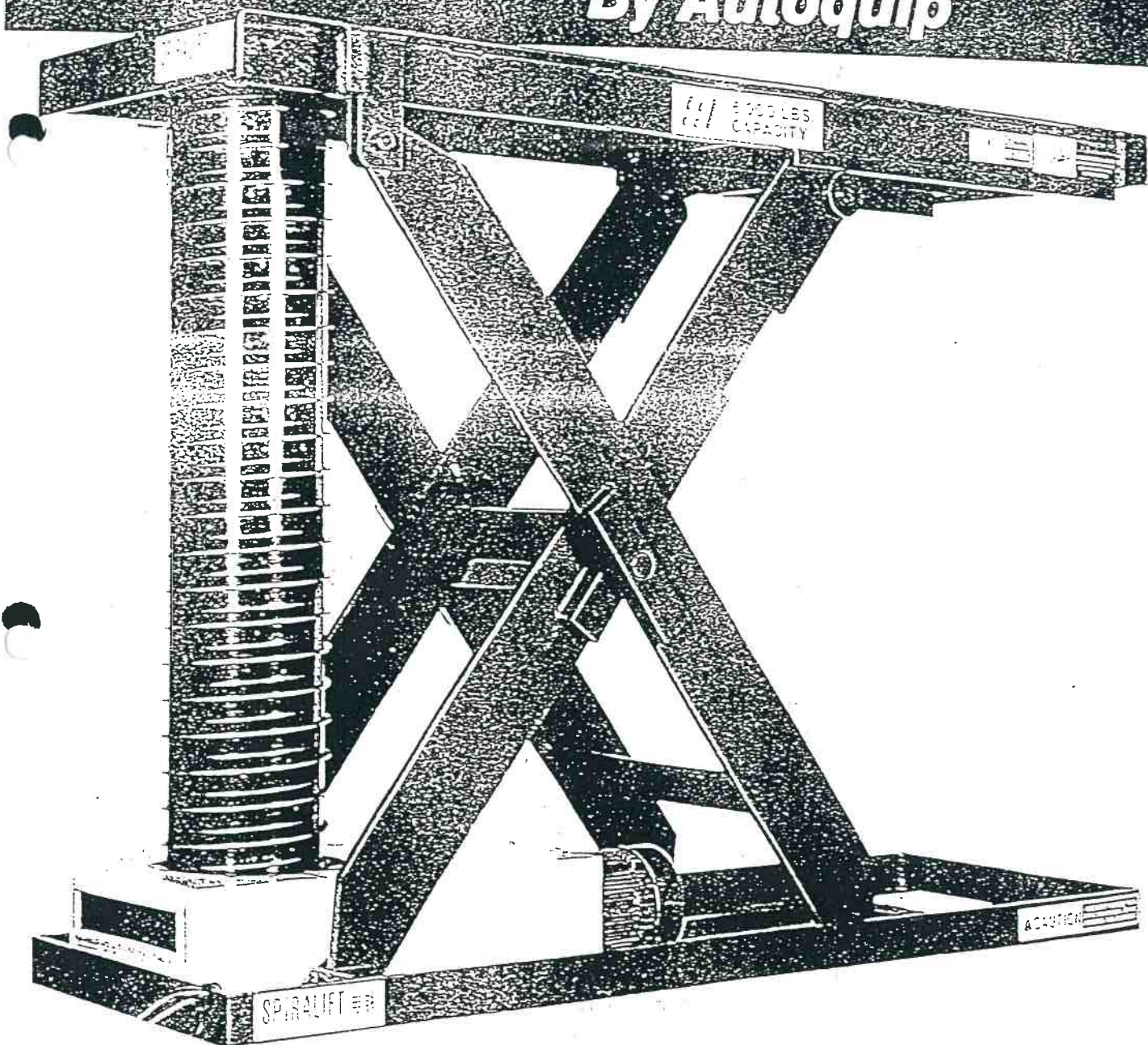
- nickelage chimique, épaisseur sur demande (suffixe NNY...)
- rectification d'une extrémité (suffixe R)
- rectification des deux extrémités (suffixe RR)

Exemple de désignation standard: GP 32x32 ML/2070/SB

Pour la composition de la désignation sur commandes, voir le schéma de page 27.

SPIRALIFT™

By Autoquip®



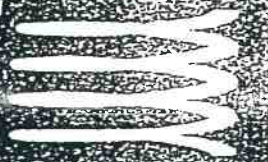
THE SCISSORS LIFT WITH A SOLID TWIST

PRECISE • EFFICIENT • COMPACT • TOTALLY UNIQUE

ONCE EVER 1

SPIRALIFT™

By Autoquip

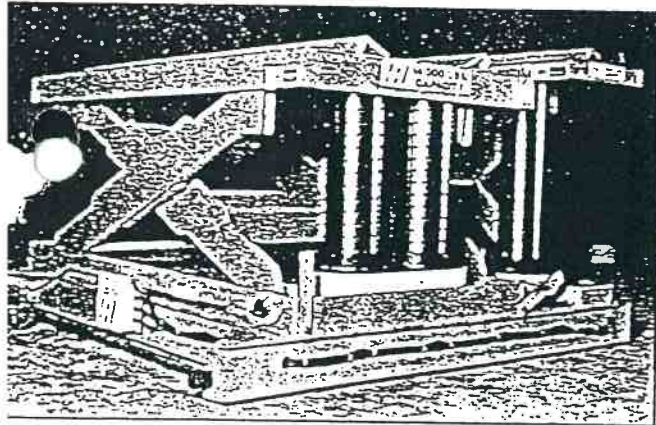
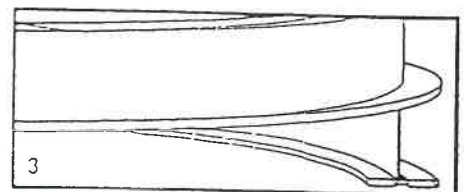
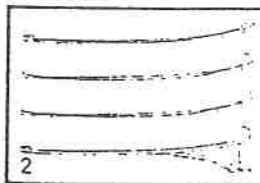
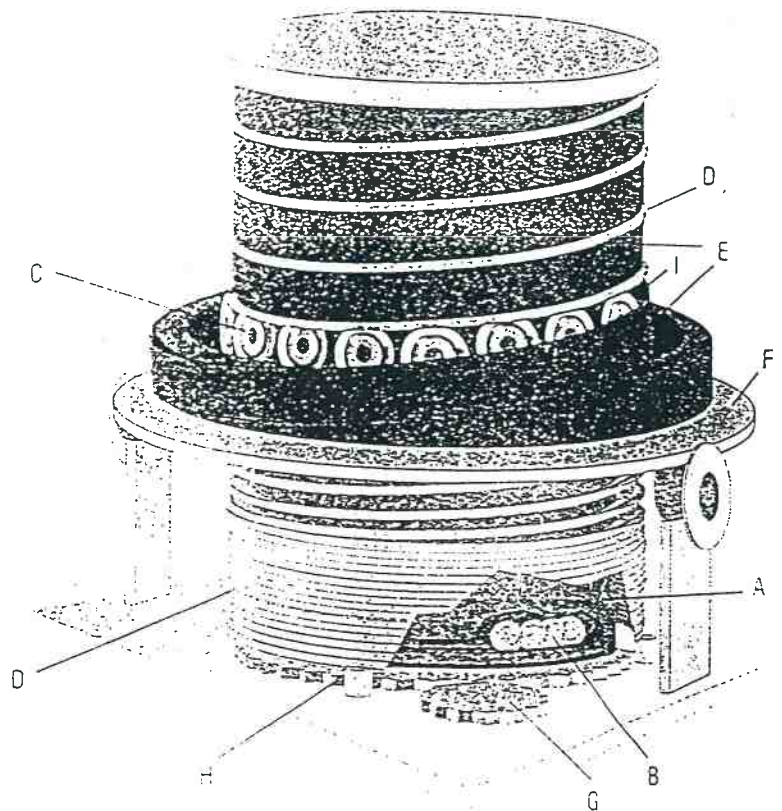


ent Scissors Lifts In The World!

to the rotor (A) and horizontal coil (D) and causes rotation of rotor (A) with attached support wheels (C) lifting and opening the horizontal coil (D). At point (I) the opening of coil is sufficient to permit a smooth, silent and frictionless positioning of the vertical strap (E). The vertical strap is never forced into position, it is continuously formed and can give up pressure at the middle of the vertical strap to the rotor assembly. When the rotor (A) is driven in the opposite direction, the process is reversed and the column is disassembled with the components returning to their storage positions.

The rotor (A) is mounted on the base of the assembly. The horizontal vertical strap (E) is stored in the rotary tray (F).

When gear drive (G) is powered, the gear fixed to the top part of the bearing (H) causes rotation of rotor (A) with attached support wheels (C) lifting and opening the horizontal coil (D). At point (I) the opening of coil is sufficient to permit a smooth, silent and frictionless positioning of the vertical strap (E). The vertical strap is never forced into position, it is continuously formed and can give up pressure at the middle of the vertical strap to the rotor assembly. When the rotor (A) is driven in the opposite direction, the process is reversed and the column is disassembled with the components returning to their storage positions.



Special track mounted powered transfer car containing two (2) independently operated scissors platforms. This special design is used for transferring and the precise vertical positioning of rolls of paper in a mill operation.

Spiralift By Autoquip – Standard Specifications

MAXIMUM LIFTING CAPACITY –
6000 Lbs.

MAXIMUM PLATFORM SIZE –
43" x 104"

MAXIMUM TRAVEL –
4 Feet

• MINIMUM LOWERED HEIGHT –
9 1/2 Inches

• COLUMN DIAMETER –
9 Inches Nominal

• REPEATABILITY –
0.03-inch (to elevation)

• SPEED –
10 FPM

• OPTIONAL SPEED –
15 FPM

• BRAKE – Bolt on brake independent from drive and stop type, no controls required

One Of the Most Mechanically E

If you have a need for a lifting device requiring precision, cleanliness and efficiency, you have a need for a Spiralift by Autoquip.

The design of the lifting apparatus is ingenious in its simplicity. It provides the user with a means to lift a load weighing thousands of pounds to a precise elevation without the slightest bit of "vertical creep." The platform remains stable and rock-steady on a rigid steel column.

100% Mechanical

The Spiralift is ideal for applications requiring a clean, sterile atmosphere, i.e. computers, high-tech assembly areas, food preparation rooms, etc. Can be linked to a complete material handling system in which operation is governed by a PLC. There are no hydraulics involved with the operation of the Spiralift, and therefore no contamination - ideal for clean room, food processing requiring oil free environments. A simple electric motor and direct gear-drive provides the lifting thrust with little noise, amazing precision and unequalled efficiency!

Scissors Lift Dependability

The unique lifting mechanism of the Spiralift is ideally suited to the scissors lift pantograph design. Autoquip's unmatched experience in the design and manufacture of scissors lifts assures Spiralift users of the finest product available. Solid steel legs provide smooth guiding throughout the travel range.

The Principle

The principle of the Spiralift is most easily described as the insertion of a horizontal spiral coil of metal (Sketch #1), "similar to a giant slinky," between successive vertical spirals of metal "similar to a coil of large size steel strapping." The result (Sketch #2) is a continuous spiral tube of successive substantially "I" shaped cross sections.

The resulting assembly is a structurally sound, strong and very stable column that can support huge loads. Sketch #3 shows the groove in the horizontal slinky

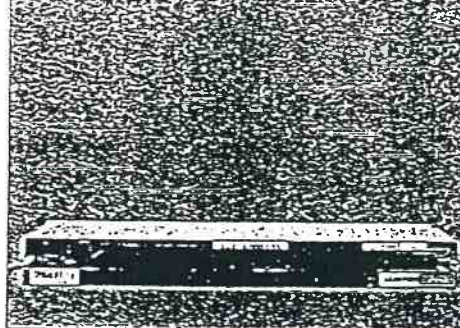
which ensures a precise location of the vertical band.

Spiralift™ By Autoquip — How It Works

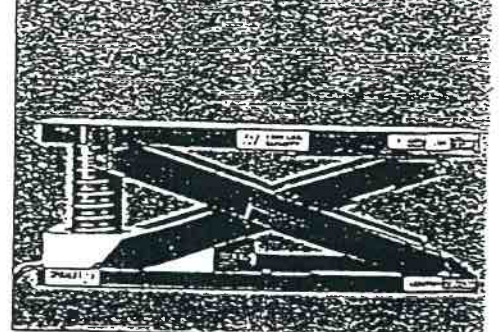
The perspective cutaway illustrates the mechanics of the insertion of the vertical strap (E) between the successive layers of the horizontal coil (D) to form the column.

The heart of the lift is a cylindrical shaped rotor (A) which rotates on sealed roller bearings (B). A sloped set of support wheels (C) attached

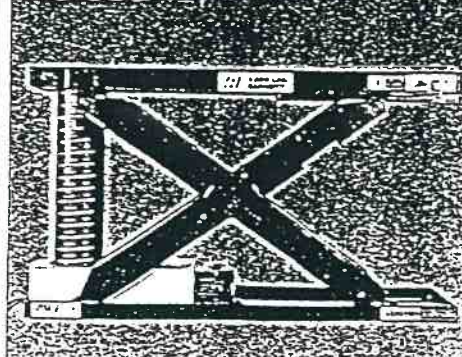
Spiralift In Completely Lowered Position



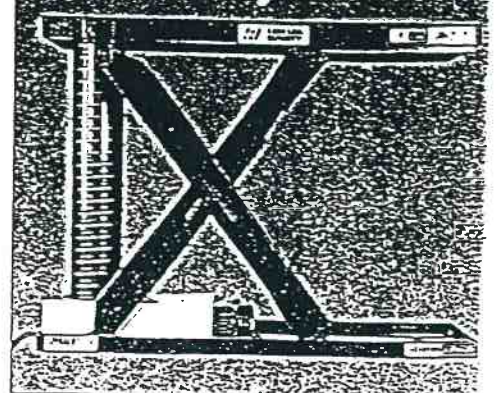
Spiralift as It Begins To Rise



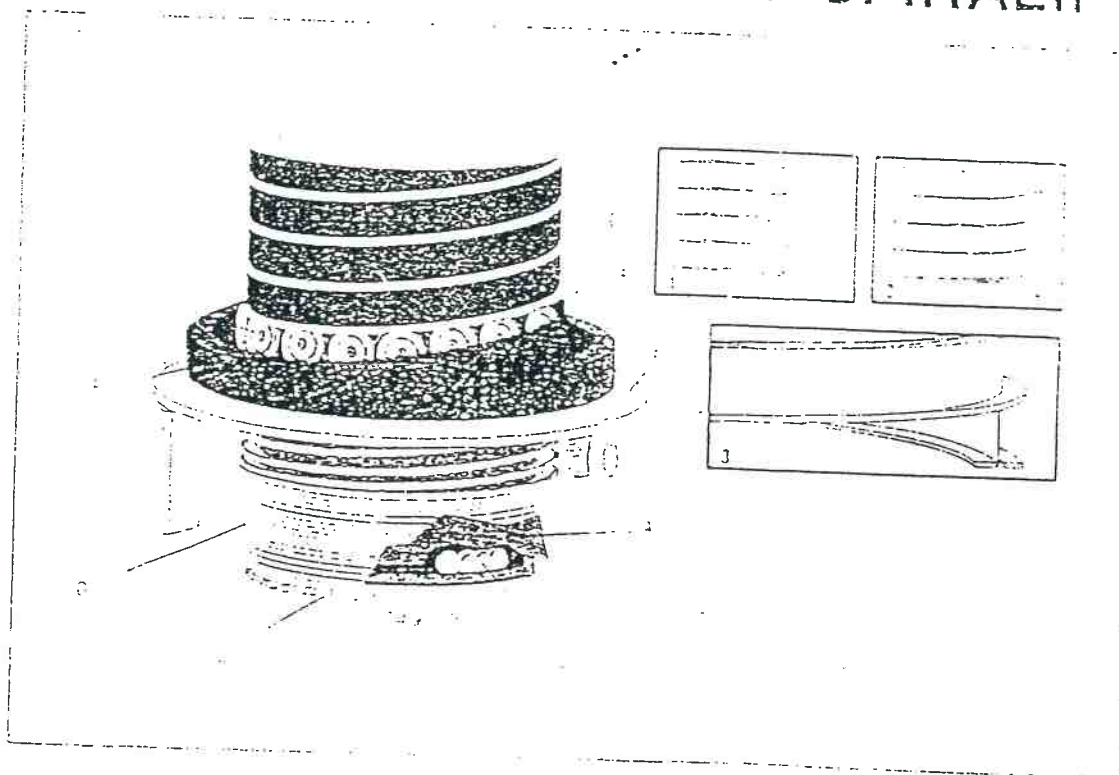
Spiralift Partially Raised



Spiralift Fully Extended



COMMENT SE FORME LA COLONNE DU SPIRALIFT



La vue en perspective illustre le mécanisme d'insertion, des spires à sections verticales (E) entre les couches successives des spires à sections horizontales (D), qui forme la colonne.

Le cœur du SPIRALIFT est constitué d'un rotor (A) de forme cylindrique qui tourne sur une couronne à billes (B). Une rangée inclinée de galets (C) fixée au rotor soulève chaque spire horizontale (D) aménageant ainsi suffisamment d'espace pour insérer chaque spire verticale (E). Ces galets continuent à soutenir la colonne et sa charge.

Les spires horizontales non utilisées (D') reposent sur la base de l'assemblage. Les spires verticales non utilisées (E') sont rangées dans le plateau rotatif (F). Lorsque le pignon d'entraînement (G) est actionné, l'engrenage (H) fixé sur la couronne à billes fait tourner le rotor (A) sur lequel sont fixés les galets (C) ce qui provoque le levage et l'ouverture des spires horizontales (D').

Au point (I), l'écartement de la spire est suffisant pour permettre un positionnement sans bruit, sans frottement et tout en douceur de la spire verticale (E). Cette mise en place se fait sans effort.

La formation du tube spiralé est continue et se poursuit jusqu'à épuisement des spires horizontales et verticales en stock.

Lorsque le rotor (A) est entraîné dans le sens opposé, le processus est inversé, et le tube spiralé est désassemblé.

Les spires retournent alors dans leur position de stockage initiale.



LE SPIRALIFT 9" (228 mm)

DIAMÈTRE DE LA COLONNE

228 mm

CAPACITÉ DYNAMIQUE MAXIMUM

4 500 Kg

CAPACITÉ STATIQUE MAXIMUM

10 200 Kg

DÉPLACEMENT MAXIMUM

4.5 M

CHOIX DE DÉPLACEMENT (mètre) *	0.6	1.5	3	4.5
HAUTEUR DE LA COLONNE FERMÉE (mm)	194	254	350	445
POIDS POUR L'EXPÉDITION (Kg)	72	83	100	119

VITESSE MAXIMALE DE DÉPLACEMENT

4.5 M / Min.

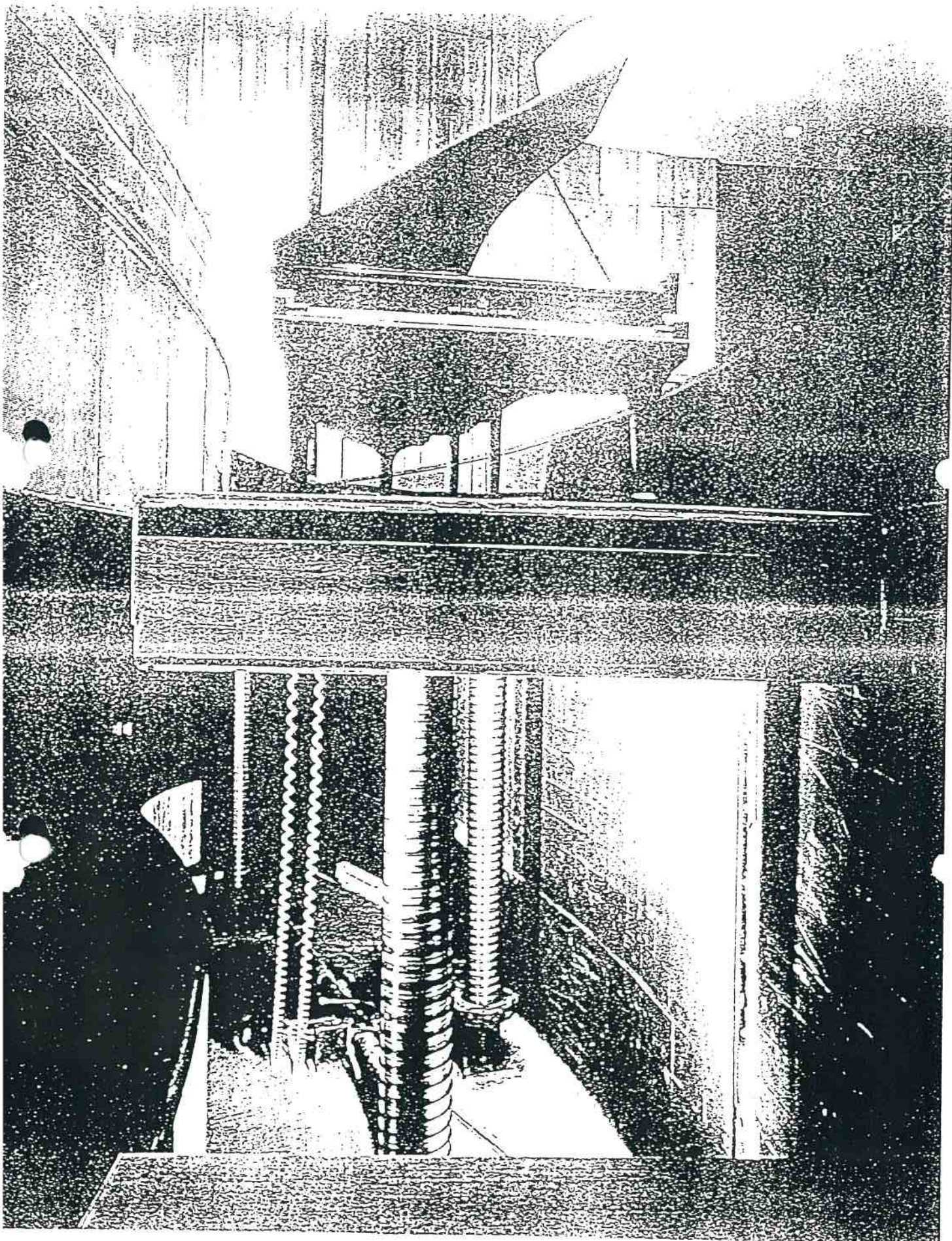
CHOIX DE MÉTHODE D'ENTRAÎNEMENT

CHAÎNE À ROULEAUX No. 60 ASA

OU

ENGRENAGE / BOÎTE DE RÉDUCTION DE VITESSE

PARAMÈTRE DE VITESSE (mètre par minute)	1.5	3	4.5
COUPLE DE ROTATION POUR ÉLEVER LA CHARGE MAXIMALE (newton - mètre)	470	470	470
TOURS- MINUTE DE LA BASE DU SPIRALIFT (révolution par minute)	28.7	57.4	86

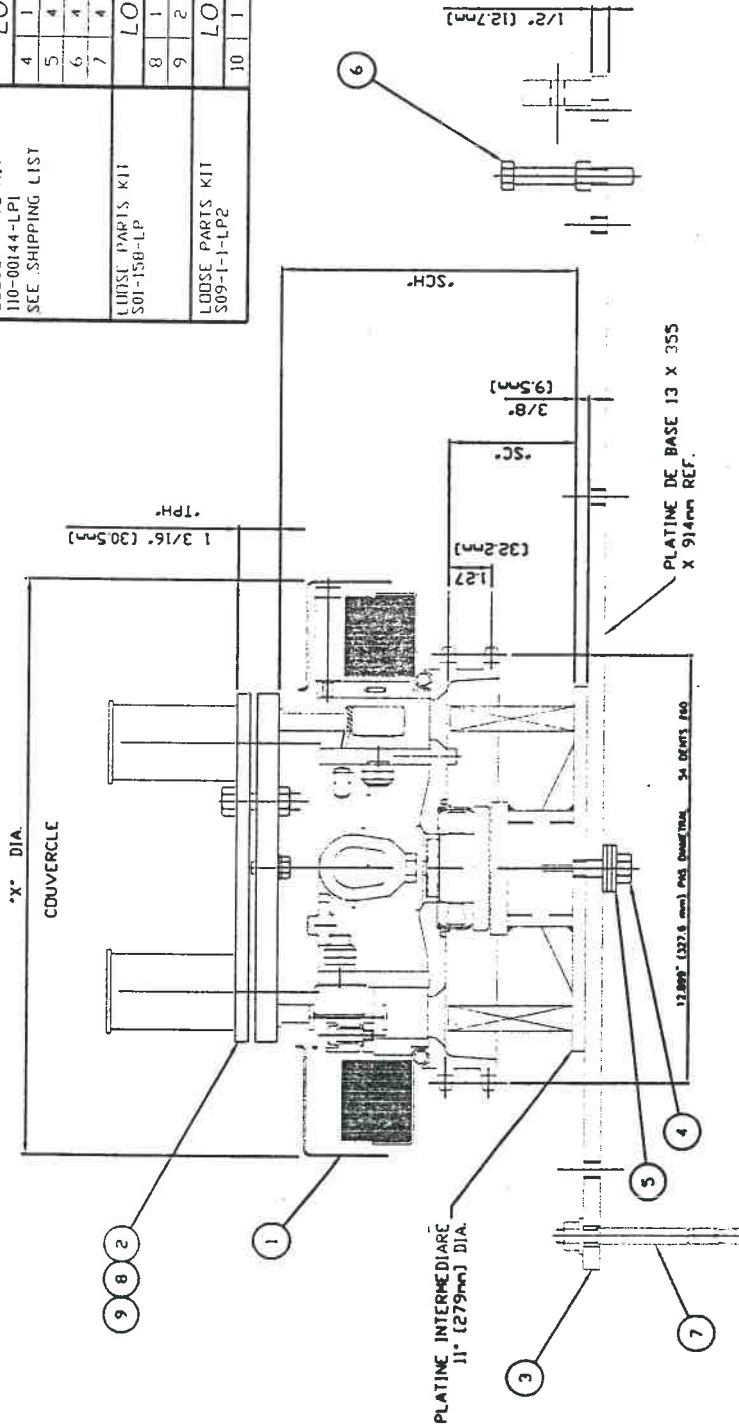


PART LIST X REO'D		
ITEM	QTY.	DESCRIPTION
1	1	SPIRALIFT SPROCKET TYPE 09" ASS'Y
2	1	TOP PLATE
3	1	9" SPIRALIFT BASE PLATE
LOOSE PART		
4	1	GR#5 HEX BOLT 1/2-13 NC x 2' LG
5	4	FLAT WASHER FOR 01/2" BOLT
6	4	FULL THREADED BOLT 1/2-13 NC x 3 1/2" LG (JAN 3. NUT)
7	4	ANCHOR BOLT WS-1254 (1/2" x 5 1/2" LG)
LOOSE PART REFERENCE (SEE S01-158-C)		
8	1	SPIRALIFT LIMIT SWITCH #GLCA01C
9	2	ROUND HD SCREW #8-32 x 1 1/4" LG (+ FLAT WASHER)
LOOSE PART REFERENCE (SEE S09-1-1-D)		
10	1	SPARE HARDWARE LIST FOR SPIRALIFT 9" (NOT SHOWN)

LOOSE PARTS KIT
110-00144-LPI
SEE SHIPPING LIST

LOOSE PARTS KIT
S01-158-LP

LOOSE PARTS KIT
S09-1-1-LP2



CHARTRE				
COURSE (mm)	"A"	SURLONGUEUR	DIM "H"	DIM "X"
3000	390.8	70mm	460.8	215.9mm
				318.1mm
				441.3mm

A = SHA + 9.5mm + 12.7mm
SHA = SCH + TPIH
COURSE TOTAL : 3000 + 70 + 130 = 3200mm

REVISIONS		
REV	DESCRIPTION	DATE
2		
1		

	INSTRUCTION DE PRODUCTION	NO. DE JOB	NOTE: REQUISE
	<p>THIS DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF PACO CORP. MONTRÉAL, QUE. AND AS SUCH CANNOT BE USED OR REPRODUCED FOR ITS CONTENT BE DIVULGED IN PART OR IN WHOLE BY ANYONE WITHOUT WRITTEN CONSENT FROM PACO CORP.</p>		
PROJECT		<p>GALA THEATRICAL EQUIPMENT A division of PACO CORP.</p>	
<p>AMG-FECHOZ ETUDE 4114 #</p>		<p>DATE: 21 JANV. 02 SCALE: AS NOTED BY: J. D. 1 REV: B</p>	
<p>TITLE: SPIRALIFT 9" SCHEMATIC</p>			
<p>GENERAL TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED</p>			
<p>MACHINING: 11/64" DIMENSION 0 ± 60" 11/16" 1/8" 1/16" 1/32" 1/64" 1/8" 1/16" 1/32" 1/64" 1/8" 1/16" 1/32" 1/64"</p>			
<p>FINISH: TO BE SPECIFIED</p>			

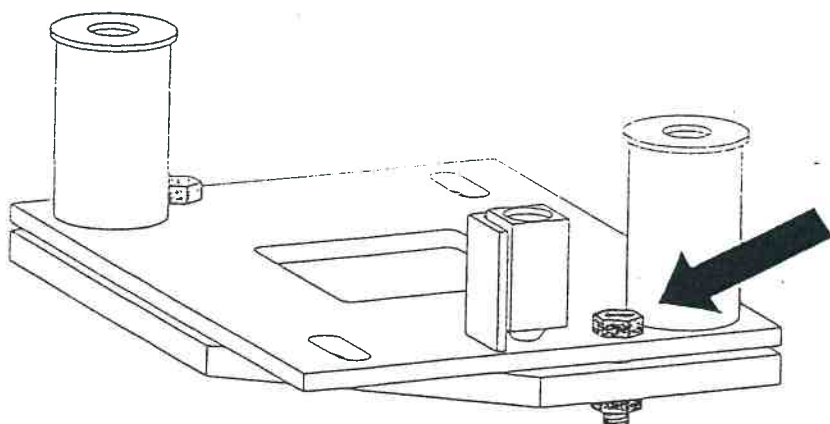
INSTALLATION DU MÉCANISME D'ATTACHE

Le mécanisme d'attache est conçu de façon à s'intégrer sous les poutres de charpente et à toujours maintenir la colonne SPIRALIFT en compression. Le montage prévient toute rotation et tout mouvement latéral de la colonne du SPIRALIFT. Le système de ressorts

intégrés permet au SPIRALIFT de relâcher contact avec la charpente tout en conservant une pression suffisante sur la colonne en tout temps.

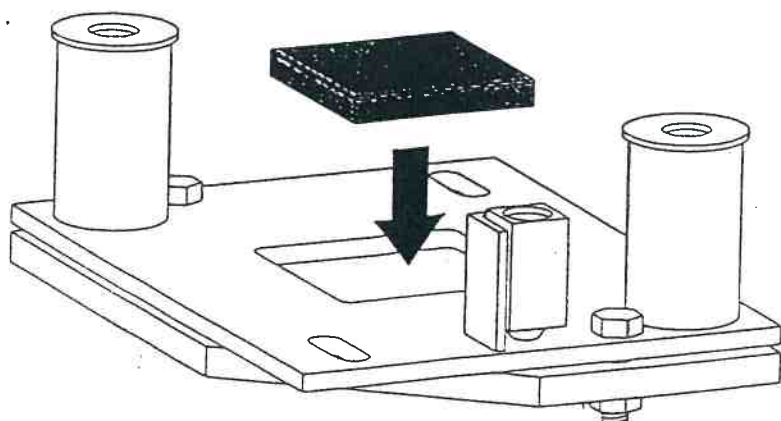
Le montage décrit ici représente un élément sécuritaire requis pour toute installation de SPIRALIFT.

Étape 1 Mécanisme d'attache



Important: Enlever les boulons seulement après l'étape 5.

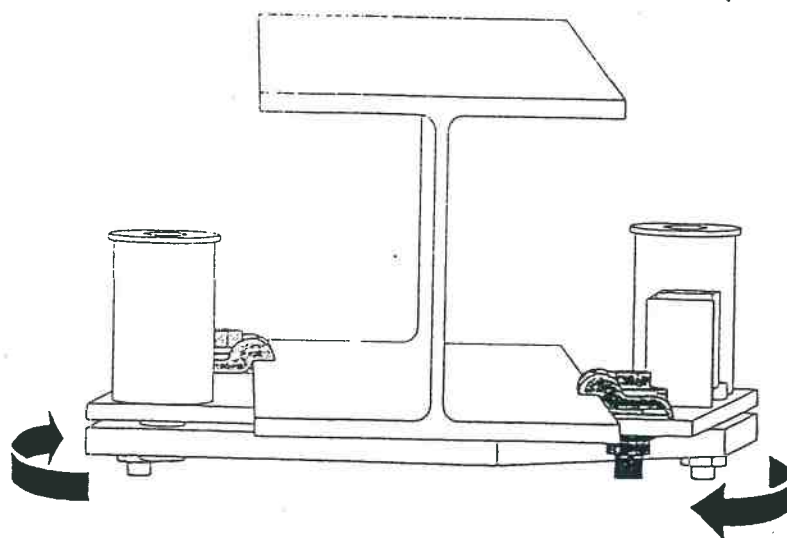
Étape 2 Coussinet



Procédure:

- ☐ Installer le coussinet de néoprène avec la plaque d'acier au dessus.

Étape 3 Installation du mécanisme

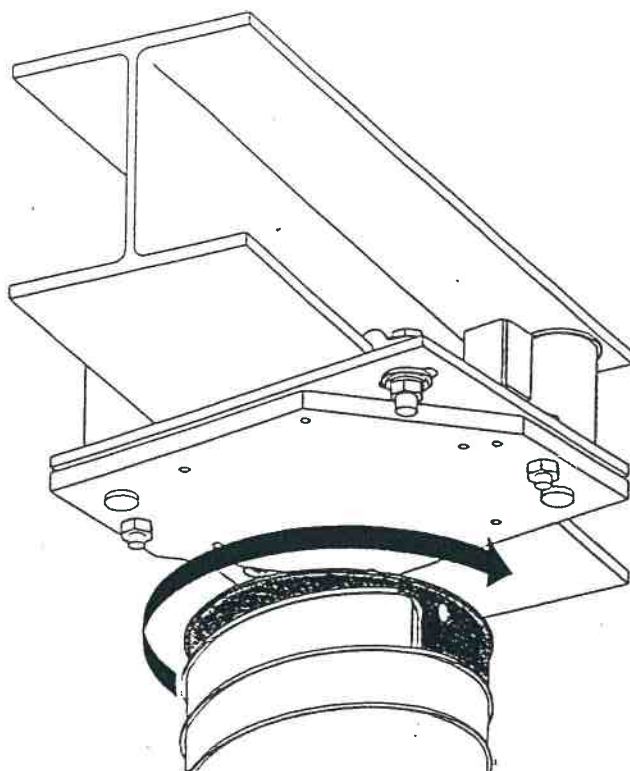


Procédure:

- ☐ Positionner le mécanisme d'attache le plus près possible du centre du SPIRALIFT (verticalement). Fixer le mécanisme à la structure à l'aide des crapauds et des boulons inclus.
- ☐ S'assurer que les boulons se trouvent au centre de la rainure pratiquée dans le mécanisme d'attache.

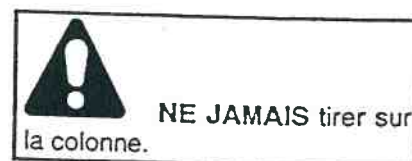


Étape 4 Ériger la colonne

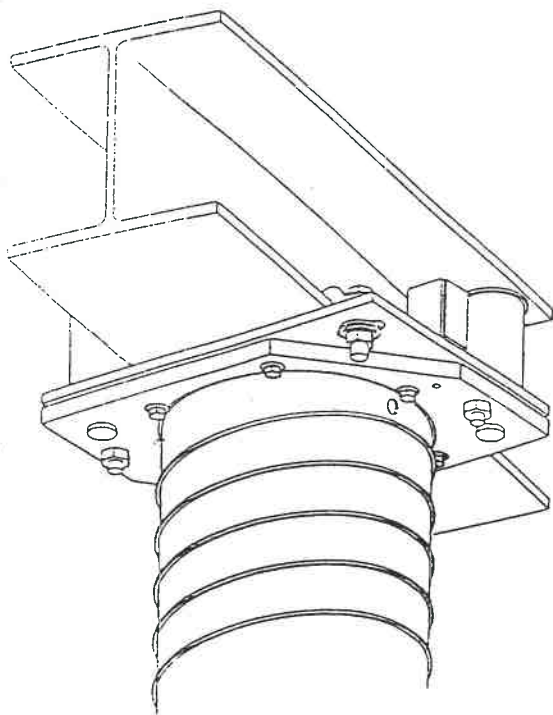


Procédure:

- ☐ Ajuster la colonne du SPIRALIFT avec la poutre de charpente. Pour ce faire tourner le chapeau dans le sens anti-horaire tout en maintenant une pression vers le bas. Ceci permet à la bande verticale de s'insérer au travers du mécanisme et de former la colonne en toute sécurité.

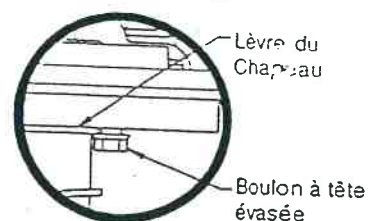


Étape 5 Fixer le mécanisme



Procédure:

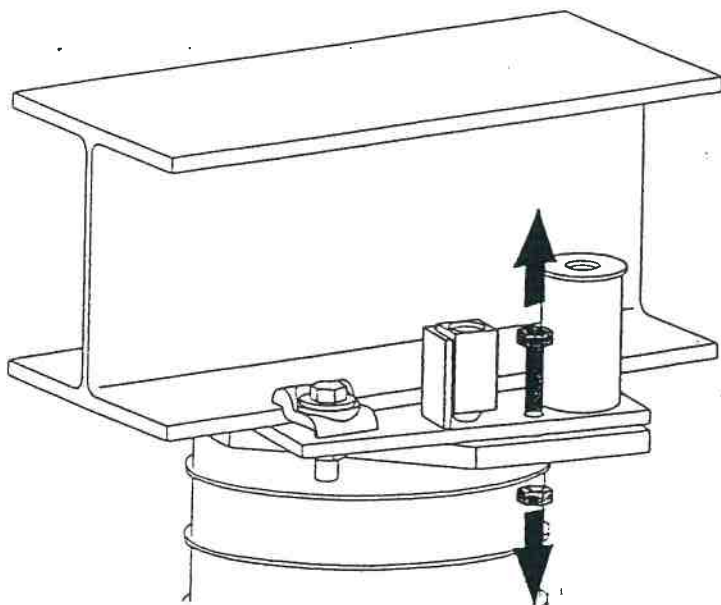
- ☐ Tourner suffisamment le chapeau pour qu'il ne reste plus d'espace entre celui-ci et le mécanisme d'attache.
- ☐ Fixer le chapeau du SPIRALIFT au mécanisme d'attache à l'aide des 6 boulons à tête évasée.



NE JAMAIS forcer la colonne à plus de 12mm de sa position verticale naturelle.

- ☐ Répéter les étapes 1 à 5 pour chacun des SPIRALIFT.

Étape 6 Soulever la plate-forme



Retirer maintenant les boulons du mécanisme d'attache de chaque SPIRALIFT.

Important: Avec les boulons en place, le mécanisme d'attache ne peut s'ajuster aux charges pouvant causer des dommages à la colonne du SPIRALIFT.

Procédure:

- ☐ Faire monter l'élévateur jusqu'à 2 m de hauteur (ou moins).

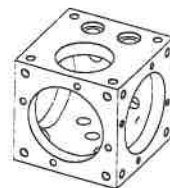


NE JAMAIS faire monter l'élévateur au-delà de sa course prévue. Ceci pourrait endommager le SPIRALIFT ou d'autres pièces d'équipement.

Les Highlights **POWER GEAR**

Lors de la conception des nouveaux réducteurs Power Gear, il a été tenu compte des impératifs des cas d'application et des domaines techniques les plus divers. Avec PowerGear, on est parvenu à créer une série de mécanismes répondant de façon optimale aux exigences de toute une gamme d'applications, ce qui pour l'utilisateur se traduit par des avantages notables.

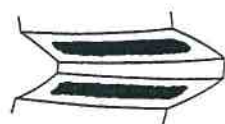
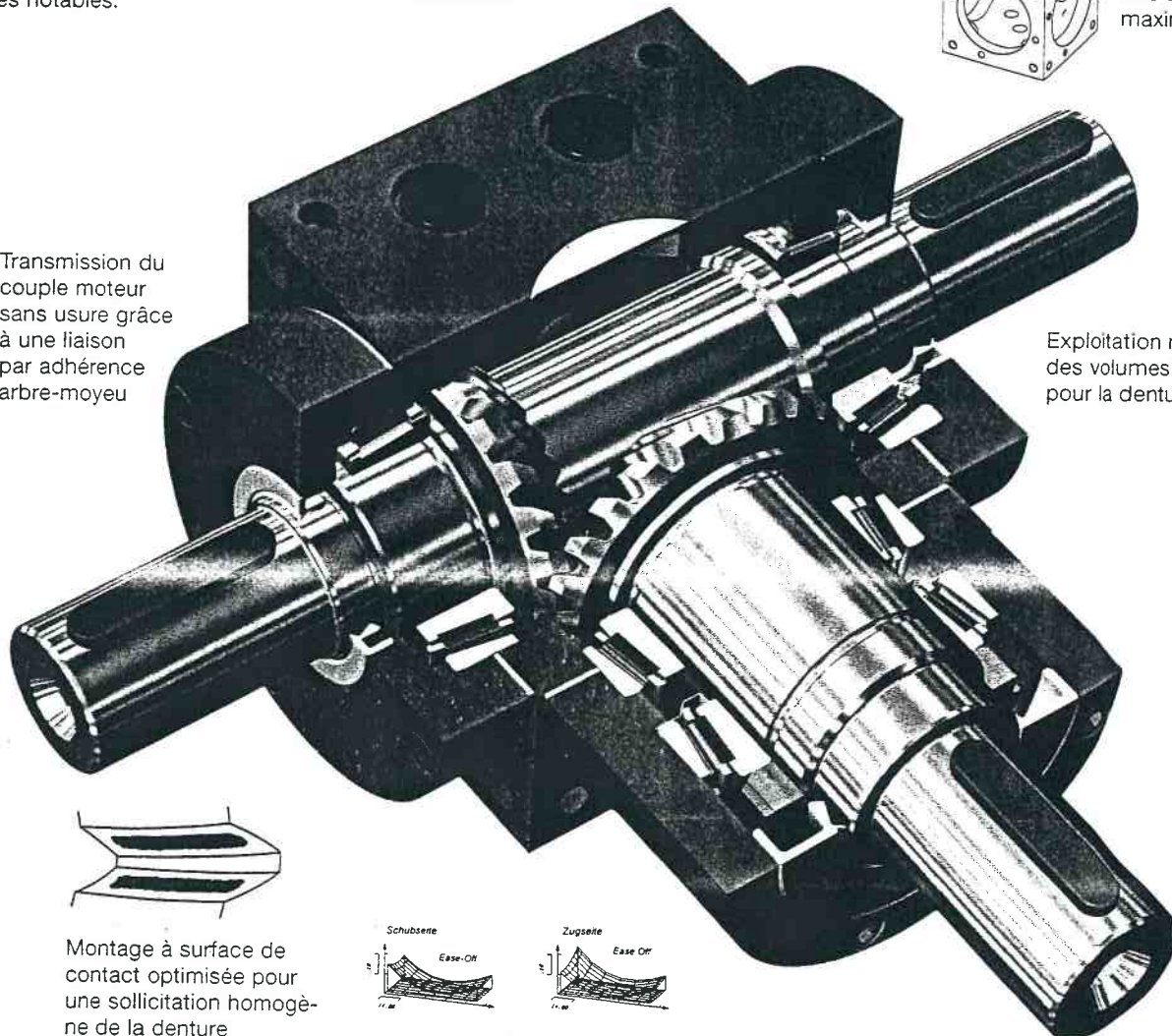
- ❑ La construction compacte et robuste est synonyme de hautes performances pour un faible encombrement et un poids réduit.
- ❑ Grâce au graissage à vie, les mécanismes ne nécessitent pratiquement aucun entretien dans des conditions normales d'utilisation. Une fois montés, vous n'avez plus à vous soucier de nos réducteurs.
- ❑ Réduction de frais grâce au faible poids dans le cas de réducteurs embarqués - moins de frais d'investissement et d'exploitation.
- ❑ Economie d'énergie grâce à un rendement de 98%.



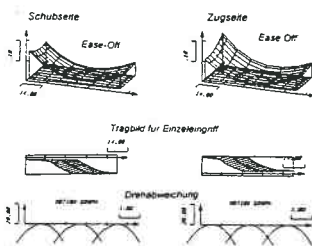
Carter en fonte monobloc pour une stabilité maximale

Transmission du couple moteur sans usure grâce à une liaison arbre-moyeu

Exploitation maximale des volumes intérieurs pour la denture



Montage à surface de contact optimisée pour une sollicitation homogène de la denture



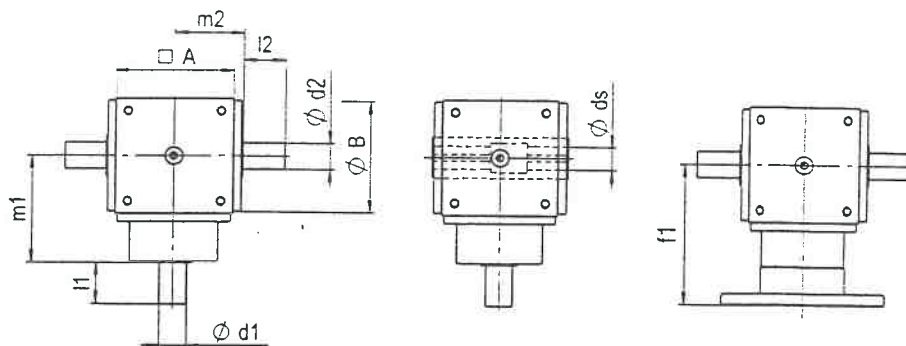
Denture Gleason à paramètres optimisés pour des couples très élevés

Des paliers à rouleaux coniques à haute résistance pour la reprise des efforts transversaux assurent une longue durée de vie



Die **POWER GEAR** Leistungstabellen

The PowerGear performance tables



Nenn Drehmomente M2 (Mn) /
Nominal output torque M2 (Nm)

PowerGear	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280
1:1	45	78	150	360	585	1300	2150	3200
1,5:1	54	87	186	411	666	1530	2430	3900
2:1	42	68	150	330	544	1220	2010	3050
3:1	33	54	120	270	450	1020	1650	2850
4:1	28	52	100	224	376	860	1410	2300
5:1	25	40	85	196	320	740	1210	2000

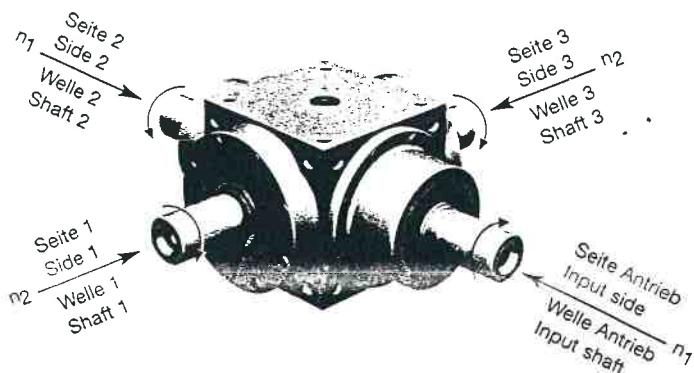
PowerGear verstärkt/ reinforced	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
1:1	87	135	290	625	1020	2050	3350	5200

Abmessungen/Dimensions

PowerGear	P75	P90	P110	P140	P170	P210	P240	P280
1:1 - 5:1								
A	75	90	110	140	170	210	240	280
ØB h7	73	88	108	135	165	205	235	275
Ød1 k6	16	18	22	32	40	50	55	65
l1	30	35	40	50	60	75	85	110
Ød2 k6	16	18	22	32	40	50	55	65
l2	30	35	40	50	60	75	85	110
m1	90	100	115	130	155	190	215	250
m2	54	62	72	87	102	127	146	166
Øds H7	14	18	22	32	40	50	55	60
f1	100	110	135	180	215	275	300	325

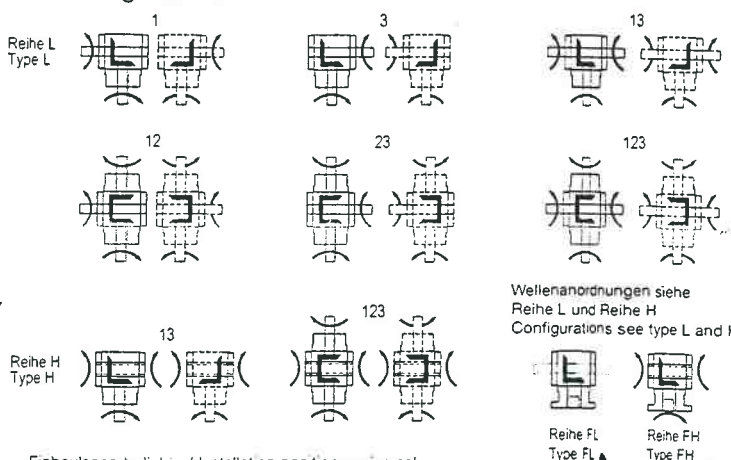
PowerGear verstärkt/ reinforced	X75	X90	X110	X140	X170	X210	X240	X280
1:1								
A	75	90	110	140	170	210	240	280
ØB h7	73	88	108	135	165	205	235	275
Ød1 k6	20	25	35	40	50	60	70	80
l1	35	40	60	70	80	110	120	150
Ød2 k6	20	25	35	40	50	60	70	80
l2	25	40	60	70	80	110	120	150
m1	90	100	115	145	175	210	240	275
m2	58	65	80	97	117	142	162	188
Øds H7	14	18	22	32	40	50	55	60

Paßfedernut in der Hohlwelle nach DIN 6885-1 / Keyway in hollow shaft acc. to DIN 6885-1



Wellenanordnungen / Shaft configurations

gestricheltes Bild = gespiegelte Darstellung
dashed picture = rotated presentation



Einbaulagen beliebig / Installation positions universal

Konstruktionsänderungen vorbehalten /
Graessner reserves right to change specification
Alle Daten vorläufig / All figures preliminary

MR A ROUE ET VIS SANS FIN

Désignation catalogue : S97DV180L4-BM/HR/TH

Puissance nominale	[kW] : 22	Couple de sortie	[Nm] : 1300
Vitesse moteur	[1/min] : 1465	Rapport de réduction	: 9.55
Vitesse de sortie	[1/min] : 153	Charge radiale admissible	[N] : 21700
Facteur de service	: 1.55		
Tension nominale	[V] : 400/690	Fréquence	[Hz] : 50
Courant nominal	[A] : 42.50	Cos (phi)	: 0.82
Schéma de branchement	: DT13	Mode de service	: S1-100%
Indice de protection	: IP54	Classe d'isolation	: B
Couple de freinage	[Nm] : 300	Tension du frein	[V] : 400
Commande de frein	: BGE		
Position de montage	: M1AB	Pos. boîte à bornes	[°] : 0
Flasque	[mm] : -	Bout d'arbre	[mm] : 70x140
Poids	[kg] : 372		

Exécution supplémentaire

BMG/BM/BR03- Frein à disque SEW

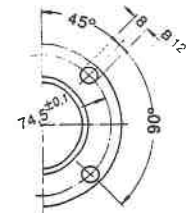
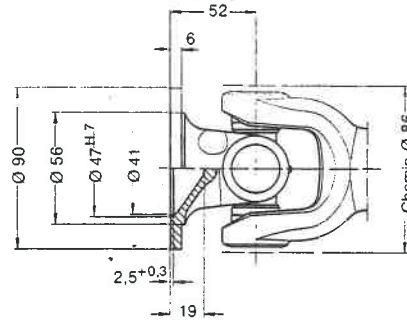
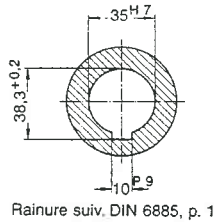
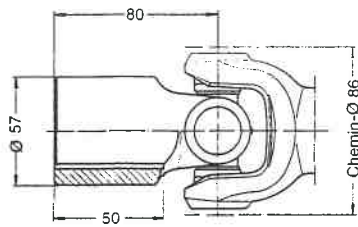
HR - Déblocage manuel du frein (à retour automatique)

TH - Protection du bobinage par thermostats

Données supplémentaires moteur et frein

DONNEES MOTEUR	:
Désignation catalogue	: DV180L4
Puissance nominale	[kW]: 22
Facteur de service	: S1-100%
Vitesse nominale	[1/min]: 1465
Nbr poles	: 4
Fréquence nominale	[Hz]: 50
Tension nominale	[V]: 400 / 690
Courant nominal	[A]: 42.5
Cos (phi)	: 0.82
Rendement	[%]: 91
Courant de démarrage	[%]: 600
Moment de démarrage Ma/Mn	[%]: 270
Rapport du couple d'accélération Mh/Mn	[%]: 200
Jmot sans frein	[kgm ²]: 0.129
Jmot avec frein	[kgm ²]: 0.1425
Cadence de démarrage à vide (BGE)	[1/h]: 650
Bout d'arbre pignon	[mm]: 32
Poids moteur sans frein	[kg]: 186
Couple freinage max. frein monodisque	[Nm]: 300
Couple freinage max. frein double disque	[Nm]: 300
DONNEES FREIN	:
Nbr. disques de freinage	: 1
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 50
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 75
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 100
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 125
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 150
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 200
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 250
Couple de freinage paramétrable	[Nm]: 300
Moment d'inertie du frein	[kgm ²]: 0.0106
Travail du frein jusqu'au prochain réglage	[J]: 1500000000
Couple de freinage max admissible	[J]: 32000
Rapport courant de démarrage/courant de maintien	: 8.5
Temps de réponse	[s]: 0.06
Tps de retombée, coupure côté AC	[s]: 0.08
Tps de retombée, coupure côté DC et AC	[s]: 0.016
Puissance bobine	[W]: 95
Poids du frein	[kg]: 52
Commande de frein (Standard)	: BGE
Tension de frein possible	[V]: 24 / 230 / 400

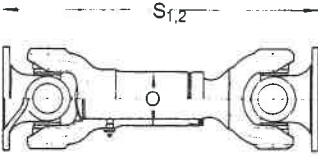
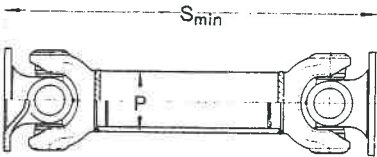
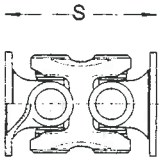
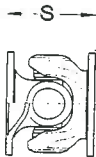
Pour le diamètre indiqué, $M_{d \max}$ ne peut être transmis uniquement par une clavette.



Moyeu d'accouplement aux deux extr. sans rainure Codification ... 2
avec rainure Codification ... 3

Bride aux deux extr. pour désalignement accru
Codification ... 5

Jointes et arbres articulés non télescopiques

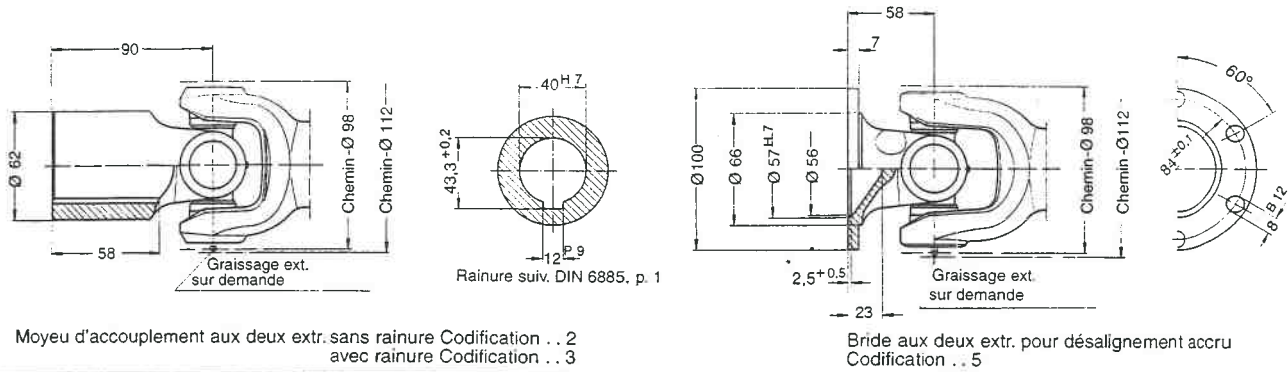
 Prot. de profil suppl. sur demande														
Arbres courts II				Exécution tube				Joint double			Joint simple			
Désalign. accru ↗				Désalign. accru ↗							Désalign. accru ↗			
0.109.140	0.109.141	0.109.142	0.109.145	0.109.200	0.109.201	0.109.202	0.109.205	0.109.300	0.109.301	0.109.302	0.109.400	0.109.401	0.109.402	0.109.405
20	18	20	35	20	18	20	35	20	18	20	20	18	20	35
90	100	Moyeu	90	90	100	Moyeu	90	90	100	Moyeu	90	100	Moyeu	90
280		356	315	216		291	235	152		228	84		160	104
310		386	345											
40														
40														
40														
-						50 x 2								
-						70 x 3								
-						80 x 3								
32 x 2 x 14														
4	6	-	4	4	6	-	4	4	6	-	4	6	-	4
0,00238	0,00275	0,00256	0,00270	0,00239	0,00276	0,00257	0,00239	0,00166	0,00299	0,00184	0,00075	0,0011	0,00093	0,00107
0,00256	0,00293	0,00274	0,00288											
						0,00014								
3,8			3,9			3,8	3,9	3,2		3,3		1,6		1,9
3,9			4,0											
						0,33								
4,22	4,43	5,00	4,58	3,73	3,94	4,50	3,88	3,02	3,23	3,79	1,71	1,92	2,49	1,87
4,38	4,59	5,15	4,66											
						0,24								

P = Ø tube, cotes recommandées imprimées en caractères gras, Ø plus grands pour arbres longs tournant à grande vitesse (voir p. 116)

Longueur comprimée "S" et vitesse de rotation maxi à indiquer à la commande.

Cotes en mm

Pour le diamètre indiqué, $M_{d \max}$ ne peut être transmis uniquement par une clavette.



Jointes et arbres articulés non télescopiques

S _{1,2}				S _{min}				S			S			
Arbres courts II				Exécution tube				Joint double			Joint simple			
Désalign. accru ↗				Désalign. accru ↗							Désalign. accru ↗			
0.110.140	0.110.141	0.110.142	0.110.145	0.110.200	0.110.201	0.110.202	0.110.205	0.110.300	0.110.301	0.110.302	0.110.400	0.110.401	0.110.402	0.110.405
20	18	20	35	20	18	20	35	18	18	18	20	18	20	35
100	120	Moyeu	100	100	120	Moyeu	100	100	120	Moyeu	100	120	Moyeu	100
310		398	355	250		338	270	160		248	92		180	116
340		428	385											
40														
40														
45														
-				50 x 3										
-				70 x 3										
-				80 x 3										
35 x 2 x 16														
6	8	-	6	6	8	-	6	6	8	-	6	8	-	6

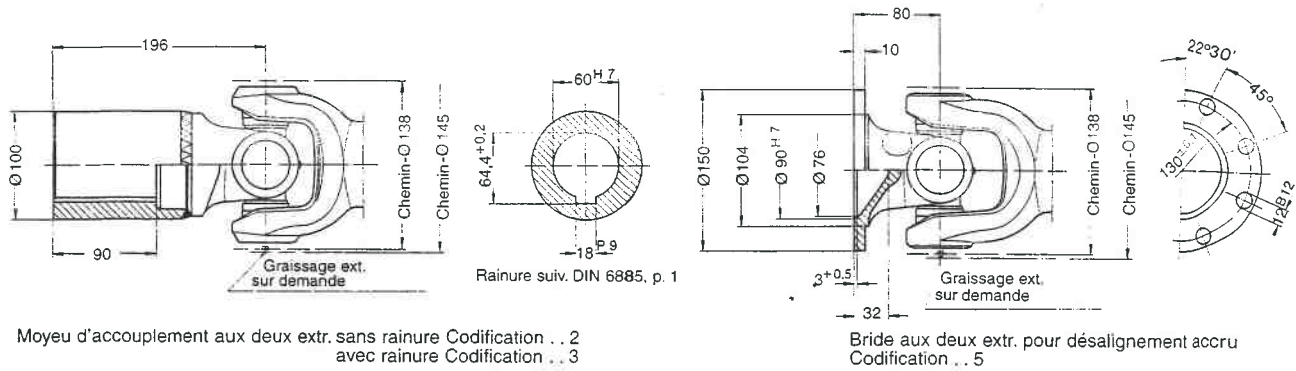
0,00415	0,00547	0,00437	0,00519	0,00352	0,00484	0,00374	0,00456	0,00319	0,00451	0,00340	0,00152	0,00284	0,00173	0,00204
0,00430	0,00562	0,00452	0,00542											
				0,00019										
5,4			5,5	5,4			5,5	4,7			1,9			2,0
5,5			5,6											
				0,38										
5,63	6,08	6,38	6,05	4,9	5,35	5,65	5,02	3,98	4,43	4,73	2,25	2,70	3,00	2,39
5,88	6,33	6,63	6,25											
				0,35										

P = Ø tube. cotes recommandées imprimées en caractères gras, Ø plus grands pour arbres longs tournant à grande vitesse (voir p. 116)

Longueur comprimée "S" et vitesse de rotation maxi à indiquer à la commande.

Cotes en mm

Pour le diamètre indiqué, $M_d \max.$ ne peut être transmis uniquement par une clavette.



Joints et arbres articulés non télescopiques														
Arbres courts II			Désalign. accru ↗	Exécution tube			Désalign. accru ↗	Joint double			Joint simple			Désalign. accru ↗
0.148.140	0.148.141	0.148.142	0.148.145	0.148.200	0.148.201	0.148.202	0.148.205	0.148.300	0.148.301	0.148.302	0.148.400	0.148.401	0.148.402	0.148.405
20	20	20	35	20	20	35	35	20	20	20	20	20	35	35
150	180	Moyeu	150	150	180	Moyeu	150	150	180	Moyeu	150	180	Moyeu	150
460	460	722	490	345	345	607	375	235	497		130	392	160	
80				-				-			-			
70,15				-				-			-			
-				80 x 4				-			-			
-				90 x 4				-			-			
-				100 x 4				-			-			
55 x 2,5 x 20				-				-			-			
8	-	8	8	8	-	8	8	8	8	-	8	8	-	8
0,0314	0,03884	0,0304	0,0237	0,03114	0,0227	0,0149	0,0161	0,0162	0,0106	0,0126	0,02004	0,0117		
-				-				-			-			
-				0,00109				-			-			
3,5				3,2				2,7			2,1			
-				-				-			-			
-				0,26				-			-			
18,37	19,67	27,27	19,69	14,53	15,83	23,43	15,85	11,92	13,22	20,82	6,75	8,05	15,54	8,08
-				-				-			-			
-				0,75				-			-			

P = Ø tube, cotes recommandées imprimées en caractères gras, Ø plus grands pour arbres longs tournant à grande vitesse (voir p. 116)

Longueur comprimée "S" et vitesse de rotation maxi à indiquer à la commande.

Cotes en mm