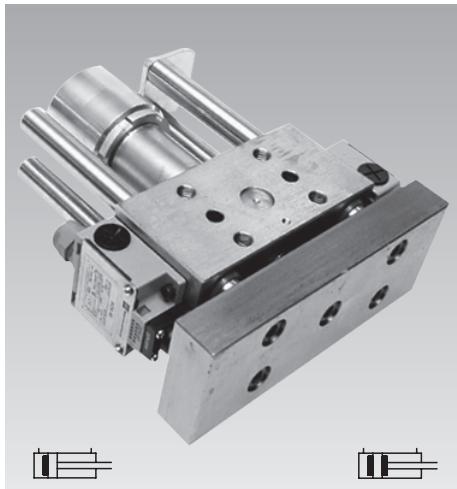




Tiroirs hydrauliques RS

avec 4 colonnes de guidage, contrôle de positions en fins de course au choix double effet, pression de fonctionnement maxi. 250 bars



Champs d'application

- Presser
- Estamper
- Couder
- Ébavurer
- Couper
- Fabrication des outils
- Construction de moules
- Technique de formage
- Technique d'assemblage

Description

Le tiroir hydraulique RS est un vérin hydraulique compact muni de quatre colonnes de guidage pour la compensation de grandes forces transversales et de moments.

Une plaque frontale robuste est montée sur les colonnes de guidage et la tige du piston, permettant de fixer solidement les différents outils.

Matières

Les colonnes de guidage sont fabriqués en acier traité et sont chromées dur. Tous les autres composants sont galvanisés.

La plaque frontale en St37k n'est pas protégée contre la corrosion pour faciliter l'usinage.

Remarques importantes

Le tiroir hydraulique RS peut générer des forces considérables pendant la sortie et le retour. En raison de la disposition fonctionnelle de la plaque frontale avec l'outil qui y est fixé et les colonnes de guidage, le risque d'écrasement est très élevé. Cela s'applique également au mode de réglage.

L'utilisateur ou le fabricant de la machine ou du montage a l'obligation de prévoir des dispositifs de protection efficaces.

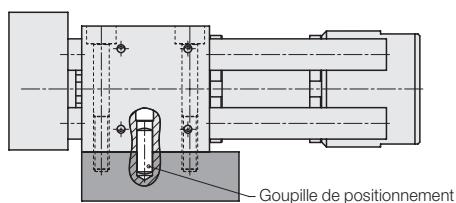
Recommandation : Dispositifs de protection inviolables avec commande de verrouillage électrique.

Si le tiroir hydraulique se déplace contre la butée interne du vérin pendant la sortie, il faut utiliser la version avec amortisseur de fin de course des deux côtés.

- **Version standard RSS**
7 tailles avec 7 longueurs de course
- **Version renforcée RSV**
4 tailles avec 7 longueurs de course
Distance et diamètre plus grands des colonnes de guidage pour des charges encore plus élevées
- **Plage de forces élevée jusqu'à 196 kN**
- **Vitesse du piston jusqu'à 500 mm/s**
- **Amortisseur de fin de course**
côté piston (arrière) série
côté tige de piston (avant) en option
- **Joints NBR ou FKM**
- **Amortisseur de fin de course en option**
2 interrupteurs fin de course mécaniques avec des contacts libres de potentiel

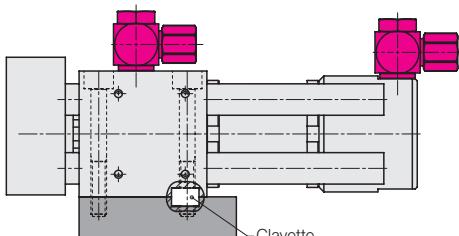
- **Connexion par tuyauterie ou connexion flasquée**
- **Fixation**
perçages transversaux par le dessus ou taraudage par le dessous
- **Positionnement**
2 trous goupille ou rainure de clavetage
- **Plaque frontale en option**
pour la fixation de l'outil
- **Colonnes de guidage chromées dur**
- **Douilles de guidage haute résistance**
avec revêtement PTFE
- **Sans entretien**
- **Versions spéciales sur demande**

Possibilités de fixation

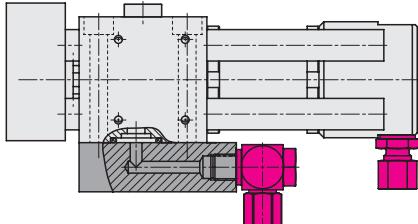
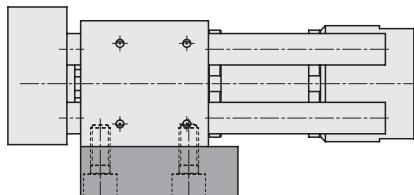


Goupille de positionnement

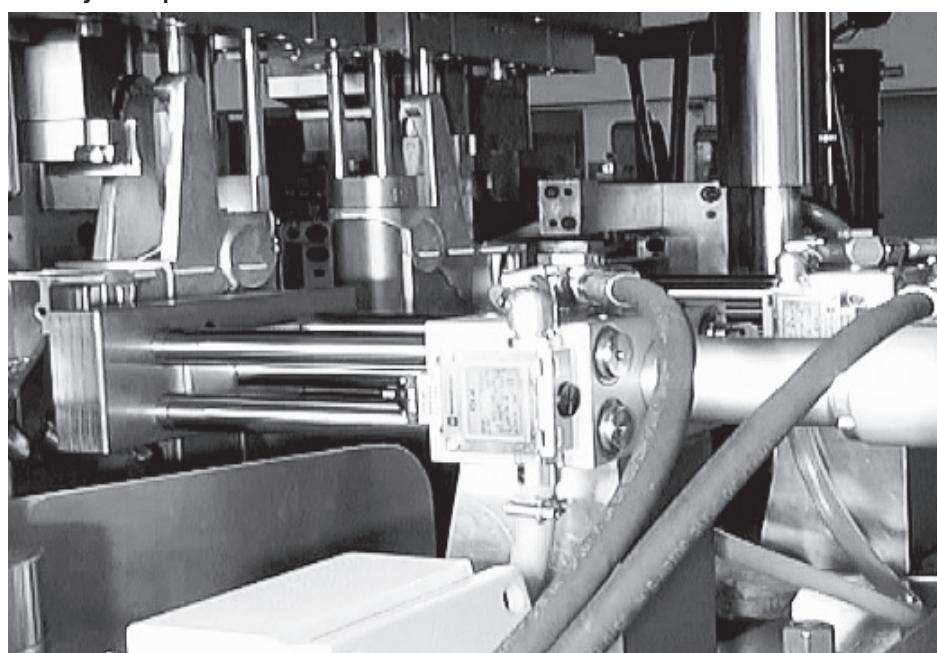
Possibilités de connexions hydrauliques



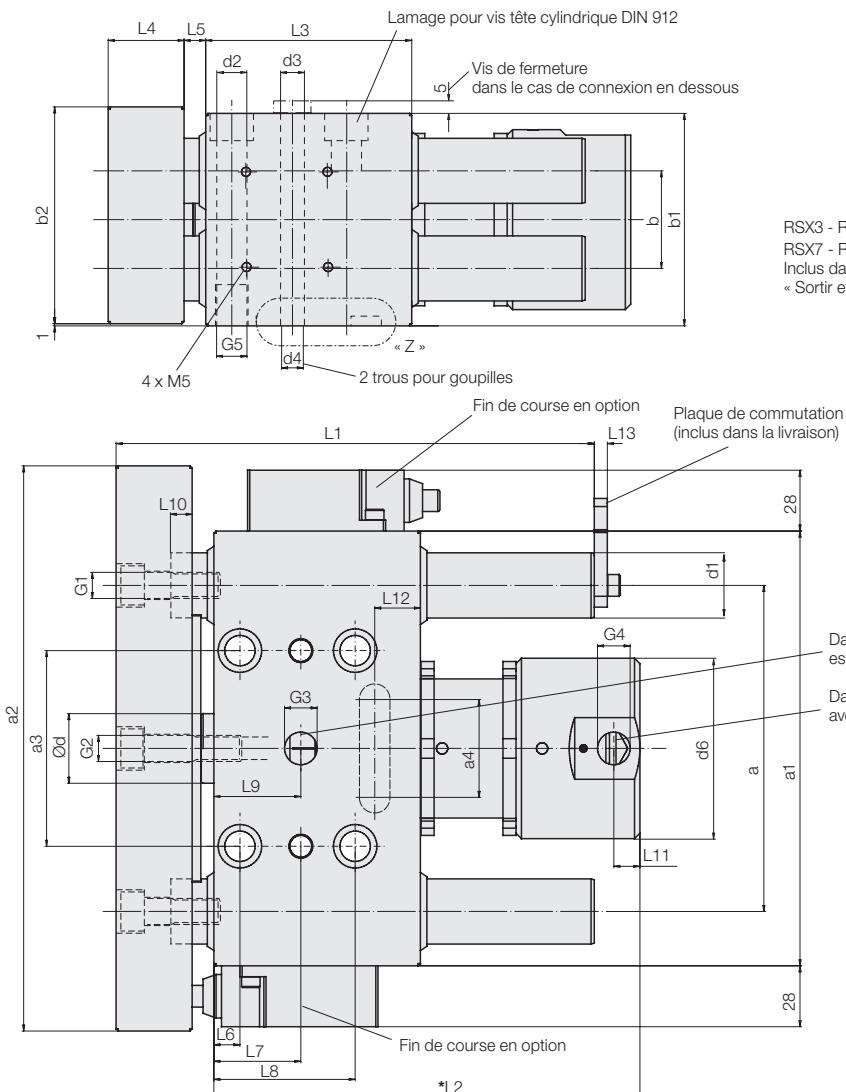
Clavette



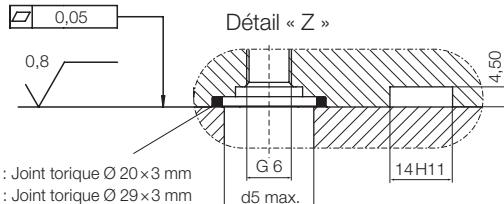
Tiroir hydraulique RS sur un outil à ébavurer



Dimensions Interrupteur fin de course



Dimensions des orifices pour connexion flasquée et rainure transversale



RSX3 - RSX6 : Joint torique Ø 20×3 mm
RSX7 - RSX9 : Joint torique Ø 29×3 mm
Inclus dans la livraison pour la connexion
< Sortir et rentrer en bas >.

Joints toriques pour raccord à bride en bas (Inclus dans la livraison)

Dimensions [mm]	20×3	29×3
Référence NBR	3000481	30011020
Référence FKM	3001849	30011021

Dans le cas de connexion en dessous, l'orifice supérieure est fermée par une vis de fermeture.

Dans le cas de connexion en dessous, le fond du vérin avec l'orifice de raccordement est monté tourné de 180°.

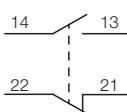
Interrupteur fin de course

Le tiroir hydraulique RS est fourni en option avec deux interrupteurs de fin de course mécaniques, qui sont montés sur le côté du corps (voir code de références).

En position finale arrière, la commande est effectuée directement par la plaque frontale.

En position finale avant, le 2ème interrupteur de fin de course est actionné par une plaque de commutation, qui est toujours inclus dans la livraison.

La fixation peut être effectuée des deux côtés au choix.



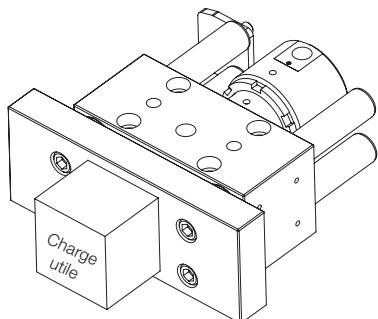
Données techniques

Commutateur	1 contact de travail et 1 contact repos avec fonction de discontinue
Répéritivité de précision	0,05 mm
Contacts	A300; AC-15 Ue = 240 V, Ie = 3 A Q300; DC-13 Ue = 350 V, Ie = 0,27 A selon EN / IEC 60947-5-1 Annexe A
Protection contre court-circuit	10 A fusible type gG
Température ambiante	-25 ... +70 °C
Type de protection	IP66 selon EN / IEC 60529 IK05 selon E 50102
Protection contre les contacts accidentels	Classe 1 selon IEC 61140 et NF C20-030
Entrée de lignes	3 x PG11 avec bouchons de fermeture
Connexion	Bornes à vis
Capacité des bornes	mini. 1 x 0,34 mm² maxi. 2 x 1,5 mm²

Données techniques

Longueurs de course disponibles	50 / 75 / 100 / 125 / 150 / 175 / 200 mm Courses spéciales sur demande		
Tolérance de la course	± 1 mm (sorti ± 0,8 mm, rentré ± 0,2 mm)		
Pression de fonctionnement	25 ... 250 bars		
Vitesse du piston maxi.	jusqu'à 500 mm/s (voir tableau page 5)		
Température de fonctionnement	Joints en NBR -30 ... +100 °C Joints en FKM -20 ... +150 °C		
Liquides de pression	Huile hydraulique HLP -30 ... +100 °C HFA, HFB, HFC -10 ... + 55 °C HF DU -20 ... +150 °C (voir aussi feuillet A0.100 du catalogue)	Plage de température -30 ... +100 °C -10 ... + 55 °C -20 ... +150 °C	Joint d'étanchéité NBR, FKM NBR FKM
Amortisseur de fin de course hydraulique	Sur le côté piston, c'est-à-dire efficace uniquement pendant le retour du piston, ou en option sur le côté piston et le côté tige, c'est-à-dire efficace dans les deux positions finales.		
Colonnes de guidage	chromées dur et rectifiées		
Douilles de guidage	Aacier à haute résistance avec revêtement PTFE pour un fonctionnement à sec Sans entretien		
Durée de vie	Dépend de la charge des moments, de la vitesse du piston v et de la température du tiroir. Si l'on suppose une durée de vie de 100 % à une température du tiroir de 30 °C, elle tombe à 80 % à 60 °C, à 60 % à 100 °C et à environ 40 % à une température admissible de 150 °C.		

Charge utile maxi. sur la plaque frontale avec amortisseur de fin de course des deux côtés



Taille	Charge utile maximale (masse de l'outil m_W) [kg]				
	Vitesse du piston [mm/s]				
	100	200	300	400	500
RSS3	15	8	5	4	3
RSS4	60	30	20	15	12
RSS5	100	50	33	-	-
RSS6 / RSV6	300	150	-	-	-
RSS7 / RSV7	610	305	203	-	-
RSS8 / RSV8	1750	875	-	-	-
RSS9 / RSV9	4150	-	-	-	-

Les données du tableau s'appliquent aux données de fonctionnement suivantes :

- Pression de fonctionnement 150 bars
 - Viscosité de l'huile 22 mm²/s (HLP 22 à 40 °C)
 - Tiroir hydraulique avec amortisseur de fin de course des deux côtés
 - Vitesse du piston maxi. selon le tableau page 5

- Vitesse du piston maxi. selon le tableau page 3
Important ! S'il n'y a qu'un amortisseur de fin de course sur le côté piston, la charge utile doit se déplacer contre une butée externe en sortant.

Facteurs pour d'autres pressions de fonctionnement

Pression de fonctionnement [bars]	25	50	100	150	200	250
fonctionnement	5	15	30	45	60	75

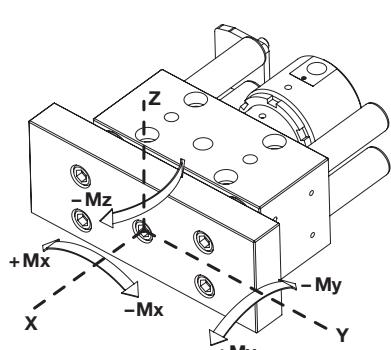
Fontenay-sous-Bois, 10 juillet 2016

Facteurs pour d'autres viscosités		9	22	32	46	68	100
Viscosité de l'huile	[mm ² /s]	0.6	1	1.2	1.5	2	3
f _v							

Exemple de calcul du tiroir hydraulique RSS6

Exemple de calcul du tirant hydraulique RSSo		
Vitesse du piston	200 mm/s	→ Charge utile selon le tableau 150 kg
Pression de fonctionnement	100 bar	→ Facteur $f_B = 1,2$
Viscosité de l'huile	46 mm ² /s	→ Facteur $f_V = 1,5$
Charge utile maximale	= $1,2 \cdot 1,5 \cdot 150 \text{ kg} = 270 \text{ kg}$	

Momentos admisibles



Charge utile maximale	$= 1,2 \cdot 1,5 \cdot 150 \text{ kg} = 270 \text{ kg}$
Taille	Moment total admissible Madm [Nm]
RSS3	360
RSS4	520
RSS5	740
RSS6 / RSV6	1210 / 1540
RSS7 / RSV7	1315 / 1995
RSS8 / RSV8	1935 / 2255
RSS9 / RSV9	2590 / 3240

Moment total maximal résultant pour un outil de poinçonnage :

$$M_{\max} = M_x + \sqrt{M_y^2 + M_z^2} \leq M_{zul} \quad [\text{Nm}]$$

M_x = Moment radial dû à la charge utile ($m : q$) autour de l'axe X

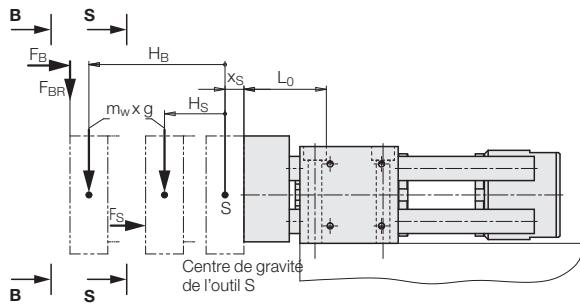
M_x = Moment radial dû à la charge utile ($m \cdot g$) autour de l'axe x
 M_y = Moment de flexion dû à la charge utile et à la force de coupe

M_y = Moment de flexion dû à la charge

Sélection d'un tiroir hydraulique pour un outil de poinçonnage et de pliage

Tâche Des pièces de tôle doivent être découpées et pliées à 45° sur le côté supérieur. Le tiroir hydraulique est installé horizontalement.

1. Position et direction des forces de poinçonnage et de pliage



2. Spécifications nécessaires

Pression de fonctionnement existante

Vitesse souhaitée du piston

Viscosité cinématique de l'huile HLP46

Outil de poinçonnage

Masse de l'outil

Distance du centre de masse de la plaque frontale

Distance du centre de masse dans la direction x

Distance du centre de gravité de la ligne (poinçon de coupe) de l'axe du tiroir

Distance du centre de gravité de la ligne (poinçon de coupe) de l'axe central

Force de coupe nécessaire

Course du piston jusqu'à la fin de la coupe

Outil de pliage

Distance de l'arête de pliage de l'axe du tiroir

Force de flexion nécessaire

Force de flexion résultante en cas de pliage de 45° (dirigée vers le bas)

Course du piston jusqu'à la fin du pliage

$$p_B = 200 \text{ bars}$$

$$v_K = 200 \text{ mm/s}$$

$$\nu = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$$

$$m_w = 32 \text{ kg}$$

$$x_S = 45 \text{ mm}$$

$$l_x = 30 \text{ mm}$$

$$l_y = 40 \text{ mm}$$

$$l_z = 12 \text{ mm}$$

$$F_S = 35000 \text{ N}$$

$$H_s = 60 \text{ mm}$$

$$l_y = -100 \text{ mm}$$

$$F_B = 5500 \text{ N}$$

$$F_{BR} = 4000 \text{ N}$$

$$H_B = 110 \text{ mm}$$

3. Sélection de la taille

Force de coupe nécessaire $F_S = 35000 \text{ N}$

Pression de fonctionnement maxi. $p_B = 200 \text{ bars}$

$$\text{Surface du piston mini. } A_{min} = \frac{F_S}{p_B} = \frac{35000 \text{ N}}{200 \text{ bars} \cdot 10} = 17,5 \text{ cm}^2$$

→ Tableau page 5 → surface du piston avance → 19,63 cm²

Standard RSS6

$$\text{Pression de fonctionnement mini. } p_{min} = \frac{F_S}{A_{RSS.6}} = \frac{35000 \text{ N}}{19,63 \text{ cm}^2 \cdot 10} = 178,3 \text{ bars}$$

Résultat

La taille RSS6 génère une force de piston de 35000 N à une pression de fonctionnement de 178,3 bars.

4. Contrôle de la charge utile maxi. sur la plaque frontale

Masse de l'outil $m_w = 32 \text{ kg}$

Vitesse du piston $v_K = 200 \text{ mm/s}$

→ Tableau page 3 → RSS6 → $m_{Wmax} = 150 \text{ kg} > 32 \text{ kg}$

Prise en compte des facteurs f_B et f_v

→ Pression de fonctionnement 200 bars → $f_B = 0,7$

→ Viscosité cinématique de l'huile 46 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$ → $f_v = 1,5$

Charge utile maxi $m_{Wmax} = 150 \text{ kg} \cdot 0,7 \cdot 1,5 = 157 \text{ kg} > 32 \text{ kg}$

Résultat

Pour le tiroir hydraulique RSS6 avec amortisseur de fin de course des deux côtés, une masse d'outil de 32 kg ne pose aucun problème.

5. Calcul des moments pendant le poinçonnage

5.1 Moment de flexion dû à la charge utile m_W

$$M_{W} = m_w \cdot g \cdot (L_0 + x_S + H_s)$$

$$= 32 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (64,5 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + 60 \text{ mm}) \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_{W} = 53,2 \text{ Nm}$$

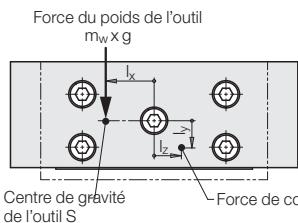
5.2 Moment radial dû à la charge utile m_W

$$M_x = m_w \cdot g \cdot l_x$$

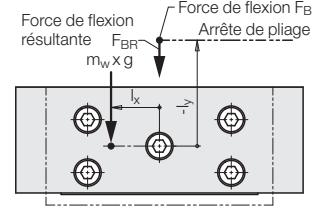
$$= 32 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_x = 9,4 \text{ Nm}$$

S - S Course de poinçonnage



B - B Course de pliage



5.3 Moments de flexion dus à la force de coupe F_S

$$M_{yS} = F_S \cdot l_y$$

$$= 35000 \text{ N} \cdot 40 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_{yS} = 1400 \text{ Nm}$$

$$M_z = F_S \cdot l_z$$

$$= 35000 \text{ N} \cdot 12 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_z = 420 \text{ Nm}$$

5.4 Addition des moments M_y

$$M_y = M_{yW} + M_{yS}$$

$$= 53,2 \text{ Nm} + 1400 \text{ Nm}$$

$$M_y = 1453 \text{ Nm}$$

5.5 Moment total maximal résultant M_{max}

$$M_{max} = M_x + \sqrt{M_y^2 + M_z^2}$$

$$M_{max} = 9,4 \text{ Nm} + \sqrt{1453^2 + 420^2} \text{ Nm}$$

$$M_{max} = 1522 \text{ Nm} > M_{adm} = 1210 \text{ Nm} \text{ (selon le tableau page 3)}$$

C'est trop peu !!!

5.6 Résultat

Selon tableau pour RSS6 → $M_{adm} = 1210 \text{ Nm}$

Sélectionné RSV6 → $M_{adm} = 1540 \text{ Nm}$

6. Calcul des moments pendant le pliage

6.1 Moment de flexion dû à la charge utile m_W

$$M_{W} = m_w \cdot g \cdot (L_0 + x_S + H_B)$$

$$= 32 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (57 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + 110 \text{ mm}) \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_{W} = 66,5 \text{ Nm}$$

6.2 Moment radial dû à la charge utile m_W

$$M_x = m_w \cdot g \cdot l_x$$

$$= 32 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_x = 9,4 \text{ Nm}$$

6.3 Moment de flexion dû à la force de flexion F_B

$$M_{yB} = F_B \cdot l_y$$

$$= 5500 \text{ N} \cdot (-100) \text{ mm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_{yB} = -550 \text{ Nm}$$

6.4 Moment de flexion dû à la force de flexion résultante F_{BR} pendant le pliage de 45° (dirigée vers le bas)

$$My_{BR} = F_{BR} \cdot (L_0 + x_S + H_B)$$

$$= 4000 \text{ N} \cdot (57 \text{ mm} + 45 \text{ mm} + 110 \text{ mm}) \cdot \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$M_{yBR} = 848 \text{ Nm}$$

6.5 Charge maxi. pendant le pliage M_{max}

$$M_{max} = M_{yW} + M_x + M_{yB} + M_{yBR}$$

$$= 66,5 \text{ Nm} + 9,4 \text{ Nm} - 550 \text{ Nm} + 848 \text{ Nm}$$

$$M_{max} = 373,9 \text{ Nm} < M_{adm} = 1540 \text{ Nm} \text{ pour RSV6 (selon tableau page 3)}$$

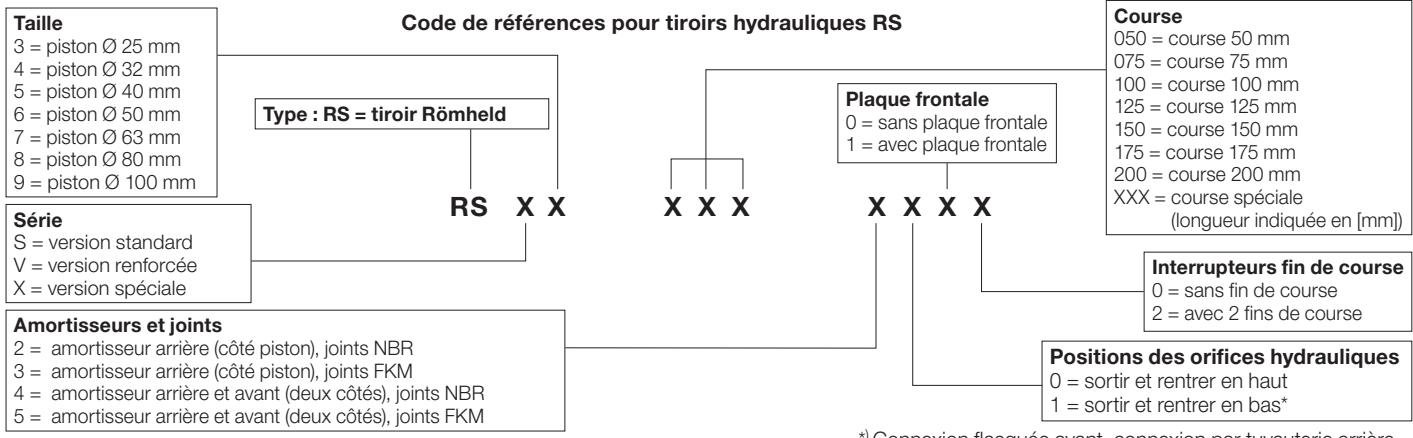
6.6 Résultat

Le tiroir hydraulique RSV6 n'est chargé qu'à 374 Nm pendant le pliage de la pièce. Le facteur décisif pour la sélection du tiroir hydraulique est donc le moment de flexion maxi. pendant le poinçonnage = 1522 Nm !

Données techniques
Code de références

Standard Renforcée Courses standard	[mm]	RSS3	RSS4	RSS5	RSS6 RSV6	RSS7 RSV7	RSS8 RSV8	RSS9 RSV9
		-	-	50 / 75 / 100 / 125 / 150 / 175 / 200	-	-	-	-
Piston Ø	[mm]	25	32	40	50	63	80	100
Tige Ø	[mm]	16	20	25	32	40	50	60
Section de piston								
Aller	[cm ²]	4,91	8,04	12,56	19,63	31,17	50,26	78,54
Retour	[cm ²]	2,9	4,9	7,65	11,59	18,6	30,63	50,26
Force de poussée	100 bars 250 bars	[kN]	4,91 12,2	8,04 20,1	12,56 31,4	19,63 49	31,17 77,9	50,26 125,6
Force de traction	100 bars 250 bars	[kN]	2,9 7,2	4,9 12,2	7,65 19,2	11,59 29	18,6 46,6	30,63 76,5
Consommation d'huile/10 mm de course								
Aller	[cm ³]	4,91	8,04	12,56	19,63	31,17	50,26	78,54
Retour	[cm ³]	2,9	4,9	7,65	11,59	18,6	30,63	50,26
Débit admissible								
Aller	[cm ³ /s]	245	402	420	420	1000	1000	1000
Retour	[cm ³ /s]	145	245	255	248	596	609	640
Vitesse du piston maxi.	[mm/s]	500	500	333	214	320	200	127
a ± 0,02	[mm]	95	110	125	150	175	200	220
	[mm]	-	-	-	260	260	285	320
a1	[mm]	130	150	170	200	225	260	280
	[mm]	-	-	-	340	340	360	400
a2	[mm]	190	210	230	260	285	320	340
	[mm]	-	-	-	400	400	420	460
a3	[mm]	65	65	80	90	120	134	153
	[mm]	-	-	-	200	200	210	230
a4	[mm]	29	29	29	45	60	90	110
	[mm]	-	-	-	80	100	150	180
b ± 0,02	[mm]	35	40	43	45	54	54	90
	[mm]	-	-	-	55	60	70	70
b1	[mm]	64	74	84	98	124	124	158
	[mm]	-	-	-	118	128	148	158
b2	[mm]	70	80	90	100	125	125	160
	[mm]	-	-	-	120	130	150	160
Ød1f7	[mm]	16	20	25	30	30	40	40
	[mm]	-	-	-	35	35	45	50
Ød2	[mm]	9	11	11	14	14	17,5	17,5
Ød3	[mm]	9	11	11	11	11	13	13
Ød4H7	[mm]	8	10	10	10	10	12	12
Ød5 maxi.	[mm]	7	7	7	7	25	25	25
Ød6	[mm]	59	64	74	83	100	123,5	150
G1		M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20
G2		M10	M10	M12	M12	M16	M20	M24
G3		G1/4	G3/8	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2	G1/2
G4		G1/4	G3/8	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2	G1/2
G5		M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20
G6		M10x1	M10x1	M10x1	M10x1	M16x1,5	M16x1,5	M16x1,5
L0	[mm]	50	59,5	59,5	64,5	70,5	73	73
	[mm]	-	-	-	57	73	72	73
L1 + course	[mm]	117	120	125	145	159	159	175
L2 + course*	[mm]	env. 97	env. 102	env. 100	env. 121	env. 144	env. 155	env. 163
L3	[mm]	65	75	80	95	100	100	119
L4	[mm]	30	30	30	35	40	40	40
L5	[mm]	env. 7	env. 10	env. 10	env. 10	env. 12	env. 12	env. 12
L6	[mm]	10	12	12	12	17	17	20
L7	[mm]	32	35	40	40	46	46	55
L8	[mm]	55	60	68	65	75	75	90
L9	[mm]	29	32	31	40	39	46	54
L10	[mm]	10	10	10	10	12	12	12
L11	[mm]	10	12	12	12	18	20	23
L12	[mm]	11	15	18	21	21	18	24
L13	[mm]	6	6	6	6	6	6	6

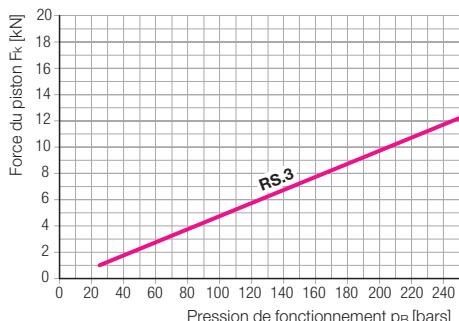
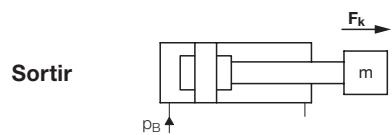
* Pour course 50 est L2 = course + valeur du tableau + 25 mm.



*) Connexion flasquée avant, connexion par tuyauterie arrière

Force du piston et vitesse du piston

Force du piston F_k en fonction de la pression de fonctionnement p_B



Vitesse du piston v en fonction du débit Q

