



Code OTAN: FAH59

# HYDROPNEU

FT-HP-11-09

## TECHNOLOGIC

Membre du **GIE POLYTECHNICS** - Licencié des procédés acoustiques BERTIN

Fabricant et distributeur des matériels BOUDET et RENOVMEURES

Société d'études et de réalisations de matériels hydrauliques et pneumatiques



# **SOUFFLETS A COUPELLES SOUDEES EDGE WELDED BELLOWS**

## **HAUTE ELASTICITE *HIGH FLEXIBILITY***

Aérodrome de Lognes – F-77185 LOGNES France – Tél+33 (0)1 60 17 87 50 – Fax+33 (0)1 60 17 87 38

[hydropneu@gie-polytechnics.fr](mailto:hydropneu@gie-polytechnics.fr) – [www.gie-polytechnics.fr](http://www.gie-polytechnics.fr)

PROMOTION DE TECHNIQUES AVANCEES - SARL au Capital de 150.000€ - RC Meaux B315 003 301 – Code TVA: FR 25315003301 – APE 2812Z



**CARACTERISTIQUES DES SOUFFLETS A COUPELLES SOUDEES**

**HYDROPNEU**

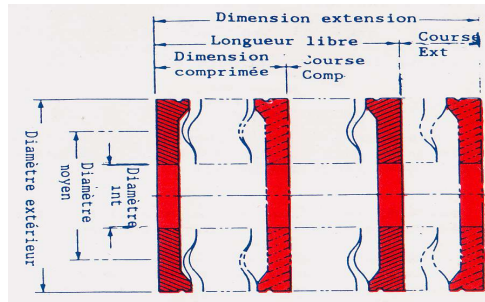
- Diamètre de 6 à 500 mm (au delà de 500 mm pour applications spéciales nous consulter)
- Taux extension/Compression 4/1 au mieux
- Plage de T° : -250° C à + 650° C
- Plage de pression : du vide absolu jusqu'à 50 bar et jusqu'à 80 bar pour applications spéciales
- Matériaux : acier inoxydable (304 L, 316 L, AN358, inconel 718)
- Profil des diaphragmes : variable suivant les applications

**HYDROPNEU EDGE BELLOW CHARACTERICS**

- Diameter from 6 to 500 mm. (Consult factory for other diameters.)
- Extension/compression rate : 4/1 or better
- Temperature range : - 250°C + 650°C
- Pressure range. from full vacuum 10 – 50 bar (80 bar for specific application)
- Material : stainless steel (304L, 316L, AM 350)
  - Inconel 718
  - Titanium
  - Hastelloy C270
- Diaphragm profile : according to application

**DEFINITIONS**

- N : Nombre d'ondes
- t : Epaisseur du diaphragme en (mm)
- MD : Ø Moyen
- EA : Surface effective (cm<sup>2</sup>)
- SRc : Raideur par onde N/mm/onde
- SR : Raideur par (N/mm)
- Δ : Course (mm)
- ΔP : Pression différentielle (bar)
- Pc : Longueur d'une onde (mm)
- y : Course par onde (mm)
- FL : Longueur libre (mm)

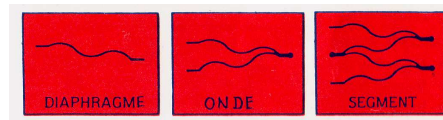


**DEFINITIONS**

- N : Number of convolutions
- t : Wall thickness of diaphragm
- MD : Medium diameter
- EA : Effective area
- SRc : Spring rate/convolution (N/mm/ondulation)
- SR : Spring rate (N/mm)
- Δ : Total stroke (mm)
- ΔP : Differential pressure (bar)
- Pc : Length of one pair of diaphragm (mm)
- y : Stroke for one pair of diaphragm (mm)
- FL : Free length (mm)

**FORMULES GENERALES**

- Δ = y x N
- Course par mb = EA/SR
- Volume déplacée = ΔV = EA x Δ
- MD =  $\frac{(\phi_{int} + \phi_{ext})}{2}$
- SR = SRc / N
- FL = Pc x N
- EA =  $\frac{\pi}{16} (\phi_{int} + \phi_{ext})^2$
- Force = SR x Δ = ΔP x EA
- Hauteur = 3,2 x N x t



**FORMULES GENERALES**

- Δ = y x N
- Stroke per number = EA/SR
- Differential volume = ΔV = EA x Δ
- MD =  $\frac{\phi_{int} + \phi_{ext}}{2}$
- SR = SRc / N
- FL = Pc x N
- EA =  $\frac{\pi}{16} (\phi_{int} + \phi_{ext})^2$
- Force = SR x Δ = ΔP x EA
- Height = 3,2 x N x t

**TOLERANCES SOUFFLET**

- Longueur libre :  $\pm 2,5$  mm jusqu'à longueur libre 25 mm  
(soudée)  $\pm 10$  % pour des longueurs supérieures à 25 mm
- Longueur libre :  $\pm 0,8$  mm jusqu'à longueur libre 25 mm  
(Après traitement thermique)  $\pm 3$  % pour des longueurs supérieures à 25 mm
- Diamètre :  $\pm 0,15$  jusqu'à 25 mm  
 $\pm 5$  % pour des diamètres supérieurs a 25 mm
- Surface effective :  $\pm 2$  %
- Raideur :  $\pm 15$  %
- Hystérésis : Moins de 0,10 % normalement  
0,05 % sur demande spéciale

**EMBOUTS**

Les embouts (pièces d'extrémités) sont fabriqués à partir de barre, de tôle, ou de pièces matricées ou forgées.

Le matériau doit être compatible pour permettre le soudage avec le matériau du soufflet.

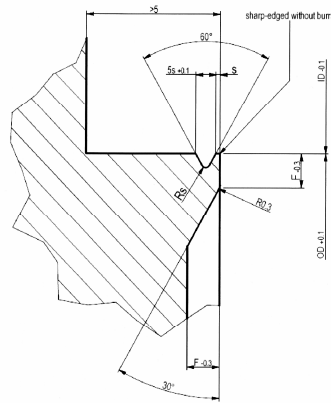
La liaison des embouts sur le soufflet constitue une opération très délicate.

Il est nécessaire de disposer de l'outillage permettant d'effectuer en toute sécurité les soudures entre l'embout et le soufflet.

Il est préférable d'effectuer la liaison sur le  $\varnothing$  extérieur plutôt que sur le  $\varnothing$  intérieur.

Dans le cas où les pièces d'extrémité nous sont fournies, nous recommandons d'adapter une des formes précises ci-dessous.

Nous préférons fournir le soufflet totalement équipé de ses embouts. Ceci nous permet de garantir l'intégralité du produit.



ID / OD	13-20	21-150	151-300	301-500
s	0.1 <sup>+0.05</sup>	0.15 <sup>+0.1</sup>	0.2 <sup>+0.15</sup>	0.3 <sup>+0.2</sup>
*F	1.0	1.2	1.5	2.0

\* bellows small type measure F= 1-0.2

**TOLERANCE FOR BELLOWS**

- Free length :  $\pm 2,5$  mm up to 25 mm  
(Welded bellows)  $\pm 10$  % for length over 25 mm
- Free length :  $\pm 0,8$  mm up to 25 mm  
(After heat treatment)  $\pm 3$  % for length over 25 mm
- Diameter :  $\pm 0,15$  mm up to 25 mm  
 $\pm 5$  % for diameter over 25 mm
- Effective area :  $\pm 2$  %
- Flexibility :  $\pm 15$  %
- Hysteresis : Less than 0,10 as standard  
0,05 % special requirement

**END FITTINGS**

The end fittings are manufactured from bar, metal sheet or forging. The material must be welded compatible with the material of the bellows.

Welding end fitting requires high skill and equipment. It is necessary to have the tooling to make a reliable welding. Both liaisons can be done on the inside or outside of diaphragm. However it is recommended to weld the end fitting at the outside.

We strongly recommend to order complete bellows assembly to be able to apply our warranty. We have the ability to supply any type of end fitting, tube, formed parts in any type of material.

**PRINCIPALES APPLICATIONS**

- **Industrie du vide et ultra vide**
- **Cryogénie**
- **Matériel médical (pompe)**
- **Elément sensible pour les instruments de mesure**
- **Aéronautique**
  - **Elément flexible de tuyauterie**
  - **Compensateur de pression / accumulateur**
- **Compensateur de dilatation**
- **Elément sensible pression / température**
- **Semi conducteur**
- **Instrument de mesure**
- **Capsule anéroïde**
- **Industrie pétrolière**
- **Banc d'essais**
- **Vérin pneumatique**

**PRINCIPALES APPLICATIONS**

- **Vacuum and ultra vacuum**
- **Electronic components**
- **Cryogenic**
- **Sensing elements, pressure, temperature**
- **Aerospace**
  - **Piping flexible components**
  - **Pressure / volume compensators / accumulators**
- **Dilation compensators**
- **Semi conductors**
- **Sensing elements, pressure, temperature**
- **Medical instruments**
- **Measuring instruments**
- **Aneroid capsules**
- **Petroleum industries**
- **Test benches / pneumatic cylinders**



### JOINT D'ARBRE TOURNANT

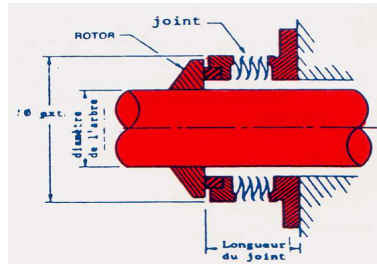
#### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Variation de longueur du soufflet causé par le mouvement de l'arbre
- La température de l'utilisation
- La pression de l'utilisation
- Le taux de fuite acceptable
- La charge maxi acceptée du soufflet sur l'arbre
- L'encombrement disponible pour le soufflet (et le rotor)
- Le longueur du soufflet monté

#### **De plus notre service technique doit connaître :**

- La vitesse de rotation de l'arbre
- La direction de la résultante de pression (interne ou externe du soufflet)

Les caractéristiques vibratoires de la machine (si connue)



### SEAL FOR ROTATING SHAFT

#### **Information to be given by the user or designer**

- Length variation of the bellows generated by the shaft rotation
- Working temperature
- Working pressure
- Acceptable leakage

The maximum acceptable force on the shaft

- The maximum acceptable envelope
- The length of the bellows in place

#### **In addition we must know :**

- The speed relation of the shaft, the sense of the resulting pressure
- The maximum and minimum temperature
- The vibration (if known)

#### **Standard rules**

The medium diameter of the bellows should have to be identical to the diameter of the primary seal (or smaller if outside pressure). Free length should have to be over 6 mm. The width of the chafing sealing surface should be over 2,5 mm.

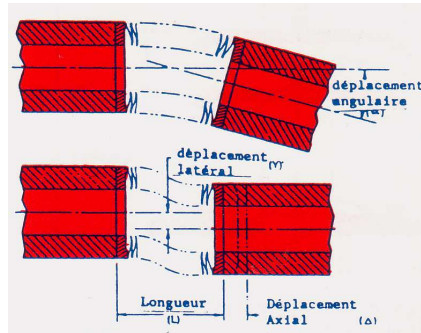
### ACCOUPEMENT FLEXIBLE

#### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Déplacement relatif des 2 pièces
  - AXIAL
  - LATERAL
  - ANGULAIRE

#### **De plus notre service technique doit connaître :**

- Les températures d'utilisation
- Les pressions de fonctionnement internes et externes
- Les fluides en contact intérieur et extérieur
- Le nombre de cycle souhaité



### FLEXIBLE COUPLING

#### **Information to be given by the user or designer**

- Relative movement of the parts
  - AXIAL
  - ANGULAR
  - OFFSET

#### **In addition we need to know :**

- The working temperature
- The working pressure (inside and outside)
- The fluid and the number of cycles

### TRANSMISSION DE COUPLE DE TORSION

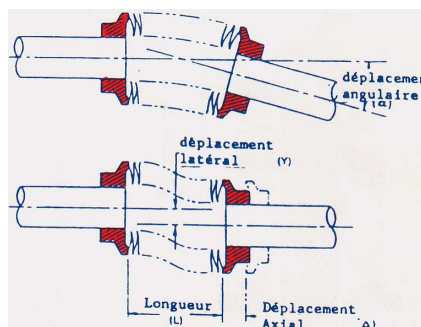
#### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Couple à transmettre
- Déplacement relatif d'un arbre à l'autre
  - AXIAL
  - LATERAL
  - ANGULAIRE

#### **De plus notre service technique doit connaître :**

- La vitesse de rotation
- La durée de vie souhaitée
- La température de fonctionnement
- Le milieu

L'encombrement (max – min)



### TORQUE COUPLING

#### **Information to be given by the user or designer**

- Torque to be transmitted
- Relative movement of the shaft
  - AXIAL
  - ANGULAR
  - OFFSET

#### **In addition we need to know :**

- The rotation speed
  - The temperature
  - The envelope
- The expected life cycles



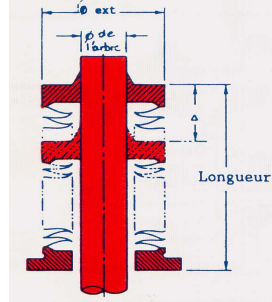
## ETANCHEITE D'ARBRE SANS PRESSE ETOUPE POUR TIGE DE VANNE ET SOUPAPE

### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Mouvement axial désiré
- Pression
- Encombrement disponible pour le soufflet
- Durée de vie souhaitée

### **De plus notre service technique doit connaître :**

- La direction du mouvement de la tige
- Le sens de la résultante de pression  
(Les soufflets travaillent mieux en compression avec une pression externe)
- La température de dilatation
- La force disponible à la compression ou à la traction
- La course\*



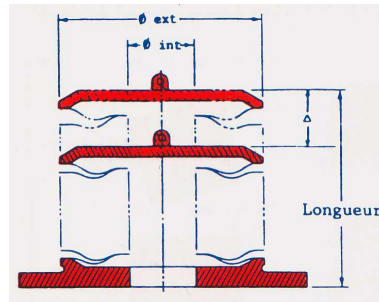
## ELEMENT DE MESURE DE PRESSION

### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Plage de pressions à mesurer
- Course requise en regard du niveau de pression
- Encombrement disponible
- Zone de non linéarité admissible
- Durée de vie souhaitée

### **De plus notre service technique doit connaître :**

- Le sens interne ou externe de la résultante de pression
- Le sens de la flèche en compression ou extension du soufflet
- La température de fonctionnement
- Le milieu
- La température en pression maxima



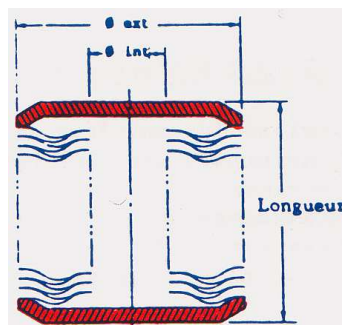
## COMPENSATEUR DE VOLUME

### **Renseignements nécessaires à fournir par l'utilisateur**

- Variation minimum de volume
- Pression et température dans les conditions extrêmes de volume / déplacement
- Encombrement disponible pour le compensateur
- Durée de vie demandée

### **De plus notre service technique doit connaître :**

- Le milieu
- La plage de température de fonctionnement
- Pression maximum (épreuve)



## TIGHTNESS OF SHAFT OF VALVE OR SAFETY VALVE

### **Information to be given by the user or designer**

- Required axial movement.
- Pressure
- Available envelope
- Life expectancy

### **In addition we must know :**

- The direction of movement of the stem
- The direction of the resulting pressure (Bellows work better in compression with an external pressure)
- The expansion temperature
- The available force to compress or extend
- The total stroke

## PRESSURE SENSING ELEMENT

### **Information to be given by the user or designer/**

- Pressure range to be measured
- Stroke for required pressure
- Available envelope
- admissible non linearity zone
- Life expectancy

### **In addition we must know :**

- The sense of the resulting force (in and out)
- The sense of the stroke in extension and compression
- The working temperature
- The medium
- The temperature when max working pressure

## VOLUME COMPENSATOR

### **Information to be given by the user or designer**

- Maximum variation of volume
- Temperature and pressure of maximum  $\Delta$  volume
- Available envelope
- Life expectancy

### **Information to be given by the user or designer**

- Maximum variation of volume
- Temperature and pressure of maximum  $\Delta$  volume
- Available envelope
- Life expectancy

### **In addition we must know :**

- The medium
- The temperature range
- The maximum pressure



**CARACTERISTIQUE DES SOUFFLETS - SERIE NS - FLEXIBILITE STANDARD**  
**Welded edge below characteristics - SERIE NS - Standard flexibility**

DN	Ø int mm (ID mm)	Ø ext mm (OD mm)	Epaisseur parois mm (Wall thickness mm)	Lg. mm comprimé ondulation (Compressed convolution length mm)	Long. mm libre ondulation (Free length convolution)	Course / ondulation mm (Max stroke/convolution mm)	Lg max étirée ondulation (Extended length/convolution mm)	Surface efficace cm <sup>2</sup> (Effective area cm <sup>2</sup> )	Flexibilité sous charge N/mm (Spring rate)	Angle de déviation Max/ondulation (Max angle deflection)	Rayon courbure mini mm (Min bent radius mm)	
6	6	13	0,08	0,35	0,55	0,25	0,60	0,7	130	1,10	24,7	
6	6,6	16	0,05	0,20	0,56	0,47	0,67	1,1	21	1,68	14,8	
8	8	16	0,08	0,35	0,60	0,40	0,75	1,2	80	1,43	22,0	
10	9	20	0,10	0,40	0,80	0,60	1,00	1,7	87	1,72	23,3	
10	10	20	0,10	0,40	0,85	0,60	1,00	1,8	79	1,72	23,3	
12	13	26	0,10	0,34	0,86	0,86	1,20	3,1	88	1,90	23,3	
16	16	31,5	0,13	0,43	1,18	1,21	1,64	4,6	50	2,20	26,9	
20	19	37	0,13	0,45	1,60	1,70	2,15	6,4	91	2,63	28,3	
20	21	41	0,13	0,48	1,83	1,80	2,28	7,8	54	2,52	31,4	
25	25,4	44,45	NON TESTE									
25	26	46	0,13	0,40	1,75	1,90	2,30	10,4	62	2,37	32,7	
32	31	51	0,13	0,50	2,20	1,90	2,40	13,5	39	2,13	38,9	
32	31,7	50,8	NON TESTE									
40	36	56	0,13	0,50	1,90	1,95	2,45	16,9	40	2,00	42,4	
40	39	59	0,13	0,44	2,19	2,00	2,44	19,1	41	1,94	42,5	
45	62,5	62,5	0,13	0,50	1,60	1,50	2,00	23,3	90	1,38	52,1	
45	71	71	0,13	0,50	2,50	2,30	2,80	27,3	44	1,86	50,9	
50	76	76	0,13	0,50	2,75	2,40	2,90	32,1	38	1,81	53,8	
60	88	88	0,15	0,51	2,50	2,80	3,31	43,5	65	1,82	60,0	
63	90	90	0,15	0,70	2,70	2,70	3,40	47,6	72	1,72	68,3	
70	95	95	0,15	0,75	2,50	2,65	3,40	54,2	81	1,60	74,4	
75	100	100	0,15	0,60	2,80	2,90	3,50	60,5	69	1,66	70,7	
80	107	107	0,15	0,74	2,60	2,86	3,60	67,1	50	1,53	81,2	
80	108	108	0,15	0,66	2,11	2,53	3,19	72,4	47	1,34	82,2	
90	120	120	0,15	0,65	2,87	2,80	3,45	87,2	55	1,34	87,9	
105	132	132	0,15	0,51	2,91	3,10	3,61	108	60	1,35	87,7	
100	138,2	138,2	NON TESTE									
125	157	157	0,20	0,75	2,96	3,20	3,95	159	130	1,17	115,3	
150	185	185	0,20	0,75	3,40	3,40	4,15	221	112	1,05	133,3	
150	195	195	0,20	0,75	3,10	3,00	3,75	252	144	0,88	146,3	
180	200	200	0,20	0,75	3,00	3,20	3,95	269	140	0,92	146,9	
180	215	215	0,20	0,75	2,90	3,40	4,15	307	124	0,91	154,9	
200	235	235	0,20	0,75	3,30	3,40	4,15	372	120	0,83	169,3	
250	285	285	0,20	0,80	3,30	3,20	4,00	563	180	0,64	213,8	
280	310	310	0,20	0,75	3,50	3,70	4,45	662	140	0,68	217,8	
320	360	360	0,20	0,80	3,80	3,80	4,60	909	145	0,60	255,8	

INOX 316 L

**LES CARACTERISTIQUES SONT DONNEES POUR UNE UTILISATION A UNE PRESSION DIFFERENTIELLE DE 1 BAR - TEMPERATURE AMBIANTE (20°C) / TEST EFFECTUEE : 10000 CYCLES**

(The indicated characteristics are for a differential pressure of 1 bar - At ambient temperature 20°C - Test 10000 cycles)



**CARACTERISTIQUE DES SOUFFLETS - SERIE NS - FLEXIBILITE STANDARD**

**Welded edge below characteristics - SERIE NS - Standard flexibility**

DN	Ø int mm (ID mm)	Ø ext mm (OD mm)	Epaisseur parois mm (Wall thickness mm)	Lg. mm comprimé ondulation (Compressed convolution length mm)	Long. mm libre ondulation (Free length convolution)	Course / ondulation mm (Max stroke/convolution mm)	Lg max étirée ondulation (Extended length/convulsion mm)	Surface efficace cm <sup>2</sup> (Effective area cm <sup>2</sup> )	Flexibilité sous charge N/mm (Spring rate)	Angle de déviation Max/ondulation (Max angle deflection)	Rayon courbure mini mm (Min bent radius mm)	
6	6	13	0,08	0,40	0,75	0,50	0,90	0,7	130	2,20	16,9	
6	6,6	16	0,05	0,20	0,56	0,47	0,67	1,1	21	1,68	14,8	
8	8	16	0,08	0,45	0,90	0,50	0,95	1,2	99	1,79	22,4	
10	9	20	0,08	0,40	1,05	1,30	1,70	1,7	59	3,72	16,2	
10	10	20	0,08	0,30	1,00	1,00	1,30	1,8	80	2,86	16,0	
10	11	24	0,08	0,40	1,40	1,60	2,00	2,5	40	3,82	18,0	
12	13	26	0,08	0,40	1,45	1,70	2,10	3,1	42	3,75	19,1	
16	16	31,5	0,10	0,34	1,52	1,72	2,06	4,6	37	3,13	22,0	
20	19	37	0,10	0,40	1,90	2,30	2,70	6,4	68	3,56	24,9	
20	21	41	0,10	0,40	2,24	2,50	2,90	7,8	36	3,49	27,1	
25	25,4	44,45	NON TESTE									
25	26	46	0,10	0,50	2,10	2,90	3,40	10,4	49	3,61	30,9	
32	31	51	0,10	0,50	2,40	3,10	3,60	13,5	39	3,48	33,7	
32	31,7	50,8	NON TESTE									
40	36	56	0,10	0,50	2,40	3,20	3,70	16,9	49	3,27	36,8	
40	39	59	0,10	0,50	2,55	3,30	3,80	19,1	37	3,20	38,4	
45	46	62,5	0,10	0,40	2,00	2,70	3,10	23,3	77	2,48	40,5	
45	46	71	0,13	0,55	2,90	4,00	4,55	27,3	54	3,23	45,3	
50	51	76	0,13	0,60	2,95	3,18	3,78	32,1	41	2,40	52,3	
60	60	88	0,13	0,55	2,74	3,45	4,00	43,5	52	2,25	58,0	
63	65	90	0,13	0,75	2,72	3,90	4,65	47,6	63	2,48	62,3	
70	70,5	95	0,13	0,80	2,70	3,20	4,00	54,2	52	1,93	71,3	
75	75	100	0,13	0,60	2,60	4,10	4,70	60,5	50	2,35	64,6	
80	77	107	0,13	0,73	3,05	4,27	5,00	67,1	42	2,29	71,8	
90	90	120	0,13	0,76	3,30	3,74	4,50	87,2	43	1,79	84,4	
100	102	132	0,13	0,70	2,81	3,85	4,55	108,1	46	1,67	90,0	
110	116	133,7	NON TESTE									
125	127	157	0,15	0,75	3,40	4,20	4,95	159	94	1,53	106,5	
150	150	185	0,15	0,75	3,60	4,40	5,15	221,2	166	1,36	124,0	
150	162,5	195	0,15	0,70	3,30	4,00	4,70	251,6	140	1,18	131,6	
180	180	215	0,15	0,70	3,85	4,40	5,10	307,2	142	1,17	141,7	
200	200	235	0,15	0,70	3,80	4,40	5,10	372,3	71	1,07	154,9	
250	250	285	0,15	0,80	3,80	4,40	5,10	562,8	78	0,88	187,7	
280	270	310	0,20	0,80	3,50	4,60	5,40	661,6	90	0,85	208,9	
300	320	360	0,20	0,75	4,20	4,80	5,60	909	95	0,76	240	

AM 350

**LES CARACTERISTOUES SONT DONNEES POUR UNE PRESSION DIFFERENTIELLE DE 1 BAR - TEMPERATURE**

**AMBIANTE (20°C) / TEST EFFECTUEE : 10000 CYCLES**

(The indicated characteristics are for a differential pressure of 1 bar - At ambient temperature 20°C - Test 10000 cycles)



CARACTERISTIQUE DES SOUFFLETS - SERIE DS - ENCOMBREMENT REDUIT

Welded edge below characteristics - SERIE DS - Reduce envelop

Table with columns: DN, Ø int mm (ID mm), Ø ext mm (OD mm), Epaisseur parois mm (Wall thickness mm), Lg. mm comprimé ondulation (Compressed convolution length mm), Long. mm libre ondulation (Free length convolution), Course / ondulation mm (Max stroke/convolution mm), Lg max étirée ondulation (Extended length/convolution mm), Surface efficace cm² (Effective area cm²), Flexibilité sous charge N/mm (Spring rate), Angle de déviation Max/ondulation (Max angle deflection), Rayon courbure mini mm (Min bent radius mm). Rows are categorized by material: INOX 316 L and AM 350.

LES CARACTERISTIQUES SONT DONNEES POUR UNE UTILISATION A UNE PRESSION DIFFERENTIELLE DE 1 BAR - TEMPERATURE AMBIANTE (20°C) / TEST EFFECTUEE : 10000 CYCLES (The indicated characteristics are for a differential pressure of 1 bar - At ambient temperature 20°C - Test 10000 cycles)





**CARACTERISTIQUE DES SOUFFLETS - SERIE BS - GRANDE FLEXIBILITE**

**Welded edge below characteristics - SERIE BS - High flexibility**

	DN	Ø int mm (ID mm)	Ø ext mm (OD mm)	Epaisseur parois mm (Wall thickness mm)	Lg. mm comprimé ondulation (mm) (Compressed convolution length mm)	Course / ondulation mm (Max stroke/convolution mm)	Course / ondulation mm (Max stroke / convolution mm)	Lg max étirée ondulation (mm) (Extended length/convolution mm)	Surface efficace cm² (Effective area cm²)	Flexibilité sous charge N/mm (Spring rate)	Angle de déviation Max/ondulation (Max angle deflection)	Rayon courbure mini mm (Min bent radius mm)		
INOX 316 L	8	9	31,5	0,13	0,48	1,90	1,40	1,88	3,60	52	2,55	26,6		
	20	21	49	0,13	0,50	1,75	2,10	2,60	10,1	55	2,46	36,2		
	35	36,8	72	0,15	0,60	3,05	3,00	3,60	24,1	72	2,39	50,4		
	40	41,5	81	0,20	0,70	3,06	3,40	4,10	30,5	97	2,41	57,2		
	45	47	88	0,20	0,70	3,95	3,40	4,10	36,9	86	2,21	62,1		
	50 2"	52	95	0,20	0,80	3,65	3,60	4,40	43,6	88	2,17	68,6		
	55	56	102	0,20	0,75	4,20	3,70	4,45	50,4	81	2,08	71,7		
		60	124,5	NON TESTE										
		70	72	115	0,20	0,75	4,10	3,60	4,35	69,9	77	1,79	81,5	
		75 3"	77,5	120	0,20	0,75	3,60	3,40	4,15	77,8	88	1,62	86,5	
		80	82	125	0,20	0,85	3,71	3,45	4,30	85,3	70	1,58	93,3	
		90	90,5	135	0,20	0,83	3,80	3,77	4,60	101	73	1,60	97,2	
			92	142	0,20	1,10	4,42	3,90	5,00	109,0	53	1,57	111,1	
		100 4"	102,5	150	0,20	1,25	4,70	4,35	5,60	127	60	1,66	118,1	
		105	107,5	155	0,20	1,10	5,10	4,90	6,00	130	65	1,81	112,3	
	130 5"	132,5	165	0,20	0,75	3,10	3,25	4,00	174	120	1,13	120,6		
	150 6"	162,5	210	0,20	1,00	5,15	5,00	6,00	274	49	1,36	147,0		
	275	280	329,4	0,20	1,28	4,60	5,00	5,28	731	55	0,87	249,0		
	400	403	460,9	0,30	1,00	3,70	5,00	6,00	1468	200	0,62	322,6		
	500	506	564,3	0,30	1,00	3,80	5,20	6,20	2251	250	0,53	390,7		
AM 350	8	9	31,5	0,13	0,45	1,90	2,10	2,55	3,60	51	3,82	22,5		
	20	21	49	0,13	0,60	3,40	3,50	4,10	10,1	43	4,09	32,9		
	35	36,8	72	0,13	0,60	3,90	3,80	4,40	24,1	68	3,02	47,4		
	40	41,5	81	0,13	0,60	3,60	4,20	4,80	30,5	45	2,97	52,1		
	45	47	88	0,13	0,60	4,70	4,40	5,00	36,9	75	2,86	56,0		
	50 2"	52	95	0,13	0,60	4,70	4,40	5,00	43,6	80	2,65	60,5		
	55	56	102	0,15	0,68	5,10	5,10	5,78	50,4	75	2,86	64,6		
	70	72	115	0,15	0,68	4,60	4,80	5,48	69,9	55	2,39	73,8		
	75 3"	77,5	120	0,15	0,68	4,30	4,00	4,68	77,8	72	1,91	80,4		
	80	82	125	0,15	0,75	4,50	4,6	5,35	85,3	100	2,11	82,9		
	90	90,5	135	0,15	0,75	4,20	4,10	4,85	101,0	80	1,74	92,2		
	100 4"	102,5	150	0,20	1,20	5,00	5,00	6,20	126,7	55	1,91	111,0		
	105	107,5	155	0,20	1,20	5,50	5,00	6,20	136,8	65	1,85	114,7		
	130 5"	132,5	165	0,20	0,75	3,60	3,80	4,55	174,5	80	1,32	115,1		
	150 6"	162,5	210	0,20	1,10	5,15	7,00	8,10	273,9	85	1,91	138,0		

**LES CARACTERISTIQUES SONT DONNEES POUR UNE UTILISATION A UNE PRESSION DIFFERENTIELLE DE 1 BAR -**

**TEMPERATURE AMBIANTE (20°C) / TEST EFFECTUEE : 10000 CYCLES**

(The indicated characteristics are for a differential pressure of 1 bar - At ambient temperature 20°C - Test 10000 cycles)

D'AUTRES DIMENSIONS ET PERFORMANCES PEUVENT ETRES PROPOSEES SUR DEMANDE



**CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET CHIMIQUES DES PRICIPAUX MATERIAUX UTILISES**

**Physical and chemical characteristics of main materials user for edge welded bellow**

Matériaux (Material)	Limite élastique N/mm <sup>2</sup> (Yiel strength in tension 0,2 % offset)	Résistance à la traction N/mm <sup>2</sup> (Tensile strength)	Dureté (Hardness)	Module élastique 10 N/mm <sup>2</sup> (Modulus of elasticity)	Densité (Density)	Limite T° d'utilisation ° C (Operatin temperature range)	Perméabilité magnétique ha 200 (Oe) (Magnetic permeability)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Autres (Others)	Résistance à la corrosion (Resistance ro corrosions)	Applications types (Features / Applications)
304 L (AISI) 1,4306(DIN)	260	620	70 (HRB)	195	7,9	- 250 +450	1,002 - 1,005	<0.03	<1.0	<2.0	<0.045	<0.03	18- 20	-	8- 12	-	-	Bonne résistance sauf avec les composés chlore (Good resistance, except against hydrochlorics and halogen salts)	Vide et ultra vide, cryogénie, application industrielle (Vacuum technology, cryogenics, machine construction)
316 L (AISI) 1,4435 (DIN)	300	640	75 (HRB)	195	7,98	- 250 +450	1,002 - 1,005	<0.03	<1.0	<2.0	<0.045	<0.03	16- 18	2- 3	10- 14	-	-	Bonne résistance pour les composés chloré et sel marin (Good resistance, except against hydrochlorics and halogen salts)	Vide et ultra vide, cryogénie, Médical (Vacuum technology, cryogenics, valves for high purity gas, medical application, vacuum-valves, feedthroughs)
AM 350 (AISI 633)	510	1235	95 (HRB)	203	8,03	- 75 /-250 (+450)	10-13	0.10	0.40	1.0	-	-	16.5	2.75	4.25	-	N (0.10) Fe (rest)	Peu résistant aux acides minéraux (Not resistant against intense inorganic acids)	Bonne résistance à la pression légèrement magnétique, compensateur, accu, dilatation (Good tensile strength and proof stress, slightly magnetic, for compensators, feedthroughs, valves)
AM 350 trempé (AISI 633) SCT	1225	1720	46 (HRC)	206	7,92	- 75 (+450)	50 - 120	0.10	0.40	1.0	-	-	16.5	2.75	4.25	-	N (0.10) Fe (rest)		Aéronautique (Good tensile strength and proof stress, aerospace applications)
HASTELLOY C- 276 2,4668 (DIN)	455	860	95 (HRB)	205	8,89	- 250 /+650 (+750)	1,0002	0.00	<0.20	<0.50	-	-	15.5	16	Rest	0.9	Wo (3.5) V (0.15) Fe (6.3)	Bonne résistance aux acides chlore et oxydation (High resistance against acids, chlorides and oxydation)	Applications chimiques (Because of the high resistance main application is chemistry)
INCONEL 718 2,4668 (DIN)	500	935	32 (HRC)	205	8,19	- 250 /+750 (+1815)	1,0011	0.08	<0.35	<0.35	-	-	18.5	3.0	52.5	1.0	Fe (rest) Ti (<1.15) Cb (5.0) Al (<0.80)	Bonne tenue haute température et chimique (High temperatures and acids)	Applications aéronautique, spacial et chimique (Because of the high temperature resistance main application are in aerospace and machine construction)
TITANE GR.2 3,7035 (DIN)	440	530	95 (HRB)	105	4,51	+20/+50 (+450)	1,00005 (H at 20 Oe)	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	Ti (99) Fe (0.5)	Bonne tenue aux acides, eau salée (Good resistance against salt water and chloride gas)	Application aérauntique et chimique (Low weight, aerospace and medical application)

**FICHE DE RENSEIGNEMENT SOUFFLETS METALLIQUES****Information concerning a metallic bellows requirement**

<u>Date – Date :</u> _____	Description de l'application envisagée (fournir plan ou croquis) <i>Brief description of the proposed application with sketch or drawing if possible</i>
Société – Company : _____	
Adresse – Address : _____	
_____	
A l'attention de M. – For the attention of : _____	
Service – Departement : _____	
Tél – Tel : _____	_____
_____	_____

**CONDITIONS D'UTILISATION***Working conditions*

Fluide en contact <i>Fluid</i>	_____
Température d'utilisation °C <i>Working temperatures</i>	_____
Pression maximum d'utilisation interne (bar) <i>Maximum working inside pressure</i>	_____
<b>Exceptionnelle</b> Exceptionally	_____
Pression maximum d'utilisation externe (bar) <i>Maximum working outside pressure</i>	_____
<b>Exceptionnelle</b> Exceptionally	_____
Pression variable : intérieure ou extérieur entre et bar <i>Pressure variation : inside or outside the bellows : between and</i>	_____

**CARACTERISTIQUES PHYSIQUES***Bellows carateristics*

Ø maximum extérieur <i>Maximum admissible outside diameter</i>	_____
Ø minimum intérieur <i>Maximum admissible insideer</i>	_____
Longueur maximum <i>Maximum admissible lenght</i>	_____
Course maximum <i>Maximum admissible stroke</i>	_____
Flexibilité sous charge souhaitée – 1 mm sous _____ N <i>Flexibilité under load</i>	_____
Durée de vie souhaitée exprimée en nombre de courses complètes <i>Life in service desired, expressed in number of complete strokes</i>	_____
Fréquences des courses _____ <i>Stroke frequency</i>	Vibrations ? oui non
Métal souhaité <i>Requested material</i>	_____
Type d'extrémité (plan, spéc, norme) <i>Type of and fitting (DWG, Spec, standard)</i>	_____
Type de vérification d'étanchéité <i>Type of leak test</i>	_____
Quantités <i>Quantity</i>	_____



**HYDROPNEU TECHNOLOGIC**  
Promotion de Techniques Avancées

Aérodrome de Lognes – 77185 LOGNES  
Tel+33160178750 – Fax+33160178738 - [hydropneu@gie-polytechnics.fr](mailto:hydropneu@gie-polytechnics.fr)  
[www.gie-polytechnics.fr](http://www.gie-polytechnics.fr)

