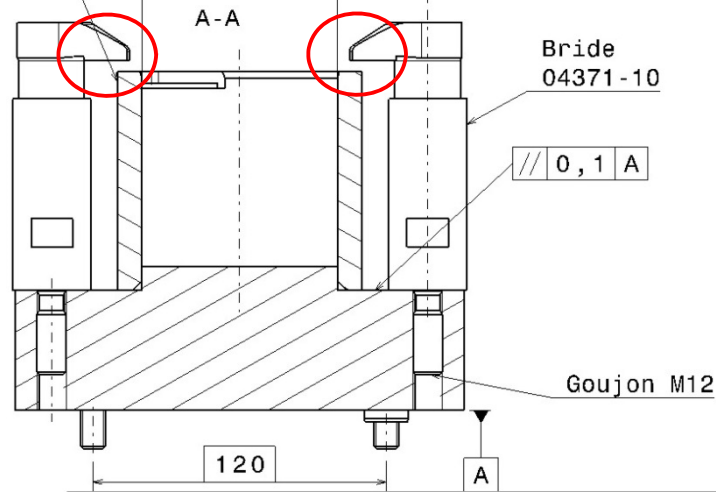




Le problème : Une bride va-t-elle marquer une pièce serrée ?



Deux « vérins de bridage pivotants » sont utilisés pour le maintien en position d'une pièce : la pièce va-t-elle être marquée ?

Données :

matériau pièce : alliage d'aluminium 2017.

Bride :



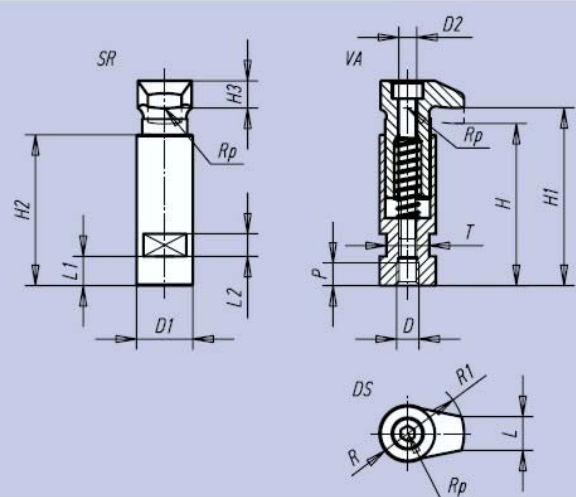
**Vérin de bridage
pivotant**



Matière:
Acier traité.

Finition:
Traité et bruni.

Exemple de commande:
nlm 04371-06






Référence	D	D ₁	D ₂	H	H ₁	H ₂	H ₃	L	L ₁	L ₂	P	R	R ₁	T ^{min}	Force de serrage kN
04371-06	M 6	20	6	56	60	53	10	11	9	8	8	9	20	17	4,82
04371-08	M 8	20	6	56	60	53	10	11	9	8	8	9	20	17	8,77
04371-10	M10	25	8	72	79	67	12	15	13	10	10	12	25	19	13,90
04371-12	M12	32	10	88	96	82	16	17	18	12	12	14	32	27	20,20
04371-16	M16	40	12	109	118	102	20	20	22	12	16	18	40	32	37,80



Mode opératoire :

1- Déterminer le type de contact :

Type de contact	Contact ponctuel ou lineique	Contact surfacique
Comment faire ? 		

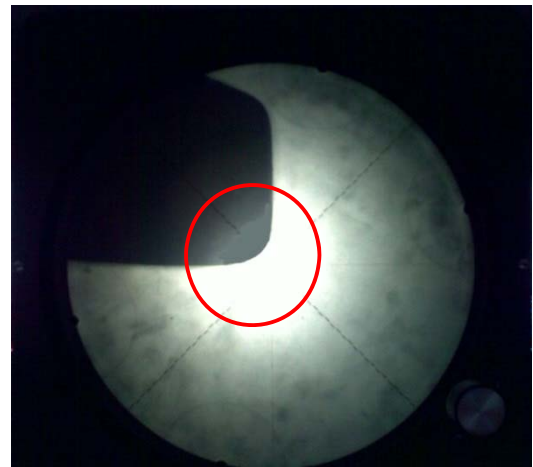
Type de contact :

On trouve ci-contre une vue au projecteur de profil du « bec » de la bride.
Après mesure on estime le rayon de contact à 1 mm

Le contact est donc : _____

Rayon de contact : _____

Longueur du contact : _____



2- Calculer la pression superficielle :

Données :

- Module d'élasticité de l'aluminium $E = 80\ 000\ \text{MPa}$
- Module d'élasticité de l'acier $E = 210\ 000\ \text{MPa}$

Voir le document DC1



3- La pièce est-elle marquée ?

Pression de contact maxi admissible $P_{adm} = 40 \text{ MPa}$



4- Comment limiter le marquage ?





DC1 : Formulaire pression de contact

Pour une liaison pivot ou rotule par exemple, on constate dans la pratique une augmentation de la pression maximale. En fait le contact surfacique se transforme en contact quasi linéaire ou ponctuel sous l'influence des défauts de forme et du jeu existant dans l'ajustement. Les formules de Hertz relatives à ces contact s'appliquent dans le domaine élastique. Pour ces calculs il faut définir les grandeurs suivantes :

r_r : le rayon de courbure relative :

$$\frac{1}{r_r} = \frac{1}{r_1} \pm \frac{1}{r_2}$$

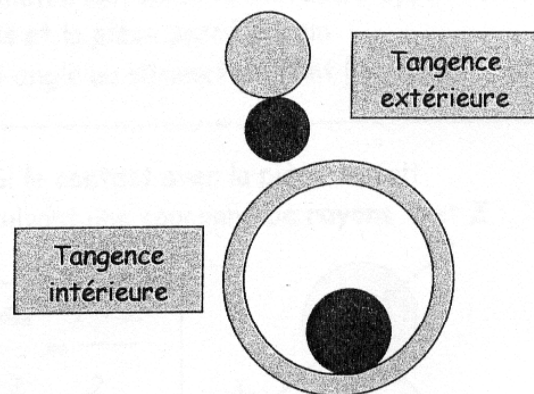
r_1 : rayon du cylindre ou de la sphère 1.
 r_2 : rayon du cylindre ou de la sphère 2.

Signe : + pour une tangence extérieure.
Signe : - pour une tangence intérieure.

Le module d'élasticité E pour le calcul :

$$\frac{1}{E} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} \right)$$

E_1 : module d'élasticité du matériau 1.
 E_2 : module d'élasticité du matériau 2.



Dans le cas d'un contact cylindre plan ou sphère plan l'un des rayons est infini.

Contact cylindre-cylindre		Contact sphère-sphère	
Contact réel	Répartition de p	Contact réel	Répartition de p
$b \approx 1,52 \sqrt{\frac{\ \vec{F}\ \cdot r_r}{E \cdot l}}$	$P_{max} \approx 0,418 \sqrt{\frac{\ \vec{F}\ \cdot E}{r_r \cdot l}}$	$r \approx 1,11 \sqrt[3]{\frac{\ \vec{F}\ \cdot r_r}{E}}$	$P_{max} \approx 0,388 \sqrt[3]{\ \vec{F}\ \cdot \left(\frac{E}{r_r}\right)^2}$