

SOCIÉTÉ NATIONALE  
DES MEILLEURS OUVRIERS DE FRANCE  
Organisatrice du concours national  
« Un des Meilleurs Apprentis de France »



SOCIÉTÉ NATIONALE  
DES MEILLEURS OUVRIERS  
DE FRANCE

16 rue Saint-Nicolas - 75012 PARIS  
Tél. : 01 43 42 33 02  
Fax : 01 43 42 20 41

[paris@meilleursouvriersdefrance.info](mailto:paris@meilleursouvriersdefrance.info)

*Reconnue d'Utilité publique par Décret*

*du 3 Mars 1952*

23<sup>e</sup> Concours « Un des Meilleurs Apprentis de France »  
Session 2008/2009

Promotion Louis-André DESQUAND

Première partie

Maintenance des équipements industriels

Code d'inscription à la spécialité :

250 AI 04



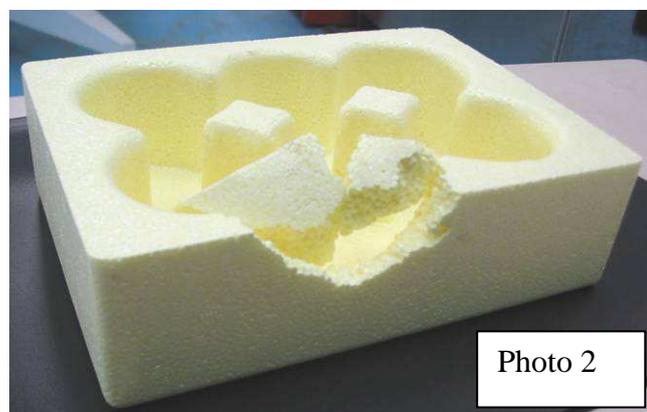
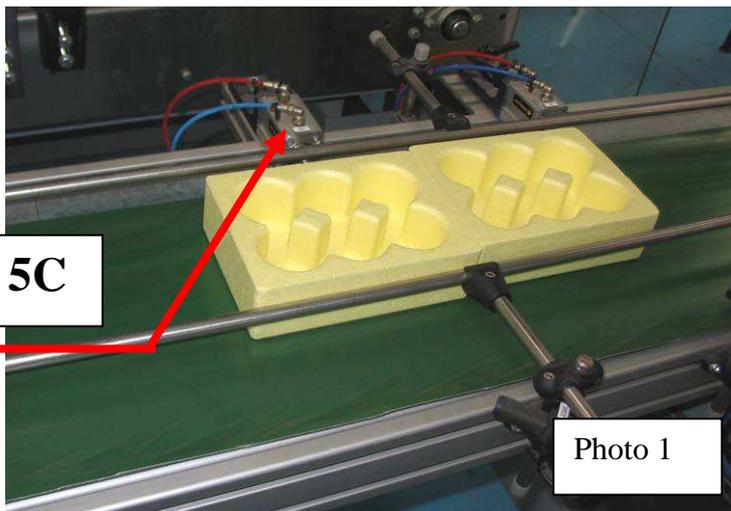
Responsable Métier :	Auteurs du sujet :
Le Roy Pascal Lycée ARAGO 23 rue du recteur Schmitt 44300 NANTES 02 40 74 25 10 06 89 93 94 17 Pas.le_roy@yahoo.fr	Brangeon Yannick Pintaud Nicolas Lycée Heinlex 1 rue Albert Einstein 44600 Saint Nazaire

**L'intervention sera réalisée sur l'unité**  
**« regroupement » de la ligne « ERM »**

**Mise en situation**

Lorsque le vérin 5C (photo 1) bloque une barquette, il arrive parfois que celle-ci se casse (photo 2).

Une modification a été validée afin de réduire l'effort du vérin sur la barquette.



## *Fiche de guidance*

**Lire la mise en situation, la demande d'intervention et le cahier des charges et poser des questions si nécessaire.**

**Réaliser la fabrication du support de régulateur**

**Déterminer la pression de réglage du régulateur**

**Appel Prof**

**Mettre l'installation en sécurité en respectant la « procédure de sécurité »**

**Installer le régulateur de pression.**

**Appel Prof**

**Procéder aux essais de fonctionnement en présence du professeur.**

**Mettre à jour le dossier technique**

## *Demande d'intervention*

Atelier maintenance	<b>BON DE TRAVAIL</b> <b>N°76</b>
<p>Type de matériel: Regroupement</p> <p>Atelier : Maintenance</p> <p><u><b>DEMANDE DE TRAVAIL:</b></u></p> <p><b>A partir du cahier des charges de la modification, réaliser la modification en installant un régulateur de pression.</b></p> <p><b>Déterminer le réglage de la pression du régulateur</b></p> <p><b>Mettre à jour le dossier technique en présentant la modification sur le schéma pneumatique.</b></p>	

# Cahier des charges de la modification

Afin d'éviter l'écrasement des barquettes, on doit installer un régulateur de pression. Celui-ci réduira la pression de sortie du vérin 5C.

A

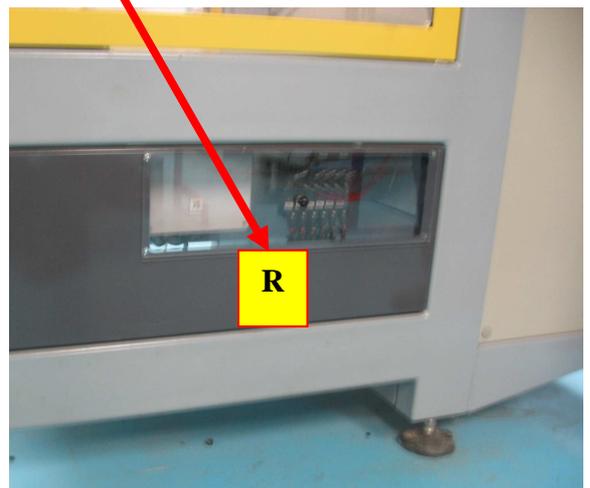
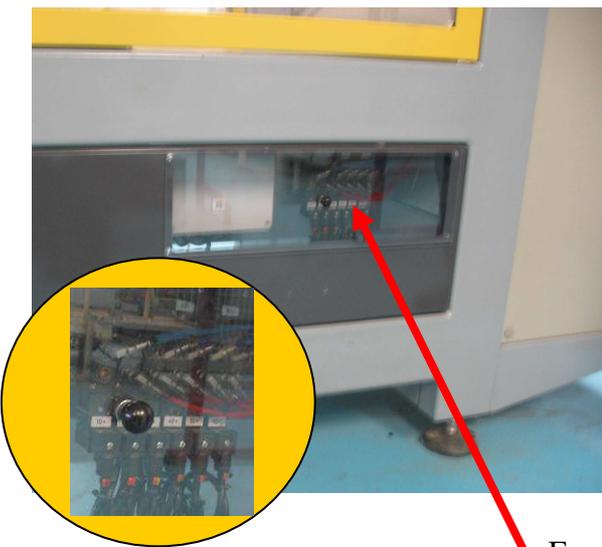


**Vous devez réaliser un support du régulateur de pression identique à celui présenté ci contre (rep A)**

**Le plan de définition du support de régulateur a été réalisé en bureau d'étude (page suivante)**

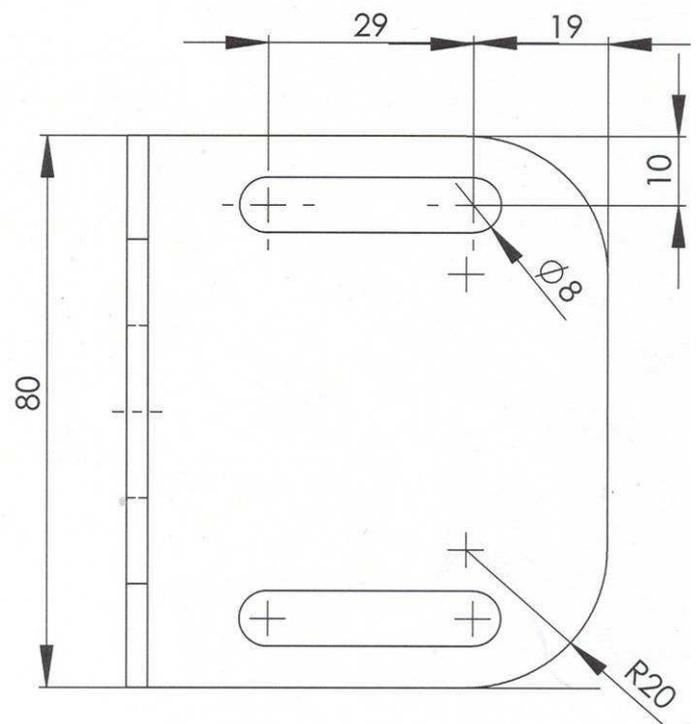
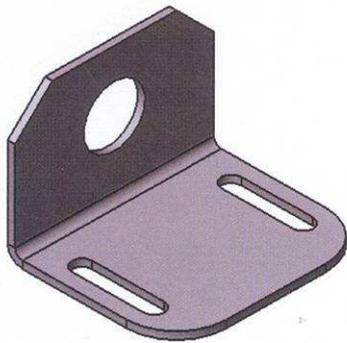
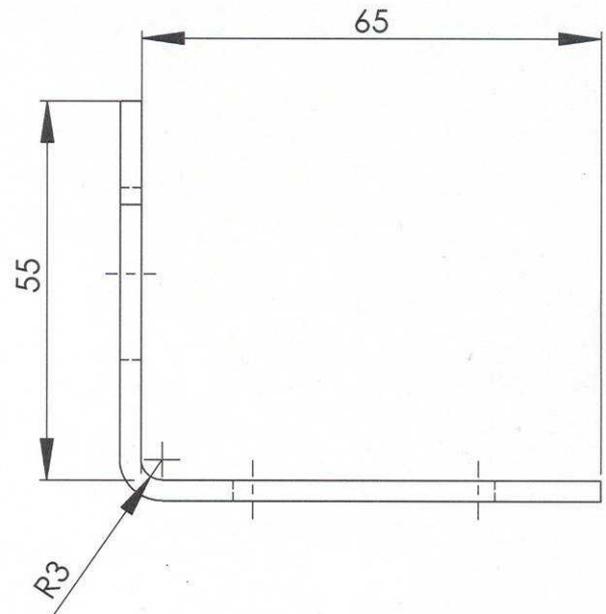
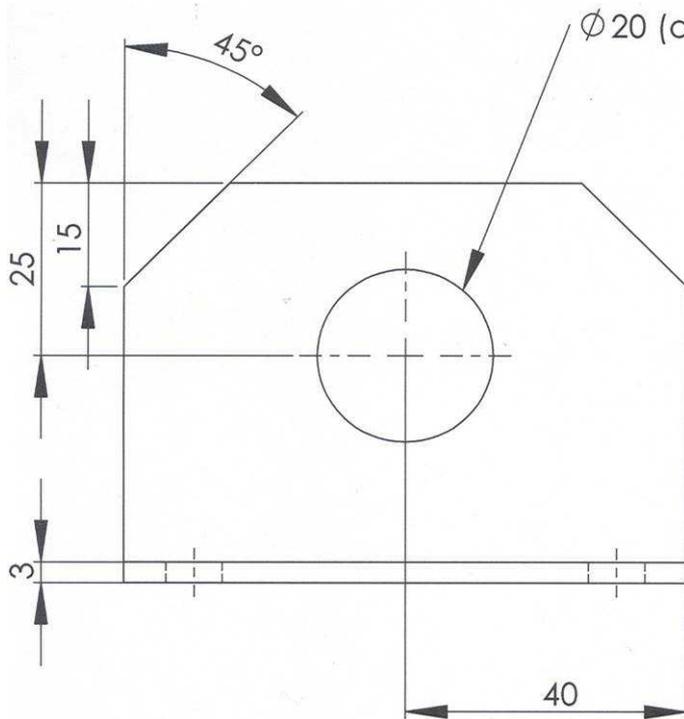
***Le régulateur (R) doit être installé entre le vérin 5C et le distributeur 5D.  
L'ensemble sera fixé sur le bâti de la machine par vis et écrou. (remarque : les usinages sur le bâti sont déjà réalisés.)***

Emplacement régulateur(R)



Emplacement distributeur (5D)

# Dessin de définition du support de régulateur



TOLERANCES GENERALES  $\pm 0.5$

Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement

**Matière : acier**

## *Procédure de fabrication*

N°	Opérations	Outillages, fréquence (N)	Contrôle
1	Contrôle du brut (121x80x3) + équerrage		Calibre à coulisse Equerre
2	Traçage 40 ; 25 ; 10 ; 29 ; 19 ; 15x45° ; R20	Marbre, vé, trusquin, Compas	Réglet
3	Pointage	Pointeau, marteau	Visuel
4	Centrage	Foret à centrer 3x8 N= 1600 tr/min	Visuel
5	Perçages trous oblongs ( $\Phi$ 7 et $\Phi$ 8) et $\Phi$ 20	Foret $\Phi$ 7 et $\Phi$ 8 (N= 800tr/min) Foret $\Phi$ 20 (N= 300tr/min)	Calibre à coulisse et réglet
6	Sciage (ébauche rayons et chanfreins)	Scie manuelle	Visuel
7	Limage trous oblongs, chanfreins et rayons	Lime plate batarde 250 Lime ronde 200 $\Phi$ 6	Rapporteur d'angle Calibre à rayon Réglet
8	Pliage cote 65	Plieuse manuelle	Equerre à 90° Jauge de profondeur
9	Ebavurage	Lime plate demi douce 200	Visuel, tactile

## **Réglage du régulateur de pression**

Un essai de résistance a été réalisé qui montre que la force du vérin 5C (diamètre piston : 30mm) sur la barquette ne doit pas dépasser 10 daN.

Un formulaire est donné à la fin de ce sujet.(rappel formulaire)

**Déterminer la pression de réglage maxi du régulateur de pression :**

# Procédure de sécurité



## Étape 1 : Notification

Avertissez les opérateurs et les superviseurs concernés par l'isolement des machines, et informez-les des travaux qui vont être effectués.

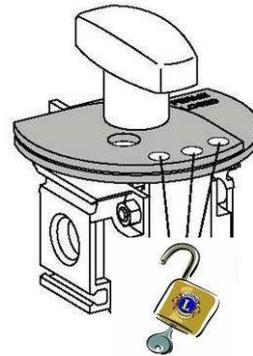
## Étape 2 : Séparation

Séparer le coffret électrique de la source d'alimentation électrique.  
Séparer l'arrivée d'air comprimé.



## Étape 3 : Condamnation

Verrouiller en posant un cadenas pour interdire la manœuvre du sectionneur et de la vanne d'isolement pneumatique. Oter les clés et les garder sur soit personnellement



## Étape 4: Signalisation

Prévenez tout risque d'utilisation accidentelle, en plaçant un panneau de signalisation.



# Procédure de réglage du régulateur de pression

1) Ouvrir la vanne pneumatique



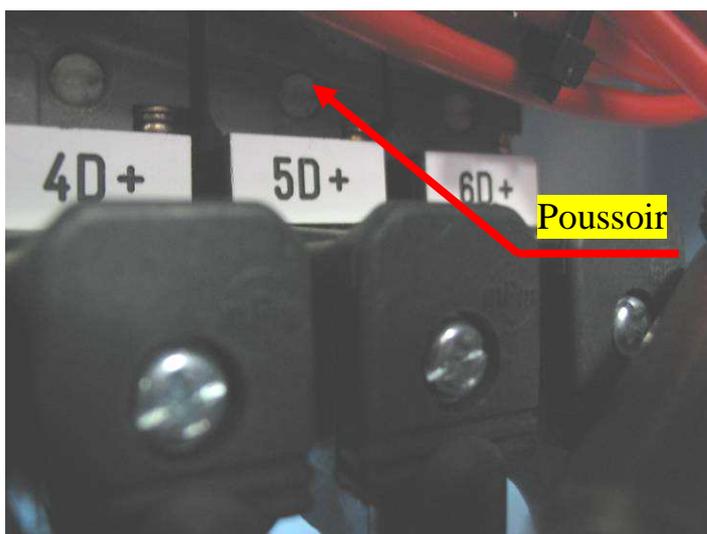
2) Ouvrir le sectionneur



3) Réarmer sur le pupitre



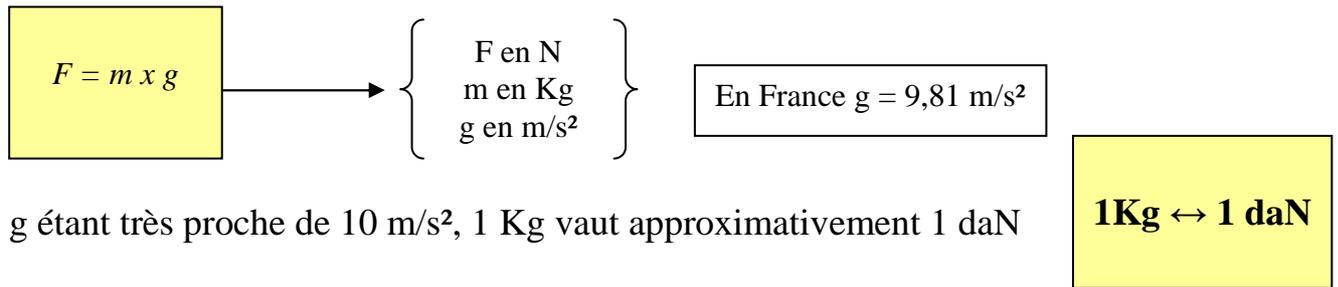
4) Agir sur la commande manuelle (appuyer légèrement sur le poussoir) du distributeur (5D+) et régler le régulateur de pression.



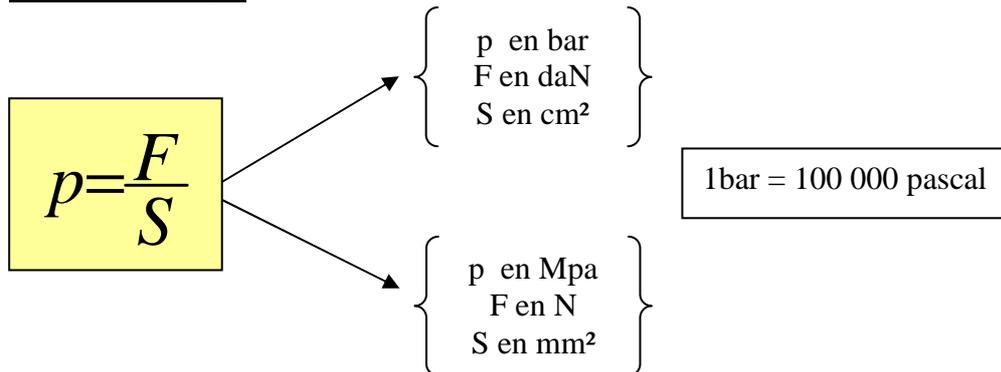


# FORMULAIRE

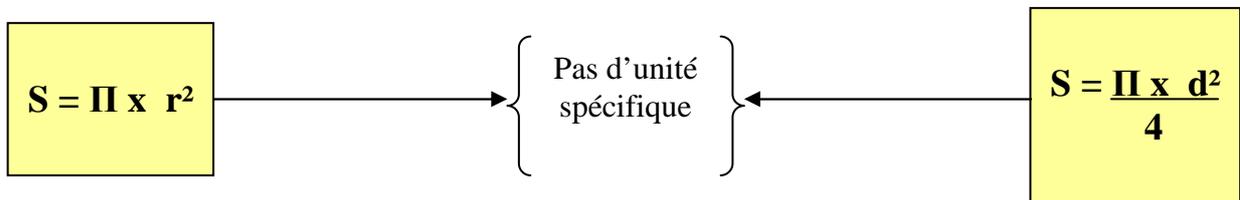
## FORCE (F)



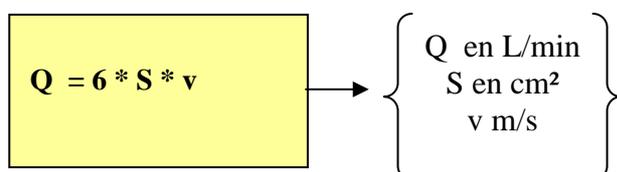
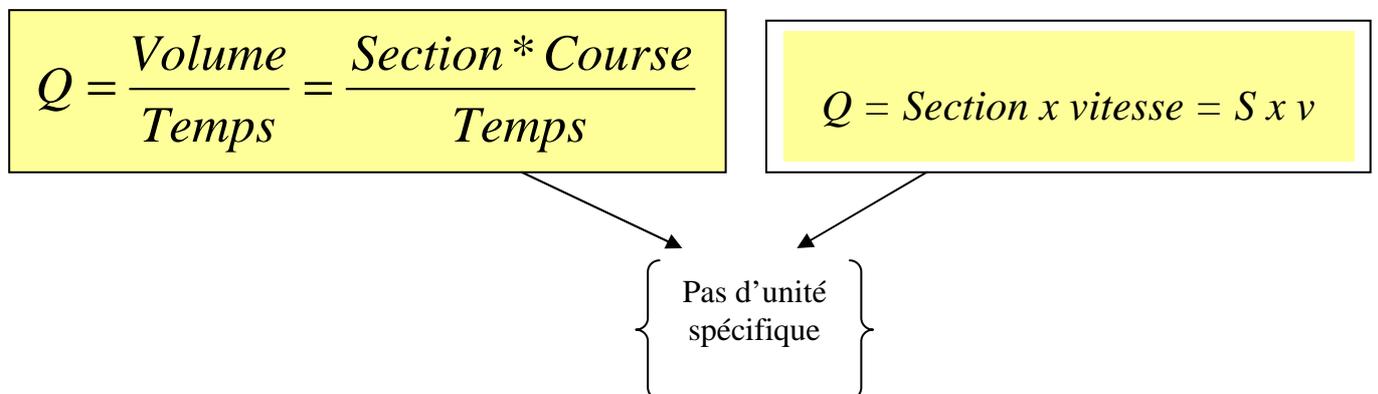
## PRESSION (p)



## SURFACE (S)



## DEBIT (Q)



# FORMULAIRE

## TRAVAIL (W)

<p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Travail = Force x Déplacement</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">W = F x L</p>	<div style="font-size: 3em;">}</div> <p style="text-align: center;">W en Joule F en N L en m</p>
---	--

## PUISSANCE (P)

<p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">P = F x v</p>	<div style="font-size: 3em;">}</div> <p style="text-align: center;">W en Joule F en N v en m/sec</p>
---	--

<p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">P = p * Q</p>	<div style="font-size: 3em;">}</div> <p style="text-align: center;">P en Watt p en pascal Q en m<sup>3</sup>/s</p>
---	--

<p style="font-size: 1.2em;"><math>P(kW) = \frac{Q(l/mn) * p(bar)}{600}</math></p>
--

## TABLEAUX DE CONVERSION (longueur ; surface ; volume)

<b>km</b>	<b>hm</b>	<b>dam</b>	<b>m</b>	<b>dm</b>	<b>cm</b>	<b>mm</b>
			<b>1</b>			

1 mètres = 0,001 km = 100 cm = 1000 mm

<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>hm<sup>2</sup></b>	<b>dam<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>dm<sup>2</sup></b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>
			<b>1</b>			

1 m<sup>2</sup> = 0,01 dam<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup> = 0,0001 hm<sup>2</sup>

<b>Km<sup>3</sup></b>	<b>hm<sup>3</sup></b>	<b>dam<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>dm<sup>3</sup></b>	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>mm<sup>3</sup></b>
			<b>1</b>			

1 dam<sup>3</sup> = 0,001 m<sup>3</sup> = 1000 dm<sup>3</sup> = 1000 000 000 mm<sup>3</sup>

NOM : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

## FICHE D'EVALUATION

Opérations		Critères d'évaluation et remarque	Barème	Note
Ebavurage général		La pièce est <b>parfaitement</b> ébavurée	0 ou 3	
Tenue du poste		Le poste de travail est organisé	0 à 3	
Pliage (Perpendicularité)		Le rayon de 3 ne sera pas contrôlé	0 ou 2	
Respect de la sécurité pendant les opérations d'usinage		Respect des vitesses d'usinage, la pièce est bridée pour le perçage de 20...	0 ou 3	
Chanfrein 1	15 x 45°	1 point pour les cotes de 15 et 1 point pour le respect de l'angle	0 ou 2	
	Planéité		0 ou 1	
Chanfrein 2	15 x 45°	1 point pour les cotes de 15 et 1 point pour le respect de l'angle	0 ou 2	
	Planéité		0 ou 1	
Arrondis 1	R 20	Contrôle au gabarit + qualité	0 à 2	
Arrondis 2	R 20	Contrôle au gabarit + qualité	0 à 2	
Position du perçage trou régulateur	40		0 ou 1	
	25		0 ou 1	
Trou oblong 1	10		0 ou 1	
	29		0 ou 1	
	19		0 ou 1	
	Qualité		0 ou 1	
Trou oblong 2	10		0 ou 1	
	29		0 ou 1	
	19		0 ou 1	
	Qualité		0 ou 1	

Montage et réglage sur le système	Calcul pression		0 à 3	
	Respect des procédures de sécurité		0 à 2	
	Respect des procédures de réglage + réglages et essais		0 à 3	
	Montage	Le montage est correct, les tuyaux pneumatiques sont installés correctement	0 à 3	
Mise à jour du dossier technique		Le symbole du régulateur de pression est complet et normalisé. La pression de réglage est indiquée	0 à 3	

Total : /45

# Remarques

**Préparation de la pièce : support de régulateur** : Le brut : 121x80x3 équerrage correct

Tous les documents sont autorisés notamment pour trouver le symbole du régulateur de pression

Préparer des brides pour le perçage diamètre 20