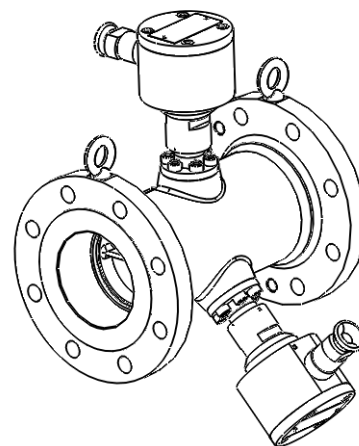


## Cotation GPS

BTS 2014

### Le produit support de l'étude

Il s'agit d'un débitmètre à turbine appartenant à une famille de produits comprenant 10 références de diamètre (25 à 300 mm).



### Interpréter les spécifications

Le Technicien Procédés en Préindustrialisation propose d'étudier la fabrication du Corps DN100 (document technique DT9, coupe A-A), afin d'assurer la conformité des spécifications géométriques et dimensionnelles présentant les intervalles de tolérances les plus serrés.

**Question 1 : Répondre sur le Document Réponse DR8**

Décoder la spécification suivante :

$\text{---} \quad \varnothing \quad 0.02 \quad CZ$

**Question 2 : Répondre sur le Document Réponse DR9**

Décoder la spécification suivante :

$\perp \quad 0.05 \quad A$

**Question 3 : Répondre sur le Document Réponse DR10**

Décoder la spécification suivante :

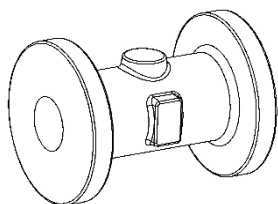
$\varnothing 98 \quad H7 \quad \textcircled{E}$

### Comparer les procédés de fabrication du corps

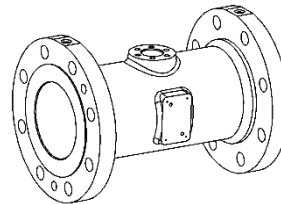
Deux processus prévisionnels sont décrits ci-dessous :

**Processus C1 : Moulage puis usinage**

Moulage du brut



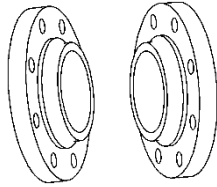
Usinage



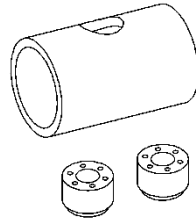
Moulage du brut <i>(moulage en sable)</i>	<p><u>Sous-traitance à l'international</u></p> <p>Coût du brut moulé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût outillage (plaques modèle + boîte à noyaux) : 3500 €</li> <li>• Coût matière + moulage : 780 € unitaire</li> </ul>
Usinage	Coût de l'usinage : 140 € unitaire

**Processus C2 : Assemblage mécano-soudé puis usinage**

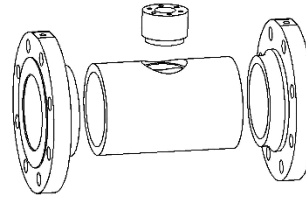
Achat de brides standards



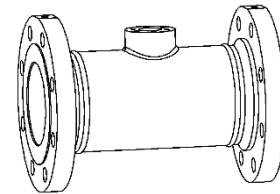
Usinage du tube et des bossages



Soudage



Usinage intérieur



Assemblage mécano-soudé	<p><u>Sous-traitance en entreprise locale</u></p> <p>Coût de l'assemblage mécano-soudé : 1250 € unitaire</p>
Usinage intérieur	<p>Coût de l'usinage : 60 € unitaire</p>

**Question 4 : Répondre sur le Document Réponse DR11**

Pour les deux processus C1 et C2, écrire les équations donnant le coût de revient en fonction du nombre de pièces « n ».

Coût<sub>Processus C1</sub> (n) noté  $C_{P1}(n)$  ; Coût<sub>Processus C2</sub> (n) noté  $C_{P2}(n)$

**Question 5 : Répondre sur le Document Réponse DR11**

Sur le graphique, pour les deux processus, tracer avec précision les courbes « Coût de revient en fonction du nombre de pièces ».

**Question 6 : Répondre sur le Document Réponse DR11**

En déduire, soit graphiquement, soit par les équations, la zone de rentabilité de chacun des processus. Indiquer les deux zones sur le graphique.

**Question 7 : Répondre sur le Document Réponse DR11**

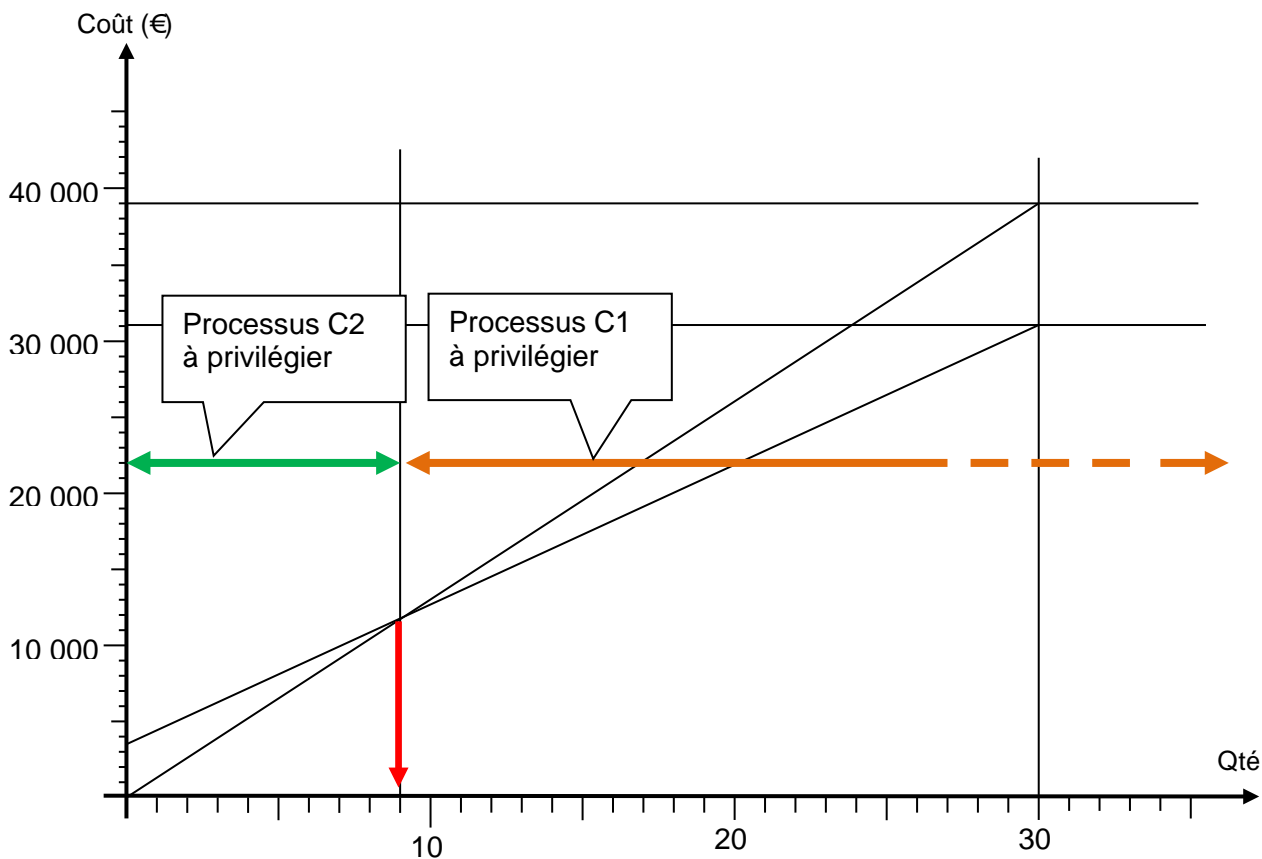
Le débitmètre standard DN100 sera fabriqué à raison de 250 pièces. Quel processus prévisionnel faut-il privilégier ?

Document réponse 11

Question 4 : (formules littérales et calculs intermédiaires exigés)

Processus C1 avec procédé de moulage	<p>Coût de revient de n pièces</p> <p><math>C_{P1}(n) = \text{coût outillage} + n \cdot [\text{moulage} + \text{usinage}]</math></p> <p><math>C_{P1}(n) = 3500 + n \cdot [780 + 140] \text{ €}</math></p> <p><math>C_{P1}(n) = 3500 + n \cdot [920] \text{ €}</math></p>
Processus C2 avec procédé de soudage	<p>Coût de revient de n pièces</p> <p><math>C_{P2}(n) = n \cdot [\text{coût assemblage soudé} + \text{usinage}]</math></p> <p><math>C_{P2}(n) = n \cdot [1250 + 60]</math></p> <p><math>C_{P2}(n) = n \cdot 1310 \text{ €}</math></p>


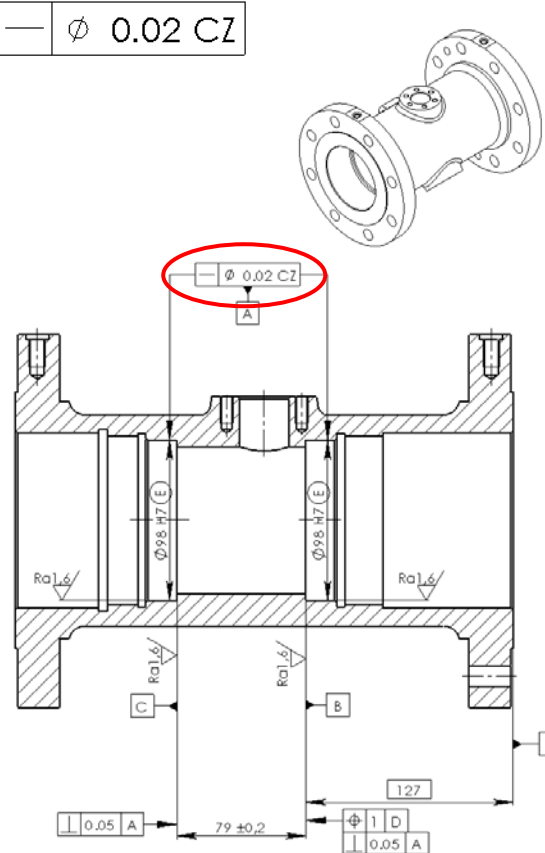

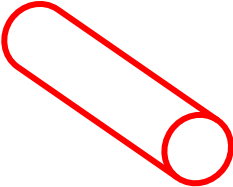
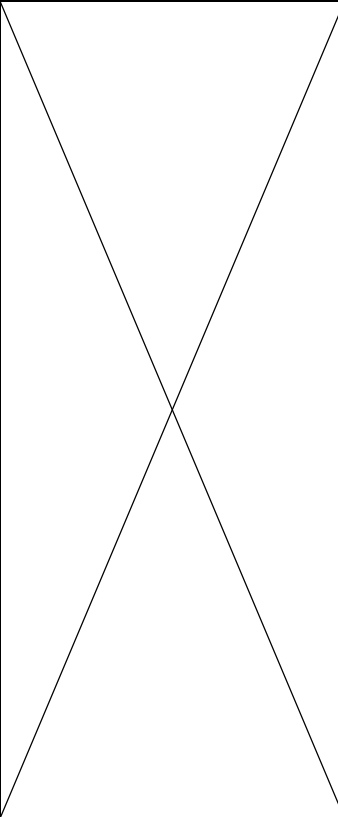
Question 5 et 6 :




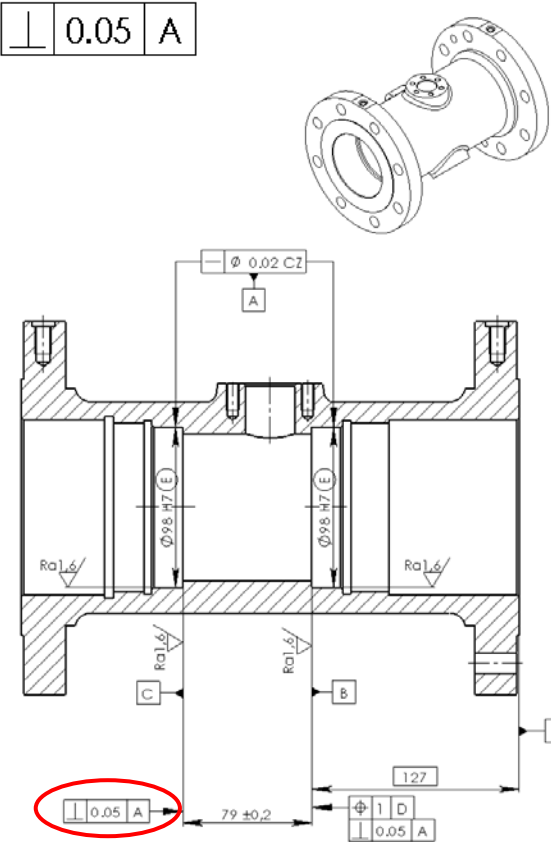
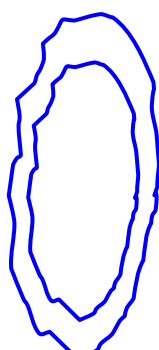
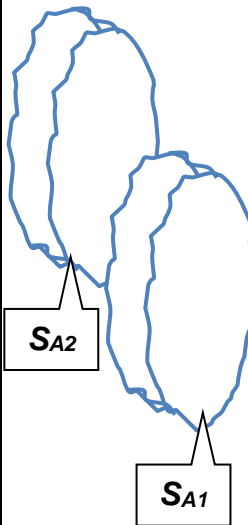
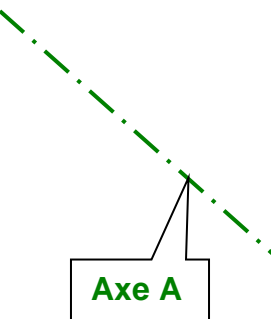
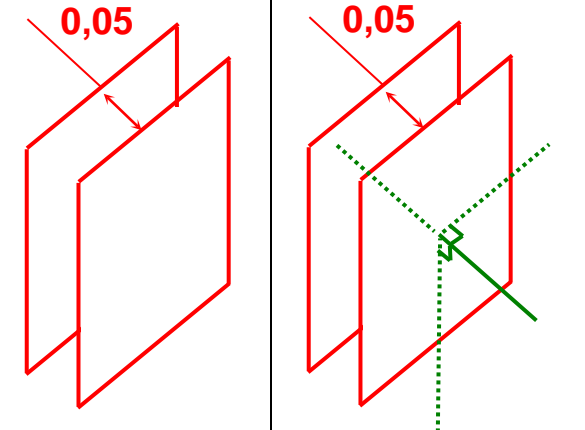
Question 7 :

**Le processus C1 utilisant moulage est le plus rentable dès la neuvième pièce. Pour une série de 250 pièces il faut donc choisir ce procédé.**

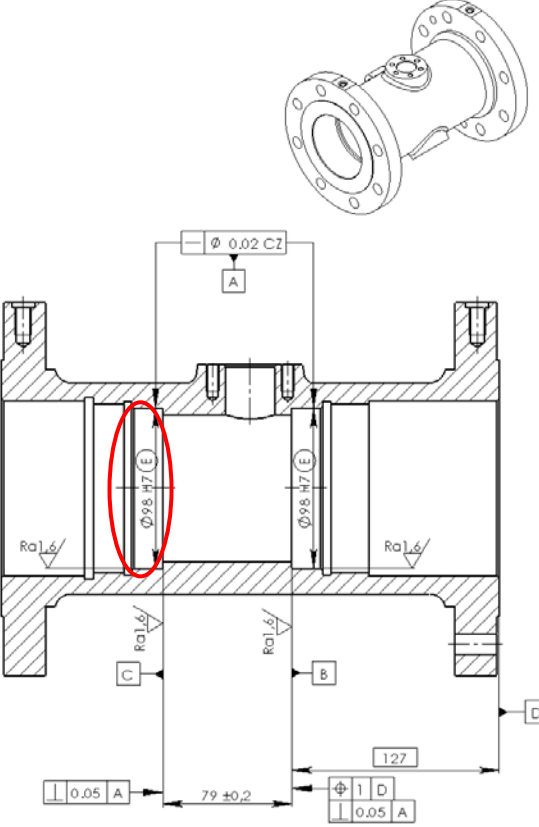
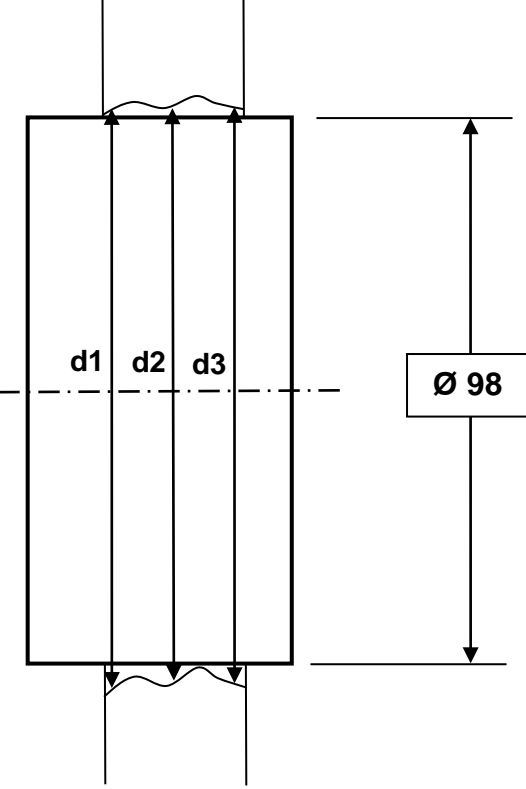
**Document réponse DR8**

TOLERANCEMENT NORMALISE	Question 7.1 : Analyse d'une spécification par zone de tolérance			
Symbole de la spécification :  Désignation : <i>Rectitude (en zone commune)</i>	<b>Eléments non Idéaux</b> extraits de « Skin Modèle »		<b>Eléments Idéaux</b>	
Type de spécification : <input type="checkbox"/> <b>Forme</b> <input type="checkbox"/> Orientation <input type="checkbox"/> Position <input type="checkbox"/> Battement	Elément(s) tolérance(s)	Elément(s) de Référence	Référence(s) Spécifiée(s)	Zone de Tolérance
Schéma extrait du dessin de définition 	<i>unique</i>  <b>groupe</b>	<i>unique</i>  <i>multiples</i>	<i>simple</i>  <i>commune</i> <i>système</i>	<b>simple</b>  <i>composée</i>  <b>Contraintes</b> <i>d'orientation et ou position</i> <i>par rapport à la</i> <i>Référence Spécifiée</i>
Deux lignes nominale ment rectilignes, axes réels de deux surfaces nominale ment cylindriques.			<b>Volume limité par</b> un cylindre de diamètre 0,02  	
<b>Condition de conformité :</b> L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance				

**Document réponse DR9**

TOLERANCEMENT NORMALISE	Question 7.2 : Analyse d'une spécification par zone de tolérance			
Symbole de la spécification :  Désignation : <i>Perpendicularité</i>	<b>Eléments non Idéaux</b> extraits de « Skin Modèle »		<b>Eléments Idéaux</b>	
Type de spécification : <input type="checkbox"/> Forme <input type="checkbox"/> <b>Orientation</b> <input type="checkbox"/> Position <input type="checkbox"/> Battement	Elément(s) tolérance(s)  <u>unique</u>  <i>groupe</i>	Elément(s) de Référence  <i>unique</i>  <u>multiples</u>	Référence(s) Spécifiée(s)  <i>simple</i>  <u>commune</u> <i>système</i>	Zone de Tolérance  <i>simple</i>  <u>composée</u>  <b>Contraintes</b> <i>d'orientation et ou position par rapport à la Référence Spécifiée</i>
Schéma extrait du dessin de définition  	<p><b>Une surface</b> nominalement plane.</p> 	<p><b>Deux surfaces</b> nominalement cylindriques <b>SA1</b> et <b>SA2</b>.</p> 	<p><b>Droite A</b> axes des deux cylindres associés aux deux surfaces <b>SA1</b> et <b>SA2</b>,</p> 	<p><b>Volume</b> limité par 2 plans parallèles et distants de 0,05</p> <p>Les 2 plans de la zone de tolérance doivent être perpendiculaire à l'axe de référence A.</p>  <p><b>Condition de conformité :</b>                      L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance</p>

Document réponse DR10

TOLERANCEMENT NORMALISE	Question 7.3 : Analyse d'une spécification par dimension	
<p style="text-align: center;"><b>Ø 98 H7 (E)</b></p> <p>Désignation : <i>Spécification d'un alésage selon l'exigence de l'enveloppe</i></p>	<p>Schéma :</p> <p style="text-align: center;"><i>d1, d2, d3, ... dn : dimensions locales</i></p>	
<p>Schéma extrait du dessin de définition</p>  <p style="text-align: right;">+35 98 H7 : IT 0</p>		<p>Condition de conformité : l'élément tolérancé sera conforme si :</p> <p style="text-align: center;"><b>Ø 98 H7 (E)</b></p> <p><i>Spécification d'un alésage selon l'exigence de l'enveloppe :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <i>L'alésage doit pouvoir contenir un cylindre de diamètre au maximum de matière (Ø 98).</i></li> <li>⇒ <i>Toutes les dimensions locales doivent être comprises dans l'intervalle de tolérance.</i></li> </ul> <p style="text-align: center;"><math>98 \leq d_i \leq 98,035</math></p>