

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Doc. 1 / 1

## Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 33

### Définition de produit industriel

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 13 :** Analyser une pièce  
**C 21 :** Organiser son travail  
**C 32 :** Produire les dessins de définition de produit  
  
**S 1 :** Analyse fonctionnelle et structurelle  
**S 3 :** Représentation d'un produit technique  
**S 4 :** Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement  
**S 5 :** Solutions constructives – Procédés – Matériaux  
**S 6 :** Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :



Un dossier constitué de 14 documents papier repérés de 1/14 à 14/14

Un compact Disc contenant le fichier en mode assemblage : **Porte Pilote .SLDASM** et tous les fichiers pièces associés

Documents à remettre par le candidat ( y compris ceux non exploités ) :

- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier **CORPS.SLDDRW**
- Une sortie imprimante du dessin géométral
- Une sortie imprimante du dessin de définition
- Une fiche de suivi complétée par le candidat et le surveillant (feuille 10/14)
- Une fiche de barème de notation (feuille 11/14)

**Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant**

Calculatrice et documents personnels autorisés.

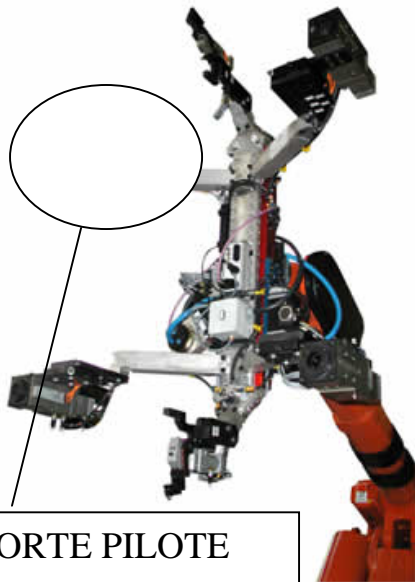
Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Epreuve E3 - Unité : U 33	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
Session 2004	Nombre de pages 14	

# MISE EN SITUATION

GenusTech® est la marque des équipements conçus, fabriqués et distribués par le Groupe +GENUS . Ces équipements, à l'origine principalement intégrés sur les chaînes d'assemblage par soudage de carrosseries automobiles (*caisses-en-blanc*), sont actionnés, soit par des moteurs électriques , soit par des vérins pneumatiques . La société GENUS TECHNOLOGIES, qui pilote le groupe, est devenue la société de référence dans ce métier en France ; elle est connue chez tous les constructeurs automobiles pour ses innovations, protégées par des brevets mondiaux

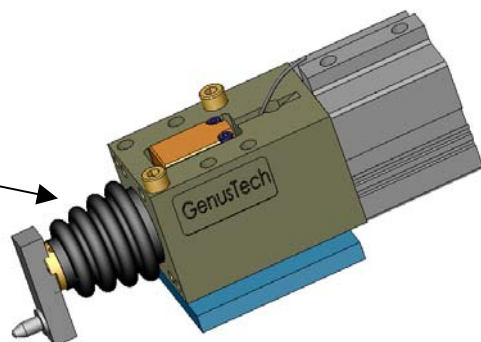


## OBJET DE L' ETUDE



PORTE PILOTE

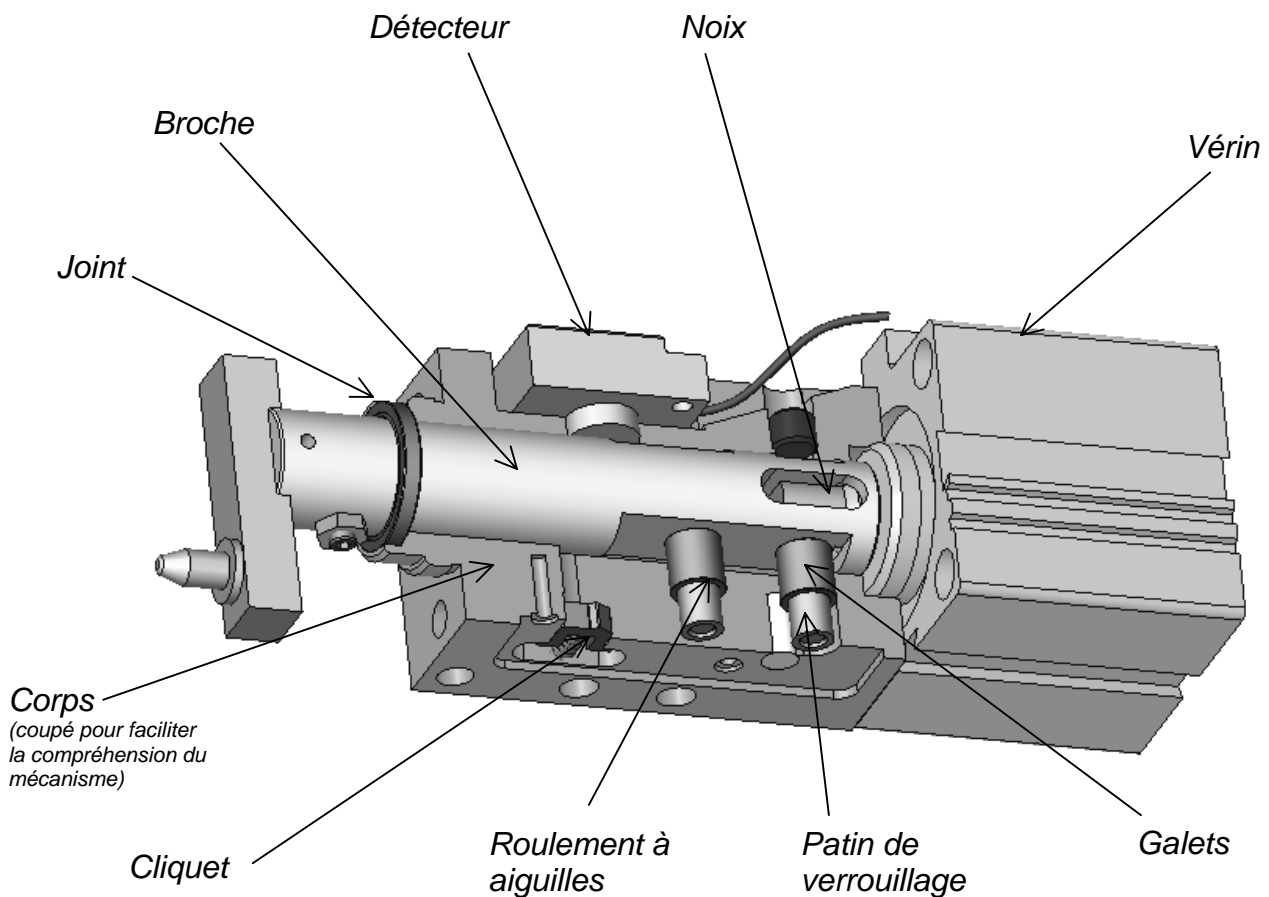
- Placés sur les chaînes de montage pour assurer le positionnement des pièces de tôlerie, les porte-pilotes mobiles **GenusTech** ont été conçus et réalisés pour obtenir un fonctionnement sans intervention pendant toute la durée de production de la chaîne.
- Ces porte-pilotes mobiles se caractérisent par la grande précision de leur positionnement (anti-rotation d'environ  $11/100^e$  de degré), par leur faible encombrement ainsi que leur poids réduit.
- D'une grande facilité d'utilisation, ils peuvent assurer, soit une fonction de centrage et de mise en référence d'une pièce, soit une fonction d'éjection, soit une fonction de verrouillage.
- Ces appareils sont disponibles aux normes des constructeurs européens et américains.



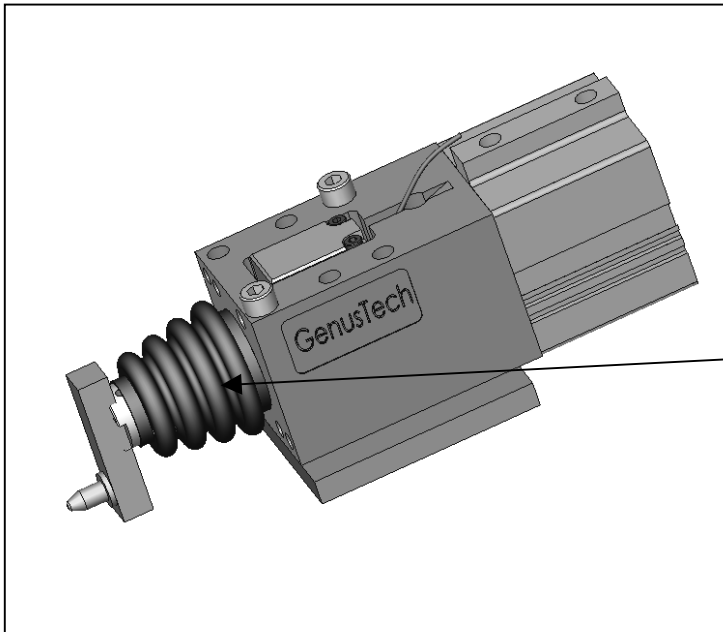
## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un vérin pneumatique double effet entraîne en translation la broche à l'aide de la noix .  
La rotation de cette broche est supprimée grâce à deux roulements à aiguilles qui sont montés sur les axes et qui viennent coulisser dans une rainure usinée dans le corps .  
Un détecteur intégré au mécanisme assure le pilotage du vérin en position sortie et entrée.

La broche est maintenue en position **sortie** à l'aide de deux cliquets et de deux galets .  
En position **rentrée**, le maintien est réalisé grâce au deux patins de verrouillage en matière plastique.



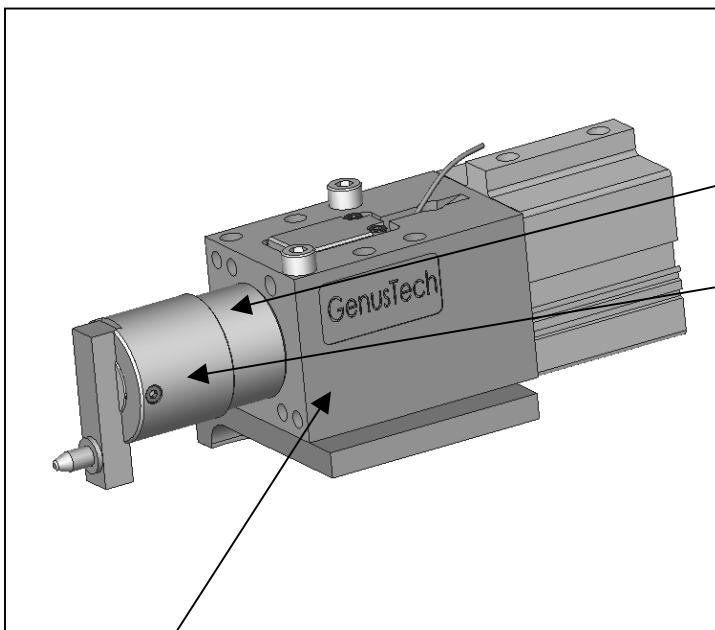
## EVOLUTION DU MECANISME



La broche est protégée du milieu extérieur par un soufflet en caoutchouc.

Les projections d'étincelles endommagent trop rapidement ce soufflet, ce qui provoque des opérations de maintenance fréquentes.

Afin de remédier à ce problème, le bureau d'étude a remplacé le soufflet par deux caches télescopiques en acier.



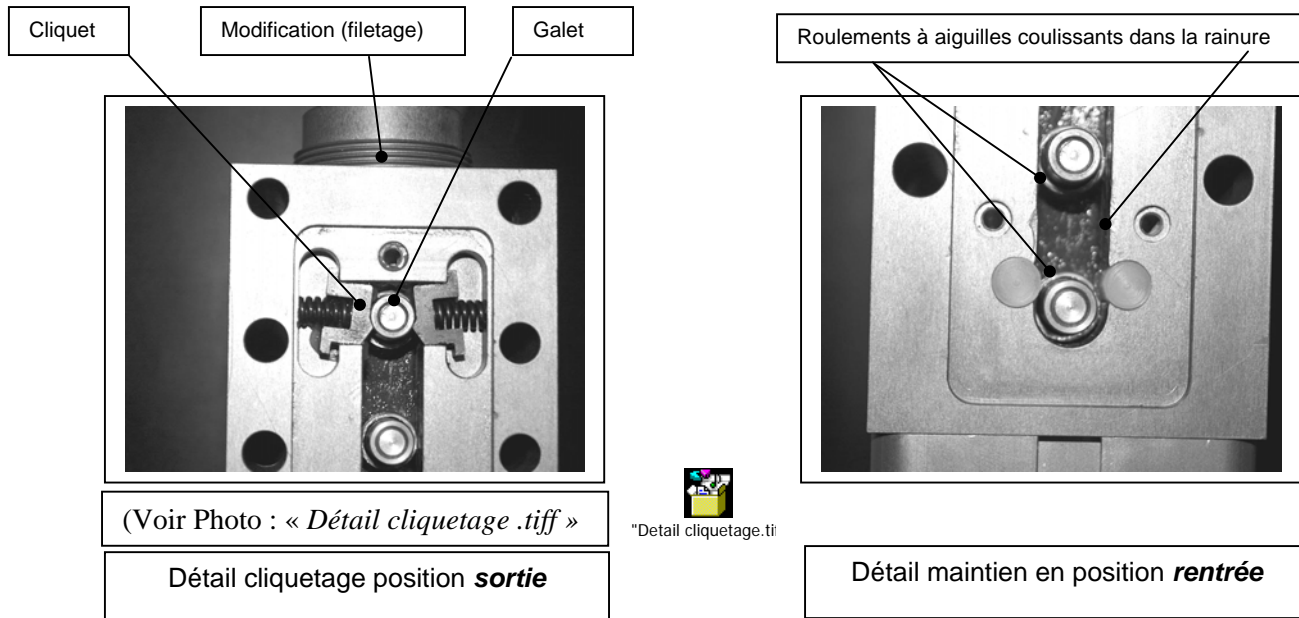
Le cache inférieur est vissé sur le corps.

Le cache supérieur est maintenu sur la broche à l'aide de deux vis.

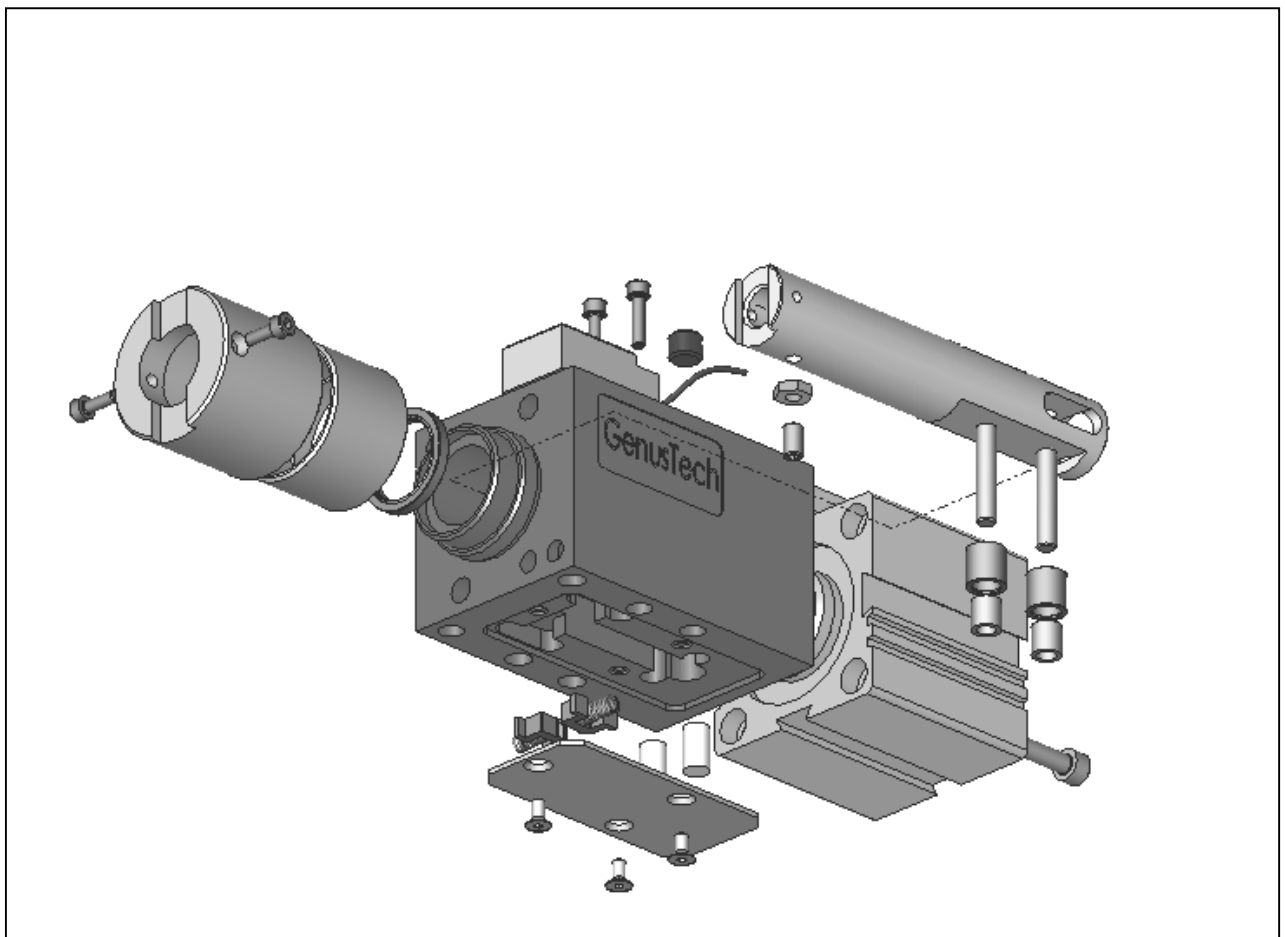
Le **corps** étant modifié (création d'un filetage pour maintien du cache inférieur), le responsable du bureau d'étude vous demande de réaliser son dessin de définition en vue de lancer la nouvelle fabrication.

Une étude des surfaces fonctionnelles vous est proposée ci-après.

## DETAIL DU SYSTEME DE VEROUILLAGE ET DU GUIDAGE EN TRANSLATION DE LA BROCHE



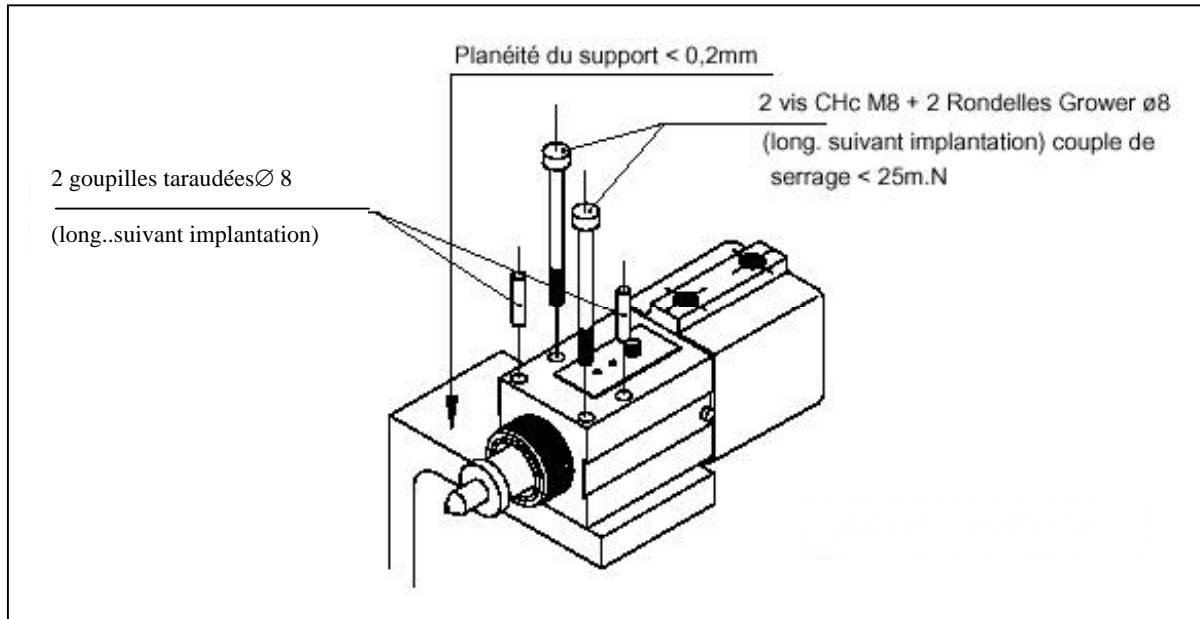
## ECLATE DE L'ENSEMBLE



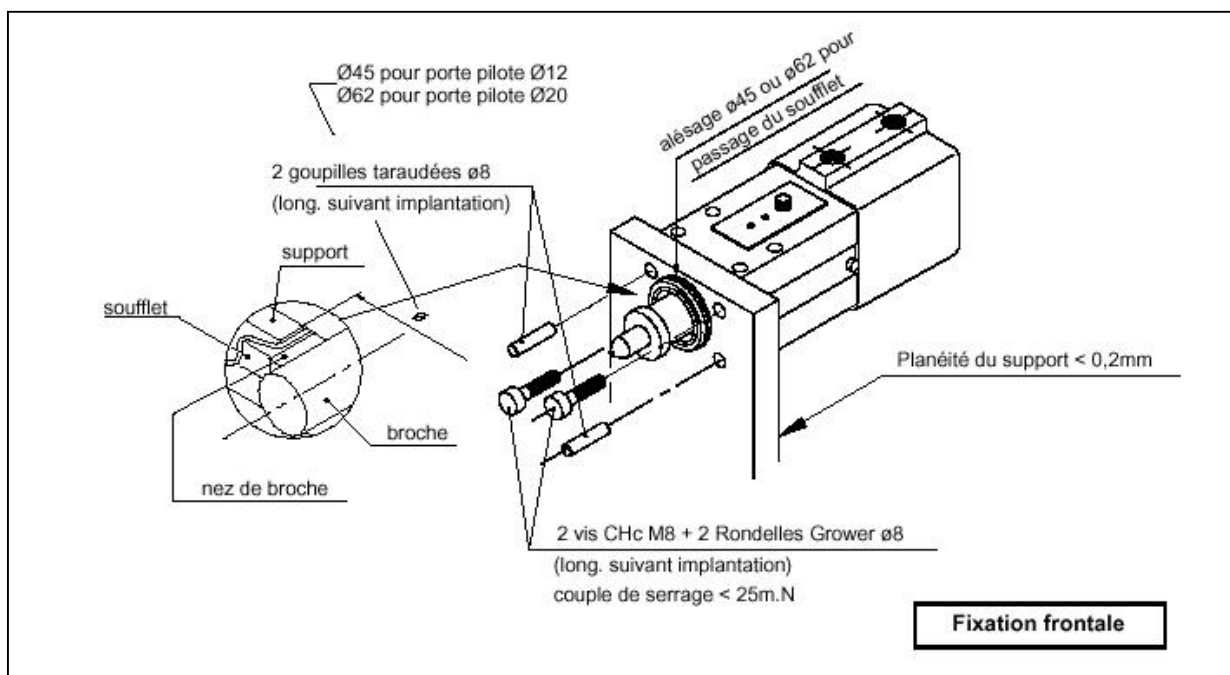
## DEFINITION DE PRODUIT

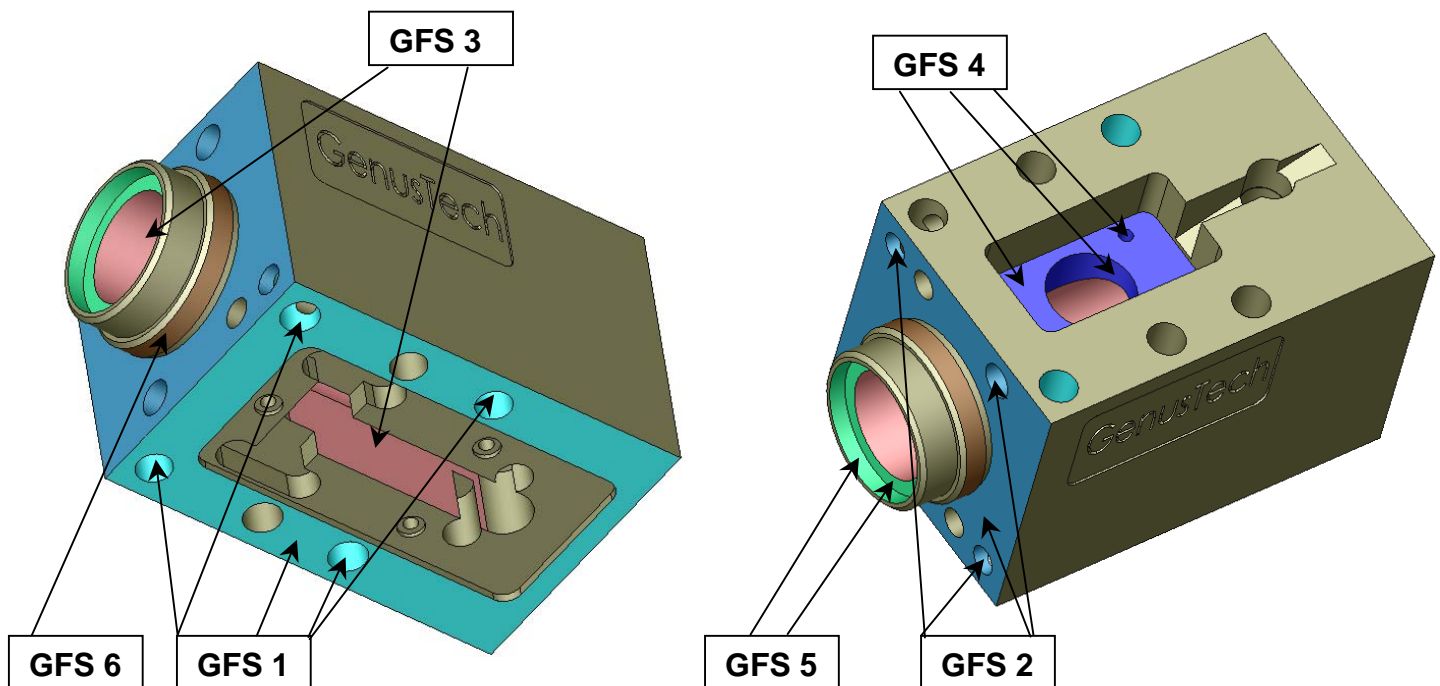
### 1) Etude de la Mise et du Maintien en position du porte pilote

#### FIXATION LONGITUDINALE



#### FIXATION FRONTALE



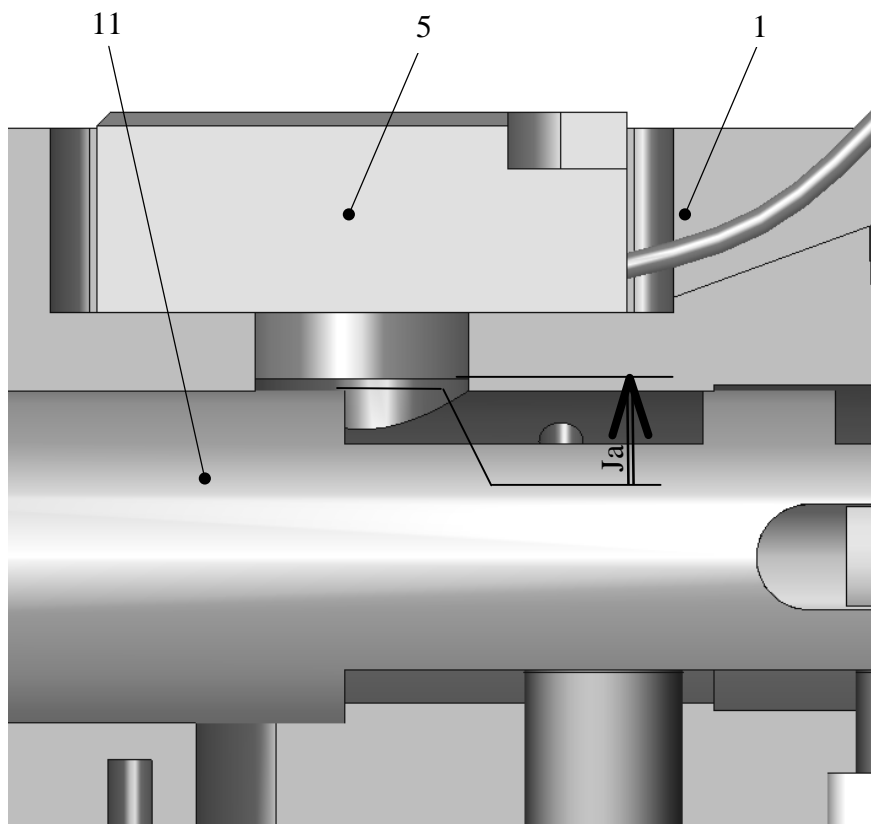
**2) Etude des Groupes Fonctionnels**

Groupes fonctionnels de surfaces	Pièces en contact		Fonctions techniques
	Nb	Rep	
GFS 1	5	Support Vis <b>26</b> Goupilles <b>27</b> Ø 8	<b>Assemblage du porte pilote sur son support</b> <i>(fixation longitudinale)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en position (Appui plan + Centrage 2 Alésages pour 2 goupilles Ø 8)</li> <li>Maintien ( 2 Perçages pour 2 vis M8)</li> </ul>
GFS 2	5	Support Vis Goupilles Ø 8	<b>Assemblage du porte pilote sur son support</b> <i>(fixation frontale)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en position (Appui plan + Centrage 2 Alésages pour 2 goupilles Ø 8)</li> <li>Maintien ( 2 Perçages pour 2 vis M8)</li> </ul>
GFS 3	3	Broche <b>11</b> Roulements à aiguilles <b>15</b>	<b>Guidage de la broche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liaison glissière (Alésage + Rainure)</li> </ul>
GFS 4	3	Détecteur <b>5</b> Vis <b>6</b>	<b>Assemblage du détecteur sur le porte pilote</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appui plan, Centrage court et fixation</li> </ul>
GFS 5	1	Joint <b>7</b>	<b>Etanchéité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centrage court et appui plan</li> </ul>
GFS 6	1	Cache <b>20</b>	<b>Assemblage du cache sur le porte pilote</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien par Filetage - Taraudage</li> </ul>

## 3) Relations « R » entre groupes fonctionnels de surfaces

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonctions techniques
GFS 2 / GFS 3	<b>Ne pas traiter</b> R1	Positionnement de la face d'appui frontale par rapport à la broche
GFS 1 / GFS 3	R2	Positionnement de la face d'appui longitudinale par rapport à la broche
GFS 4 / GFS 3	R3	Positionnement du détecteur par rapport à la broche
GFS 5 / GFS3	R4	Positionnement du joint par rapport à la broche

## 4) Cotation fonctionnelle

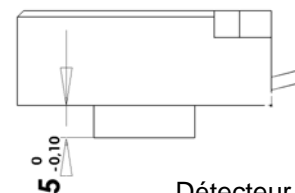


Pour un bon fonctionnement du détecteur de proximité inductif, un espace de  $1\text{mm}^{\pm 0.1}$  est nécessaire entre la partie détection et la pièce en mouvement (broche 11).  
On donne

Broche 11

Ø 25 g6 : Cote maxi = 24.993

Cote mini = 24.980



Détecteur 5

Vous devez calculer la cote relative au corps 1 et la reporter sur son dessin de définition.



## Définition du Corps rep.1

En vous aidant du présent dossier, en utilisant les fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, il vous est demandé de réaliser :

- la mise en plan du Corps rep. 1,
- Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral dont l'un est destiné au travail préparatoire de recherche de cotation,
- Une sortie papier de la cotation de définition du produit fini.

Démarche :

### I) Contrôle de début de session :

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de suivi (document10/13)...

### II) Géométrie de la pièce :

Réaliser une mise en plan du **Corps rep.1** à partir du fichier-plan fourni (**Mise en plan.slddrw** au format A3H) en effectuant le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugez nécessaires pour définir parfaitement les formes de cette pièce. Faire deux sorties papier de ce dessin (une à remettre à la fin de l'épreuve, l'autre vous servant de brouillon pour la cotation de définition).

### III) Cotation de définition :

En vous aidant des documents du présent dossier et de la deuxième sortie papier du dessin géométral, réaliser la cotation de définition limitée aux groupes fonctionnels de surfaces énoncés dans les documents **7/14** et **8/14** du **Corps rep.1**, à savoir :

- cotation dimensionnelle avec les tolérances issues des ajustements
- spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique)
- spécifications de position (sans indication de la valeur numérique)
- états de surface (sans valeur numérique)
- tolérances générales (dimensionnelles et de surface)
- reporter la cote issue de la chaîne de cote (voir Doc 8/14)

puis,

- compléter le cartouche
- indiquer le numéro de candidat
- faire une sortie papier de ce dessin de définition

Travail à remettre :



Une sauvegarde sur disque dur, dans le dossier **U33-2004-XXXX**

Fichier : **CORPS.SLDDRW**



Une sortie imprimante du dessin géométral



Une sortie imprimante du dessin de définition



La fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant correcteur

**FICHE DE SUIVI****MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME (Matériel et Logiciel)****I) Début de session :** (cocher les opérations effectuées)

- Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur
- Renommer **U33-2004** de c:\ en **U33-2004-XXXX** (XXXX: N° du candidat)


**II) session de travail:** (noter les incidents et les interventions)

- Sauvegarder le travail dans le dossier **U33-2004-XXXX**

--

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans le dossier **U33-2004-XXXX**.

**III) fin de session :** (cocher les opérations effectuées)

- Effectuer les sorties d'imprimante demandées
- Vérifier la présence des fichiers de travail produit dans **U33-2004-XXXX**
- Appeler le surveillant correcteur pour :
  - Enregistrer le contenu de **U33-2004-XXXX** sur un support externe
  - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe
  - Compléter la 'fiche de suivi'


-----

Modèle réduit de fiche de suivi appartenant au sujet et placée à la fin du dossier.

FICHE DE SUIVI à remplir par le surveillant correcteur	
<u>DÉBUT DE SESSION</u>	<u>INCIDENTS</u>
<u>DEROULEMENT</u>	N° du candidat :
<u>FIN DE SESSION</u>	N° d'anonymat :
<div style="text-align: center;">✂</div> <div style="text-align: center;"> <b><u>ÉPREUVE :</u></b>  <b>E3 - Unité : U 33 Définition de produit industriel</b> </div> <div style="text-align: right;">           N° d'anonymat :         </div>	
<u>CENTRE</u> : .....	
Nom du candidat : .....	
Nom du surveillant correcteur : .....	

**BAREME DE NOTATION**

(à joindre à la copie)

**CANDIDAT N° :**

.....

**I) Géométrie :**

- **Choix judicieux des vues :** ..... /4
- **Modifications ou compléments apportés à la mise en plan** fournie par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur NF E 04 520  
...../4

**II) Cotation de définition du Corps rep 1 :**

- GFS 1 : \_\_\_\_\_ /8
- GFS 3 : \_\_\_\_\_ /5
- GFS 4 : \_\_\_\_\_ /3
- GFS 5 : \_\_\_\_\_ /3
- GFS 6 : \_\_\_\_\_ /3
- Relation R2 : \_\_\_\_\_ /4
- Relation R3 : \_\_\_\_\_ /3
- Relation R4 : \_\_\_\_\_ /3

**NOTE :                      /40**

# DOSSIER TECHNIQUE

Nomenclature :            feuille 13/14

Dessin d'ensemble        feuille 14/14

27	2	Goupille cylindrique à trou taraudé Ø8		
26	2	Vis CHC M8x75		
25	1	Pilote		
24	1	Support		
23	1	Bouchon		
22	2	Vis CHC M4x12		
21	1	Cache supérieur	C 40	
20	1	Cache	C 40	
19	3	Vis FHC M4x8		
18	1	Couvercle verrouillage	EN AB – 21 000	
17	1	Ecrou Hm M6		
16	1	Vis HC M6x10 à bout plat		
15	2	Roulement à aiguilles INA NK 6x12/ TN		
14	1	Noix	C 40	
13	2	Galet	100 Cr 6	
12	2	Axe de galet	35 NiCrMo16	
11	1	Broche	42 CrMo 4	
10	2	Patin de verrouillage	Courbhane 94M	
9	2	Cliquet de verrouillage	C 90	
8	2	Ressort Leduc TO 3.2x6.3x12.5		
7	1	Bague étanchéité INA SD 25x32x4		
6	2	Vis CHC M4x16		
5	1	Détecteur de proximité inductif 2 fils		Senstronic
4	2	Vis CHC M6x70		
3	1	Vérin K50 D25-M Tige		
2	1	Vérin K50 D25-M Corps		
1	1	Corps	EN AB – 21 000	
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
Bac. Pro EDPI		PORTE PILOTE « PP » Ø12		
Epreuve E3-U33				
Session 2004		D'après nomenclature constructeur		

