Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BTS CIM

BTS Conception et industrialisation en microtechniques, épreuve E5, sous-épreuve E51

Session 2018 • Code sujet : **18-CDE5PI-ME1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Présentation du stabilisateur et contraintes du bras de tangage** (2 questions) — Page 3
2. **Étude du bras de tangage** (4 questions) — Page 4
3. **Choix des matériaux** (2 questions) — Page 8
4. **Étude partielle d'un moule d'injection** (1 question) — Page 9
5. **Reprise d'usinage sur centre d'usinage 5 axes** (6 questions) — Page 10
6. **Vis, outils coupants et éléments de bridage** (3 questions) — Page 15
7. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 17

Sujet officiel (PDF) : https://btscim.fr/assets/annales/bts-cim/E5.1 - Conception détaillée : Pré-industrialisation/2018/BTS CIM - E5.1 - Conception détaillée : Pré-industrialisation - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

1. Présentation du stabilisateur et contraintes du bras de tangage

Le dossier présente le stabilisateur de téléphone, ses axes motorisés et les fonctions assurées par le bras de tangage. Il précise les exigences de masse, d'épaisseur des parois et de limite élastique applicables à cette pièce.

Mise en situation et présentation

Question 1. Les documents décrivent l'usage du stabilisateur, ses fonctions principales et les éléments repérés sur le produit. Ils servent de contexte au dossier technique et ne comportent pas de consigne candidat distincte.

Le stabilisateur adoucit les mouvements du téléphone pour stabiliser la prise de vue. Ses applications permettent le suivi d'un sujet, les photos en rafale et les panoramas. Trois axes motorisés, le tangage, le roulis et le lacet, maintiennent l'horizontalité. Le téléphone est placé dans la nacelle et serré par la poignée de verrouillage. Des capteurs, un contrôleur embarqué et une liaison Bluetooth participent au pilotage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le stabilisateur maintient le téléphone dans une nacelle et stabilise la prise de vue sur trois axes motorisés.

Objet de l'étude et contraintes techniques

Question 2. Le dossier désigne le bras de tangage comme objet principal de l'étude et indique ses contraintes : masse maximale de 40 g, parois de 1 à 2 mm et limite élastique du matériau aussi élevée que possible. Aucune question candidat distincte n'est reproduite.

L'étude porte principalement sur le bras de tangage. Il doit être léger, résistant et conçu avec des parois minces.

Exigence	Valeur ou objectif
Masse	40 g maximum
Épaisseur des parois	1 à 2 mm
Limite élastique	Aussi élevée que possible

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bras de tangage : masse ≤ 40 g, parois de 1 à 2 mm, limite élastique maximale.

2. Étude du bras de tangage

Le dossier fournit le dessin de définition du bras de tangage en version métal, puis décrit ses fonctions, ses assemblages et ses géométries fonctionnelles. Il compare les voies de réalisation du brut et montre les surépaisseurs prévues pour les reprises d'usinage.

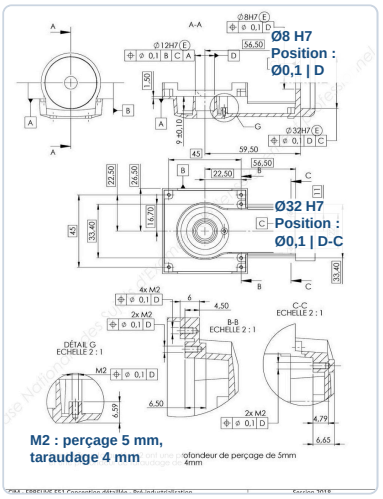
Dessin de définition

Question 4-1. Le dessin de définition du bras de tangage en version métal présente ses vues, cotes, références géométriques, tolérances et détails des taraudages M2. Le dossier technique fourni ne contient pas de consigne candidat distincte.

Le dessin de définition donne les cotes, les références et les tolérances géométriques du bras métallique. Les alésages fonctionnels sont cotés Ø12 H7, Ø8 H7 et Ø32 H7 ; le dessin indique aussi un diamètre Ø32,5. Les cadres de tolérance de position spécifient Ø0,1 avec les références propres à chaque alésage.

Élément	Spécifications lues sur le plan
Cotes principales	45 ; 59,50 ; 56,50 ; 33,40 ; 26,50 ; 22,50 ; 22 ; 16,70 ; 9 ±0,10 ; 1,50 mm
Détails	6 ; 4,50 ; 6,50 ; 4,79 ; 6,65 mm
Alésages	Ø12 H7, position Ø0,1 | B-C-A ; Ø8 H7, position Ø0,1 | D ; Ø32 H7, position Ø0,1 | D-C
Taraudages	M2 : perçage 5 mm, taraudage 4 mm ; tolérance de position Ø0,1 | D

Repères du dessin de définition



✓ RÉPONSE À RETENIR

Alésages Ø12 H7, Ø8 H7 et Ø32 H7 ; taraudages M2 : perçage 5 mm, profondeur filetée 4 mm.

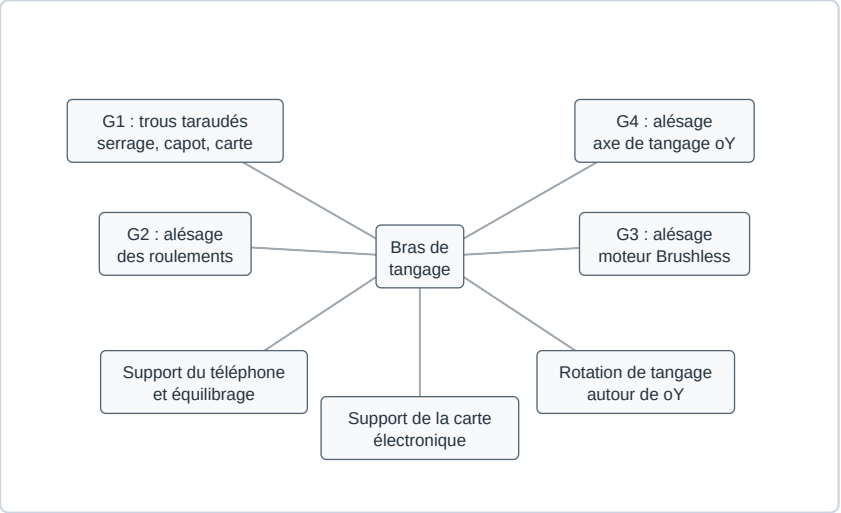
Étude fonctionnelle

Question 4-2. Les documents décrivent le rôle du bras dans le support du téléphone, l'équilibrage, le support de la carte électronique et la rotation de tangage. Ils repèrent les géométries liées aux assemblages, aux roulements, au moteur Brushless et à l'axe de tangage.

Le bras supporte le téléphone et ses éléments de serrage. Deux roulements contribuent à l'équilibrage statique ; le bras porte aussi la carte électronique et participe à la rotation autour de l'axe de tangage oY, entraînée par le moteur Brushless.

Géométrie	Fonction indiquée
1	Trous taraudés pour le serrage du téléphone, le capotage et l'électronique
2	Alésage pour les roulements
3	Alésage pour le moteur Brushless
4	Alésage pour l'axe de tangage oY

Fonctions et interfaces du bras de tangage



Géométries et fonctions décrites dans le dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le bras supporte et équilibre le téléphone, porte la carte électronique et permet la rotation de tangage oY par le moteur Brushless.

Choix de la technique de réalisation du brut

Question 4-3. Le dossier présente les procédés envisagés pour réaliser le brut par injection métal ou plastique. Pour l'injection métal, il précise les principes de chambre chaude ou froide associés aux matériaux mentionnés.

Deux procédés sont envisagés pour le brut : l'injection métal et l'injection plastique. Pour les métaux, le dossier associe l'aluminium et le magnésium à l'injection en chambre chaude, et le zinc à l'injection en chambre froide. Le titane figure parmi les alliages envisagés, sans indication du type de chambre. Pour la version plastique, les matériaux présélectionnés sont le polyamide de type Nylon et l'ABS, tous deux mis en œuvre par injection plastique.

Procédés envisagés pour réaliser le brut

Famille	Matériau	Procédé indiqué
Métal	Aluminium	Injection en chambre chaude
Métal	Magnésium	Injection en chambre chaude
Métal	Zinc	Injection en chambre froide
Métal	Titane	Injection métal, chambre non précisée
Plastique	PA (Nylon)	Injection plastique
Plastique	ABS	Injection plastique

Associations matériaux-procédés données dans le dossier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Métal : chambre chaude pour l'aluminium et le magnésium, chambre froide pour le zinc. Plastique : injection de PA ou d'ABS.

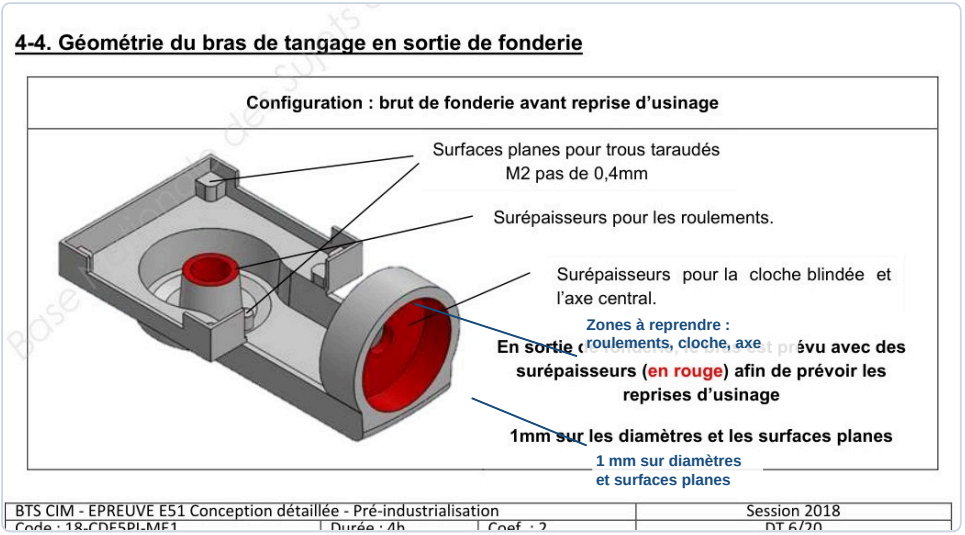
Géométrie en sortie de fonderie

Question 4-4. Le schéma représente le bras avant les reprises d'usinage, avec les surfaces prévues pour les trous taraudés et les surépaisseurs aux zones fonctionnelles. Il indique une surépaisseur de 1 mm sur les diamètres et les surfaces planes.

Le bras est représenté en configuration de brut de fonderie, avant les reprises d'usinage. Des surépaisseurs sont prévues aux logements des roulements ainsi qu'aux zones de la cloche blindée et de l'axe central. Les surfaces planes destinées aux taraudages M2 sont également préparées pour l'usinage.

Zone	Prévision sur le brut
Surfaces planes des trous M2	Surépaisseur avant reprise
Logements des roulements	Surépaisseur à usiner
Cloche blindée et axe central	Surépaisseur à usiner
Diamètres et surfaces planes	Surépaisseur indiquée : 1 mm

Surépaisseurs prévues sur le brut de fonderie



✓ RÉPONSE À RETENIR

Surépaisseurs prévues aux logements des roulements, à la cloche et à l'axe central : 1 mm sur les diamètres et les surfaces planes.

3. Choix des matériaux

Le dossier présélectionne quatre alliages métalliques et deux matières plastiques pour le bras de tangage. Des diagrammes d'aide au choix comparent limite élastique, masse volumique, usinabilité et coulabilité en fonction du prix.

Étude préliminaire

Question 5-1. La liste des matériaux envisagés comprend l'aluminium de type Alpax, le magnésium, le zinc de type Zamak et le titane pour la version métal, ainsi que le polyamide de type Nylon et le styrénique de type ABS pour la version plastique.

Version	Matériaux présélectionnés
Métal	Aluminium type Alpax, magnésium, zinc type Zamak, titane
Plastique	Polyamide type Nylon, styrénique type ABS

Il s'agit d'une présélection destinée à comparer les matériaux au regard des propriétés et des procédés de réalisation du bras de tangage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Métal : Alpax, magnésium, Zamak ou titane. Plastique : Nylon ou ABS.

Graphes d'aide au choix

Question 5-2. Les diagrammes permettent de comparer les matériaux selon la limite élastique et le prix, la masse volumique et le prix, l'usinabilité et le prix, puis la coulabilité et le prix. Le dossier fourni ne reproduit pas de question candidat distincte.

Les quatre diagrammes comparent les domaines de propriétés et le prix, sans désigner un matériau unique. Le titane se distingue par une limite élastique élevée, mais il est cher et peu usinable. Le magnésium est moins dense que l'aluminium et le zinc. Les polymères sont les moins denses ; le Nylon est plus cher que l'ABS sur le diagramme. Les alliages métalliques présentent une meilleure coulabilité que les polymères selon l'indice représenté. Le choix doit donc arbitrer masse, résistance, prix, usinabilité et aptitude au procédé retenu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les diagrammes montrent des compromis entre propriétés, coût et procédé : aucun matériau ne peut être retenu sans priorité de conception définie.

4. Étude partielle d’un moule d’injection

Les documents montrent la partie active du moule destinée à réaliser le bras de tangage en version métal ou plastique. Ils identifient les empreintes, les inserts et les tiroirs, puis présentent l’ensemble et ses coupes longitudinales et transversales.

Constituants et représentations du moule

Question 6. Le dossier décrit les constituants de la partie active du moule, dont les blocs porte-empreinte, les inserts et le tiroir longitudinal. Les illustrations présentent le moule avec et sans bras de tangage ainsi que des coupes et leurs agrandissements; aucune consigne candidat distincte n’est reproduite.

Constituant	Repère ou fonction
Bloc porte-empreinte fixe	Demi-empreinte 1
Bloc porte-empreinte mobile	Demi-empreinte 2
Insert fixe	Fond d’empreinte
Insert mobile	Noyau central
Tiroir longitudinal	Partie mobile, pilotée mécaniquement

La liste de la partie active comprend les cinq éléments ci-dessus. Les coupes identifient les deux demi-empreintes, le fond d’empreinte, le noyau central, ainsi que les tiroirs longitudinal et transversal. La vue éclatée de la page physique 10 précise que le tiroir longitudinal est piloté mécaniquement et que le tiroir transversal est piloté hydrauliquement. Ce tiroir transversal apparaît dans les illustrations, mais ne figure pas dans la liste des cinq constituants de la partie active.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Partie active : deux blocs porte-empreinte, deux inserts et un tiroir longitudinal. Le tiroir transversal hydraulique est également représenté.

5. Reprise d’usinage sur centre d’usinage 5 axes

Le dossier compare les finitions nécessaires selon les géométries, les matériaux et les procédés, puis détaille une gamme de fabrication et les opérations de la phase d’usinage. Il présente également le montage 5 axes, la mise en position du bras et les éléments de maintien.

Tableau de synthèse

Question 7-1. Le tableau récapitule, pour les quatre géométries du bras, les opérations de finition prévues selon le procédé et le matériau, notamment pour les alliages métalliques, le PA et l’ABS. Il met en évidence les géométries réalisées par injection, par surmoulage ou nécessitant une reprise en usinage.

Le tableau distingue les quatre géométries et les finitions prévues pour chaque procédé. Les alliages d’aluminium, de magnésium et de titane nécessitent une reprise sur les quatre géométries. Le zinc se distingue pour la géométrie 2, où la liaison pivot est intégrée sans roulements. En plastique, les géométries 1 et 2 varient selon le matériau ; les géométries 3 et 4 sont obtenues par surmoulage.

Procédé et matériau	Géométrie 1 Trous taraudés	Géométrie 2 Alésage roulements	Géométrie 3 Alésage moteur	Géométrie 4 Alésage axe central
Fonderie métal Al	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage
Fonderie métal Mg	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage
Fonderie métal Zn	Reprise en usinage	Pas de roulements ; liaison pivot modifiée intégrée sur la pièce	Reprise en usinage	Reprise en usinage
Fonderie métal Ti	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage	Reprise en usinage
Injection plastique PA	Réalisée par injection, avant-trou pour autotaraudage	Pas de roulements ; liaison pivot modifiée intégrée sur la pièce	Surmoulage de la cloche blindée et de l’aimant	Surmoulage de l’axe central
Injection plastique ABS	Réalisée par injection, avant-trou pour autotaraudage	Réalisée par injection	Surmoulage de la cloche blindée et de l’aimant	Surmoulage de l’axe central

✓ RÉPONSE À RETENIR

Al, Mg et Ti : reprise sur les quatre géométries. En zinc, la géométrie 2 intègre la liaison pivot. En plastique, plusieurs fonctions sont réalisées par injection ou surmoulage.

Avant-projet d'étude de fabrication

Question 7-2. Le tableau présente les phases de fabrication d'une pièce en fonderie métal, de l'injection sous pression au traitement de surface, en passant par les reprises d'usinage et les assemblages. Il signale la difficulté et le coût associés à la phase 40.

La gamme concerne les versions en fonderie métal : aluminium, magnésium ou titane. Elle débute par l'injection sous pression, puis prévoit une reprise sur centre 5 axes. L'axe central est assemblé par frettage avant l'usinage de sa limitation de débattement. Les roulements, la cloche blindée et l'aimant sont ensuite assemblés par frettage, avant le traitement de surface. La phase 40 est signalée comme une difficulté importante qui augmente le coût de fabrication.

Phase	Opération
10	Injection métal sous pression
20	Reprise d'usinage sur centre d'usinage 5 axes
30	Assemblage de l'axe central par frettage (serrage)
40	Reprise d'usinage de la limitation de débattement sur l'axe central
50	Assemblage des roulements, de la cloche blindée et de l'aimant par frettage (serrage)
60	Traitement de surface

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gamme : injection sous pression, usinage 5 axes, frettage de l'axe, usinage du débattement, assemblages par frettage, traitement de surface. La phase 40 est difficile et coûteuse.

Analyse de fabrication de la phase 20

Question 7-3. Les documents détaillent les opérations prévues pour neuf trous taraudés M2 et les alésages Ø12 H7, Ø8 H7, Ø32 H7 et Ø32,5. Ils indiquent les séquences de pointage, perçage, taraudage, demi-finition, finition et, pour l'alésage Ø8 H7, l'emploi d'un alésoir machine.

La phase 20 réalise les finitions après l'injection métallique. Le document prescrit le pointage, le perçage puis le taraudage des neuf trous M2 au pas de 0,4 mm. Pour chaque alésage, la première opération est une demi-finition en fraisage. La finition est également réalisée en fraisage, sauf pour l'alésage Ø8 H7, qui est terminé avec un alésoir machine. Les diamètres et tolérances sont repris tels qu'indiqués sur le plan.

Géométrie à usiner	Séquence d'opérations
9 trous taraudés M2, pas 0,4 mm	Pointage, perçage, taraudage
1 alésage Ø12 H7	Demi-finition en fraisage, finition en fraisage
1 alésage Ø8 H7	Demi-finition en fraisage, finition avec alésoir machine
1 alésage Ø32 H7	Demi-finition en fraisage, finition en fraisage
1 alésage Ø32,5	Demi-finition en fraisage, finition en fraisage

✓ RÉPONSE À RETENIR

9 trous M2, pas 0,4 mm : pointage, perçage, taraudage. Alésages : demi-finition puis finition ; Ø8 H7 est fini à l'alésoir machine.

Montage d'usinage dans son environnement

Question 7-4. Les illustrations situent le montage sur la machine et montrent ses configurations horizontale et verticale. Elles repèrent la broche, le diviseur ainsi que les quatrième et cinquième axes.

Le schéma situe le montage sous la broche et sur le diviseur machine. Il montre deux configurations : montage en position horizontale et montage en position verticale. Le diviseur correspond au quatrième axe, tandis que le cinquième axe permet l'orientation du montage. Ces axes rendent possibles différentes présentations de la pièce à l'outil au cours de la reprise d'usinage. La broche porte l'outil de coupe.

- Broche machine : porte l'outil.
- Diviseur machine : quatrième axe.
- Orientation du montage : cinquième axe.
- Positions illustrées : horizontale et verticale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La broche porte l'outil ; le diviseur assure le 4e axe et l'orientation du montage le 5e axe. Les deux configurations sont horizontale et verticale.

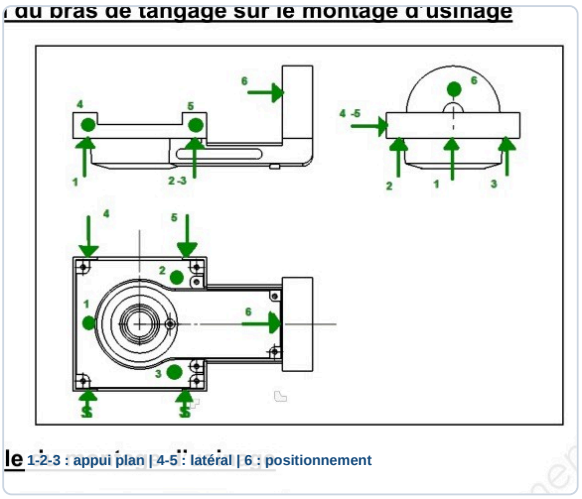
Mise en position

Question 7-5. Le schéma de mise en position du bras de tangage sur le montage d'usinage montre les appuis et les directions de positionnement repérés par des numéros.

Le schéma présente une mise en position isostatique selon le principe 3-2-1. Les repères 1, 2 et 3 matérialisent les trois appuis du plan de référence. Les repères 4 et 5 assurent le positionnement latéral secondaire. Le repère 6 complète le positionnement dans la dernière direction. Cette disposition localise le bras avant son serrage et limite les contraintes dues à des appuis redondants. Les flèches vertes indiquent les directions de positionnement sur les différentes vues.

- 1, 2 et 3 : appui plan.
- 4 et 5 : positionnement latéral.
- 6 : positionnement dans la dernière direction.

Repères de mise en position



✓ RÉPONSE À RETENIR

Mise en position 3-2-1 : repères 1-2-3 pour l'appui plan, 4-5 pour le positionnement latéral et 6 pour la dernière direction.

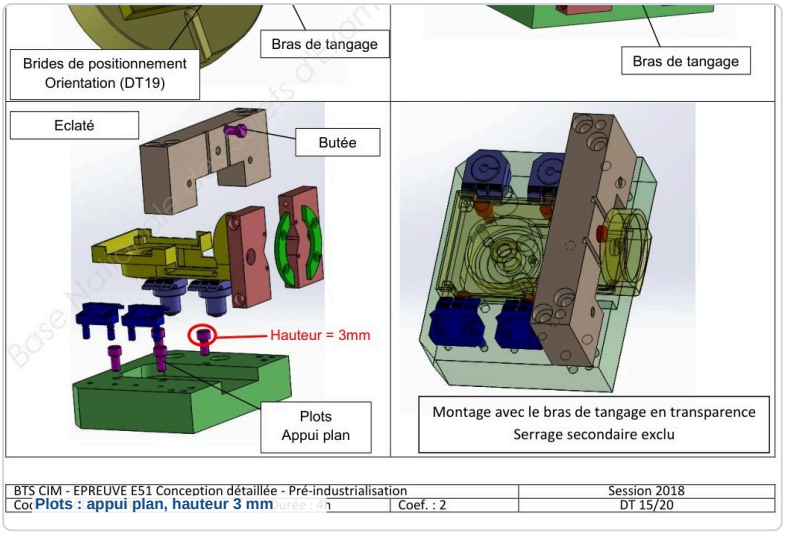
Étude structurelle du montage

Question 7-6. Les vues présentent les brides de serrage principal, les brides de positionnement, la butée et les plots d'appui plan. Elles montrent aussi le serrage secondaire et une configuration où celui-ci est exclu.

Le montage associe des éléments de positionnement et de maintien. Les plots, de hauteur 3 mm, constituent les appuis plans ; la butée complète le positionnement. Les brides de positionnement assurent l'orientation du bras, et les brides principales le serrent sur le montage. La vue de serrage secondaire montre un maintien complémentaire. Dans la vue avec le bras de tangage en transparence, ce serrage secondaire est explicitement exclu. Ces rôles et la hauteur des plots sont indiqués sur le document.

Élément	Fonction ou indication
Plots	Appui plan, hauteur 3 mm
Butée	Positionnement de la pièce
Brides de positionnement	Orientation du bras
Brides de serrage principal	Maintien du bras sur le montage
Serrage secondaire	Maintien complémentaire, exclu dans la vue en transparence

Repères structurels du montage



Plots : appui plan, hauteur 3 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plots d’appui plan de 3 mm, butée, brides de positionnement et brides de serrage principal. Le serrage secondaire est exclu dans la vue en transparence.

6. Vis, outils coupants et éléments de bridage

Les annexes rassemblent des données de dimensionnement pour les vis auto-formeuses, des catalogues d'outils coupants et de la documentation sur les brides mini-clamp. Elles complètent l'étude de fabrication et de montage sans présenter de consigne candidat autonome.

Vis auto-formeuses

Question Ressource 1. La documentation donne les paramètres de dimensionnement des fûts et de l'implantation des vis auto-formeuses, ainsi que des exemples d'implantation et les longueurs disponibles selon le diamètre.

Le schéma donne les proportions du fût et de l'implantation en fonction du diamètre de vis d_1. Il indique aussi une hauteur d'implantation $t_e = 2d_1$ et les proportions supplémentaires repérées sur le dessin.

Élément	Dimension indiquée
Diamètre du fût d_0	$2d_1$
Lamage de centrage dE	d_1
Avant-trou db	$0{,}8d_1$
Autres proportions figurées	$0{,}3$ à $0{,}4d_1$; $0{,}5d_1$

Les diamètres proposés vont de 1,0 à 2,0 mm. Choisir la longueur de vis parmi celles indiquées dans le tableau, selon le diamètre et l'assemblage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $d_0 = 2d_1$; dE = d_1 ; db = $0{,}8d_1$; $t_e = 2d_1$. Longueur de vis selon le tableau de disponibilité.

Outils coupants

Question Ressource 2. Les tableaux et illustrations documentent un alésoir machine spécial pour certains alliages, des fraises à profil brise-copeau et des fraises à profil constant, avec leurs caractéristiques de catalogue.

L'alésoir machine est destiné aux alésages débouchants en aluminium et magnésium ; son hélice est à gauche. Pour le diamètre 8 mm, le catalogue indique : l = 33 mm, l_1 = 75 mm, L = 117 mm, 3 dents, référence D1950.080, prix 30,20 €.

Les deux autres familles sont les fraises à profil brise-copeau et les fraises à profil constant. Le catalogue précise, selon les références, les diamètres de coupe et de queue, les longueurs, le nombre de dents et le prix. Il faut choisir une référence compatible avec l'opération et les dimensions requises.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Alésoir Ø8 : D1950.080, l = 33 mm, l_1 = 75 mm, L = 117 mm, 3 dents, 30,20 €.

Brides mini-clamp

Question Ressource 3. Les annexes présentent les brides de serrage mini-clamp, les butées de plaquage et les éléments de serrage, avec des informations de choix, de montage et de fonctionnement.

Le mini-clamp serre par excentrique, avec un encombrement réduit : effort annoncé 4 000 N, couple de serrage 9 N·m et course de 0,86 mm. Un quart de tour permet le serrage rapide. Le crampon plaque la pièce sur les butées ; il peut agir dans toutes les directions.

Élément	Choix ou montage
Crampon à fourreau	2,5 mm : réf. 25-210 ; 7,5 mm : réf. 25-215
Butée fixe	Simple ou double, hauteur 2,5 mm ou 7,5 mm
Butée orientable	Réf. 25-125 ou 25-130
Montage du crampon	Alésage Ø12 H7, profondeur minimale 18,5 mm

Choisir la hauteur selon la pièce et employer des butées pour son positionnement et son plaquage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choisir le crampon selon la hauteur de bridage, puis le positionner sur la pièce plaquée contre des butées adaptées.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve E51 du BTS Conception et industrialisation en microtechniques, session 2018, porte le code 18-CDE5PI-ME1. D'une durée de quatre heures et de coefficient 2, elle s'appuie sur le stabilisateur de téléphone portable et son bras de tangage. Le dossier technique traite du choix des matériaux, du moule d'injection, des opérations d'usinage et du montage 5 axes.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bras doit peser au plus 40 g, présenter des parois de 1 à 2 mm et utiliser un matériau à limite élastique aussi élevée que possible.
- Le choix d'un matériau doit mettre en regard ses propriétés mécaniques, sa masse volumique, son aptitude au procédé et son prix.
- La phase 20 comprend des reprises de finition adaptées aux géométries, aux tolérances et aux outils prévus.
- La mise en position, les appuis et le serrage doivent être distingués pour comprendre le montage d'usinage 5 axes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les fonctions des géométries du bras et les éléments qu'elles reçoivent.
- Lire les axes et les domaines des diagrammes avant de comparer les matériaux.
- Respecter les séquences opératoires indiquées pour les taraudages et les alésages.
- Ne pas confondre les appuis de positionnement, le serrage principal et le serrage secondaire.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment exploiter les diagrammes pour comparer les matériaux ?

Repérez les critères et les unités sur les axes, puis comparez les domaines des matériaux présélectionnés. Le choix doit tenir compte des contraintes du bras et du procédé, sans isoler le prix, la masse, les propriétés mécaniques ou l'aptitude à la fabrication.

Q : Quand le dossier prévoit-il un alésoir machine ?

Pour l'alésage Ø8 H7, la séquence indiquée comprend une demi-finition en fraisage puis une finition avec alésoir machine. Les autres alésages du schéma reçoivent une finition en fraisage, selon les opérations décrites.

Q : Le dossier technique donne-t-il un barème ou des questions candidat ?

Non. Les pages fournies constituent le dossier technique et rassemblent des plans, des tableaux et des ressources. Elles indiquent une durée de quatre heures et un coefficient 2, mais ne reproduisent pas le sujet-questionnaire ni de barème.

Q : Quelles contraintes principales faut-il retenir pour le bras ?

Sa masse ne doit pas dépasser 40 g, ses parois doivent mesurer de 1 à 2 mm et le matériau doit présenter une limite élastique aussi élevée que possible. Le dessin de définition précise également les cotes et tolérances de la version métal.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btscim.fr/assets/annales/bts-cim/E5.1 - Conception détaillée : Pré-industrialisation/2018/BTS CIM - E5.1 - Conception détaillée : Pré-industrialisation - Session 2018 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Conception et Industrialisation en Microtechniques : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.