

**Sujet d'épreuve des Finales Nationales Phase 2
de la 46^e Compétition WorldSkills**

MÉTIER N°05

DAO – DESSIN INDUSTRIEL

Soumis par :
Philippe JEANNEROD, Expert WorldSkills France





MODULE 1A

CONCEPTION / MODIFICATION DE PRODUIT

TABLE DES MATIERES

1 MISE EN SITUATION	3
2 DONNEES.....	3
3 TRAVAIL DEMANDE.....	4
4 PLANNING.....	7
5 BARÈME DE CORRECTION.....	7
6 MONTAGE DE LA TRAPPE.....	8
7 PLANNING.....	9
8 BARÈME DE CORRECTION.....	9

DUREE DE L'ÉPREUVE M1A

03 heures 00

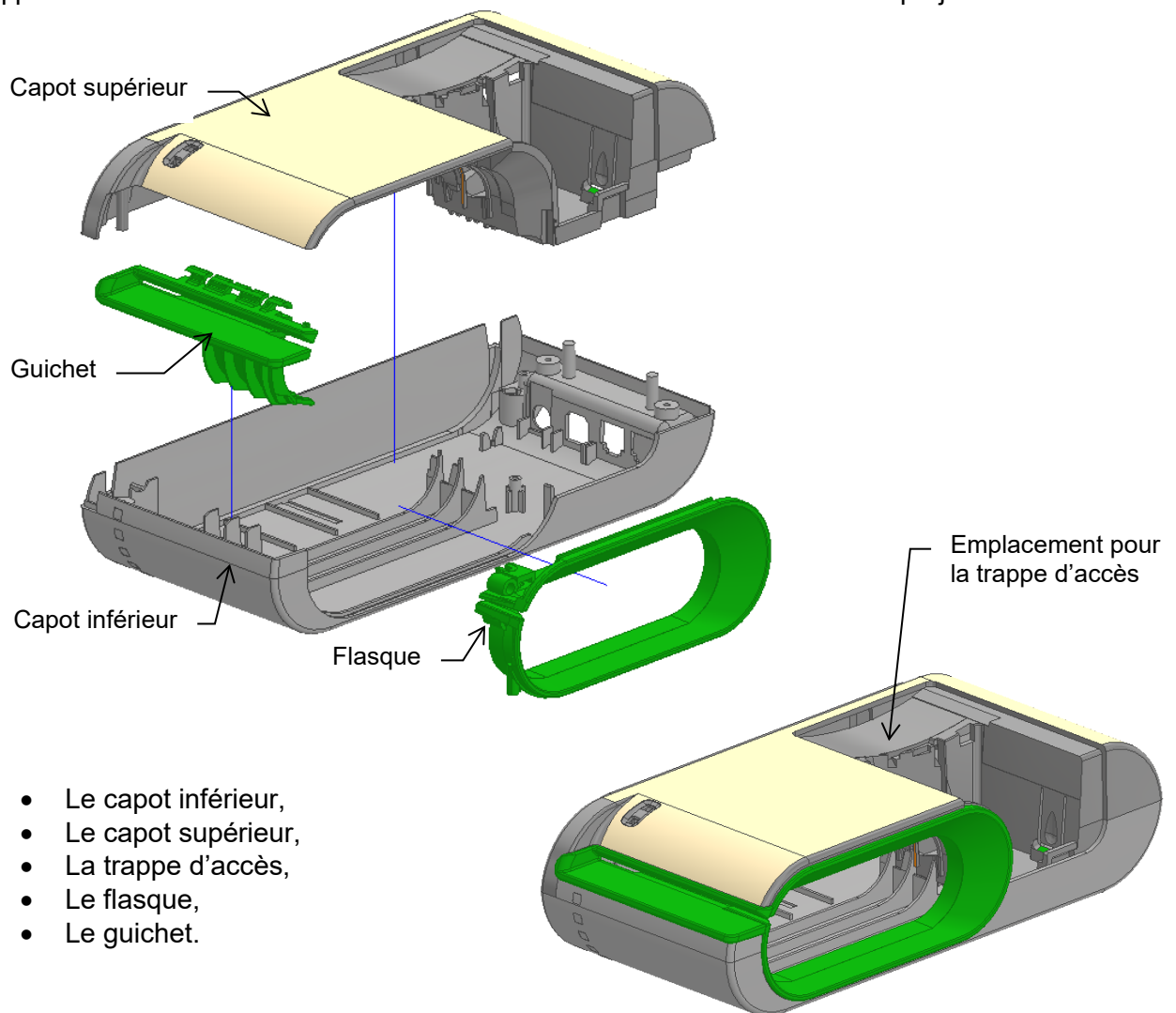
DIFFUSION DU SUJET :

Découvert le jour de la compétition

BOITIER PLASTIQUE

1 MISE EN SITUATION

Votre entreprise a été retenue pour la fabrication en injection d'un boîtier en plastique constitué des cinq pièces ci-dessous. Le donneur d'ordre demande la confidentialité sur ce projet.



2 DONNEES

Pour assurer la confidentialité demandée, il vous est fourni des fichiers STEP sans arborescence.

- Modèles CAO complets du capot inférieur et du flasque.
- Modèles CAO du capot supérieur et du guichet, à modifier.

3 TRAVAIL DEMANDE

3.1 CONCEPTION DE LA TRAPPE D'ACCES :

Le fichier de la trappe d'accès n'est pas présent dans les données. Le concepteur du produit vous demande de créer cette trappe d'accès.

Contraintes de conception :

- La trappe d'accès doit fermer visuellement le boîtier sur la face supérieure et sur le côté,
- Sa forme extérieure doit être dans la continuité des pièces voisines,
- Elle doit être clipsable sur le capot supérieur,
- Elle comportera une forme pour favoriser l'extraction manuelle,
- Elle doit être suffisamment rigide pour supporter les manipulations de montages et démontages fréquents,
- Elle doit être fabriquable en injection plastique,
- Elle comportera la gravure de vos initiales sur une surface non visible de l'extérieur,

SAUVEGARDER votre fichier sous le nom « **Trappe_xxxxx.ipt** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_xxxxx** » (xxxxx étant les 5 premières lettres de votre NOM).

3.2 FABRICATION DE LA TRAPPE D'ACCES :

Vous devez maintenant fabriquer la trappe d'accès, pour pouvoir la monter ensuite sur le produit.

Contraintes de fabrication :

- Elle sera prototypée sur l'imprimante 3D mise à votre disposition,
- Elle devra être assemblée sur le produit.

PREPARER le prototypage de la trappe d'accès en fabrication additive. Le logiciel à utiliser est Cura. On cherchera à optimiser la fabrication par rapport aux critères hiérarchisés suivants :

- 1 – Fonctionnalité des pièces ;
- 2 – Temps de fabrication ;
- 3 – Facilité du post-traitement
- 4 – Coût de fabrication.

SAUVEGARDER vos fichiers sous les noms :

- « **Trappe_xxxxx.stl** »
- « **Trappe_xxxxx.3mf** »
- « **Trappe_xxxxx.gcode** »

... dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_xxxxx** » (xxxxx étant les 5 premières lettres de votre NOM).

LANCER la fabrication de la trappe sur la machine DAGOMA MAGIS mise à votre disposition. Le lancement de la fabrication doit se faire dans le temps de l'épreuve. Aucun lancement de machine ne pourra se faire après la fin de ce Module 1A.

La fabrication devra être terminée avant 15 h.

Le résultat de votre travail sera jugé à partir de vos fichiers, et de la dernière pièce fabriquée.

3.3 DESSIN DE DEFINITION DE LA TRAPPE D'ACCES

REALISER le dessin de définition de la trappe d'accès.

- Format A2, horizontal ou vertical,
- Le choix des vues et leur échelle est laissé à l'appréciation du candidat.
- Renseignements usuels du cartouche.

INDIQUER le tolérancement dimensionnel sur les éléments suivants :

- Formes extérieures permettant à la trappe d'accès de fermer visuellement le boîtier sur la face supérieure et sur le côté,
- Formes permettant le clipsage sur le capot supérieur.

SAUVEGARDER votre dessin de définition sous le nom « **Trappe_XXXXX.idw** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

CREER un fichier pdf de votre plan sous le nom « **Trappe_XXXXX.pdf** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

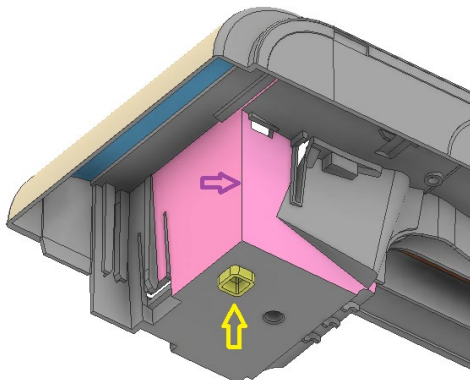
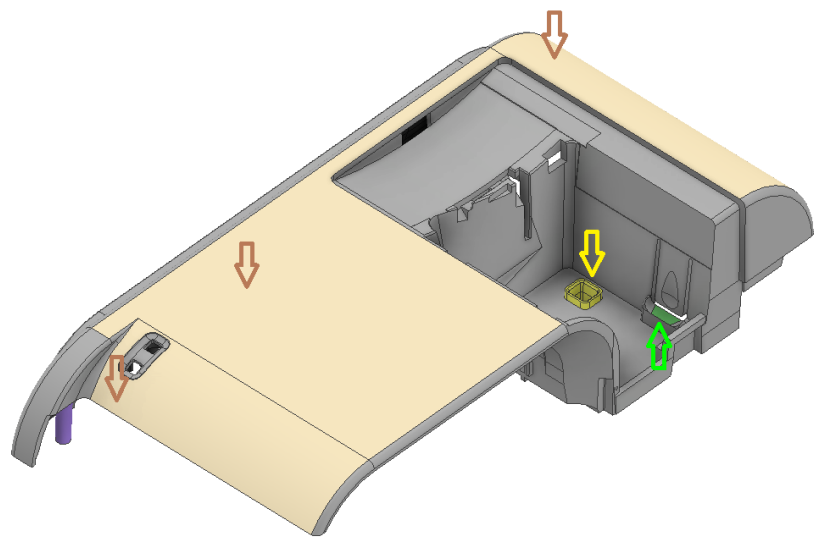
3.4 MODIFICATION DU CAPOT SUPERIEUR :

Matériau de la pièce : Polyamide PA6/6.

Procédé de fabrication : Moulage par injection plastique.

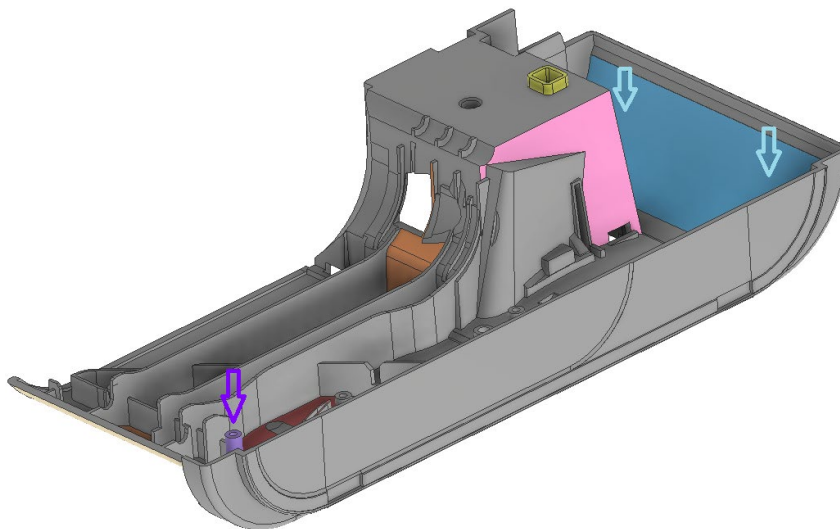
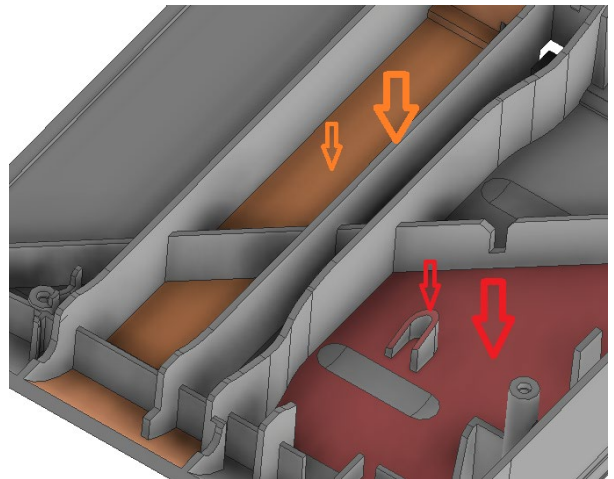
Le concepteur de la pièce vous demande d'apporter les modifications suivantes, en intégrant les spécificités du moulage par injection :

- Les surfaces beiges doivent comporter une gravure avec des petits carrés aux coins arrondis, en continuité de celles présentes sur le capot inférieur,
- Les surfaces jaunes doivent être déplacées de +8 mm sur X et +4 mm sur Z,
- Une gravure comportant le mot « TEST » doit être centrée sur la surface verte,



- L'arête en intersection des deux surfaces roses doit comporter un congé de rayon 3 mm,

- Une nervure doit être ajoutée sur la surface orange (image ci-contre), de forme et dimensions identiques à celle qui précède (indiquée par la grosse flèche orange), et située à équidistance des deux nervures bordant la surface orange,
- Les deux surfaces rouges ci-contre doivent être parallèles et distantes de 3,5 mm,



- Le maintien en position des deux capots se fait par **trois vis identiques** dont une est vissée dans le bossage violet. Les deux autres seront placées au niveau de la surface bleue. Pour cela, cette surface bleue doit comporter deux bossages afin d'y insérer ces vis de fixation. Leurs positions sont données sur le capot inférieur. Ces bossages doivent comporter trois nervures raidisseuses.

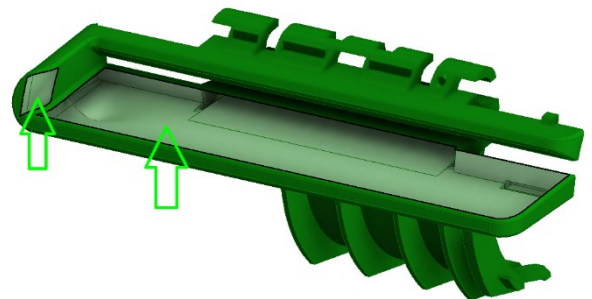
SAUVEGARDER votre fichier sous le nom « **Capot_supérieur_XXXXX.ipt** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

3.5 MODIFICATION DU GUICHET

Matériau de la pièce : Polyamide PA6/6, couleur verte.
Procédé de fabrication : Moulage par injection plastique.

Le fichier qui vous est fourni n'est pas correct. Il est le résultat surfacique d'un scan 3D dans lequel il manque deux surfaces pour fermer entièrement le volume.
Le concepteur de la pièce vous demande d'apporter les modifications suivantes :

- Créer les deux surfaces manquantes,
- Convertir le modèle CAO en solide,
- Indiquer par une annotation 3D le volume de la pièce.



SAUVEGARDER votre fichier sous le nom « **Guichet_XXXXX.ipt** » dans le dossier « **C:\WorldSkills2022\M1A_XXXXX** » (XXXXX étant les 5 premières lettres de votre NOM).

4 PLANNING

Jour 1 : M1A Jeudi 13/01/2022	DÉBUT	FIN	TÂCHES	TOTAL
	8h00		Arrivée des candidats	
	8h15	8h45	Consignes de l'Expert et étude du sujet	0h30
	8h45	11h45	Epreuve Module 1A	3h00
	11h45		Fin du Module 1A	
	12h00	13h00	Service du déjeuner	1h

5 BARÈME DE CORRECTION

Critère	Sous Critère	Jour	Intitulé du critère de notation	Objectif ou Jugement	Barème
A CONCEPTION / MODIFICATION DE PRODUIT					
A	A1	1	Conception de la trappe		3
A	A2	1	Fabrication de la trappe		2
A	A3	1	Dessin de définition de la trappe		1.8
A	A4	1	Modification du capot supérieur		3
A	A5	1	Modification du guichet		1
A			TOTAL Critère A		10.6

MODULE 1B

CONCEPTION / MODIFICATION DE PRODUIT

DUREE DE L'ÉPREUVE M1B :

15 minutes

6 MONTAGE DE LA TRAPPE

EFFECTUER le post-traitement de votre trappe. L'outillage nécessaire vous est fourni.

EFFECTUER le montage de votre trappe sur le produit.

COMPLETER le rapport de conception et fabrication ci-dessous.

A partir de la pièce fabriquée et des tests de montage, VALIDER chaque contrainte de conception	👍	👎
La trappe d'accès doit fermer visuellement le boîtier sur la face supérieure et sur le côté,		
Sa forme extérieure doit être dans la continuité des pièces voisines,		
Elle doit être clipsable sur le capot supérieur,		
Elle comportera une forme pour favoriser l'extraction manuelle,		
Elle doit être suffisamment rigide pour supporter les manipulations de montages et démontages fréquents,		
Elle doit être fabricable en injection plastique,		
Elle comportera la gravure de vos initiales sur une surface non visible de l'extérieur		

7 PLANNING

Jour 2 : M1B Vendredi 14/01/2022	DÉBUT	FIN	TÂCHES	TOTAL
	Passage individuel selon tirage au sort entre 9h et 12h		Epreuve Module 1B	0h15
			Fin du Module 1	3h15

8 BARÈME DE CORRECTION

Critère	Sous Critère	Jour	Intitulé du critère de notation	Objectif ou Jugement	Barème
A CONCEPTION / MODIFICATION DE PRODUIT					
A	A6	2	Mise en œuvre de la trappe		1.2
A			TOTAL Critère A		12