

Toupie flottante

Rabot D. bois

Par : Josiane Banville et Pierre-Olivier Leroueil

Entreprise

- Spécialisé dans la fabrication d'objets artisanaux en bois et même de meubles sur mesure
- Acquis en 2017 par Mathieu Jean



Mandat

Description du projet :

Le projet se veut la conception d'un système de toupie flottante à ajouter sur un bras robotisé afin d'automatiser le processus.

Avantage concurrentiel :

- Accélérer la production,
- Automatiser une tâche répétitive,
- Amélioration de l'efficacité du procédé

Objectifs :

Faire la conception d'une toupie flottante qui permet de faire des congés sur des pièces de bois ayant une forme non spécifique

Contraintes et hypothèses :

- La sciure et les copeaux de bois peuvent causer des blocages,
- Les déplacements en x et y sont nécessaires, mais il ne doit pas en avoir en z

Parties prenantes:

La compagnie Rabot D. Bois financera le projet. Josiane Banville et Pierre-Olivier Leroueil concevront la station.

Explication du problème



Diagramme de Gantt

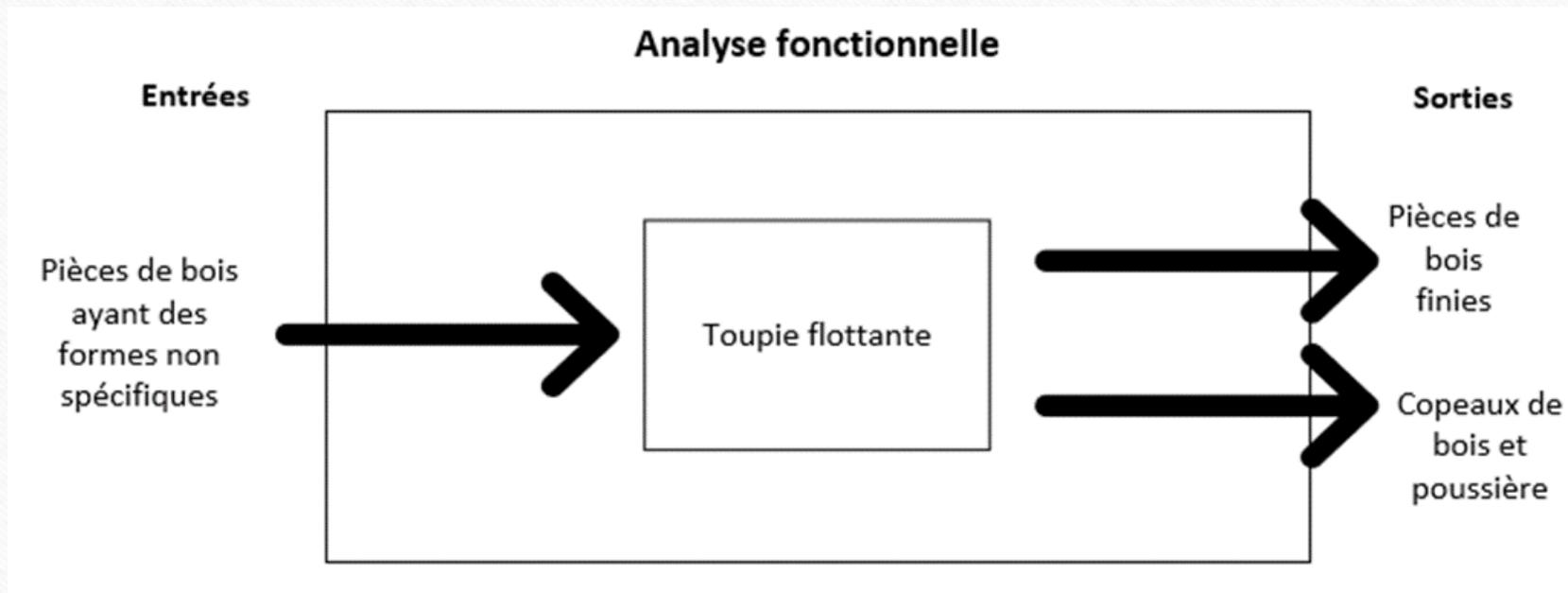
Descriptions des phases et tâches		JANVIER				FÉVRIER				MARS				AVRIL			
		9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24
Analyses des besoins	Cueillette d'informations																
	Définition																
	Etablir un échéancier																
	Visite du client																
Définition du problème	Cahier des charges																
	Etablir des critères de choix																
	Recherches bibliographiques																
	Prévoir les difficultés																
	Analyse fonctionnelle																
	Schéma fonctionnel																
Gamme de solutions	Génération de solutions																
Etude de praticabilité	Etude de praticabilité																
Raffiner les solutions	Raffinement des solutions																
Décision	Décision de la solution final																
Conception	Dessins de conception																
	Schémas Électriques																
	Dessins finaux																
	Dossier de calculs																
	Rapport final																
	Plan de la programmation																

Diagramme de Gantt

Légende couleur		PRÉVU
		FAIT
		DATE DE REMISE
		SEMAINE DE LECTURE

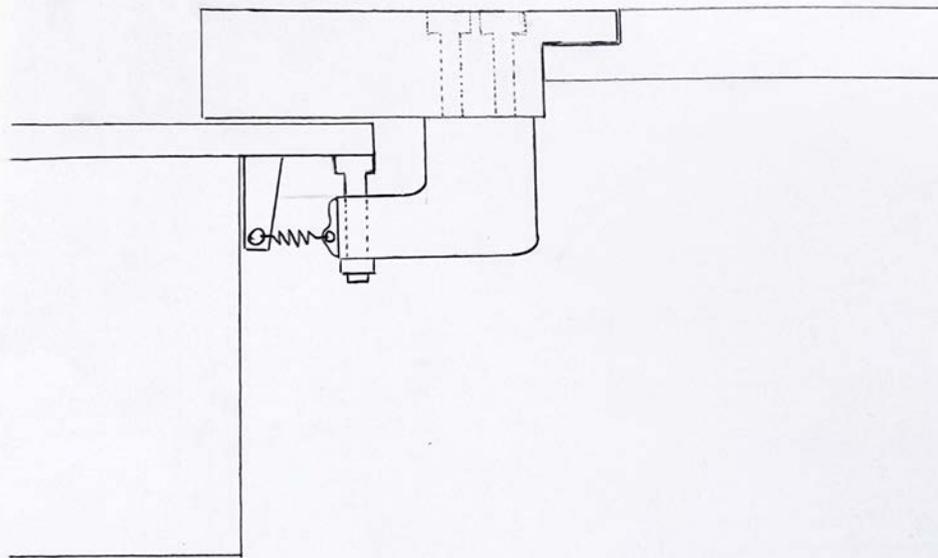
DATES DE REMISE	
17-janv	REMISE CAHIER DES CHARGES
24-févr	RAPPORT D'AVANCEMENT
21-avr	RAPPORT FINAL, PLANS ET DEVIS, PROTOTYPE, CALCULS
19-avr	EXPOSÉ ORAL, DOSSIER DE PROJET, AFFICHE TECHNIQUE

Analyse fonctionnelle

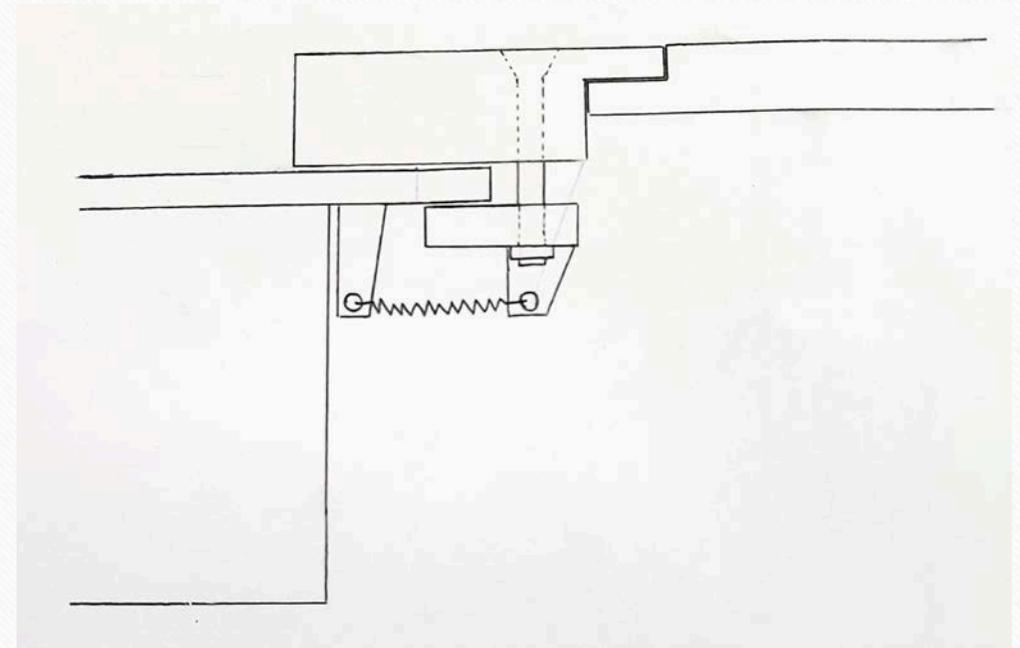


Concepts possibles

Systeme en serie



Systeme en parallele



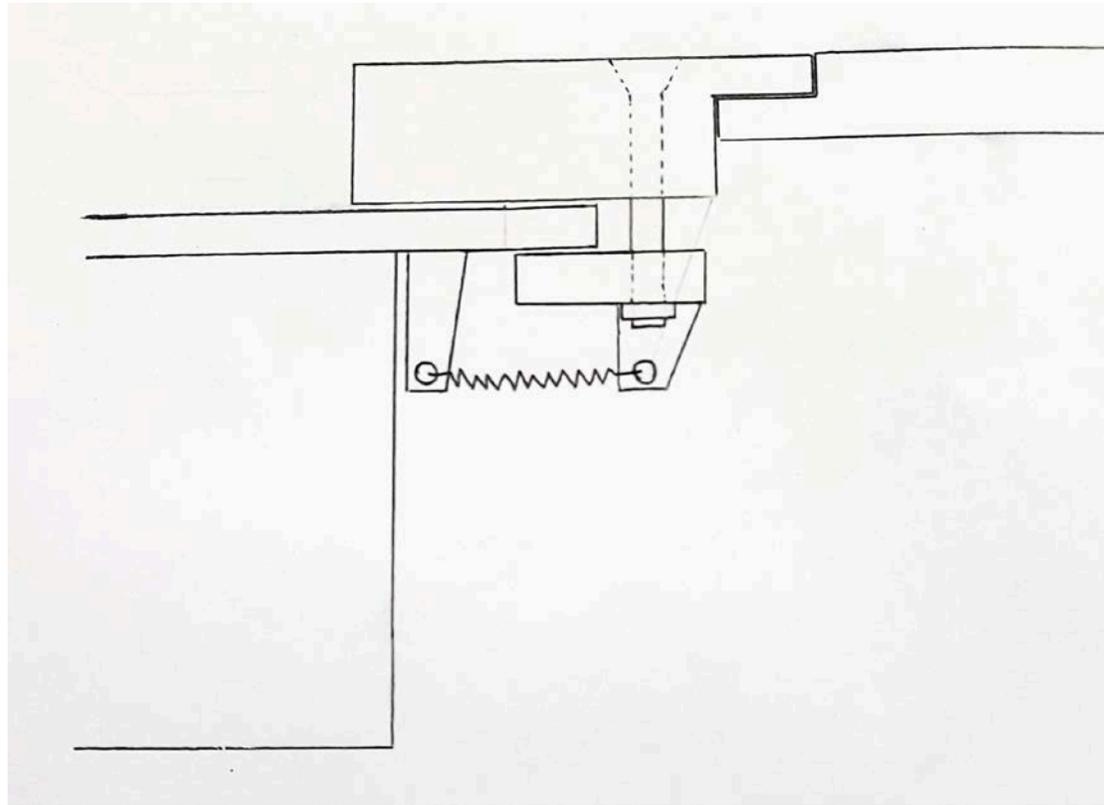
Critères et méthodologie pour la sélection du concept retenu

- Critères de sélections
 - Efficacité : 40 %
 - Simplicité : 30 %
 - Encombrement : 20 %
 - Sécurité : 10 %

	Concepts	
Critères	système en série	système en parallèle
efficacité	0,4	2
simplicité	1,5	1,5
encombrement	1	1
sécurité	0,5	0,5
Total :	3,4	5

Concept retenu : toupie avec ressort en parallèle

- La toupie utilisée est fournie et le modèle est le Bosch 1617EVS
- L'utilisation d'une table de routage est nécessaire (table de base fournie par le client)
- L'utilisation de ressorts a été choisie pour appliquer une force lors des déplacements en X et en Y
- Le socle de base vendu avec la toupie servira de base au projet
- Le système d'encrage et de ressorts est placé en parallèle
- Une plaque d'assemblage permet de faire le travail de butées
- L'utilisation de cales permet de s'assurer de la distance nécessaire de déplacement de la plaque en mouvement



Rappel sur le concept retenu

- Plus compact
- Meilleur contact
- Système de blocage simple
- Facilement ajustable
- Conception simple (8 pièces à fabriquer)

Bon de travail



Bon de travail

1 Identification du projet :

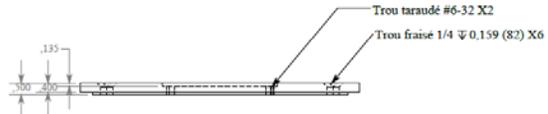
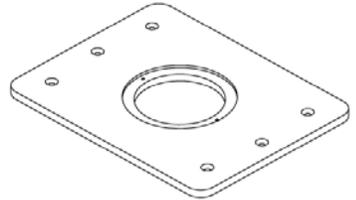
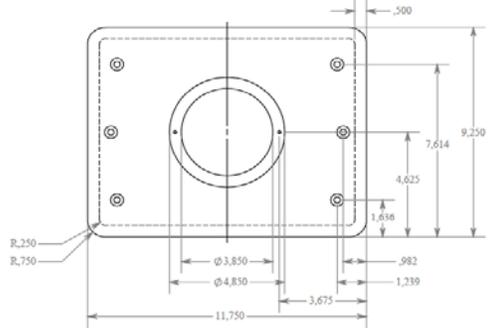
Numéro de projet: CGC0609
Nom du projet: touple flottante
Client: Rabot D. Bois
Date de saisie:
Date du livrable:

Importance
 1- Projet Étudiant
 2- DMIG
 3- UQAR
 4- Externe

Demandé par
Nom: Pierre-Olivier Lerouell Prog. Méca. Année 4
Superviseur à l'UQAR
Nom: Jean-Christian Méthot
Courriel: lerp0003@uqar.ca **Poste:** 1993
Tél.:

2 Description du travail demandé

Usinage de la pièce



UQAR Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception	Tolérances non spécifiées 0 - 12" ± 0.015" 12" - 48" ± 0.060" 48" & + ± 0.125" Angle ± 1.0°	Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUÉIL Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE Date : 2023-02-21	Titre : PLAQUE DE MONTAGE Matière : UHMW NOIR 0.5" No dessin : CGC0609-100-01 Echelle : 1:4 Unités : pouce	QTÉ : 1 REV : 0
---	---	---	--	--------------------



TJD Industriel
147, chemin des Raymond
Rivière-du-Loup, Qc, G5R 5X9
Tél.: 1-877-863-5885
Télec.: 418-862-8099
Web: www.tjdindustriel.ca

Client: UNIVERSITÉ DU QUÉBEC RIMOUSKI
Pierre-Olivier Leroueil
Pierre-Olivier.Leroueil@uqar.ca

Matériel: TJD
Emballage: Inclus
Transport: Au frais du client
Terme:
Prix Valide: 2 jours
Délai Livraison: À discuter

SOUSSION

Numéro: SO230313-008
Date Ouverture: 2023-03-13
Date Soumission: 2023-03-13
Date Livraison:
Représentant: YVES ST-PIERRE
Préparé Par: François Lebel
Référence:

Inclus

Laser
Pliage
Filetage
Perçage, Fraisage
Machinage
Soudure
Autre:

Description	Qté	Prix	Total
CGC0609-100-02	2	29.4572	58.91
CGC0609-100-03	1	6.8345	6.83
CGC0609-100-04	1	5.7280	5.73
CGC0609-200-01	1	21.1200	21.12
CGC0609-200-02	2	12.7519	25.50
CGC0609-200-03	2	12.7519	25.50

Soumission

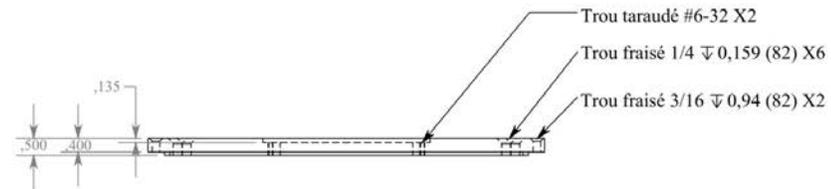
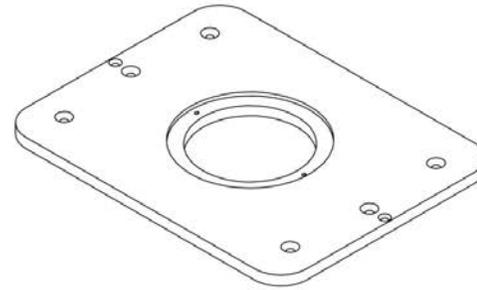
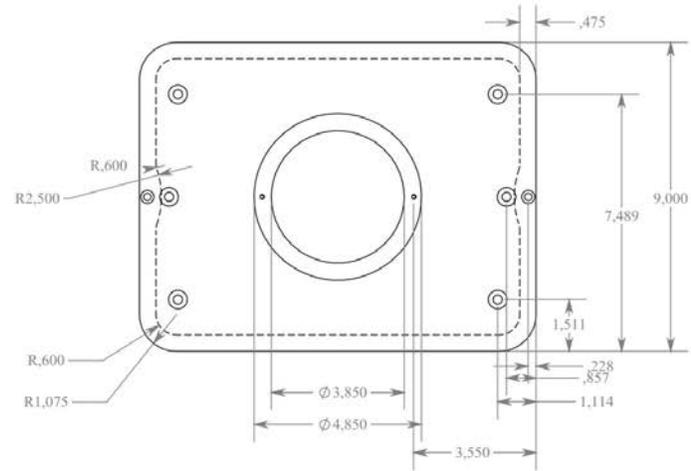
- Fabriqué par TJD industriel
- Pièce terminées
- Prochaine étape : assemblage

Budget réel

- Conception ↓ de pièces possible
- Produit ↓ cher possible



Achat	Quantité nécessaire	Info	Prix
plaque uhmw	1	12 x 12 x 0,5 noir	26,78
vis fraisées	9	1/4"-20 1 1/4"	7,48
quincallerie	1	N/A	25
vis fraisées	10	#6-32 7/16"	7,23
écrous	8	#6-32 étroit	3,13
ressorts	4	2"-3,4" 7,5 lbs/in	4,57
plaque de butée	2	TJD, acier	58,91
capuchon externe	1	TJD, acier	6,83
cales d'ajustement	2	TJD, acier	5,73
plaquette de soutien	1	TJD, acier	21,12
socles ressort gauche	2	TJD, acier	25,5
socles ressort droit	2	TJD, acier	25,5
		TOTAL	217,78



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 12" \pm 0,015"
12" - 48" \pm 0,060"
48" & + \pm 0,125"
Angle \pm 1,0°

Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUEIL

Titre : PLAQUE DE MONTAGE

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE



Matériau : UHMW NOIR 0.5"

Date : 2023-04-03

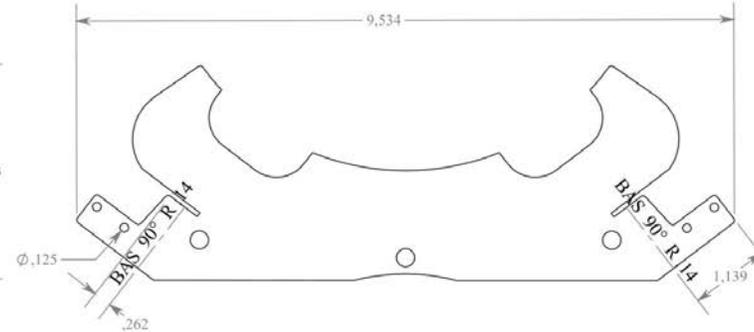
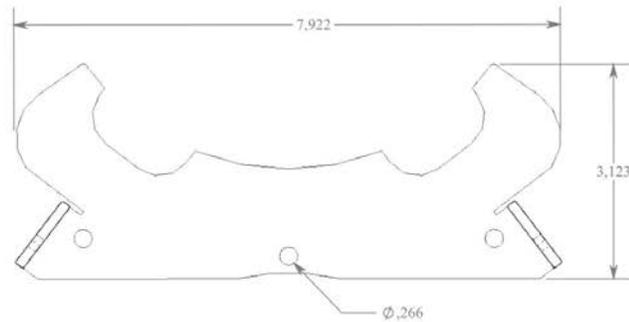
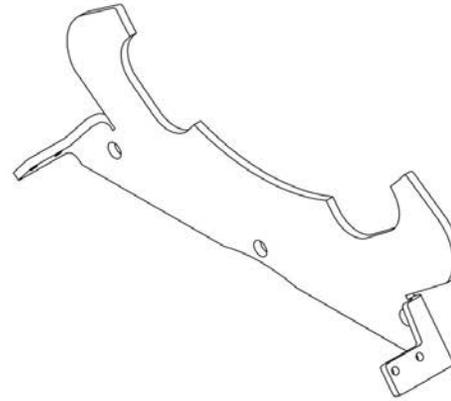
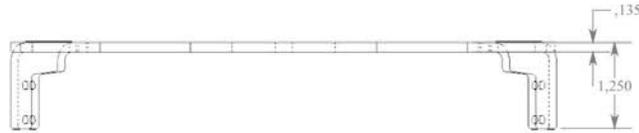
Échelle : 1:4

Unités : pouce

No dessin : CGC0609-100-01

QTÉ : 1

REV : 0



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 12" ± 0,015"
12" - 48" ± 0,060"
48" & + ± 0,125"
Angle ± 1,0°

Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUÉIL

Titre : PLAQUE DE BUTÉE

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE



Matériau : ACIER GAUGE 10

Date : 2023-03-13

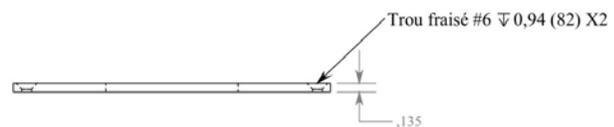
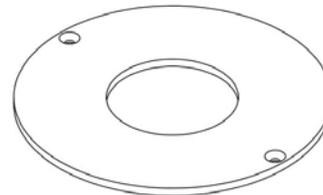
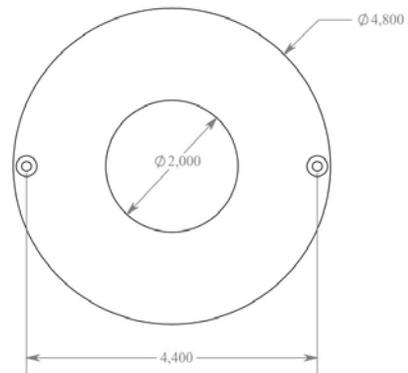
Échelle : 1:2

Unités : pouce

No dessin : CGC0609-100-02

QTÉ : 2

REV : 0



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 12" ± 0,015"
12" - 48" ± 0,060"
48" & + ± 0,125"
Angle ± 1,0°

Dessiné par : JOSIANE BANVILLE

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE

Date : 2023-03-13



Unités : pouce

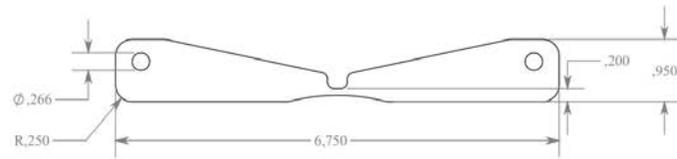
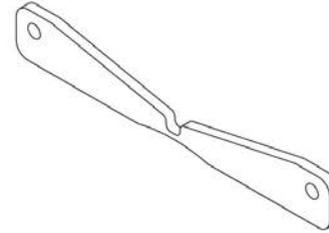
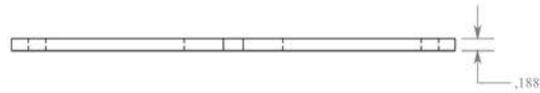
Titre : CAPUCHON EXTERNE

Matériau : ACIER GAUGE 10

No dessin : CGC0609-100-03

QTÉ : 1

REV : 0



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 12" ± 0,015"
12" - 48" ± 0,060"
48" & + ± 0,125"
Angle ± 1,0°

Dessiné par : JOSIANE BANVILLE

Titre : CALE D'AJUSTEMENT

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE



Matériau : ACIER 3/16

Date : 2023-03-15

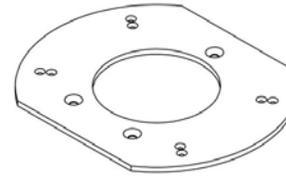
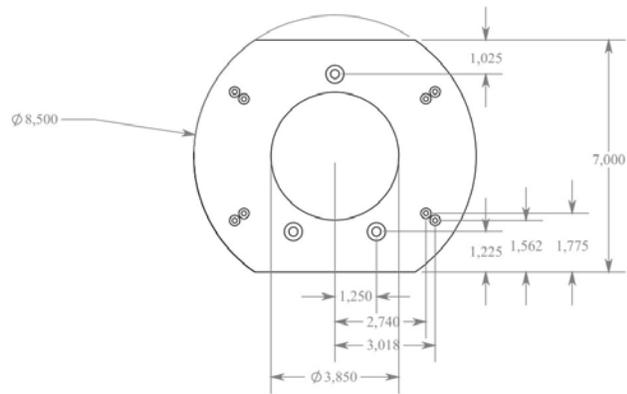
Échelle : 1:2

Unités : pouce

No dessin : CGC0609-100-04

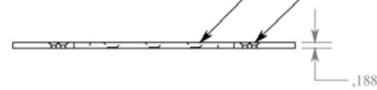
QTÉ : 2

REV : 0



Trou fraisé 1/4 ∇ 0,159 (82) X3

Trou fraisé #6 ∇ 0,94 (82) X8



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 12" \pm 0,015"
12" - 48" \pm 0,060"
48" & + \pm 0,125"
Angle \pm 1,0°

Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUÉIL

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE

Date : 2023-03-13



Matériau : ACIER 3/16

Échelle : 1:4

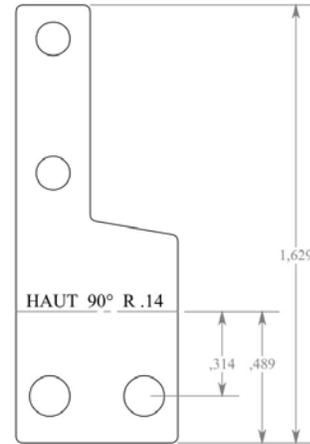
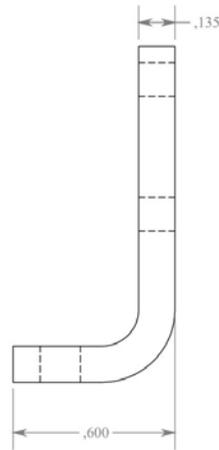
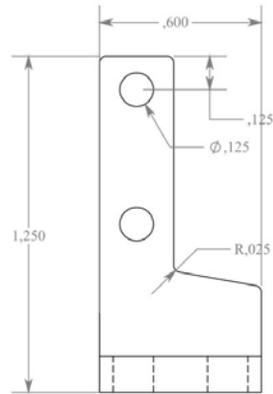
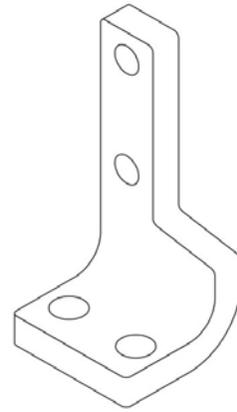
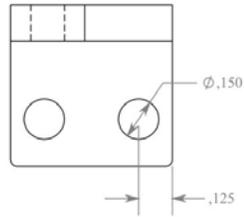
Unités : pouce

Titre : PLAQUETTE DE SOUTIEN

No dessin : CGC0609-200-01

QTÉ : 1

REV : 0



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées

0 - 12" ± 0,015"

12" - 48" ± 0,060"

48" & + ± 0,125"

Angle ± 1,0°

Dessiné par : JOSIANE BANVILLE

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE

Date : 2023-03-13

Échelle : 2:1

Unités : pouce

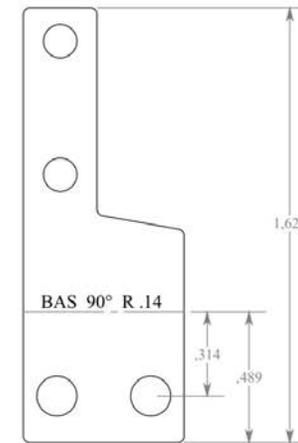
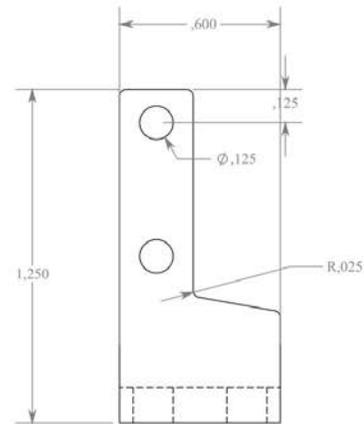
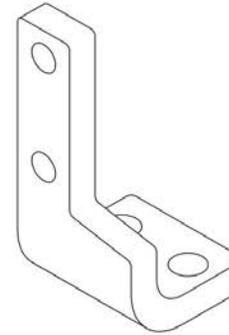
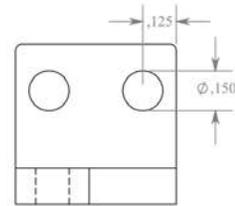
Titre : SOCLE DES RESSORTS TYPE 1

Matériau : ACIER GAUGE 10

No dessin : CGC0609-200-02

QTÉ : 2

REV : 0



UQAR
 Chaire CRSNG-UQAR
 en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
 0 - 12" ± 0,015"
 12" - 48" ± 0,060"
 48" & + ± 0,125"
 Angle ± 1,0°

Dessiné par : JOSIANE BANVILLE

Titre : SOCLE DES RESSORTS TYPE 2

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE



Matériau : ACIER GAUGE 10

Date : 2023-03-13

Échelle : 2:1

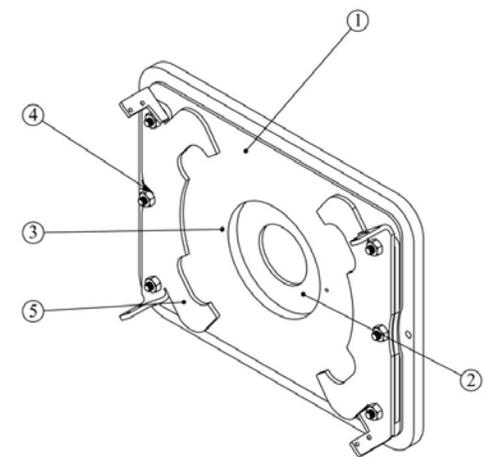
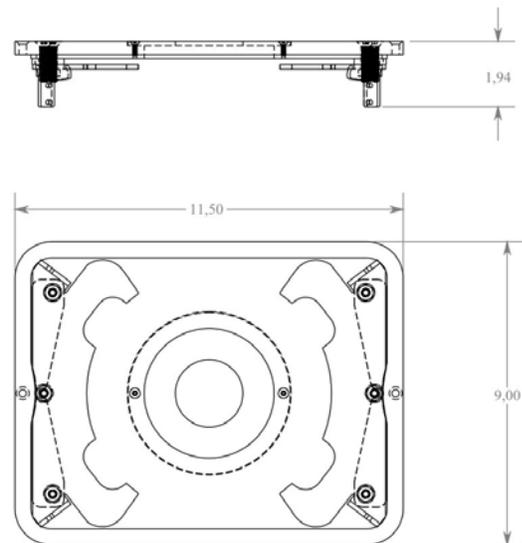
Unités : pouce

No dessin : CGC0609-200-03

QTÉ : 2

REV : 0

No. ARTICLE	NUMERO DE PIECE	DESCRIPTION	QTE
1	CGC0609-100-01	PLAQUE DE MONTAGE	1
2	CGC0609-100-03	CAPUCHON EXTERNE	1
3	91253A147	Black-Oxide Alloy Steel Hex Drive Flat Head Screw	2
4	95462A505	Medium-Strength Steel Hex Nut	6
5	CGC0609-100-02	PLAQUE DE BUTÉE	2



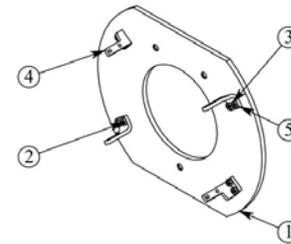
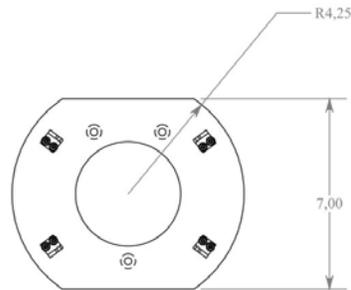
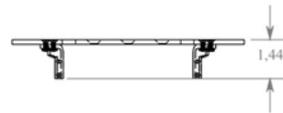
UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 300 mm ± 0,5 mm
300 mm - 1000 mm ± 1,5 mm
1000 mm & + ± 3 mm
Angle ± 1,0°

Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUEIL
Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE
Date : 2023-04-04

Titre : SOUS ASSEMBLAGE 1
Matériau : N/A
Échelle : 1:4 Unités : pouce
No dessin : CGC0609-100 QTÉ : 1 REV : 0

No. ARTICLE	NUMERO DE PIECE	DESCRIPTION	QTE
1	CGC0609-200-01	PLAQUETTE DE SOUTIEN	1
2	91253A147	Black-Oxide Alloy Steel Hex Drive Flat Head Screw	8
3	90205A323	Super-Corrosion-Resistant 316 Stainless Steel Narrow Hex Nut	8
4	CGC0609-200-03	SOCLE DES RESSORTS TYPE 2	2
5	CGC0609-200-02	SOCLE DES RESSORTS TYPE 1	2



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 300 mm ± 0,5 mm
300 mm - 1000 mm ± 1,5 mm
1000 mm & + ± 3 mm
Angle ± 1,0°

Dessiné par : PIERRE-OLIVIER LEROUEIL

Titre : SOUS ASSEMBLAGE 2

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTTANTE



Matériau : N/A

Date : 2023-04-04

Échelle : 1:4

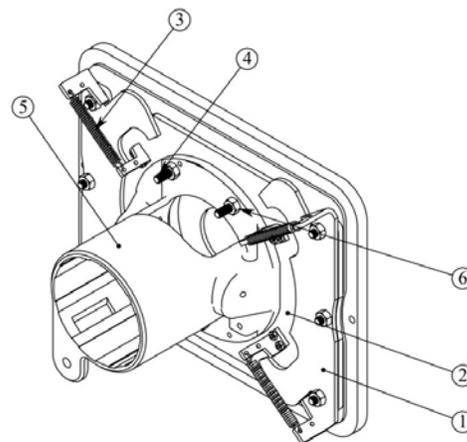
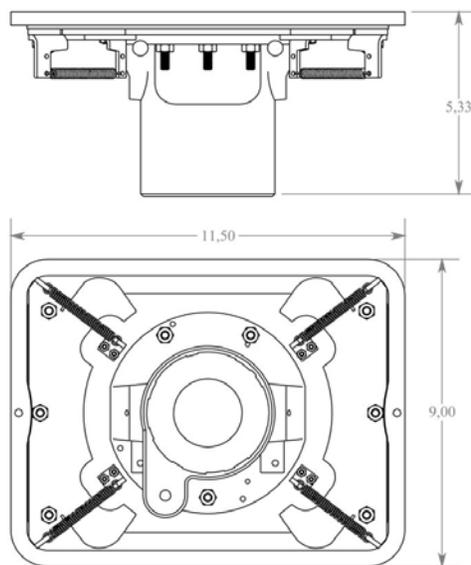
Unités : pouce

No dessin : CGC0609-200

QTÉ : 1

REV : 0

No. ARTICLE	NUMERO DE PIECE	DESCRIPTION	QTE
1	CGC0609-100	SOUS ASSEMBLAGE 1	1
2	CGC0609-200	SOUS ASSEMBLAGE 2	1
3	8594N111	Music Wire Steel Extension Spring with Loop Ends	4
4	91253A309	Black-Oxide Alloy Steel Hex Drive Flat Head Screw	3
5	Bosch 1617evs Base		1
6	95462A505	Medium-Strength Steel Hex Nut	3



UQAR
Chaire CRSNG-UQAR
en génie de la conception

Tolérances non spécifiées
0 - 300 mm ± 0,5 mm
300 mm - 1000 mm ± 1,5 mm
1000 mm & + ± 3 mm
Angle ± 1,0°

Dessiné par : JOSIANE BANVILLE

Titre : ASSEMBLAGE TOTAL

Projet : CGC0609 - TOUPIE FLOTANTE



Matériau : N/A

Date : 2023-04-04

Échelle : 1:4

Unités : pouce

No dessin : CGC0609-000

QTÉ : 1

REV : 0

Conclusion

- Le projet consistait à faire la conception et la fabrication d'un système de toupie flottante pour permettre de faire les congés sur les pièces de bois ayant des formes non spécifiques.
- Le système doit être en mesure d'éviter l'accumulation trop grande des poussières, sciures et copeaux de bois.
- Aussi, le bras robotisé collaboratif déjà instauré dans l'usine peut utiliser le système nouvellement conçu.
- Il est bon de rappeler que les déplacements en X et en Z doivent aller jusqu'à ½ pouce, alors que celui en Y doit être nul.
- Le prototype est fonctionnel et pourra être utilisé par le client