

GNG1503

Manuel d'utilisation et de produit pour le projet de conception

TRX-180

(Trajectoire-rapporteur X de 180 degré)

Soumis par:

TRX-FB13

Jérémie Fauteux, 300185545

Jérémy Cayer, 300169305

Mouad Radi ,300206590

Marwa Cherkaoui, 300192479

14 avril 2021

Université d'Ottawa

Table des matières

Introduction	2
Aperçu	2
Conventions	3
Mises en garde et avertissements	3
Pour commencer	4
Considérations pour la configuration	6
Considérations pour l'accès des utilisateurs	6
Accéder au système	6
Organisation du système & navigation	6
Quitter le système	6
Utiliser le système	6
Fonction/Caractéristique donné	7
Dépannage & assistance	8
Messages ou comportements d'erreur	8
Considérations spéciales	8
Entretien	8
Assistance	8
Documentation du produit	8
Rapporteur horizontal	8
LDM (Liste des Matériaux)	8
Liste d'équipements	9
Instructions	9
Rapporteur vertical	10
LDM (liste des matériaux)	10
Liste d'équipement	10
Instruction	10
Essais & validation	11
Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	12
APPENDICE I: Fichiers de conception	13

1 Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires aux experts en reconstitution de fusillades pour utiliser efficacement le trajectoire-rapporteur X de 180 degré (TRX-180) et pour la documentation du prototype.

Dans le cadre du cours GNG 1503 à l'université d'Ottawa, nous avons entamé un projet de conception dont le but principal est de concevoir un outil de calcul d'angles horizontaux et verticaux pour notre client Dan Deschamps qui travaille pour la police d'Ottawa. L'objectif de ce document est de documenter notre travail et donner un guide d'utilisation complet à nos futurs utilisateurs. Le public visé est essentiellement les experts en reconstitution de fusillades afin de connaître les trajectoires des balles avec précision.

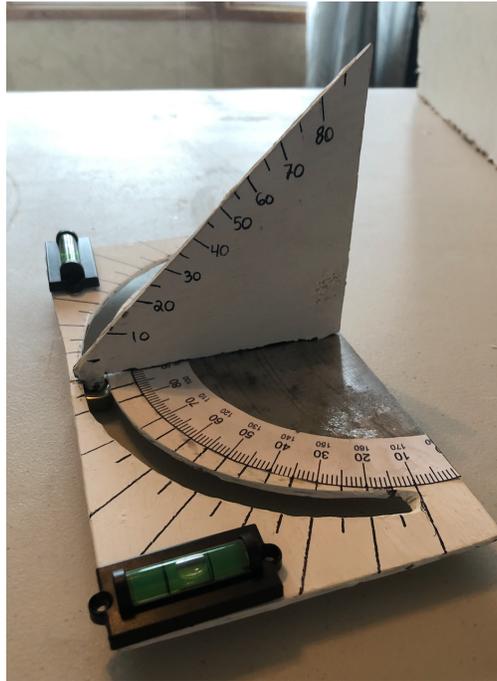
2 Aperçu

Le problème que résout ce prototype concerne les policiers experts en la reconstruction des scènes de fusillades, qui consiste à mesurer les angles de tir verticaux et horizontaux; non seulement ça mais le système doit être facile à utiliser afin de pouvoir photographier les angles.

Parmi les besoins les plus importants de l'utilisateur on trouve que ce dernier exige qu'il utilise le système individuellement, donc ce prototype devrait être léger, de plus ça doit fournir un intervalle d'erreur de 5° des deux côtés de la tige, sans oublier que le point pivot doit être fixé sur l'origine 0° .

D'autre part, ce qui rend notre produit meilleur est le fait que sa probabilité d'avoir des problèmes techniques est faible vu qu'il est composé de pièces mécaniques et son utilisation est manuelle, ainsi que tous les besoins de l'utilisateur sont parfaitement vérifiés.

- Voici une photo du prototype final:



Comme indiqué dans la photo précédente, notre prototype est composé principalement de 2 rapporteurs d'angles: un premier prend la forme d'un demi cercle permet de mesurer les angles horizontaux, et un deuxième de forme triangulaire servira à mesurer les angles verticaux.

La liaison encastrement entre ces 2 composants est réalisée à l'aide de deux écrous.

Et finalement les 2 niveaux permettent de s'assurer que le prototype est bien avec chacun des plans horizontal et vertical.

2.1 Conventions

Notre produit ne contient pas de technologies donc aucune convention stylistiques et de syntaxe de commande sont nécessaire pour l'utilisation du TRX-180.

2.2 Mises en garde et avertissements

Mise en garde : lors de l'utilisation du produit, il est plus précis de placer la tige dans la partie de l'angle aigu du rapporteur

Mise en garde : Porter des chaussures fermées au cas d'échappement du produit

3 Pour commencer

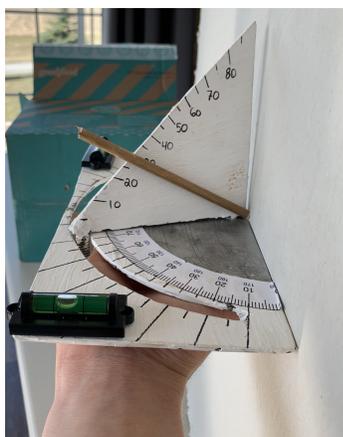
Le principe du fonctionnement du système est le suivant:

- 1) Imbriquer le rapporteur triangulaire et la plaque horizontale: l'extrémité 0 doit être dans de trou et l'autre extrémité dans de rail circulaire.



a)

- 2) S'assurer que le produit est de niveau et faire pivoter le rapporteur vertical jusqu'à atteindre la position désirée qui dépend de la position de la tige qui est enfoncée dans le trou de tir.



- 3) Fixer les 2 extrémités du rapporteur vertical à l'aide des deux écrous.



- 4) Prendre une photo des deux angles.



3.1 Considérations pour la configuration

Le produit ne contient pas de technologie donc il nécessite aucun équipement, de communications ni de configuration du système.

3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Ce prototype peut être utilisé par n'importe quelle personne voulant mesurer les angles d'une trajectoire de balle mais plus précisément ça va être utile aux experts de la reconstruction de fusillades.

3.3 Accéder au système

Puisque le TRX-180 ne contient aucune technologie il n'y a aucune procédure pour accéder ou allumer le système. Aucune action n'est nécessaire pour réinitialiser ou modifier un mot de passe non plus puisque notre produit ne nécessite pas ceci.

3.4 Organisation du système & navigation

Puisque le TRX-180 ne contient aucune technologie il n'y a pas d'organisation spécifique du système ou des chemins de navigations et de connexions.

3.5 Quitter le système

Puisque le TRX-180 ne contient aucune technologie, aucune action n'est nécessaire pour quitter ou éteindre le système correctement.

4 Utiliser le système

Les sous-sections suivantes fournissent des instructions détaillées, étape par étape, sur la façon d'utiliser les diverses fonctions ou caractéristiques du TRX-180.

4.1 Fonction/Caractéristique donné



C'est une plaque graduée épaisse qui sera utilisée pour le calcul des angles horizontaux. Elle contient un trou assez profond et un rail qui prend la forme d'un demi-cercle



Cette figure contient un rapporteur vertical gradué épais qui sera utilisé pour le calcul des angles verticaux, il contient dans chacune de ses deux extrémités un petit cylindre plein fileté soudé à sa base supérieure avec l'extrémité du rapporteur.

5 Dépannage & assistance

Dans cette section toutes les procédures de récupération et de correction d'erreurs et les actions correctives qui peuvent être nécessaires seront expliquées.

5.1 Messages ou comportements d'erreur

Si un niveau se brise il suffit de le remplacer avec un autre niveau à bulle.

Si la peinture s'enlève avec le temps, elle peut être remplacée par n'importe quelle sorte de peinture à métal.

5.2 Considérations spéciales

Mise en garde : mettre un masque lors de l'application de la peinture

Action : Coller les niveaux avec de la colle universelle

5.3 Entretien

-éviter de serrer dans des endroits humides

-garder le TRX-180 propre

5.4 Assistance

Pour du support technique veuillez contacter Jérémy Cayer ou Jérémie Fauteux au 613-606-6794 ou 613-306-2727 ou envoyer un courriel à jcayer2002@gmail.com ou jay27@bell.net.

6 Documentation du produit

6.1 Rapporteur horizontal

6.1.1 LDM (Liste des Matériaux)

-Fer

-niveau à bulle (20\$)

-Peinture

6.1.2 Liste d'équipements

- meule
- soudeuse
- torche acétylène
- peinture
- disque de coupe pour meuleuse
- disque de meulage pour meuleuse
- colle
- pinceaux
- dremel

6.1.3 Instructions

Premièrement, il faut trouver de l'acier pas trop lourd mais rigide et résistant.

Ensuite, couper un morceau de (5x10) po.

Troisièmement, faire un trou de 3/8 po en diamètre à 1/4 po au bord du long côté du morceau et centré qui servira comme point pivot ou le rapporteur vertical sera inséré.

Après, à l'aide d'un guide, couper à l'aide de torche à acétylène un rail en demi-cercle ayant un rayon, à partir du point pivot, de 4-3/4".

Finalement, peindre à l'aide de la peinture à métal. Par la suite, graver les angles en utilisant un guide à l'aide d'un dremel et de lime à fer et coller les niveaux à bulle sur la surface qui ne cache pas les angles.

6.2 Rapporteur vertical

6.2.1 LDM (liste des matériaux)

-Fer

-Peinture

-tarreux

-tige filetée

6.2.2 Liste d'équipement

- meule

-soudeuse

-torche acétylène

-peinture

-disque de coupe pour meuleuse

-disque de meulage pour meuleuse

-pinceaux

-Dremel

6.2.3 Instruction

Couper un morceau d'acier de $4\frac{3}{4}$ "x $4\frac{3}{4}$ ", et coupez le en forme triangle rectangle isocèle.

Prendre une tige treader et couper 2 morceaux de $\frac{5}{8}$ "

Souder la première tige a une distance de $7/16''$ (ou la distance requise pour que le bout du triangle soit égale a la base du produit lorsque le triangle est insérée à sa place.)



Peindre le triangle et graver les angles.

6.3 Essais & validation

Nous avons effectué plusieurs tests pour valider notre prototype final et pour s'assurer qu'il est bien fonctionnel et qu'il répond aux attentes du client. Voici une liste des test et des résultats obtenus avec notre conception finale :

- Test de la précision du point pivot : le point pivot est exactement sur les 0.
- Test de la précision du calcul : l'angle horizontal et vertical de la tige calculé par notre prototype correspondent aux angles réels de la tige.
- Test du nombre de personnes requis pour manipuler le prototype : le prototype peut facilement être utilisé par une personne
- Test de la facilité de compréhension du produit : notre produit est simple donc son usage est facile à comprendre par n'importe qui
- Test de la facilité de transportation : le dispositif est léger et a une taille compacte ce qui le rend facile à transporter
- Test pour la facilité d'entreposage : le dispositif a une taille compacte et peut être séparé en deux morceaux ce qui rend l'entreposage facile

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

En conclusion, nous avons présenté dans ce manuel toutes les informations nécessaires pour l'utilisation de notre produit en toute sécurité et pour son entretien par les utilisateurs, nous avons aussi fourni un guide complet de la construction de notre conception avec tous les matériaux nécessaires.

Mettre en œuvre cette conception fut une expérience enrichissante qui nous a appris plusieurs leçons sur le travail en équipe tel que la coopération, l'entraide et la gestion des conflits. Nous avons aussi acquis plusieurs compétences techniques lors de la construction de nos prototypes. Finalement, nous avons appris à empathiser avec le client et nous avons compris comment discerner ses besoins réels qu'ils soient techniques ou émotionnels.

Si nous avions plus de temps pour travailler sur notre projet, nous aurions fait quelques modifications pour améliorer notre prototype. Nous aurions accès à plus de matériels pour construire notre prototype, par exemple nous aurions pu graver nos angles au lieu de les écrire à la main pour plus de précision. Nous aurions aussi pu corriger quelques erreurs, notamment aligner le point pivot avec les angles horizontaux puisqu'il y a un petit décalage dans notre conception ce qui peut créer un peu d'imprécision.

APPENDICES

8 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 3. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Makerepo	https://makerepo.com/JérémieFauteux/89 6.trx-180	Le 1er avril 2021