

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud MAMMERRI Tizi-Ouzou

خ.و.ا.ع خ.و.ا.ع خ.و.ا.ع



Faculté du Génie de la Construction

Département de Génie Mécanique

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Génie
Mécanique*

Option : Construction Mécanique

THEME

***Conception Et Réalisation De La Coque Et Du
Châssis De La Planteuse De Pomme De Terre***

Présenté par :

**AMROUNI Lynda
ALI CHIKH Yasmina**

dirigé par :

**Mr LARBI Saïd
Mr CHAVANE Djamel**

Proposer par :



Soutenu le : 07 /07/2022

devant le jury d'examen composé de :

Mr CHAVANE Djamel

Responsable du bureau d'étude

Co-
encadreur

Mr DJEBALI Saïd

Professeur, UMMTO

Président

Mr MENEOUAR Ahcène

Docteur, UMMTO

Examinateur

Promotion : 2021/2022

Remerciements

Ce travail a été effectué en collaboration, entre l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou et l'entreprise L.D Azouaou expert en machinisme agricole.

Nous tenons avant tout à remercier monsieur le Directeur de l'entreprise, ainsi que Monsieur DEHAL Omar, et Monsieur DJIOUA Smail et toute l'équipe de Mahindra pour nous avoir accueilli.

Nous remercions vivement Monsieur le Professeur LARBI Said de l'Université Mouloud Mammeri, Monsieur AHMED ALI Abedallah , Monsieur MENOUAR Ahcene, Monsieur CHAVANE Djamel et Monsieur IDRIS BEY Nadir pour leurs patience, leurs disponibilité et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.

Nous souhaitons également remercier les membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail et pour leurs contributions et la discussion lors de notre soutenance. Nous les remercions pour leurs lectures attentives et leurs remarques pertinentes.

Nous avons eu un immense plaisir à travailler durant ce stage avec l'équipe du bureau d'études et bureau des méthodes, Merci de nous avoir permis de réaliser ce travail et de rejoindre le monde de l'industrie. Merci pour les moyens techniques et humains que vous avez mis à nos dispositions. Un grand merci pour votre confiance et votre disponibilité.

Nous remercions également nos collègues et nos amis pour les bons moments passés ensemble et l'aide qu'ils nous ont apportée dans la vie quotidienne

Nous adressons également nos pensées et nos reconnaissances à nos parents, nos sœurs et nos frères pour leurs soutiens inconditionnels et constants tout au long de nos études. Nous remercions nos parents pour tous les sacrifices qu'ils ont consenti pour nous offrir le meilleur, nous vous serons éternellement reconnaissantes.

Dédicace

Je dédie ce travail :

A la mémoire de mon très cher père qui avait toujours confiance en moi qui ma toujours soutenu.

A ma chère maman, pour tous son sacrifices, son amour, sa tendresse, son soutien.

A ma chère sœur Tassadit son encouragements permanents.

A mon cher Boudjema pour son encouragement, et son soutien moral.

A toute ma famille pour leurs soutiens tout au long de mon parcours universitaire,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible,

A mes cher(e)s ami(e)s : Lynda, Zaina, Kenza, Cylia, Liza, Samia, Cynthia, Nadir et Rabah.

Merci d'être toujours là pour moi.

YASMINA



Dédicace

Je dédie ce travail :

A mes chères parents, pour tous leurs sacrifices, leurs amour, leurs tendresse,
leurs soutien.

A ma chère sœur Vanessa et mon cher frère Rafik pour leurs encouragements
permanents.

A ma chère grande sœur Dahbia, son mari Mustapha et leurs fils Sid Ahmed

A mon cher Fiancé Ramdane pour son encouragement, et son soutien moral.

A toute ma famille pour leurs soutiens tout au long de mon parcours
universitaire,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de
votre soutien infaillible,

A nos cher(e)s ami(e)s : Yasmina, Samia, Liza, Cylia, Zaina, Tassadit, Nadir et
Rabah.

Merci d'être toujours là pour moi.

LYNDA



SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
------------------------------------	----------

CHAPITRE I PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

Introduction	6
--------------------	---

CHAPITRE II PROCEDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS

II.1 Introduction	11
II.2 Procédé de découpage des tôles	11
II.3 Procédés de mise en forme	19
II.4 Procédé de Tournage.....	31
II.5 Procède de soudage	35

CHAPITRE III PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

III.1 Introduction	42
III.2 Types de planteuse de pomme de terre.....	42
III.3 Description de la planteuse à fabriquer et son fonctionnement	50
III.4 Conception de la planteuse de pomme de terre	53

CHAPITRE IV : ETABLISSEMENT DES GAMMES D'USINAGE POUR QUELQUES PIECES DE LA COQUE DE LA PLANTEUSE

IV.1 Introduction	59
IV.2 Définition de la gamme de fabrication	59
IV.3 Différentes étapes de la gamme	60
V.4 Présentation de la gamme de Fabrication des pièces choisies	60

CHAPITRE V : REALISATION DES PLANS ET GAMMES DE MONTAGE

Introduction	62
--------------------	----

CONCLUSION GENERALE	64
----------------------------------	-----------

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure I.1 Siège de l'Entreprise	6
Figure I.2 : Organisation d'entreprise	8
Figure II.1 : Préchauffer le point d'amorçage	12
Figure II.2 : Amorcer la coupe	12
Figure II.3 : Abaisser la tête de coupe.....	13
Figure II.5 : principe de découpe laser.....	14
Figure II.4 : Un centre d'usinage et d'oxycoupage.....	13
Figure II.6 : Laser a source CO2.....	15
Figure II.7 : Le laser YAG, YOV	15
Figure II.8 : Laser Fibre	16
Figure II.9 : Découpe laser TRUMPF.....	17
Figure II.10 : les phases du cisailage	18
Figure II.11 : Cisaille guillotine (AMADA) μ	18
Figure II.12 : emboutissage sans serre flan	19
Figure II.13 : emboutissage avec serre flan	19
Figure II.14 : la préparation de l'emboutissage.....	20
Figure II.15 : serrage du serre flan.....	20
Figure II.16 : Emboutissage	20
Figure II.17 : relevé du poinçon et du poinçon.....	21
Figure II.18 : le détournage de la pièce emboutie.....	21
Figure II.19 : presse hydraulique de 50 tonnes	21
Figure II.20 : principe de pliage	22
Figure II.21 : pliage en U	23
Figure II.22 : pliage en L.....	23
Figure II.23 : différence entre pliage en l'air et pliage en frappe	24
Figure II.24 : Presse plieuse TRUMPF	25
Figure II.25 : Plieuse universelle	25
Figure II.26 : roulage conique.....	27
Figure II.27 : roulage cylindrique.....	27
Figure II.28 : rouleuse pyramidale	27
Figure II.29 : roulage de type planeur	27
Figure II.30 : rouleuse croqueuse.....	28
Figure II.31 : cintrreuse industrielle	29
Figure II.32 : cintrreuse manuelle.....	29
Figure II.33 : principe du cintrage.....	29
Figure II.34 : cintrage par pression	30
Figure II.35 : cintrage par enroulement	30
Figure II.36 : cintrage manuel.....	31
Figure II.37 : Cintrage sur marbre a trous.....	31
Figure II.38 : Mouvements liés à l'opération de tournage.....	32
Figure II.39 : Présentation du tour parallèle	32
Figure II.40 : Chariotage	33
Figure II.41 : dressage	33
Figure II.42 : perçage.....	33

LISTE DES FIGURES

Figure II.43 : Alésage	33
Figure II.44 : rainurage.....	34
Figure II.45 : chanfreinage	34
Figure II.46 : filetage	34
Figure II.47 : schéma de principe du soudage TIG	36
Figure II.48 : Soudage autogène.....	36
Figure II.49 : schéma de principe du soudage plasma	37
Figure II.50 : schéma de principe du brasage	38
Figure II.52 : poste à souder MIG/MAG	39
Figure II.53 : Terminologie des assemblages.	43
Figure II.54 : Différents types d'assemblages.	43
Figure III.1 : Schéma du principe des catégories de planteuses de pommes de terre	43
Figure III.2 : Planteur de pommes de terre portatif.....	43
Figure III.3 : Planteur de pommes de terre à propulsion animale	44
Figure III.4 : Quelques types de planteuses en fonction du nombre de rangées	45
Figure III.5 : Planteuse semi-automatique	46
Figure III.6 : Planteuse automatique	46
Figure III.7 : Planteuse trainée	47
Figure III.8 : Planteuse semi monté	47
Figure III.9 : Charnière	47
Figure III.10 : Dispositif de dosage de semences de type pneumatique	48
Figure III.11 : Dispositif de dosage de semences à convoyeurs.....	48
Figure III.12 : Dispositif de dosage de semences à disque rotatif	48
Figure III.13 : Dispositif de dosage de graine a doigts ramasseurs	49
Figure III.14 : Dispositif de courroie a godets	49
Figure III.15 : Butteurs a socs	50
Figure III.16 : Disques de recouvrement.....	50
Figure III.17 : Une trémie avec séparateurs.....	50
Figure III.18 : Le canal de l'élément de plantation.....	51
Figure III.19 : Courroie avec godets	51
Figure III.20 : système de transmission.....	52
Figure III.21 : Planteuse de pomme de terre en plein travail	53

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau III.1 : Caractéristiques d'une planteuse pomme de terre à deux ranges	52
--	----

INTRODUCTION

GENERALE

La guerre déclarée par la Russie à l'Ukraine a des répercussions importantes sur le secteur agricole et crée des tensions sur l'offre et la demande en blé, maïs, orge et huile de tournesol, les deux pays font partie des principaux exportateurs mondiaux. Ces évolutions sur les disponibilités mondiales en matières premières agricoles ont eu des impacts significatifs sur la sécurité alimentaire de plusieurs pays importateurs. Cette situation doit inciter l'Algérie à se poser la question de sa souveraineté. Il faut absolument que l'agriculture et l'agroalimentaire, secteurs stratégiques, reviennent au premier plan, il faut une production forte et bâtir une ambition de performance à l'international.

L'agriculture a une importance économique modeste en Algérie bien qu'elle soit l'une des premières activités hors hydrocarbures (12% du PIB). Les principales productions végétales en Algérie sont le blé et la pomme de terre. La pomme de terre est la 3-ème culture la plus importante au monde et la première culture vivrière non céréalière, elle a été considérée comme une source clé pour assurer la sécurité alimentaire pour la population mondiale en croissance rapide. Il y a une augmentation remarquable de la production dans les années récentes. Cependant, il y a toujours un manque car sa culture reste pénalisée par la faiblesse de la mécanisation et surtout l'étape de plantation, arrachement et ramassage.

Il est plus que nécessaire d'améliorer l'efficacité de la production agricole, ce qui est impossible uniquement en augmentant la culture de variétés à haut rendement, mais devrait s'accompagner aussi d'une large mécanisation des activités de plantation, culture et récolte.

Pourquoi la mécanisation ?

La mécanisation de l'agriculture a pour objectif de :

- Se fatiguer moins : En réduisant la durée des efforts.

En réduisant l'intensité des efforts.

- Produire plus : En profitant du moindre besoin de puissance humaine.

En profitant d'un gain de temps.

C'est dans cette optique que l'entreprise LD AZOUAOU de Tizi-Ouzou nous a proposé la prise en charge de l'étude d'un de ses nombreux projets dans le cadre de

l'exécution de notre mémoire de fin d'études de Master en Génie Mécanique dans la spécialité Construction Mécanique.

Le projet en question consiste à faire ce qui est convenu d'appeler aujourd'hui la rétro engineering pour une planteuse de pomme de terre qui doit être fabriquée en Algérie.

A partir d'un modèle de planteuse de pomme de terre acquis par l'entreprise et dont le brevet est tombé dans le domaine public, le travail consiste, dans une première étape, à démonter le produit pièce par pièce, à faire un diagnostic exhaustif de toutes les pièces à fabriquer, à sous-traiter et à acheter.

La deuxième étape consiste à définir les pièces une à une. Cette étape englobe les opérations de mesurage des dimensions, de choix des précisions dimensionnelles, des états de surface et des défauts de formes et position et enfin la réalisation de la partie graphique qui consiste à procéder aux dessins de tous les sous ensembles et tous les dessins de définition des pièces à l'aide du logiciel « SolidWorks ».

La troisième étape, consiste à l'étude des processus de fabrication de toutes les pièces qui constituent la planteuse de pommes de terre. A partir des données entreprise, relatives au type de production, à la composition du parc machines et la disponibilité en outillage, nous élaborons toutes les gammes de fabrication conformément aux documents entreprise en utilisant le Logiciel DFX propre à l'entreprise.

La quatrième étape et celle relative à l'établissement des gammes de montage. Cette étape doit faire l'objet d'une étude minutieuse car c'est à ce stade que nous pouvons identifier toutes les difficultés de montage induite par des erreurs qui seraient commises dans les étapes précédentes.

La cinquième et dernière étape et celle relative au suivi de réalisation du prototype.

Le résultat de cet important travail est présenté dans le présent mémoire de fin d'études qui comporte les parties suivantes :

1) Une introduction dans laquelle nous parlons de l'importance économique du secteur agricole e de la problématique posée.

2) Dans le premier chapitre nous faisons une présentation de l'entreprise LD AZOUAOU.

3) le second chapitre est consacré à la présentation des Procédés, machines et outillages de mise en forme des produits plats

4) Dans le troisième chapitre, nous présentons le produit à étudier et à réaliser, son principe de fonctionnement et la conception des pièces et sous-ensembles qui le composent.

5) Le quatrième chapitre présente l'établissement du processus d'usinage de quelques pièces importantes du produit que nous avons-nous même choisies (nous ne pouvons pas présenter l'ensemble des gammes de fabrication étudiées auquel cas notre mémoire sera très volumineux).

6) Le cinquièmes chapitre est consacré à la présentation de la gamme de montage du produit.

Nous terminons la présentation par une conclusion générale ou nous mettons en relief les résultats de l'étude, les sentiments que nous éprouvons à l'issue de l'exécution de ce mémoire et les perspectives qui nous semblent intéressantes à poursuivre dans le cadre de cette collaboration scientifique et technique gagnante-gagnante.

CHAPITRE I
PRESENTATION DE
L'ENTREPRISE

Introduction

LD Azouaou est une entreprise de droit algérien unipersonnelle à responsabilité limitée située dans la Zone Industrielle Aissat IDIR Oued Aissi Tizi-Ouzou Algérie.



Figure I.1 Siège de l'Entreprise

La société LD Azouaou est le représentant officiel et exclusif de Mahindra Tracteurs en Algérie. Créée en 2009 par Lahlou Azouaou, spécialisée dans le montage et la distribution du machinisme agricole.

Ce projet d'investissement a été réalisé dans un cadre légal et réglementaire et ce bien avant même l'élaboration du cahier des charges par le Ministère de l'Industrie et des Mines portant réglementation de l'activité des unités de montages de véhicules automobiles, engins roulants, tracteurs agricoles, motocycles etc.

Les infrastructures construites sont conformes aux normes internationales et les ateliers de fabrication sont équipés de machines-outils de haute technologie et de dernière génération.

Les responsables ont tracé un plan d'action qui porte sur l'extension et la diversification des activités de leur entreprise.

Cet Ensemble Industriel fin prêt au démarrage de la production depuis le mois de Mai 2017 comporte :

- Une chaîne d'assemblage et de montage de tracteurs agricoles de marque Mahindra & Mahindra INDE, d'une capacité de production de 3000 tracteurs/an, satisfaire la part du marché national et exporter vers l'étranger.

- Une chaîne de fabrication de matériels agricoles d'accompagnement, d'une capacité de production de 2700 unités/an vont se substituer aux mêmes produits importés de l'étranger, ce qui va contribuer à réduire la sortie de devise.
- Une ligne complète d'usinage pour la fabrication de pièces mécaniques de précision pour moteurs et boîtes à vitesses.
- Une école de formation professionnelle pour que l'entreprise puisse disposer d'un personnel qualifié et va dispenser des cours de perfectionnement au personnel des utilisateurs des produits de la société.
- Implantation d'un Réseau de Distribution au niveau de 32 Wilaya à travers le territoire national.
- Un Service Après-Vente assuré 7/7 jours à domicile
- Disponibilité de la Pièces de Rechange d'origine à 100%.

Historique

L'Eurl LD Azouaou a été créée en 2009 par Lahlou Azouaou avec pour objectif la prestation de biens et de services dans le domaine du machinisme agricole.

En 2010, Eurl LD Azouaou devient le Représentant Officiel pour le marché Algérien de l'une des plus grandes sociétés industrielles en INDE. Le Constructeur de Tracteurs Agricoles de marque Mahindra & Mahindra.

En 2014, l'entreprise LD Azouaou s'est lancée dans la réalisation d'un projet d'investissement dans le domaine de l'Industrie Mécanique du Machinisme Agricole.

Depuis 2016, l'unité de production est enfin opérationnelle avec des prévisions de produire 3 000 tracteurs par an et créer 520 emplois à l'horizon 2018. Ce projet, dont le coût de réalisation est de 2,1 milliard de dinars, répond aux nouvelles dispositions de lois réglementant le partenariat en Algérie.

LD Azouaou compte par ailleurs exporter ses produits vers le marché nord-africain et européen à l'horizon 2018- 2019 et de satisfaire la demande nationale qui est de 9 000 à 10 000 tracteurs/an, de contribuer au renouvellement du parc national de tracteurs agricoles.

L'entreprise de construction du matériel agricole LD Azouaou, est spécialisée dans la fabrication du matériel agricole. Elle jouit d'une expertise technique, de structures et du matériel de qualité en matière d'industrie mécanique, surtout qu'elle a bénéficié de plans d'investissement et de modernisation très récents.

Elle est spécialisée dans la fabrication de :

- Matériels de récolte : Giro andaineurs
- Matériels de semis : semoir de 3m, épandeurs d'engrais
- Matériels de travail du sol : Charrue à disques et à socs, Cover croap
- Matériels de transport agraire : remorques, citernes
- Pièces de rechange.

Organigramme de l'Unité de Production

L'objectif premier de l'entreprise est la réalisation d'un chiffre d'affaires important ou d'une production de plus en plus grande. Pour atteindre cet objectif, ils ont développé une organisation rationnelle de manière à mobiliser l'ensemble de ses moyens humains et matériels :

- Responsable de la production
- Laboratoire d'Evaluation et d'Exécution
- Bureau d'Etudes
- Bureau de Comptabilité Analytique
- Unité de Fabrication
- Atelier de Soudure
- Centre de Traitement des Surfaces
- Atelier de Montage
- Service Informatique
- Service Sous-Traitance
- Service Maintenance
- Service Entretien

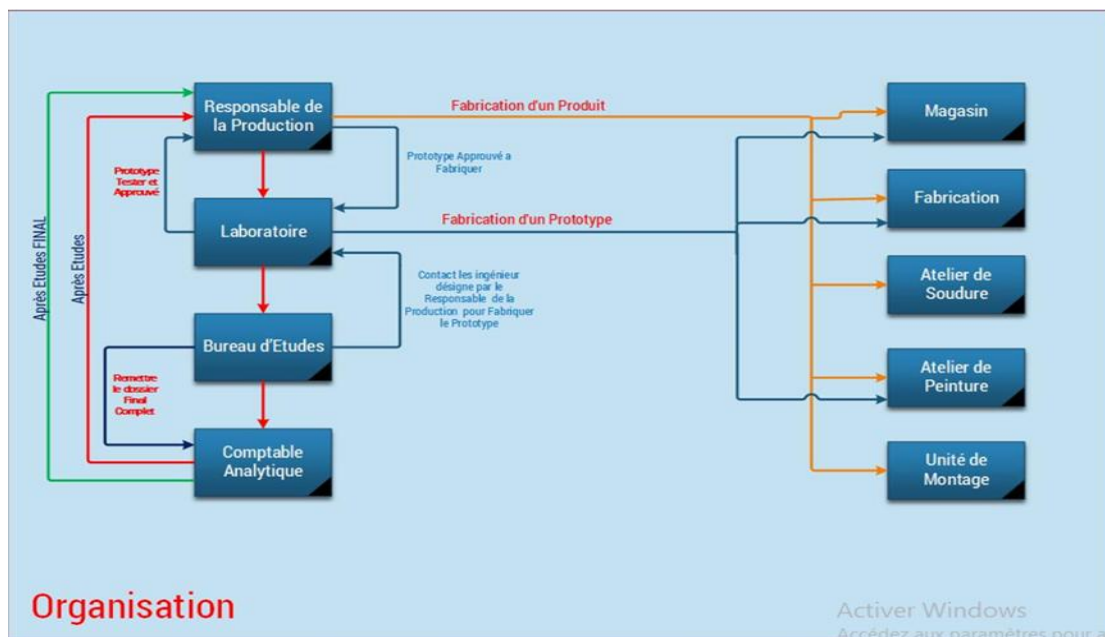


Figure I.2 : Organisation d'entreprise.

Chaine de production:

- Une rouleuse coqueuse de tôle
- Une guillotine AMAGA
- Un centre d'usinage de Tôle FICEP
- Un centre de découpe au LASER TRUMPF
- Un centre de pliage de tôle TRUMPF
- Un centre de poinçonnage TRUPMF
- Un atelier de Soudure
- Un centre de traitements de surfaces (atelier PEINTURE)

CHAPITRE II

PROCEDES, MACHINES

ET OUTILLAGES DE

MISE EN FORME DES

PRODUITS PLATS.

II.1 Introduction

Un procédé de fabrication est un ensemble de techniques visant l'obtention d'une pièce ou d'un objet par transformation de matière brut. Obtenir la pièce désirée nécessite parfois l'utilisation successive de différents procédés de fabrication suivant les besoins.

Les procédés de fabrication font partie de la construction mécanique. Les techniques d'assemblage (soudage par exemple) ne font pas partie des procédés de fabrication, elles interviennent une fois que les différentes pièces ont été fabriquées.

II.2 Procédé de découpage des tôles

II.2.1 Découpe Oxycoupage

II.2.1.1 Définition

L'oxycoupage est une opération de coupage par combustion localisée et continue sous l'action d'un jet d'oxygène pur, agissant en un point préalablement chauffé à 1300°C. Cette température est dite température d'amorçage.

Le choix du combustible se fera en fonction de différents paramètres tels que l'épaisseur de la pièce, la vitesse de coupe, le temps de préchauffage ou la qualité de la coupe. L'oxycoupage est utilisé pour des aciers doux ou faiblement alliés.

L'oxycoupage est un procédé de découpe très utilisé dans le cadre de la maintenance industrielle et l'industrie de l'acier, malgré l'arrivée de techniques telles que la découpe laser ou la découpe plasma, notamment grâce à son efficacité, son faible coût et à sa facilité d'utilisation.

II.2.1.2 Les Etapes d'oxycoupages

Cette technique nécessite :

– **Etape n°1** : une flamme de chauffe pour l'amorçage et l'entretien de la coupe ; cette flamme peut être oxyacétylénique, oxypropane, oxytétrène ou oxycrylène ;

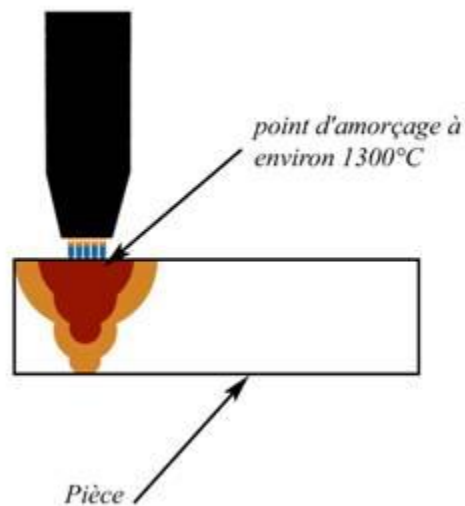


Figure II.1 : Préchauffer le point d'amorçage.

- **Etape n°2 :** un jet d'oxygène de coupe généralement central et destiné à créer la combustion dans la saignée, sur toute l'épaisseur de la pièce à couper, il sert aussi à l'évacuation des oxydes formés ;

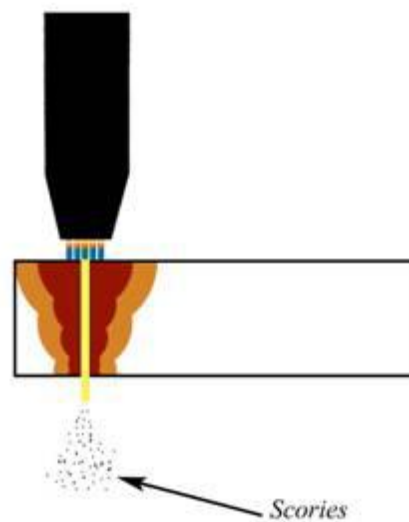


Figure II.2 : Amorcer la coupe.

- **Etape n°3 :** La réaction n'est pas assez exothermique pour s'entretenir d'elle-même sans le concours de la flamme de chauffe.

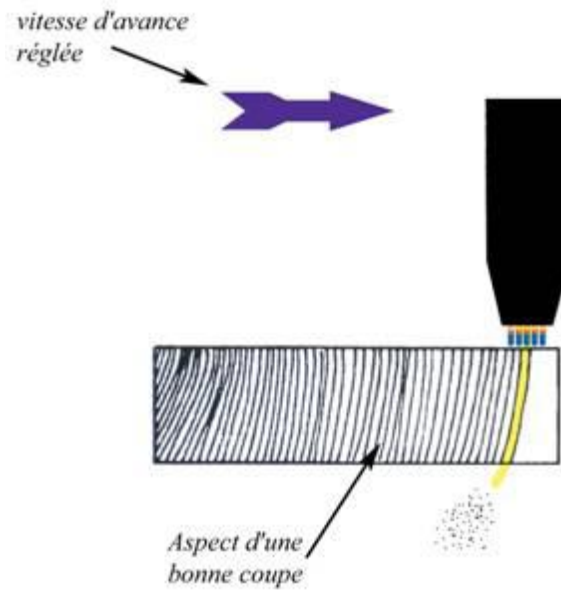


Figure II.3 : Abaisser la tête de coupe.

Pour pratiquer l'oxycoupage, il est nécessaire de posséder des machines et un outillage professionnel précis.

II.2.1.3 Machine de découpe Oxycoupage (Centre d'usinage de Tôle FICEP)

Les centres d'usinage FICEP sont des systèmes de perçage et d'oxycoupage à commande numérique conçus pour l'usinage automatique de tôles fines et épaisses et le traitement de l'acier plat



Figure II.4 : Un centre d'usinage et d'oxycoupage

II.2.2 Découpe laser

II.2.2.1 Définition

La découpe laser est un procédé de fabrication qui consiste à découper la matière grâce à une grande quantité d'énergie générée par un laser et concentrée sur une très faible surface.

La focalisation d'un rayon laser permet d'élever la température d'une zone réduite de matière, jusqu'à vaporisation.

La puissance d'un laser varie en fonction du matériau à découper et de son épaisseur. (Acier au carbone, acier inox, aluminium, cuivre, laiton,).

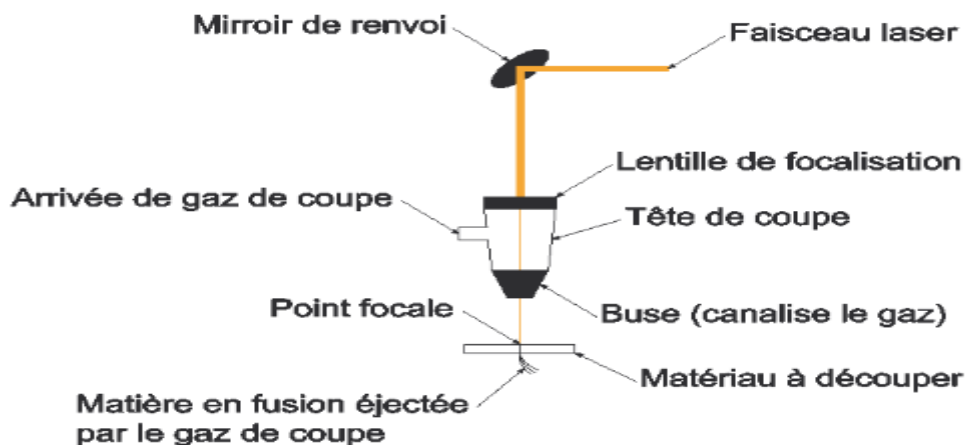


Figure II.5 : principe de découpe laser.

II.2.2.2 Les types de laser :

➤ Laser a source CO2 :

Convient principalement pour travailler des matériaux non métalliques et la plus part des plastiques. Laser au CO2 ont un rendement relativement élevé et une très bonne qualité de faisceau qui permet une découpe propre sans besoin d'ébavurage.

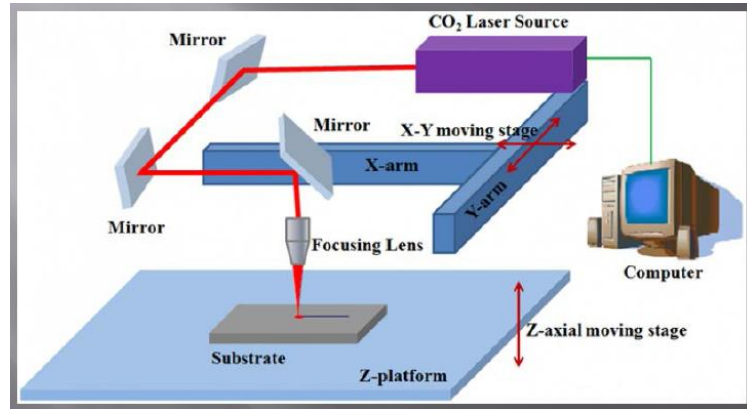


Figure II.6: Laser a source CO2.

➤ **Le laser YAG, YOV (laser a cristal) :**

Ces types de laser ont un matériau d'usure, des diodes de pompage onéreuses. Celles-ci doivent être changées après environ 8000 à 15000 heures de laser maximum.

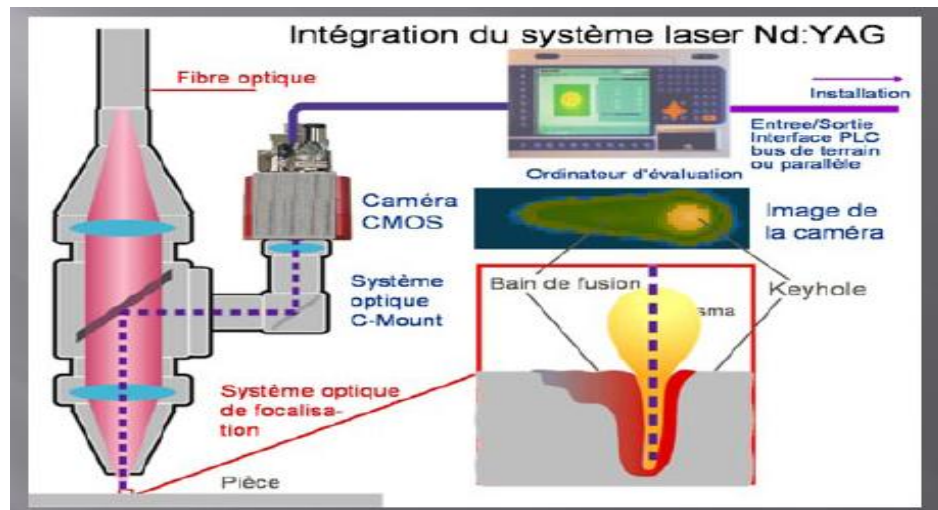


Figure II.7 : Le laser YAG, YOV.

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

➤ Laser Fibre :

Les lasers fibre font partie des lasers à solide. Ils produisent le faisceau laser au moyen de ce que l'on appelle un laser seed et l'amplifient dans des fibres de verre montées spécialement auxquelles de l'énergie est amenée via des diodes de pompage.

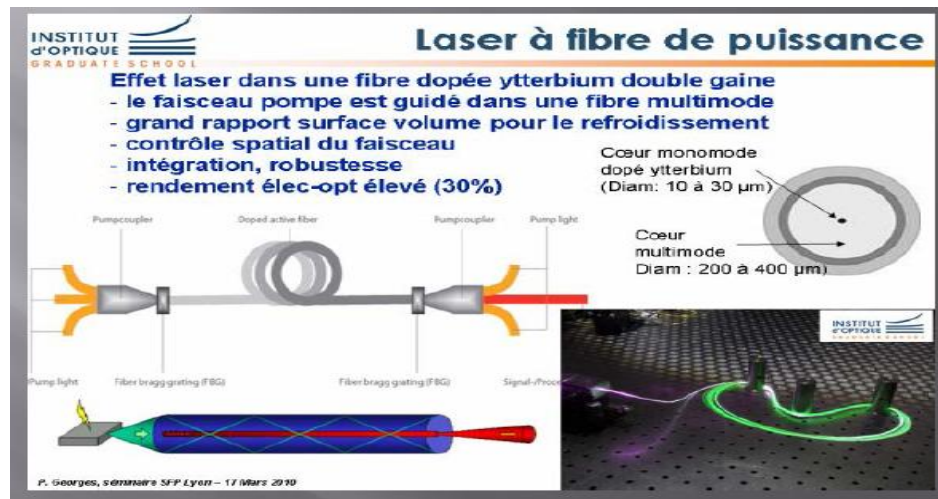


Figure II.8 : Laser Fibre.

II.2.2.3 Principe d'usage par laser

La focalisation d'un rayon laser permet de chauffer jusqu'à vaporisation une zone réduite de matière. Les lasers utilisés couramment ont une puissance de 4000 watts mais les sources peuvent varier de quelques watts à plus de 7 kW. La puissance est adoptée en fonction du matériau et de l'épaisseur à découper.

II.2.2.4 Machine de découpe LASER (TRUMPF)

La découpe laser repose sur l'interaction entre le faisceau laser focalisé et la pièce à usiner. Pour que ce processus de découpe se déroule de manière précise et sûre, de nombreux composants et équipements auxiliaires sont utilisés en liaison plus ou moins directe avec le faisceau laser.



Figure II.9 : Découpe laser TRUMPF

II.2.3 Cisailage

II .2.3.1 Définition

L'action de cisailer (couper avec des cisailles) est appelé cisaillement ou plus communément "cisailage". Il existe plusieurs méthodes classiques de cisailage :

- **Cisailage avec lames parallèles** (les coupes obtenues sont généralement exemptes de défaut mais nécessitent un effort de coupe très important)
- **Cisailage avec lames obliques** (Les déformations des flans cisailés sont fonction du compromis au niveau du réglage, de l'angle et du jeu entre lames et de la profondeur de coupe). Les cisailles utilisant cette méthode sont appelées cisailles guillottes
- **Cisailage avec lames circulaires** (les lames sont rotatives et motrices, leurs axes peuvent être parallèles ou inclinées par rapport au plan de coupe)

Dans ce qui suit seul le cisailage avec lames obliques (le plus communément rencontré) est traité.

II.2.3.2 Principes du cisailage

L'expression "cisailage avec lames obliques" provient de la façon avec laquelle les tranchants des lames se rencontrent progressivement, exactement comme les lames d'une paire de ciseaux.

L'angle formé par les deux lames est appelé : angle de coupe (α)

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

La distance à laquelle se situent les deux lames est appelée : jeu entre lames (J)

Phase 1 : déformation jusqu'à la limite de la rupture.

Phase 2 : amorce de rupture

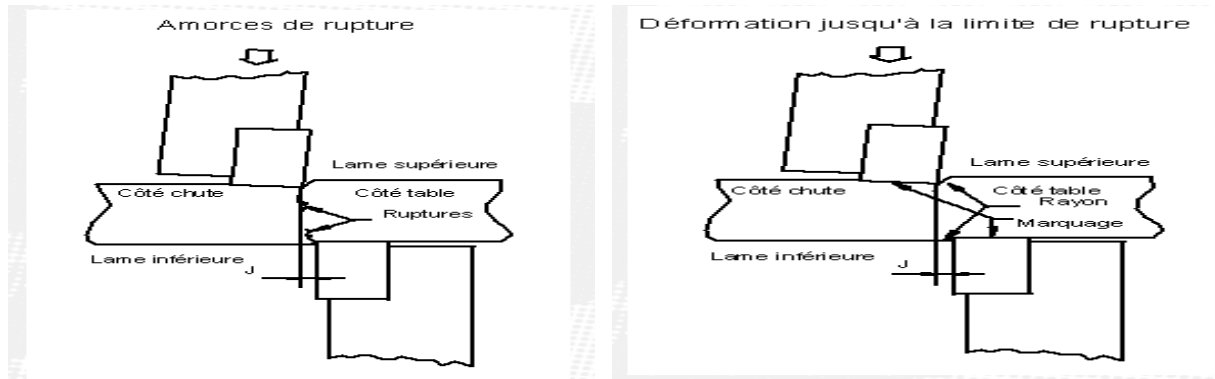


Figure II.10 : les phases du cisailage

II.2.3.3 La Cisaille guillotine (AMADA)

La cisaille guillotine sert à découper les tôles. Elle est largement utilisée dans l'industrie. Agissant comme la lame d'une guillotine ou d'une paire de ciseaux, la lame supérieure va pénétrer le métal et le coincer sur une lame inférieure.



Figure II.11 : Cisaille guillotine (AMADA)

II.3 Procédés de mise en forme

II.3.1 L'emboutissage

II.3.1.1 Définition

Ce procédé de mise en forme est un procédé par déformation plastique d'une feuille de métal, entraînée par un poinçon dans une matrice. La matière est déformée et subit un fluage ce qui permet d'obtenir des formes non développables. La pièce de départ est appelée flan (tôle plane), qui après déformation s'appelle emboutie.

Il existe deux types, les emboutis de révolution et les emboutis prismatiques.

On distingue deux techniques d'emboutissage : L'emboutissage sans serre flan, et emboutissage avec serre flan. Le dernier permet l'obtention de pièces plus profondes, plus complexe et nécessitent plusieurs passes qu'il faudra déterminer.

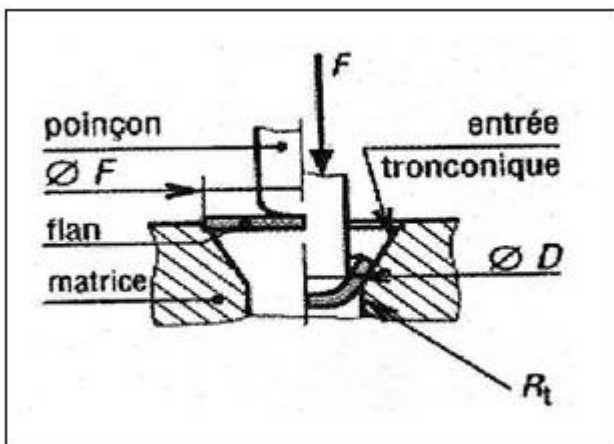


Figure II.12 : emboutissage sans serre flan

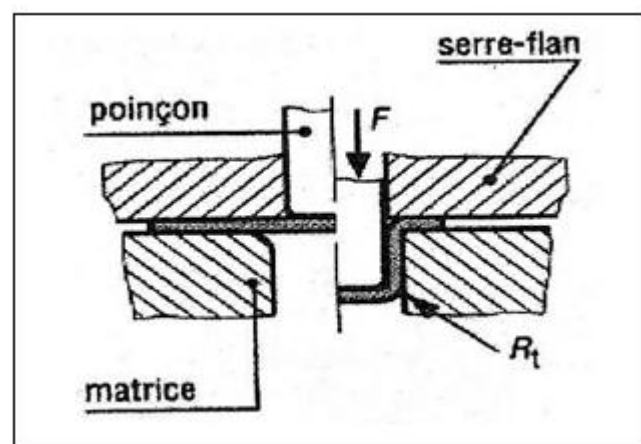


Figure II.13 : emboutissage avec serre flan

II.3.1.2 Etapes d'emboutissage

Etape 1 : Dans la première étape, le poinçon et le serre-flan sont relevés. La tôle (ou le flan), préalablement graissé(e), est posée sur la matrice, comme le montre la figure :

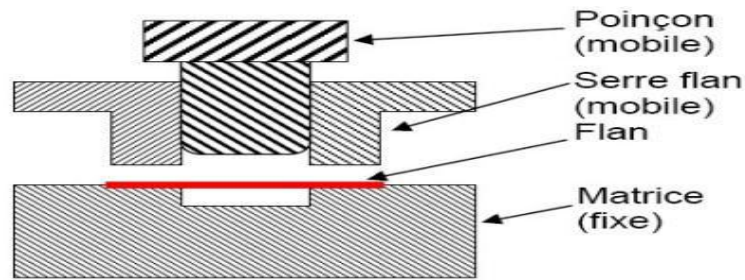


Figure II.14 : la préparation de l'emboutissage

Étape 2 : Le serre-flan descend et vient appliquer une pression de serrage afin de maintenir le flan, tout en lui permettant de se déformer plastiquement.

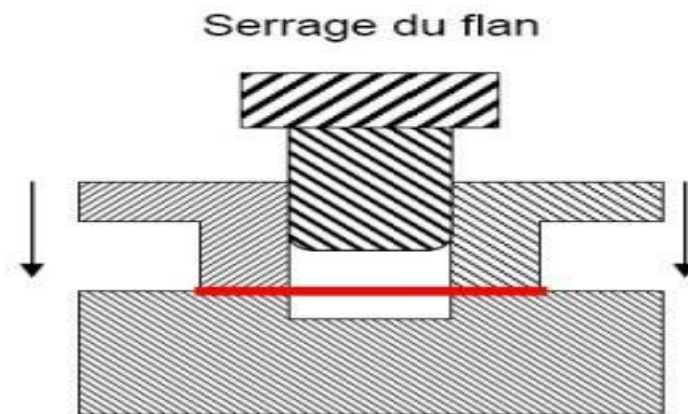


Figure II.15 : serrage du serre flan

Étape 3 : Dans la troisième étape, le poinçon descend et déforme plastiquement la tôle.

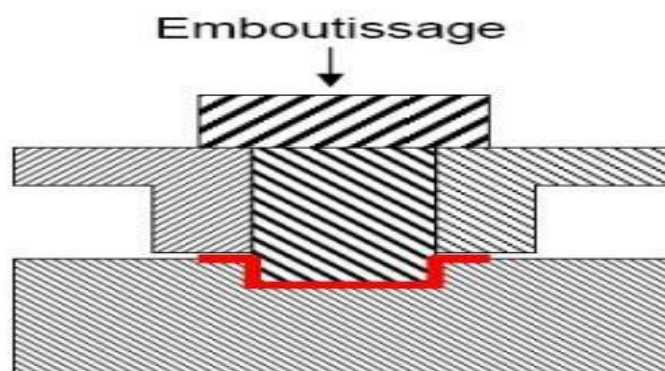


Figure II.16 : Emboutissage

Étape 4 : Le poinçon puis le serre-flan se relèvent : la pièce conserve la forme acquise

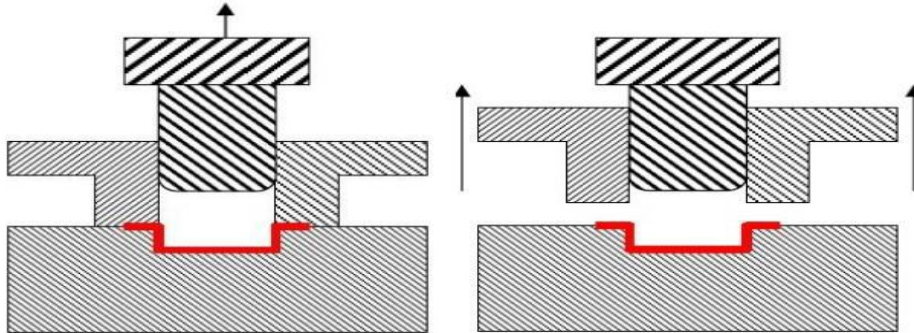


Figure II.17 : relevé du poinçon et du poinçon

Étape 5 : La dernière étape est l'élimination par détourage des parties devenues inutiles

(Essentiellement les parties saisies par le serre-flan).



Figure II.18: le détourage de la pièce emboutie

II.3.1.3 Machines utilisées :

L'emboutissage est réalisé à l'aide de presses hydrauliques.



Figure II.19: presse hydraulique de 50 tonnes

II.3.2 Le Pliage

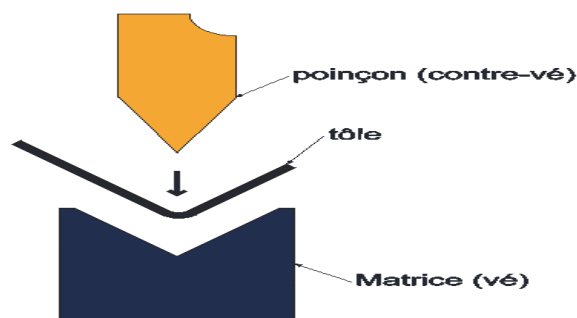
II.3.2.1 Définition

Le pliage est une opération de conformation à froid qui consiste à déformer une tôle plane en changeant la direction de ses fibres de façon brusque suivant un angle.

II.3.2.2 Principe du pliage

Le pliage est une déformation obtenue grâce à une force appliquée sur la longueur de la

Pièce. Celle-ci sera en appui sur 2 lignes d'appuis et s'apparente à la flexion. Il faudra dépasser la limite élastique pour obtenir l'angle voulu.



2

Figure II.20 : principe de pliage

II.3.2.3 Les différents modes de pliage

Suivant la géométrie des poinçons et les matrices, on distingue trois types de pliage: en V, en U et en L.

➤ Le pliage en Vé :

Dans le cas du pliage en V, le serre-flan est inutile. La variation de l'angle du V du poinçon et de la matrice entraîne la variation de l'angle de formage de la tôle.

➤ **Le pliage en U**

Le pliage en U comprend un serre-flan mobile qui bloque la matière sous le poinçon et évite donc les glissements de la tôle lors de la mise en forme entre les deux blocs matrices.

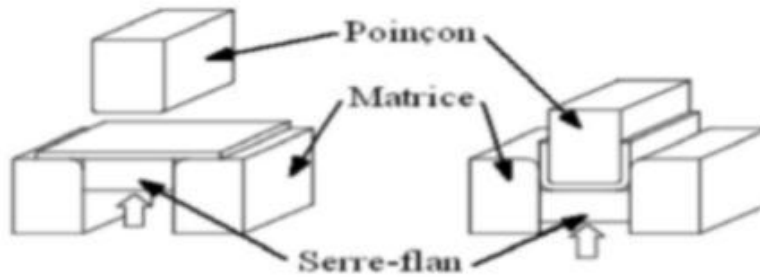


Figure II.21 : pliage en U

➤ **Le pliage en L**

Le pliage en L ou en tombé de bord consiste à plier un flan en porte-à-faux à 90° maintenu entre la matrice et le serre-flan.

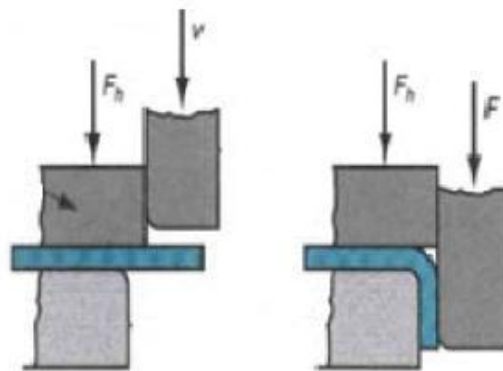


Figure II.22: pliage en L

II.3.2.4 Techniques de pliage

Il existe plusieurs techniques pour plier une pièce :

❖ **Pliage en l'air** (la tôle couteau n'atteint pas le fond du vé) : C'est la technique la plus répandue. C'est un pliage par déformation élastique c'est pourquoi les outils (Vé et vé)

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

ont un angle de 88° . Cette méthode donne d'excellente précision angulaire et met en jeu des forces moins élevées par rapport au pliage en frappe, on utilise les outils universels quelque soit l'angle voulu.

❖ **Pliage en frappe** (la tôle atteint le fond du vé) : C'est un pliage par matricage, comparable à un emboutissage. Les forces mises en jeu sont de 5 à 6 fois celles requises pour réaliser le même pli en pliage en l'air. C'est pourquoi le pliage en frappe est plutôt réservé aux tôles minces (jusqu'à 1,5 à 2 mm). L'élasticité du métal est éliminée par la pénétration du poinçon dans la tôle. Pour chaque angle voulu il faut un jeu d'outil. Le pliage en frappe est employé en tôlerie, pour des séries ayant des tolérances angulaires serrées.

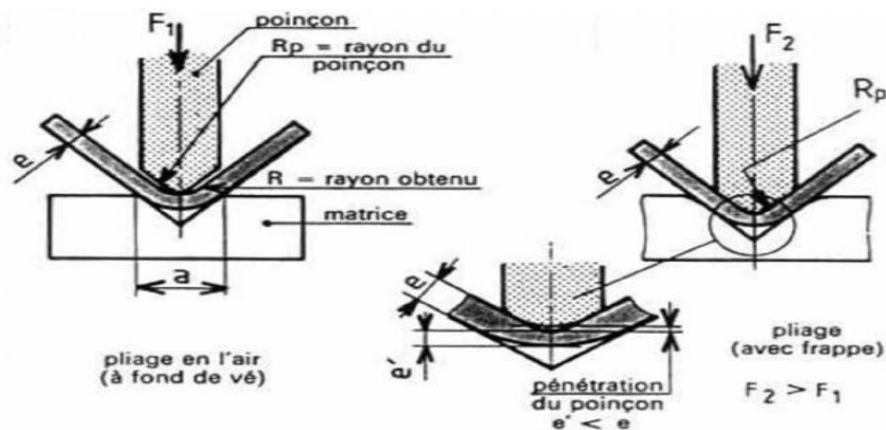


Figure II.23: différence entre pliage en l'air et pliage en frappe

II.3.2.5 Machines utilisées

Le pliage est réalisé par des presses plieuses : Une presse plieuse est une machine-outil utilisée pour le pliage de pièces et feuilles de métal allant jusqu'à 20 mm, Elle est composée d'une matrice en forme de V ou de U (suivant la forme de pliage voulue), appelée vé, et d'un poinçon, appelé contre-vé.



Figure II.24: Presse plieuse TRUMPF



Figure II.25 : Plieuse universelle

II.3.3 Le roulage

II.3.3.1 Définition

Le roulage de tôles est une technique de transformation d'une surface plane en surface cylindrique, conique fermée ou ouverte. Le roulage est obtenu par un effort de flexion provoqué soit par pression ou par choc. Le roulage (ou cintrage) impose au métal des

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

déformations des fibres. Les fibres extérieures sont allongées alors que les fibres intérieures sont comprimées ou sont raccourcies. On peut aussi former des troncs de cônes, et des tôles de fortes épaisseurs.



Figure II.26 : roulage conique



Figure II.27 : roulage cylindrique

II.3.3.2 Principe de roulage

La tôle est animée d'un mouvement de translation généré par deux rouleaux commandés mécaniquement et elle est soumise à un effort continu de flexion exercé par 1 ou 2 rouleaux cintreurs. Pour extraire les corps cintrés, complètement fermés, le rouleau supérieur peut être dégagé de l'un de ses paliers et pivoter dans un plan vertical ou horizontal. On dit que le rouleau est amovible. On peut aussi supporter les tôles de grands diamètres ou trop lourdes avec une potence.

Selon la disposition des rouleaux, on distingue trois types de machines : type pyramidal, planeur (3 rouleaux), croqueur (4 rouleaux)

II.3.3.3 Différence entre les rouleuses

- **Rouleuse de type pyramidale :**

La rouleuse de type pyramidale possède 3 rouleaux. Le rouleau supérieur est amovible, pivote et permet la sortie du cylindre fini. Il reste fixe pendant le cycle du roulage.

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

L'entrée de la tôle peut se faire des deux côtés. Le roulage pyramidal ne permet d'effectuer le croquage. Si on ne prévoit pas ce croquage auparavant on obtient un méplat qui donne un cylindre non circulaire.



Figure II.28 : rouleuse pyramidale

- **La rouleuse de type planeur (3 rouleaux) :**

Est composée d'un rouleau supérieur amovible, mais fixe pendant le roulage. Il permet le serrage de la tôle lorsque le rouleau opposé, inférieur, est relevé contre la tôle à rouler. Ce rouleau est motorisé et entraîne la tôle. Le dernier rouleau, complètement excentré, permet de donner la forme à la tôle. Le croquage est possible en retournant la tôle.



Figure II.29 : roulage de type planeur

- **La rouleuse de type croqueur (4 rouleaux) :**

Est composée d'un rouleau supérieur fixe pendant le roulage mais dont le palier est amovible pour libérer la tôle lorsque le roulage est terminé. Il sert aussi de serrage pour la tôle lorsque le rouleau inférieur est relevé. Le rouleau inférieur entraîne la tôle. Les deux autres rouleaux sont excentrés et mobiles. Ce sont eux qui permettent le cintrage. Le fonctionnement est identique aux rouleuses de type planeur mais le croquage peut se faire des deux côtés sans enlever la tôle.



Figure II.30 : rouleuse croqueuse

II.3.4 Le cintrage

II.3.4.1 Définition du cintrage

Le cintrage représente une déformation à froid, il consiste à donner à un profilé allongé (tube ou barre) une forme courbée ou fléchie en arc, suivant un rayon et un angle donné. Cette opération est effectuée avec une cintreuse soit manuelle ou industrielle. On peut effectuer plusieurs petits pliages rapprochés les uns des autres pour obtenir un cintrage proche de la forme voulue.

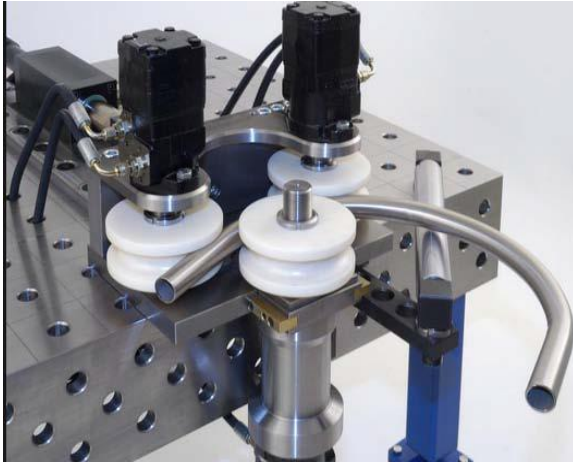


Figure II.31 : cintruse industrielle



Figure II.32 : cintruse manuelle

II.3.4.2 principes de cintrage

Le cintrage de tube consiste à appliquer une force sur un tube pour créer une déformation plastique du profilé.

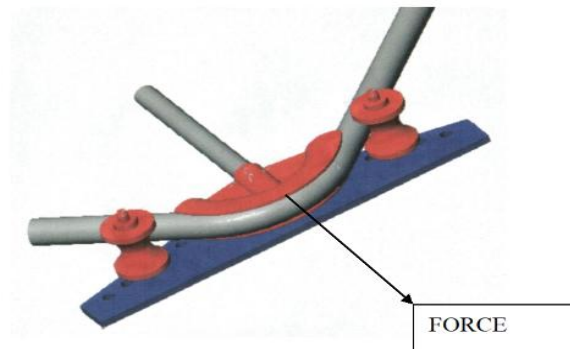


Figure II.33 : principe du cintrage

II.3.4.3 Les différents types de cintrage

A. Cintrage mécanique

- **Cintrage par poussée ou par pression**

Le diamètre du tube à cintrer détermine le choix du galet.

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

Le rayon de cintrage est fonction du galet.

Le maintien est assuré à l'extérieur du tube.

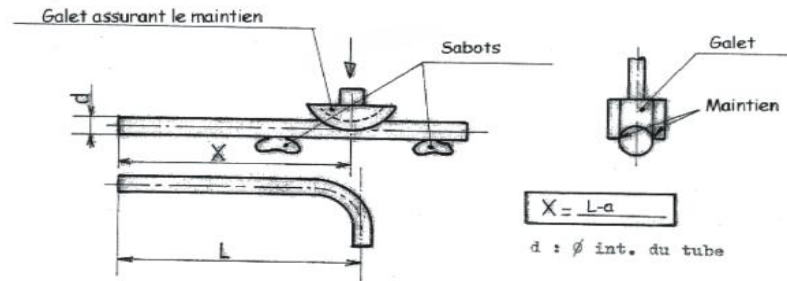


Figure II.34 : cintrage par pression

- **Cintrage par enroulement Sur machine à galets**

Maintien à l'extérieur du tube.

Rayon de cintrage déterminé par le galet de forme

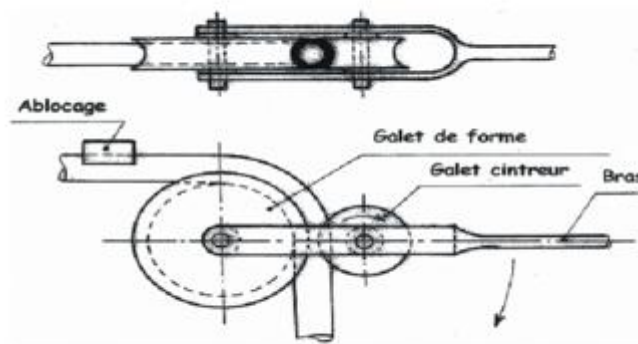


Figure II.35 : cintrage par enroulement

B – Cintrage manuel

Tubes remplis de sable fin, bien séché et soigneusement tassé.

Le cintrage s'effectue à chaud.

Le maintien est assuré à l'intérieur du tube (sable).

- **Cintrage sur forme**

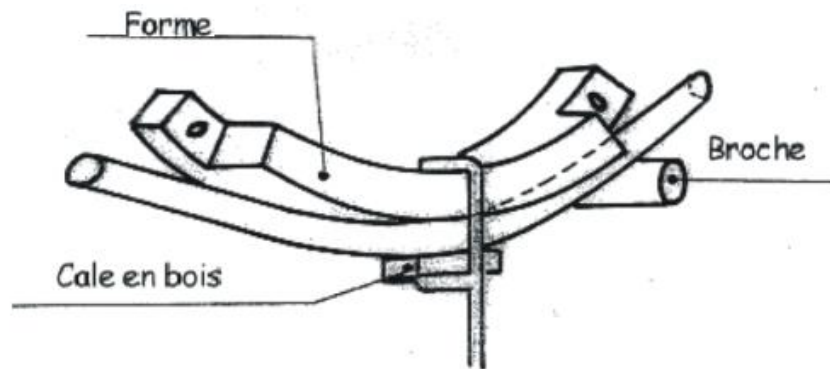


Figure II.36 : cintrage manuel

- **Cintrage sur marbre a trous**

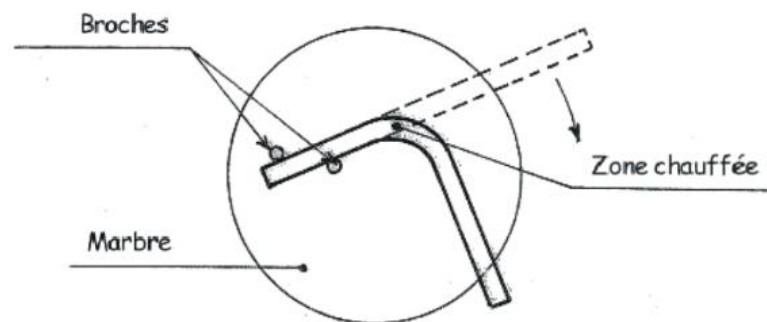


Figure II.37 : Cintrage sur marbre a trous

II.4 Procédé de Tournage

II.4.1 Définition

Le tournage est un procédé de fabrication mécanique par enlèvement de matière qui met en jeu un outil à arête unique, ce dernier est animé d'un mouvement de translation rectiligne appelé mouvement d'avance (MA), permettant de définir le profil de la pièce. La pièce est animée d'un mouvement de rotation dit mouvement de coupe (MC), qui est le mouvement principal de ce procédé.

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

La combinaison de ces deux mouvements, ainsi que la forme de la partie active de l'outil, permettent d'obtenir des usinages de formes de révolution (cylindres, plans, cônes ou formes de révolution complexes).

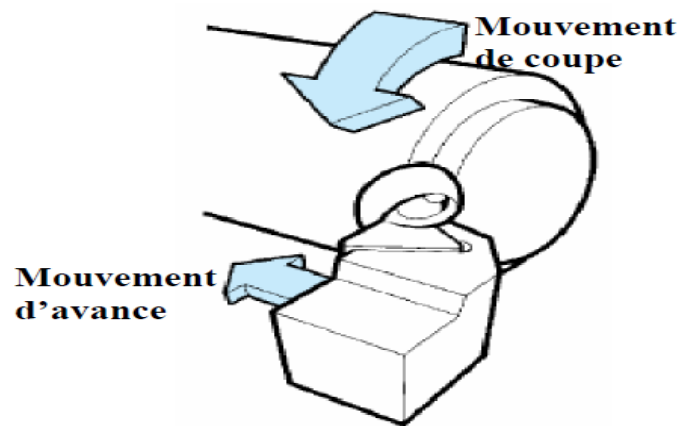


Figure II.38 : Mouvements liés à l'opération de tournage.

II.4.2 Machines outil de tournage

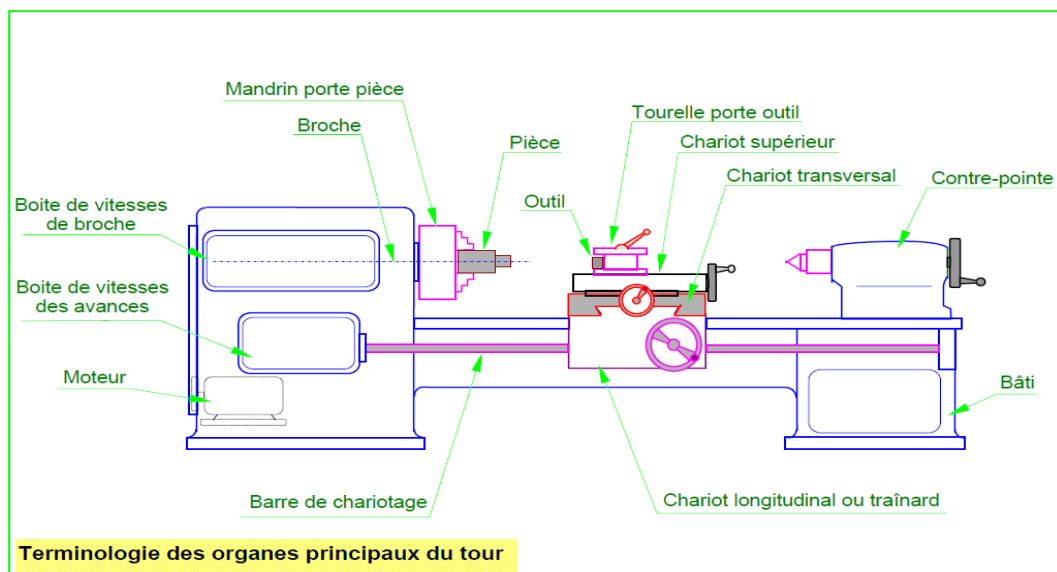


Figure II.39 : Présentation du tour parallèle

II.4.3 Opérations de tournage

a. Chariotage :

Opération qui consiste à usiner une surface cylindrique extérieure parallèle à l'axe de la pièce.



Figure II.40 : Chariotage

b. Dressage :

Opération qui consiste à usiner une surface plane perpendiculaire à l'axe de la broche extérieure ou intérieure.

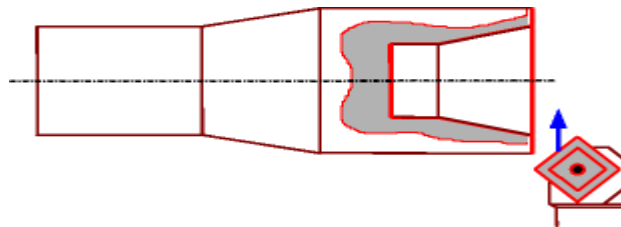


Figure II.41 : dressage

c. Perçage :

Opération qui consiste à usiner un trou à l'aide d'un foret.

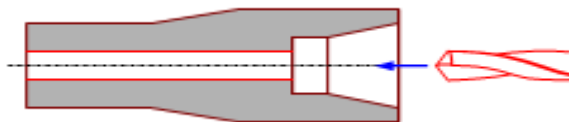


Figure II.42 : perçage

d. Alésage :

Opération qui consiste à usiner une surface cylindrique ou conique intérieure.

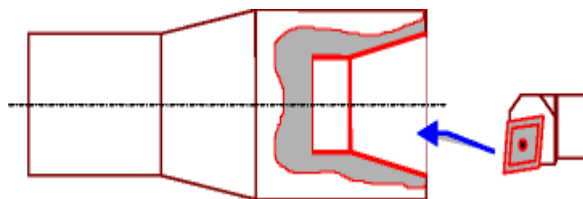


Figure II.43 : Alésage

e. Rainurage :

Opération qui consiste à usiner une rainure intérieure ou extérieure pour le logement d'un anneau élastique ou d'un joint torique par exemple.

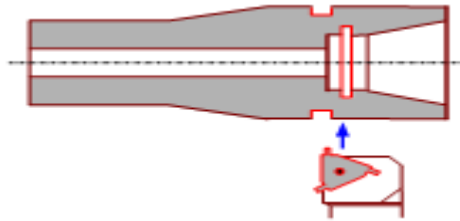


Figure II.44 : rainurage

f. Chanfreinage :

Opération qui consiste à usiner un cône de petite dimension de façon à supprimer un angle vif.

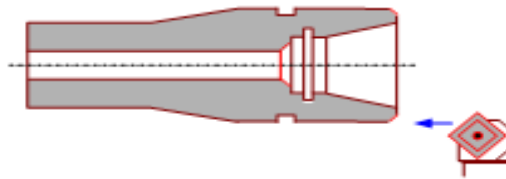


Figure II.45 : chanfreinage

g. Filetage :

Opération qui consiste à réaliser un filetage extérieur ou intérieur.

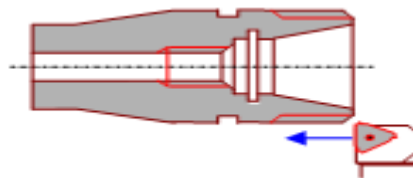


Figure II.46 : filetage

II.5 Procède de soudage

II.5.1 Définition

Le soudage (ou la soudure) est une opération consistant à assembler 2 (ou plus) éléments de manière permanente, tout en assurant la continuité entre ces éléments. L'assemblage se fait soit par chauffage, soit par pression, soit par les 2 combinés, et avec ou sans produit d'apport.

Le choix du procédé de soudage dépend de plusieurs facteurs :

- L'épaisseur du matériau à souder
- Le lieu du soudage
- L'accès au joint
- La position de soudage
- la nature du matériau
- Le coût

II.5.2 Les différents procédés de soudage

a) Soudage MIG Pulsé et Double Pulsé

Le soudage MIG pulsé est une technique de soudage semi-automatique ou automatique où le courant produit par le générateur varie, imposant une forme d'onde bien précise pendant la soudure.

Cette technique permet de minimiser les risques de déformations car l'énergie dégagée est plus faible. Ainsi, le soudage MIG Pulsé est adapté aux tôles minces.

b) Soudage TIG

Le soudage TIG nécessite des transformateurs électriques qui multiplient l'intensité du courant en créant un court-circuit, dans le but de créer un arc électrique entre une électrode non fusible au tungstène et les éléments à assembler. Ce procédé permet le soudage des principaux métaux : acier, aluminium, inox...

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

Le gaz utilisé pour le soudage TIG est obligatoirement un gaz inerte, comme l'indique le nom de ce procédé de soudage : Tungsten Inert Gas.

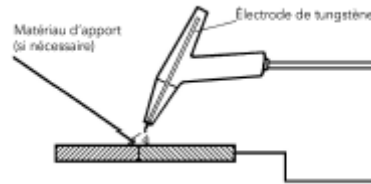


Figure II.47 : schéma de principe du soudage TIG

❖ **Un poste à souder TIG complet comporte** : le poste à souder, une bouteille de gaz, un cordon de raccordement qui relie la source électrique et le gaz à la torche, et enfin la torche de soudage.

c) Soudage à la Flamme

Le chalumeau portatif permet de souder « à la flamme », c'est-à-dire en apportant une flamme directement sur les éléments à souder. Les chalumeaux utilisent la combustion simultanée de deux gaz : l'acétylène ou le propane et l'oxygène.

d) Soudage autogène

Le soudage autogène consiste à assembler, sous l'effet de la chaleur, deux pièces de métal. La chaleur est obtenue par la combustion d'acétylène avec de l'oxygène. Cela génère un bain de fusion, qui forme un joint –avec ou sans matériau d'apport entre les deux pièces de métal.



Figure II.48 : Soudage autogène

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

e) Soudage autogène et oxycoupage

Le point commun entre tous les processus autogènes est que la source de chaleur est une flamme générée par la combustion d'un gaz avec de l'oxygène ou de l'air.

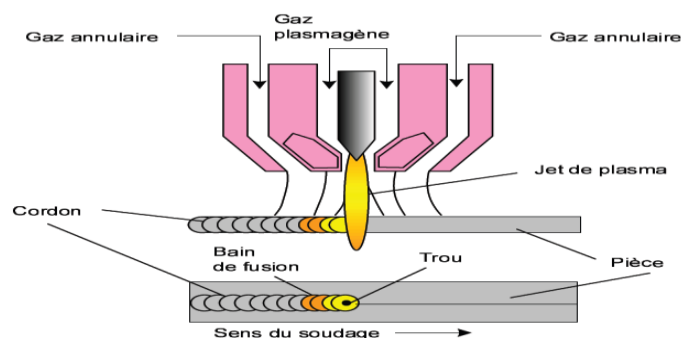
f) Soudage Plasma

Le soudage plasma est une méthode de soudage à l'arc réalisée sous protection par gaz inerte, et avec une électrode en tungstène (non fusible).

Cette méthode peut atteindre une température de 10000°C, ce qui lui permet de souder les aciers noirs et l'inox mais pas l'aluminium.

Il existe 2 sortes de soudage plasma :

- Soudage plasma à arc soufflé
- Soudage plasma à arc transféré (PAT)



FigureII.49 : schéma de principe du soudage plasma

g) Brasage

Le brasage consiste à assembler de façon permanente deux pièces grâce à l'ajout d'un métal d'apport, évitant ainsi l'utilisation de pièces d'union telles que les agrafes ou les rivets.

Les appareils les plus communément utilisés pour le brasage sont les postes à souder gaz, les chalumeaux et les lampes à souder pour des brasures dites « à la flamme » tandis que les brasures « au fer chauffant » nécessitent un fer à souder ou une station de soudage.

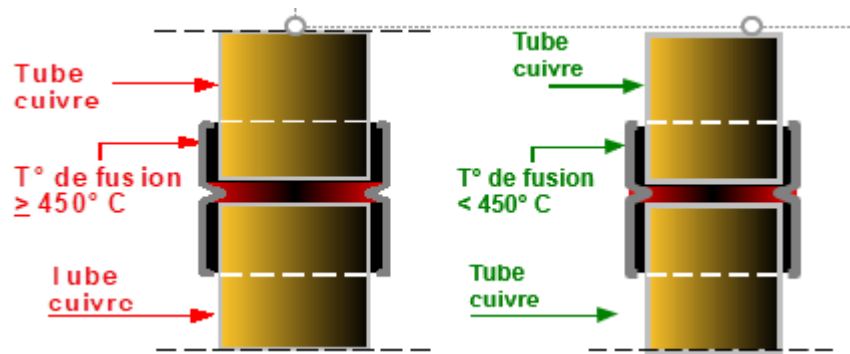


Figure II.50 : schéma de principe du brasage

h) Soudage MIG/MAG

Il s'agit d'un procédé semi-automatique avec fil métallique qui convient pour la soudure manuelle, mécanisée et robotisée.

Un arc basse tension (12-45 V) et courant élevé (60-500 A) est établi entre l'extrémité du fil-électrode et le matériau, constituant à la fois un conducteur de courant et un métal d'apport aux opérations de soudage.

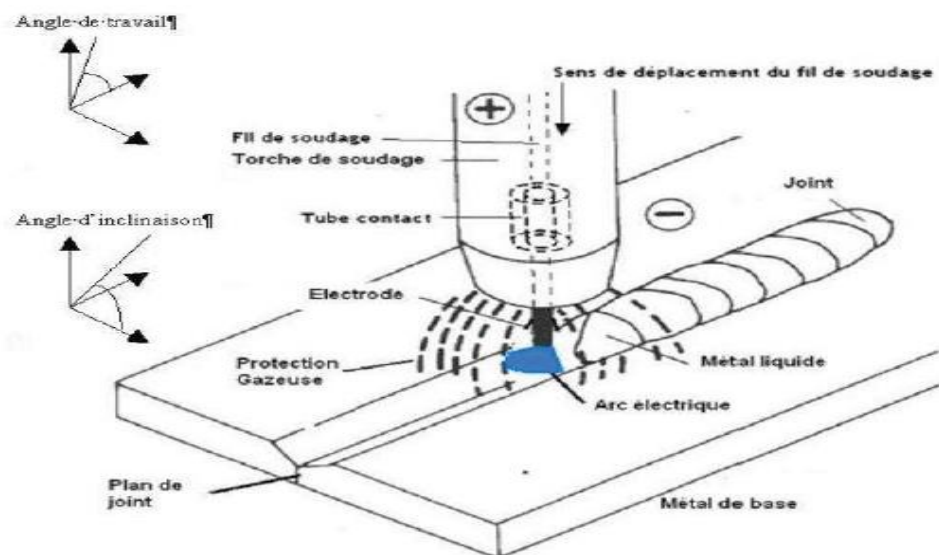


Figure II.51 : schéma d'une torche MIG/MAG

Le fil-électrode consommable est alimenté en continu par la torche de soudage, se mélangeant avec le matériau de base, et formant un bain de fusion. Le bain de fusion et la

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

zone environnante sont ainsi protégés des contaminations atmosphériques par ce procédé de soudure.

Le gaz stabilise aussi l'arc et aide aux différents modes de transfert.

MIG : c'est un gaz inerte (Argon ou Hélium) qui est propulsé,

MAG : c'est un gaz actif qui est utilisé (mélange Argon/CO₂ ou Argon/oxygène).

❖ **Les postes à souder** : Les postes à souder MIG/MAG sont généralement équipés d'un dévidoir de fil continu.



Figure II.52 : poste à souder MIG/MAG

II.5.3 Le choix des types de soudure et positions de soudage :

Le choix du type de soudure dépend, dans chaque cas particulier, du procédé, de la nature et de l'épaisseur du matériau. L'objectif est d'obtenir la meilleure résistance mécanique et la meilleure qualité possibles de la soudure, en limitant les coûts. Pour limiter les coûts, il faut limiter :

- la quantité de métal d'apport (le coût est proportionnel au volume de la soudure),

CHAPITRE II : PROCÉDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS PLATS.

- l'apport de chaleur (plus il est important et plus il risque d'y avoir des problèmes de résistance aux chocs et de déformation),
- le travail de préparation (on choisira de préférence des types d'assemblages dans lesquels les surfaces font partie de la pièce à souder, et donc généralement une soudure d'angle).

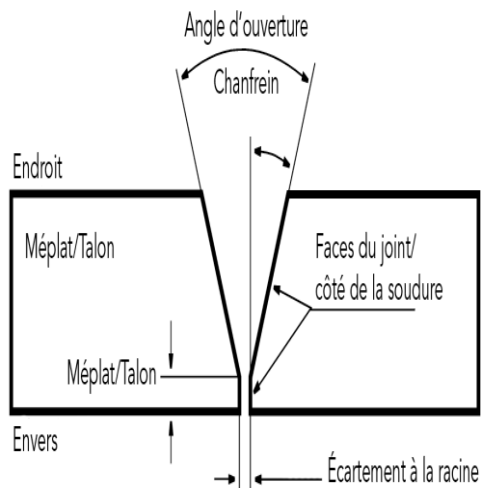


Figure II.53 : Terminologie des assemblages.
d'assemblages.

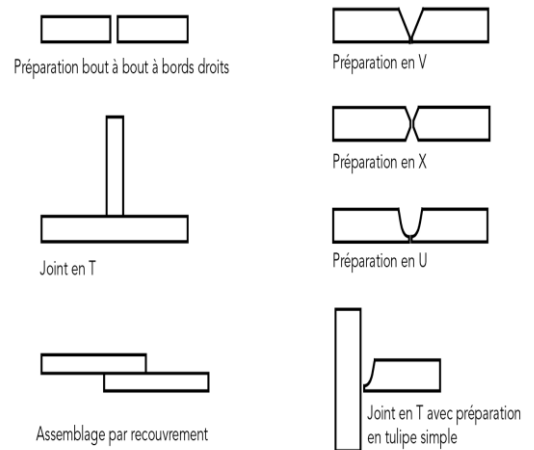


Figure II.54: Différents types

CHAPITRE III
PRESENTATION ET
CONCEPTION DE LA
PLANTEUSE DE POMME
DE TERRE

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

III.1 Introduction

La culture de la pomme de terre occupe une position dominante dans le système maraîcher. De par les surfaces qui lui sont consacrées, elle occupe en moyen 25 pourcent de la surface total du maraîchage.

La mécanisation agricole est un souhait légitime des agriculteurs qui espèrent, par ce moyen, alléger leurs peines et augmenter leurs revenus. La mécanisation est à l'origine de l'amélioration de la productivité.

La plantation, la culture et la récolte sont les trois principales étapes de la production de pomme de terre. La plantation est l'étape la plus importante et la plus complexe, qui consiste à réaliser les opérations de la préparation du sol, de l'amerrissage, la pulvérisation, l'ensemencement, la fertilisation, le buttage, etc. La mécanisation de la plantation permet de réaliser ces différentes opérations par différentes machines ou par une machine unique en un seul passage sur-le-champ, ce qui permet d'améliorer l'efficacité du travail, et garantir la qualité des semis.

III.2 Types de planteuse de pomme de terre

Une planteuse de pommes de terre est une machine agricole utilisée pour planter les pommes de terre. Les planteuses modernes peuvent ensemer un ou plusieurs (jusqu'à douze) rangs à la fois. Les plants (tubercules germés) sont stockés dans des trémies et acheminés vers les socs planteurs par l'intermédiaire d'un distributeur, manuel ou automatique, qui permet de régler régulièrement l'écartement des plants sur la rangée. Il existe de nombreux types de planteuses de pommes de terre.

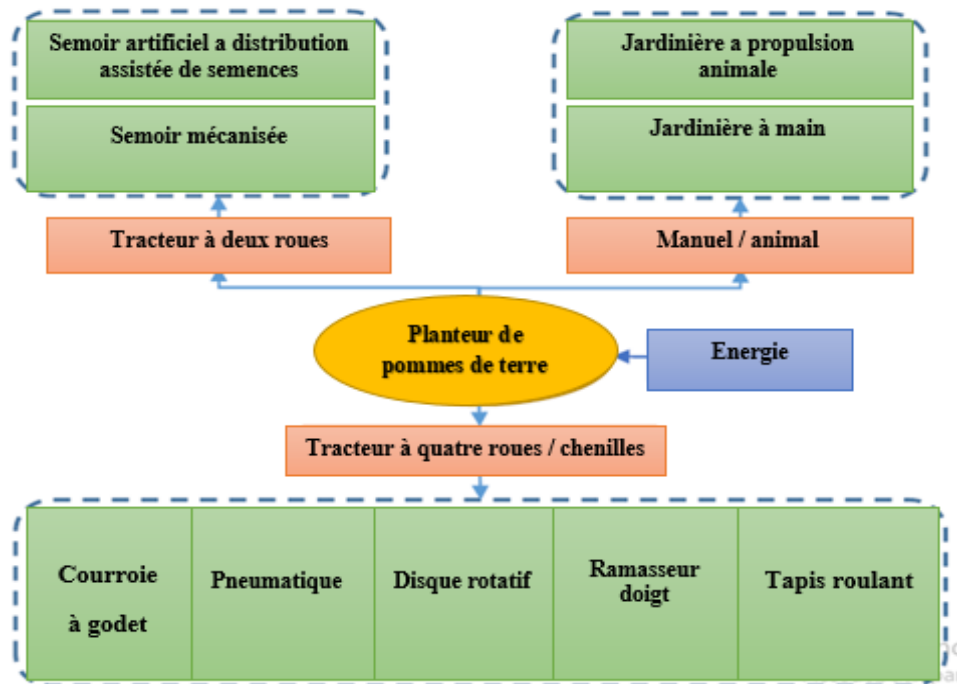


Figure III.1 : Schéma du principe des catégories de planteuses de pommes de terre

III.2.1 planteuses manuelles

➤ Planteur de pommes de terre portatif

Le planteur portatif est un planteur de pommes de terre manuel typique utilisé pour une longue période. La jardinière a un « bec » articulé, qui se ferme et s'ouvre sous le contrôle d'un frein à main.



Figure III.2 : Planteur de pommes de terre portatif

➤ **Planteur de pommes de terre à propulsion animale :**

Au 18^{ème} siècle, la première planteuse de pomme de terre à propulsion animale a été développée pour promouvoir l'efficacité du travail.

Depuis lors, les planteurs à traction animale ont été développés rapidement en raison de leur rendement élevé, de leur faible consommation d'énergie et leur bonne qualité d'ensemencement.



Figure III.3 : Planteur de pommes de terre à propulsion animale.

III.2.2 Planteuses de pommes de terre mécaniques

Il existe non seulement des sous-espèces manuelles, mais également mécanisées de planteurs de pommes de terre. Ces outils se présentent sous la forme d'accessoires pour tracteurs à conducteur marchant avec différents paramètres techniques.

Habituellement, ces appareils sont utilisés dans de grandes surfaces domestiques ou dans des champs de plusieurs hectares. Les appareils peuvent être regroupés avec une variété d'appareils de traction ou déplacés en mode manuel.

Les planteuses mécanisées varient selon :

➤ **Le nombre de rangs plantés**

Sur la base de cette caractéristique, les planteurs de pommes de terre sont divisés en :

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

- **Une seule rangée**

Appareils compatibles avec les mini-tracteurs et les tracteurs à conducteur.

- **Double rangée**

Le plus souvent attaché aux mini-tracteurs au moyen d'éléments articulés à l'arrière.

- **Trois rangées**

En règle générale, nous parlons de charnières sur un tracteur avec un élément de trémie pour l'ajout d'un enduit superficiel au sol.

- **Quatre rangées**

Il s'agit d'éprouvettes traînées ou semi-portées, caractérisées par un très haut rendement.

- **Six rangées**

Ces équipements sont généralement traînés ou semi-portés, complétés par un conteneur pour les engrais.

- **Huit rangées**

Sont agrégés avec des machines agricoles lourdes, équipées d'une grande trémie, peuvent être complétées par diverses options.



Figure III.4 : Quelques types de planteuses en fonction du nombre de rangées

➤ **L'autonomie d'action**

Selon l'autonomie de travail, les planteurs de pommes de terre sont répartis en deux groupes principaux.

- **Semi-automatique :**

Le dispositif semi-automatique nécessite la présence obligatoire d'un opérateur. De tels dispositifs sont attachés directement aux tracteurs à conducteur marchant ou aux motoculteurs.

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE



Figure III.5 : Planteuse semi-automatique

- **Automatique :**

Toutes les opérations de ces appareils sont effectuées hors ligne. Aucune force manuelle n'est requise. Certains modèles de ce type ont un entraînement électrique.



Figure III.6 : Planteuse automatique

- **La méthode de fixation aux machines**

Les planteuses de pommes de terre d'aujourd'hui sont également divisés selon le mode de fixation aux principales machines agricoles. On trouve généralement ces types d'appareils.

- **Trainé :** Ces appareils sont équipés de leurs propres roues pour un déplacement pratique et sans tracas.

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE



Figure III.7 : Planteuse trainée

- **Semi-monté :** Ces modèles sont conçus avec plus que de simples roulettes auxiliaires. Ils prévoient également la fixation à un mécanisme de traction spécifique.



Figure III.8 : Planteuse semi monté

- **Charnière :** Ces appareils ne sont pas équipés de roues ou d'éléments de support. Ils sont montés directement sur le châssis des machines agricoles.



Figure III.9 : Charnière

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

➤ Le dispositif de dosage des semences des planteurs de pommes de terre

- **Type pneumatique**

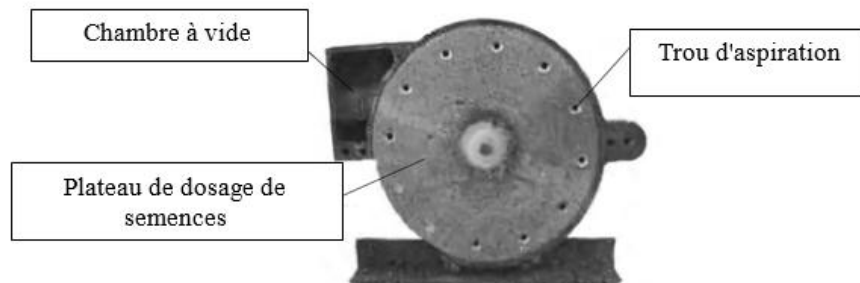


Figure III.10 : Dispositif de dosage de semences de type pneumatique

- **Tapis roulants ou convoyeurs**

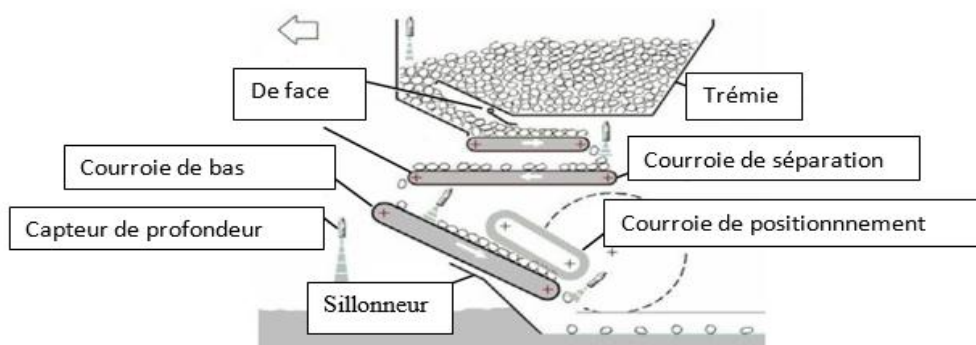


Figure III.11 : Dispositif de dosage de semences à convoyeurs

- **Disque rotatif**

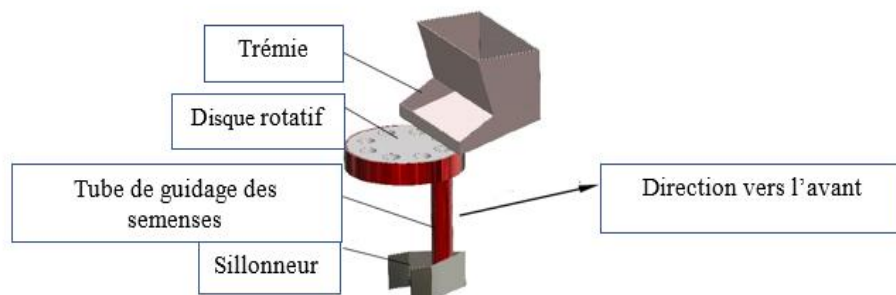


Figure III.12 : Dispositif de dosage de semences à disque rotatif

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

- **Doigts ramasseurs**

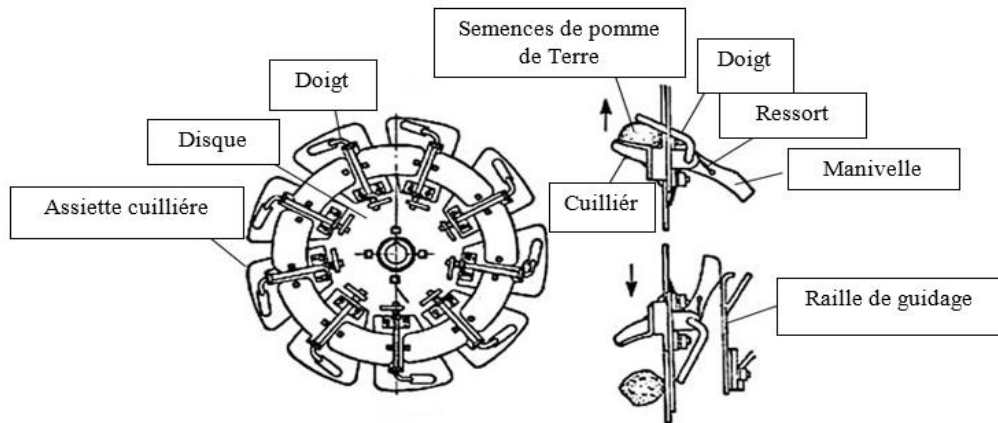


Figure III.13 : Dispositif de dosage de graine a doigts ramasseurs

- **Courroie a godets**

Le dispositif de dosage de semences de type courroie a godet est le dispositif de semis le plus utilisé pour les planteuses de pommes de terre dans le monde.

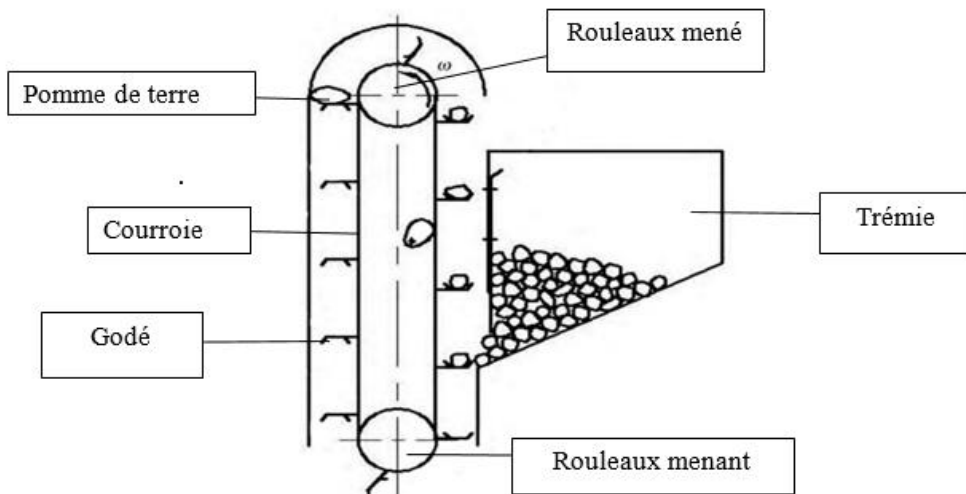


Figure III.14 : Dispositif de courroie a godets

III.3 Description de la planteuse à fabriquer et son fonctionnement

III.3.1 Description

On parle d'une planteuse de pommes de terre à deux rangs sur attelage 3 points du tracteur. Elle effectue un cycle complet, les socs à profil de coin forment des sillons, elle dépose automatiquement les pommes de terre et les recouvre à l'aide des disques de recouvrement qui sont réglables en continu et garantissent d'avoir un colmatage optimisé.



Figure III.15 : Butteurs a socs



Figure III.16 : Disques de recouvrement

Cette machine est constituée d'une trémie avec séparateurs réglables pour le réglage de la pression de la semence sur la courroie à godets.



Figure III.17 : Une trémie avec séparateurs

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

Le canal de l'élément de plantation a été projeté pour les différentes dimensions et formes des pommes de terre.



Figure III.18 : Le canal de l'élément de plantation

Les courroies avec godets alternées doubles rangs avec stabilisateur réglable, garantissent une prise parfaite.



Figure III.19 : Courroie avec godets

La distance de plantation est réglable jusqu'à 15 positions. (De 12 à 50 cm entre les semences)

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

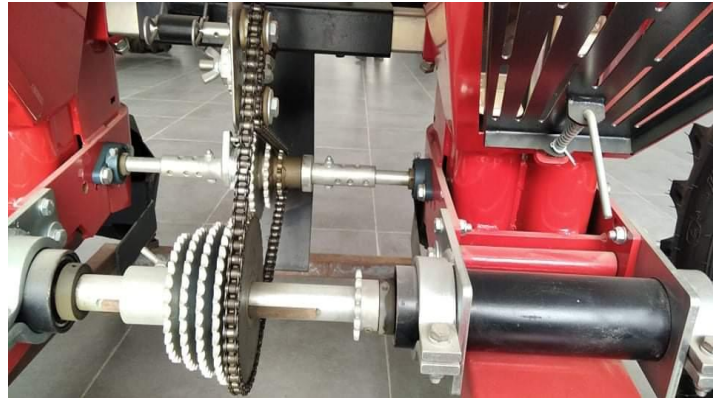


Figure III.20 : système de transmission

Les caractéristiques :

Planteuse de pomme de terre	C2
Nombre de ranges	2
Ecartement entre ranges	70-100
Semences par mètre	2-7
Performance (Ha/h)	0.30-0.50
Largeur hors (cm)	175
Longueur hors (cm)	166
Hauteur hors tout (cm)	170
Capacité de trémie	600
Poids (Kg)	520
Puissance (HP)	70

Tableau III.1 : Caractéristiques d'une planteuse pomme de terre à deux ranges

III.3.2 Fonctionnement de la planteuse de pomme de terre

Tout d'abord des graines de pomme de terre sont chargés dans le conteneur de semence de pomme de terre appelé trémie. Le mouvement libre des roues est donné par le déplacement du tracteur qui traine la planteuse et qui permet des creuser des sillons grâce aux butteurs à socs, ce mouvement est par suite transmis aux courroies à godets grâce à une chaîne de transmission qui relie les pignons fixés sur l'arbre principal jusqu'aux pignons fixés sur l'arbre qui relie les deux courroies. La position de la chaîne sur les différents pignons permet

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

de changer la distance de plantation. Le mouvement transmis à la courroie permet de transporter les graines de pommes de terre qui viendront se poser sur les godets fixés de la courroie et grâce à la rotation de la courroie les pommes de terre tomberont dans les sillons creusés par les buteurs et qui seront finalement recouvert par les buteurs à disques.

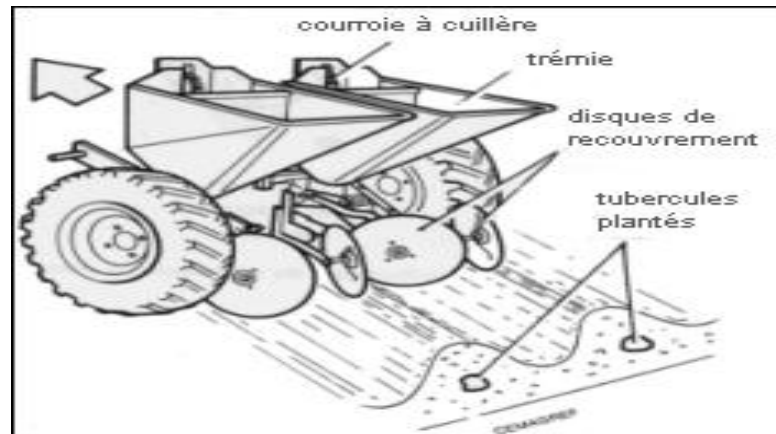


Figure III.21 : Planteuse de pomme de terre en plein travail

III.4 Conception de la planteuse de pomme de terre

III.4.1 Processus de fabrication

Pour fabriquer notre planteuse, nous avons suivi le processus de retro engineering.

III.4.1.1 Tout d'abord c'est quoi la retro ingénierie ??

La rétro-ingénierie est le processus qui permet d'identifier les propriétés d'un objet physique en effectuant une analyse complète de sa structure, de ses fonctions et de ses conditions de fonctionnement.

Les mesures de la géométrie de la surface totale de l'objet sont prises, soit manuellement, soit à l'aide de diverses technologies de mesure 3D, afin de créer une représentation numérique 3D de l'objet.

La rétro-ingénierie permet aux fabricants de comprendre comment une pièce a été conçue afin de la reproduire, de la modifier ou de l'améliorer.

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

La rétro-ingénierie est également connue sous le nom d'ingénierie inverse. Pour quelle raison ?

Elle part du résultat final, déconstruit le produit et effectue des évaluations et des mesures afin d'obtenir les informations de conception physique.

III.4.1.2 À quoi sert l'ingénierie inversée ?

De nos jours, l'ingénierie inverse prend différentes formes et sert de nombreux objectifs. Dans la plupart des cas, elle est utilisée pour :

- Créer une nouvelle pièce à partir d'une conception existante
- Créer une nouvelle pièce en interface avec une pièce existante
- Comprendre le design d'un concurrent
- Optimiser ou personnaliser un produit existant

III.4.2 Etapes de fabrication du produit

III.4.2.1 Démontage

Nous avons d'abord pris les mesures des côtes fonctionnelles qui sont nécessaires au bon fonctionnement de la planteuse et qui seront perdus une fois cette dernière démontée.

Après viendra le démontage du produit pièce par pièce en utilisant les différents outils de démontage : clés plates, clés à pipes, clés cliquets, clés mâles six pans, pinces et marteaux, en prenant des photos au fur et à mesure du démontage.

Ensuite, nous avons fait un diagnostic exhaustif de toutes les pièces du système de transmission de mouvement, pour pouvoir extraire la liste des pièces à acheter, sous-traiter et à fabriquer.

Résultats du diagnostic :

- Nombre de pièces à acheter : 08 pièces
- Nombre de pièces à sous-traiter : 11 pièces
- Nombre de pièces à fabriquer : 219 pièces

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

– Total : 238 pièces

Maintenant place à la codification qui consiste à donner un code au projet, puis codifier tous les sous-ensembles et toutes les pièces et les prendre en photo.

III.4.2.2 Conception :

- **Analyse des pièces**

Nous commençons par analyser la forme de chaque pièce, sa position dans l'assemblage, sa liaison avec d'autres pièces et son fonctionnement, ce qui nous permettra de choisir les précisions dimensionnelle et état de surface et en mesurant ses dimensions à l'aide des instruments de mesure tel que le pied à coulisse, le mètre et le rapporteur d'angles, tout en pensant à la manière de les dessiner et les moyens de fabrication disponible.

- **Le dessin des pièces**

Puis nous passerons au dessin de chaque pièce sur le logiciel **SolidWorks** en tenant compte des données recueillies lors des étapes précédentes ce que nous appelons la conception assistée par ordinateur.

C'est quoi la conception assistée par ordinateur ?

La conception assistée par ordinateur comprend l'ensemble des logiciels et des techniques de modélisation géométrique permettant de concevoir, de tester virtuellement, à l'aide d'un ordinateur et des techniques de simulation numérique et de réaliser des produits manufacturés et les outils pour les fabriquer.

Ces logiciels aident non seulement à la création des pièces mécaniques ou à la mise en œuvre de leur fabrication, mais aussi à la simulation de leurs comportements, et donc à la validation des solutions retenues

- **Assemblage des pièces**

Une fois que nous avons terminé de dessiner les pièces, nous les assemblons toujours avec le même logiciel pour obtenir une première vue de notre planteuse et détecter toutes les interférences et les chevauchements entre les pièces.

CHAPITRE III : PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

- **Mise en plan**

La préparation du plan est une étape essentielle et minutieuse pour la réussite de tout projet. Le dessin industriel ne fait pas exception et exige d'autant plus de précision pour la réalisation d'un produit.

Pour le définir de manière simplifiée, un plan de dessin technique est un dessin qui exprime une idée par une représentation graphique. Son but est de reproduire l'objet avec tous ces détails (différentes vues, ajout des côtes, respect des normes, etc.). Il permet la représentation d'un objet existant, à construire ou à fabriquer.

Plusieurs types de plans sont utilisés :

CHAPITRE IV

ETABLISSEMENT DES

GAMMES D'USINAGE

POUR QUELQUES PIECES

DE LA COQUE DE LA

PLANTEUSE

CHAPITRE IV : ETABLISSEMENT DES GAMMES D'USINAGE POUR QUELQUES PIECES DU MECANISME DE TRANSMISSION DE MOUVEMENT DE LA PLANTEUSE

IV.1 Introduction :

Dans le processus de conception et de fabrication d'un produit, la génération de la gamme de fabrication est un sous-processus responsable de la conversion des données de conception en instructions techniques de réalisation.

Sa création est un processus de détermination des moyens et du séquençement de l'usinage d'une pièce pour fabriquer un produit fini en accord avec les spécifications fonctionnelles demandées.

Son objectif est donc de définir l'ordre des différentes opérations mises en place pour mener à bien la réalisation du produit à la qualité attendue ainsi que les valeurs des paramètres permettant de réaliser ces opérations (conditions de coupe, référence outil, trajectoires d'usinage etc.).

IV.2 Définition de la gamme de fabrication

Une gamme de fabrication est le mode opératoire décrivant la succession des étapes nécessaires à la réalisation d'un produit. Elle est liée à la nomenclature, qui est la liste et la quantité des composants à mettre en œuvre aux différentes étapes de la gamme (opération, phase, séquence).

➤ Pour chaque étape il est précisé l'ensemble des moyens utilisés :

- poste de travail ;
- opérations nécessaires ;
- outillage et matériaux bruts ;
- contrôle.

➤ La conception d'une gamme de fabrication offre plusieurs avantages :

- la prévision des difficultés ;

CHAPITRE IV : ETABLISSEMENT DES GAMMES D'USINAGE POUR QUELQUES PIÈCES DU MECANISME DE TRANSMISSION DE MOUVEMENT DE LA PLANTEUSE

- la réduction du temps d'exécution ;
- l'économie du matériel et de l'outillage ;
- la réduction du coût de production (pour le secteur industriel).

IV.3 Différentes étapes de la gamme

- **La phase**

Ensemble des opérations élémentaires exécutées au même poste de travail, sans modification de la mise en position (M.I.P) de la pièce.

- **La sous phase**

Comprend la suite logique des opérations effectuées sur une pièce sans modifier son positionnement.

- **L'opération**

Ensemble de travail effectué avec le même outil dans une phase. Tout changement d'outil correspond à un changement d'opération.

V.4 Présentation de la gamme de Fabrication des pièces choisies

Les feuilles d'analyse présentées dans les pages qui suivent correspondent à la gamme de fabrication de quelques pièces choisies de présenter. La planteuse de pomme de terre, étant constituée d'un grand nombre de pièces, il est entendu que nous ne pouvons pas présenter les gammes de fabrication pour la totalité des pièces de la planteuse.

CHAPITRE V

REALISATION DES

PLANS ET GAMMES DE

MONTAGE

Introduction

La gamme de montage est la succession logique, méthodique, des opérations à accomplir pour assembler les organes et les pièces du système en décrivant la manière et l'ordre de montage. Elle est composée d'une ou plusieurs phases et pour chaque phase nous avons deux ou plusieurs pièces à assembler pour enfin obtenir un produit fini.

Le processus de montage doit accomplir les conditions suivantes :

- Assurer toutes les conditions techniques imposées pour les produits finis
- Garantir l'obtention des normes de précision et de rigidité
- L'obtention d'un prix moins chère
- Nous impose la résolution des questions plus importantes
- Préciser la succession de montage pour toutes les pièces et sous-ensembles et choisir les méthodes de montage les plus économiques
- Préciser les formes d'organisation pour le processus d'assemblage.

Dans les pages qui suivent nous présentons Les gammes de montage de l'ensemble des pièces

CONCLUSION
GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Le présent mémoire de fin d'études de Master en Génie Mécanique, spécialité Construction Mécanique, ne doit son existence qu'à la ferme volonté des jeunes dirigeants de la jeune Entreprise LD Azouaou qui a insisté pour établir relation gagnant –gagnant avec l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Nous leur en sont très reconnaissants.

La réalisation de notre projet de fin d'études source de ce mémoire, s'est déroulée au sein même de l'entreprise au cours d'un stage pratique qui a duré plus longtemps que prévu mais nous a permis de tirer de nombreuses conclusions.

La première conclusion, qui n'est pas des moindres, nous a permis de bien comprendre que la Conception de systèmes mécaniques nouveaux au sens strict du terme est l'apanage de quelques pays seulement. Le développement industriel d'un pays est intimement lié au niveau de maîtrise de la conception mécanique par ses ingénieurs. C'est ainsi que la majorité des pays se trouvent dans l'obligation d'acheter auprès des pays développés tous leurs besoins en équipements industriels et autres produits nécessaires à la vie de tous les jours. Il s'agit là d'une dépendance de laquelle, il faut absolument s'affranchir.

Il y a peu de temps encore des pays comme la république populaire de chine, la Corée du sud, l'inde, le Brésil avaient un niveau de développement industriel embryonnaire. En quelques décennies, ils ont rattrapé un retard de deux siècles grâce à la volonté de leurs dirigeants et au dynamisme de leurs entrepreneurs. Ils ont, pour certains, dépassé le niveau de développement des pays de l'Europe de l'ouest et du nord de l'Amérique.

Cette avancée technologique s'est faite en deux étapes :

1) La première étape a consisté en la maîtrise du savoir faire en faisant du rétro engineering. Il s'agit de maîtriser la fabrication de produits et systèmes mécaniques dont les brevets sont tombés dans le domaine public.

2) Une fois que la première étape maîtrisée, la deuxième étape consiste à faire de la conception de nouveaux produits brevetés propres à ces pays et faire partie ainsi des décideurs de ce monde.

C'est la politique de développement industriel dans le domaine du machinisme agricole que l'entreprise LD Azouaou a décidé de mener avec le partenaire indien MAHINDRA.

CONCLUSION GENERALE

Tout au long du déroulement de l'étape rétro engineering, nous avons ainsi eu l'occasion de faire appel et même d'approfondir les connaissances techniques dans les domaines nombreux et variés tels que :

L'établissement de dessins de définition d'ensemble et sous ensembles avec toutes les caractéristiques techniques liés au tolérancement, états de surface, défauts de forme et de position, cotation fonctionnelle, ajustements.

La pratique de la métrologie dimensionnelle.

La découverte de procédés de mise en forme et outillage utilisés en chaudronnerie, les techniques de soudage.

La pratique de l'analyse de fabrication (établissement de processus de fabrication) et les études de phases sur un nombre de pièces important.

L'élaboration de gammes de montage.

Nous avons pu ainsi établir tous les documents techniques nécessaires à la fabrication d'une planteuse de pomme de terre.

A l'issue de ce projet de fin d'études, l'entreprise de production mécanique n'est plus une curiosité pour nous. Nous connaissons les activités de la plus part des services et les relations qu'ils entretiennent.

Nous espérons que la réalisation du prototype se fera dans les prochains jours pour nous permettre de constater le résultat de nos efforts.

Enfin, tout ce long et fastidieux travail n'aurait pu se réaliser sans la formation dont nous avons bénéficié de la part des responsables de l'entreprise dans :

La maîtrise de l'utilisation du logiciel SolidWorks d'aide à la conception.

La maîtrise du logiciel DFX d'aide à l'analyse de fabrication.

L'organisation et le fonctionnement d'une entreprise de production mécanique.

Les moyens de production en chaudronnerie.

CONCLUSION GENERALE

En perspective, nous souhaitons que ce partenariat entre l'entreprise LD Azouaou et l'Université Mouloud Mammeri se perpétue afin de permettre aux étudiants du Département de Génie Mécanique de combler le manque de matériels et consommables pour travaux pratiques, souvent à l'origine d'une solide formation et à l'entreprise de réaliser l'ensemble de ses projet tout en profitant d'un réservoir d'embauche de cadres qu'elle a contribué à former.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] <https://www.terre-net.fr/marche-agricole/actualite-marche-agricole/article/quels-impacts-de-la-guerre-en-ukraine-sur-l-agriculture-et-les-marches-1395-206251.html>
- [2] BEHAR Merouane, MAHMOUDI Ibrahim. Etude et conception d'une arracheuse-ramasseuse de pomme de terre, mémoire de fin d'étude master en génie mécanique option construction mécanique. Université Boubaker Belkaïd – Tlemcen, 2018, p 99.
- [3] <https://metals-industry.com/>
- [4] <https://www.devillerslandresse.com/oxycoupage/>
- [5] <https://www.sculpteo.com/fr/glossaire/decoupe-laser-definition/>
- [6] <https://www.laboiteadecoupe.fr/decoupe-laser-industrielle/>
- [7] https://www.academia.edu/10354317/Le_proc%C3%A9d%C3%A9_d_usinage_par_laser_
- [8] <https://www.colly-bombed.com/cisailage-de-toles-sur-cisaille-guillotine--1619788717.html#:~:text=Les%20cisailles%20utilisant%20cette%20m%C3%A9thode%20so,nt%20appel%C3%A9es%20cisailles,lames%20obliques%20%28le%20plus%20commun%C3%A9ment%20rencontr%C3%A9%29%20est%20trait%C3%A9.>
- [9] <https://www.metal-interface.com/soudage-les-differentes-technologies-et-definition>
- [10] Dr : El hachemi BAHLOUL (2017/2018). Techniques de Fabrication Conventionnelles et Avancées. Polycopié de cours. UNIVERSITE BATNA 2. P78.
- [11] LINHER JEROME. Microtechniques – Découpage. Lycée JULES HAAG.P19.
- [12] KHALFI ABDELWAHED.RESUME THEORIQUE& GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES. MODULE N° 7 : TECHNOLOGIE EN CHAUDRONNERIE ET EN TUYAUTERIE. OFPPT (Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail Direction Recherche et Ingénierie de la Formation). ROYAUME DU MAROC.P153.
- [13] Mr B. AITSLIMANE, Melle L. BELHADJ. Etude Et Conception D'un Outil D'emboutissage Pour La Table De Travail D'une Cuisinière ENIEM, mémoire de master Professionnel en génie mécanique option fabrication mécanique et production. Université Mouloud Mammeri - Tizi-Ouzou, 2018.P56.

TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
------------------------------------	----------

CHAPITRE I PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

Introduction	6
Historique.....	7
Organigramme de l'Unité de Production	8
Chaine de production.....	9

CHAPITRE II PROCEDES, MACHINES ET OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES PRODUITS

II.1 Introduction	11
II.2 Procédé de découpage des tôles	11
II.2.1 Découpe Oxycoupage	11
II.2.1.1 Définition	11
II.2.1.2 Les Etapes d'oxycoupages	11
II.2.1.3 Machine de découpe Oxycoupage (Centre d'usinage de Tôle FICEP).....	13
II.2.2 Découpe laser	14
II.2.2.1 Définition	14
II.2.2.2 Les types de laser	14
II.2.2.3 Principe d'usinage par laser	16
II.2.2.4 Machine de découpe LASER (TRUMPF)	16
II.2.3 Cisailage	17
II.2.3.1 Définition	17
II.2.3.2 Principes du cisailage	17
Phase 1 : déformation jusqu'à la limite de la rupture.....	18
Phase 2 : amorce de rupture.....	18
II.2.3.3 La Cisaille guillotine (AMADA)	18
II.3 Procédés de mise en forme	19
II.3.1 L'emboutissage.....	19
II.3.1.1 Définition.....	19
II.3.1.2 Etapes d'emboutissage.....	19
Etape 3 : Dans la troisième étape, le poinçon descend et déforme plastiquement la tôle	19
II.3.1.3 Machines utilisées	21
II.3.2 Le Pliage	22
II.3.2.1 Définition.....	22
II.3.2.2 Principe du pliage	22
II.3.2.3 Les différents modes de pliage.....	22
II.3.2.4 Techniques de pliage.....	23
II.3.2.5 Machines utilisées.....	24
II.3.3 Le roulage	25
II.3.3.1 Définition.....	25

TABLES DES MATIERES

II.3.3.2 Principe de roulage	26
II.3.3.3 Différence entre les rouleuses	26
II.3.4 Le cintrage	28
II.3.4.1 Définition du cintrage	28
II.3.4.2 principes de cintrage	29
II.3.4.3 Les différents types de cintrage	29
A. Cintrage mécanique	29
B – Cintrage manuel	30
II.4 Procédé de Tournage.....	31
II.4.1 Définition	31
II.4.2 Machines outil de tournage	32
II.4.3 Opérations de tournage	32
a. Chariotage	32
b. Dressage	33
c. Perçage	33
d. Alésage	33
e. Rainurage	34
f. Chanfreinage	34
g. Filetage	34
II.5 Procède de soudage	35
II.5.1 Définition	35
II.5.2 Les différents procédés de soudage	35
a) Soudage MIG Pulsé et Double Pulsé.....	35
b) Soudage TIG.....	35
c) Soudage à la Flamme.....	36
d) Soudage autogène	36
e) Soudage autogène et oxycoupage.....	37
f) Soudage Plasma	37
g) Brasage.....	37
h) Soudage MIG/MAG.....	38
II.5.3 Le choix des types de soudure et positions de soudage	39

CHAPITRE III

PRESENTATION ET CONCEPTION DE LA PLANTEUSE DE POMME DE TERRE

III.1 Introduction	42
III.2 Types de planteuse de pomme de terre.....	42
III.2.1 planteuses manuelles	43
III.2.2 Planteuses de pommes de terre mécaniques	44
III.3 Description de la planteuse à fabriquer et son fonctionnement	50
III.3.1 Description	50
III.3.2 Fonctionnement de la planteuse de pomme de terre	52
III.4 Conception de la planteuse de pomme de terre	53
III.4.1 Processus de fabrication	53

TABLES DES MATIERES

III.4.1.1 Tout d'abord c'est quoi la retro ingénierie ?	53
III.4.1.2 À quoi sert l'ingénierie inversée ?	54
III.4.2 Etapes de fabrication du produit	54
III.4.2.1 Démontage	54
III.4.2.2 Conception	55

CHAPITRE IV : ETABLISSEMENT DES GAMMES D'USINAGE POUR QUELQUES PIECES DE LA COQUE DE LA PLANTEUSE

IV.1 Introduction	59
IV.2 Définition de la gamme de fabrication	59
IV.3 Différentes étapes de la gamme	60
V.4 Présentation de la gamme de Fabrication des pièces choisies	60

CHAPITRE V :

REALISATION DES PLANS ET GAMMES DE MONTAGE

Introduction	62
CONCLUSION GENERALE	64

ANNEXE

PLANS DE DECOUPE

4

3

2

1

F

F

E

E

D

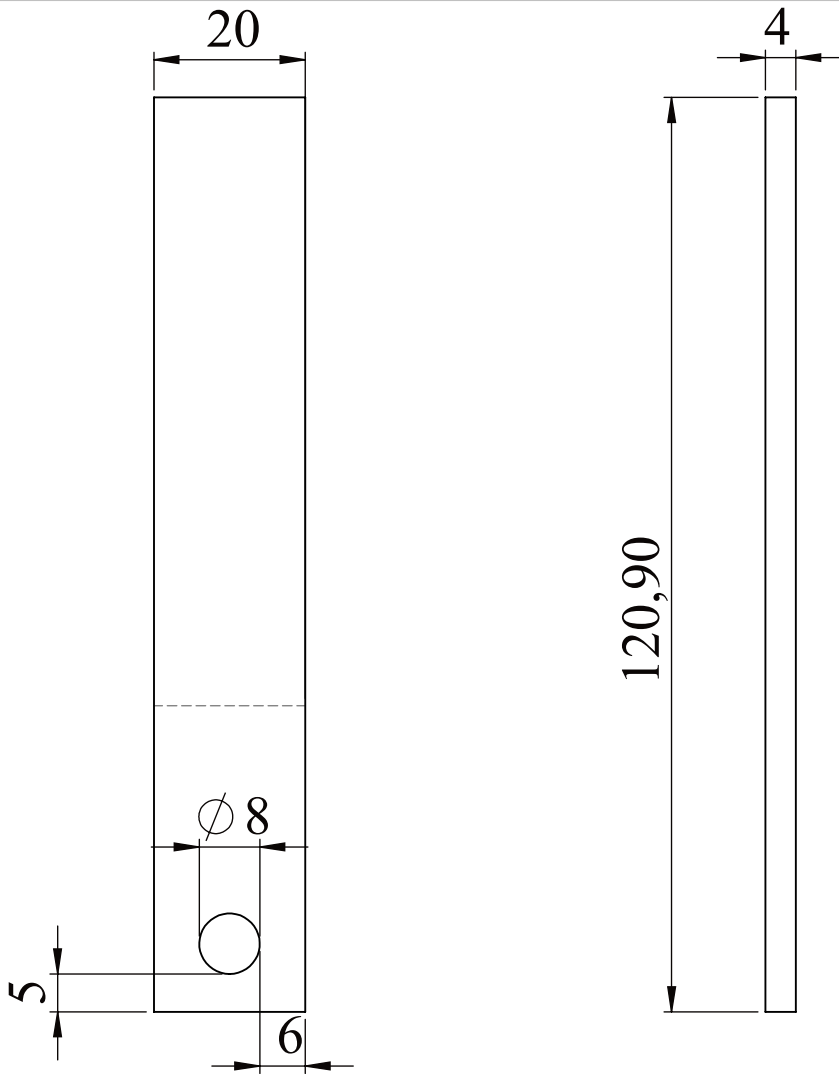
D

C

C

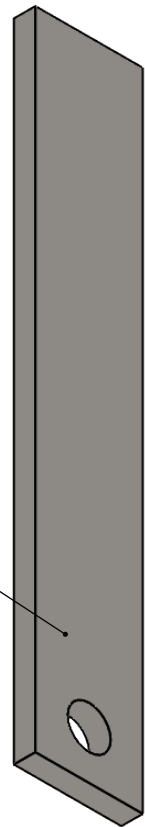
B

B



21SM022R01-A1-020

Qnt:02



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 014						Numéro		Révision			
						PLDP 042					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
								1:20		A4	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

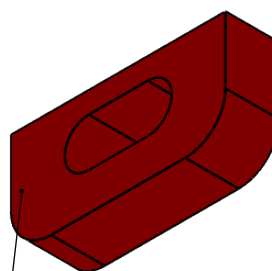
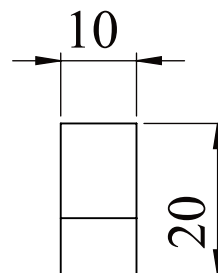
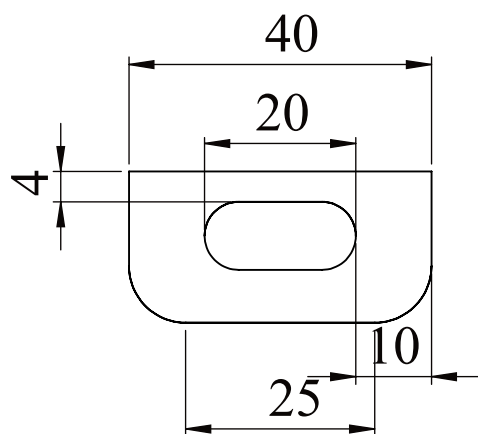
C

B

B

A

A



21SM022R01-A1-025

Qnt:02

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S275JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
TOLE 066						Numéro		Révision		
						PLDP 044				
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection		Echelle		Format	
					 		1:20		A4	
									1/1	

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

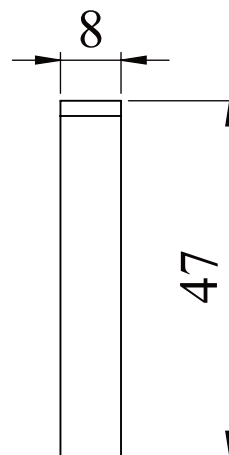
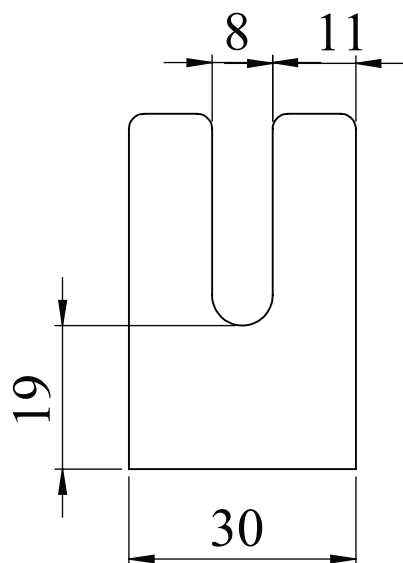
C

B

B

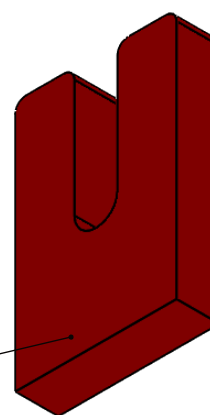
A

A



Qnt:02

21SM022R01-A1-012



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S275JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
TOLE 067						Numéro		Révision		
						PLDP 045				
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection		Echelle		Format	
					 		1:20		A4	

4

3

2

1

4

3

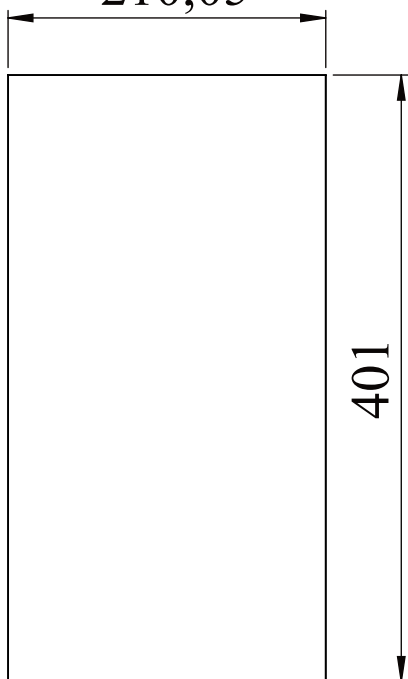
2

1

F

F

210,05



E

E

401

D

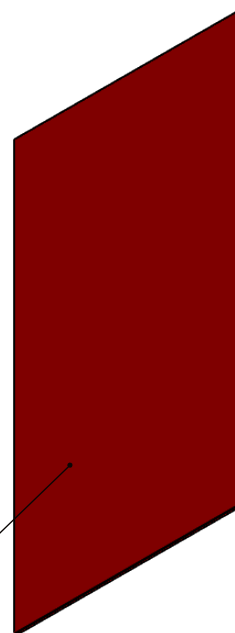
D

C

C

Qty:02

21SM022R01-A1-006



B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
TOLE 068						Numéro		Révision		
						PLDP 047				
 <p>Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.</p>				Projection		Echelle		Format		Feuille
				 		1:20		A4		1/1

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

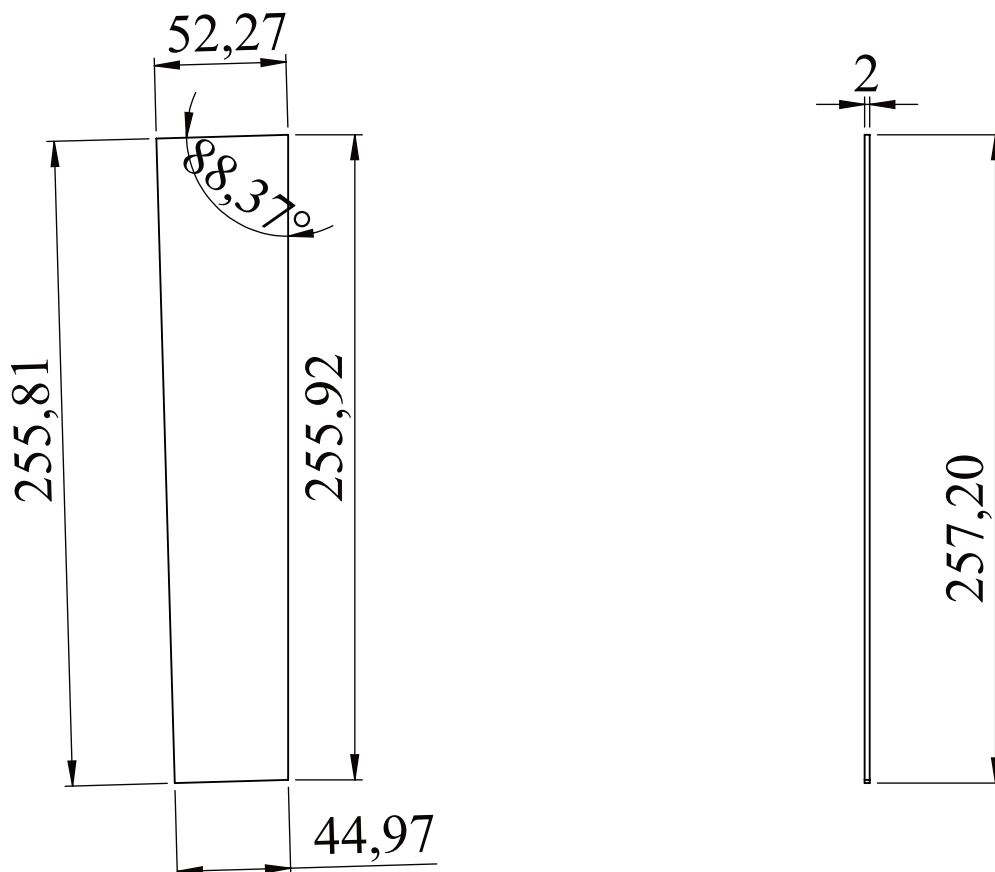
C

B

B

A

A



Qty:02

21SM022R01-A1-007



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 069						Numéro		Révision			
						PLDP 048					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
						 		1:20		A4	

4

3

2

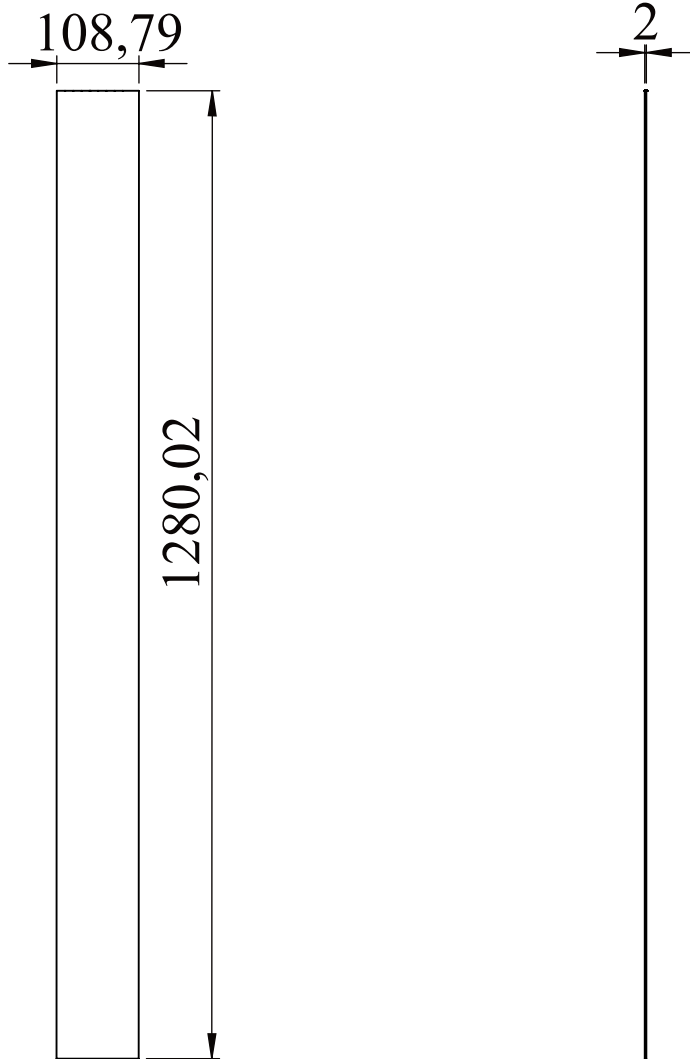
1

4

3

2

1



Qty:02

21SM022R01-A1-004

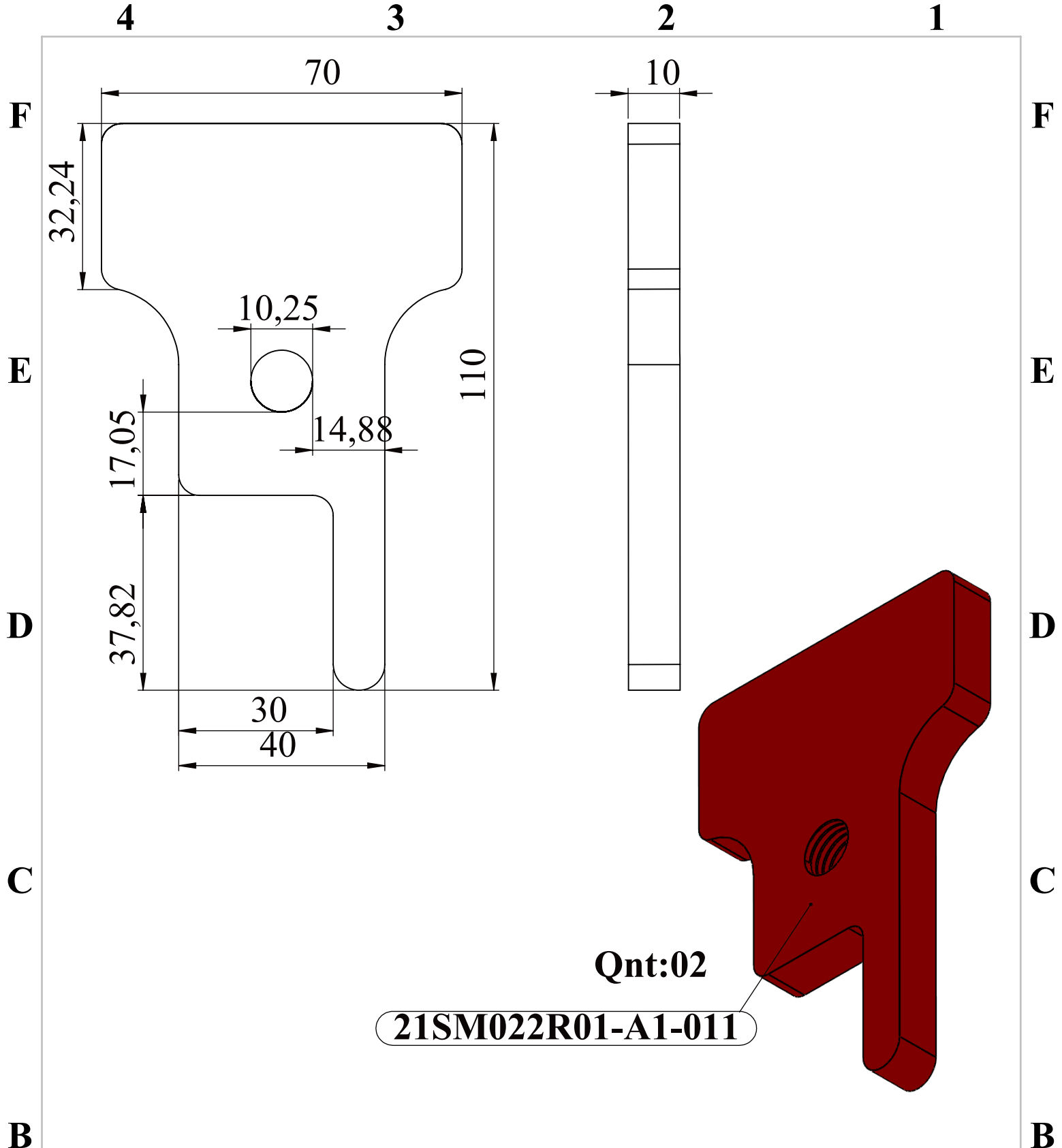
Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 003						Numéro		Révision			
						PLDP 050					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
						 		1:20		A4	

4

3

2

1



21SM022R01-A1-011

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S275JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
TOLE 070						Numéro		Révision	
						PLDP 052			
<p>Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.</p>				Projection		Echelle		Format	
						1:20		A4	

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

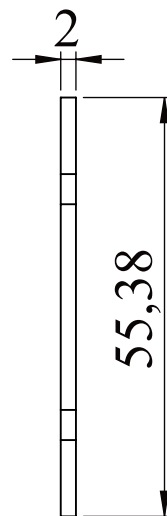
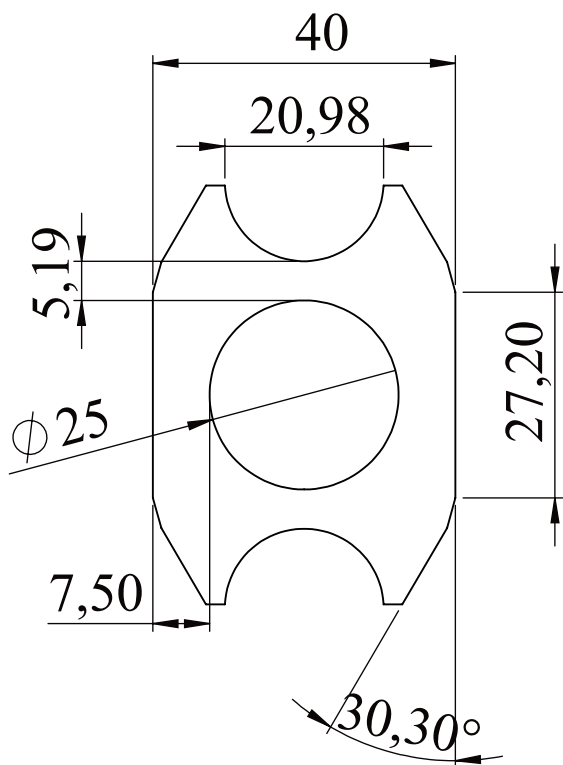
C

B

B

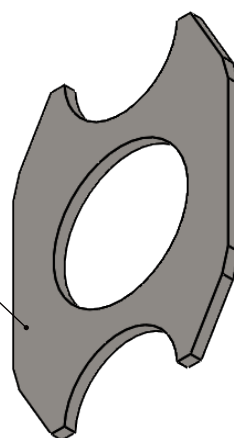
A

A



21SM022R01-A1-008

Qty:02



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 005						Numéro		Révision			
						PLDP 053					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format	
								1:20		A4	

4

3

2

1

4

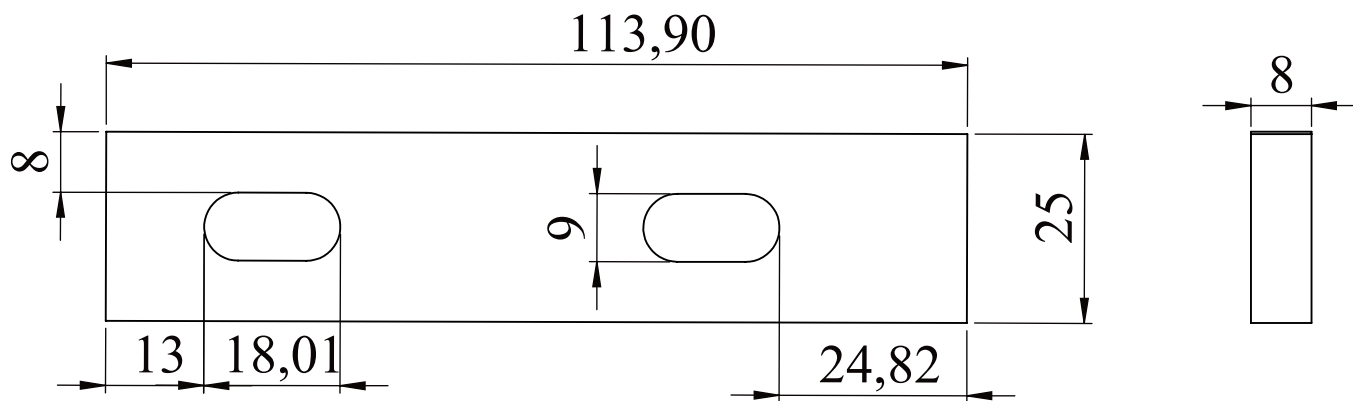
3

2

1

F

F



E

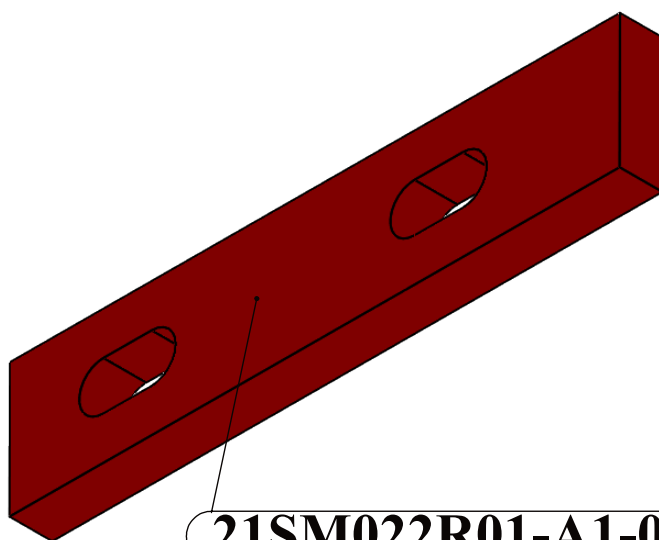
E

D

D

C

C



21SM022R01-A1-029

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S275JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	TOLE 071				Numéro		PLDP 057		Révision
	Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	Format	Feuille
					 		1:20	A4	1/1

A

A

4

3

2

1

4

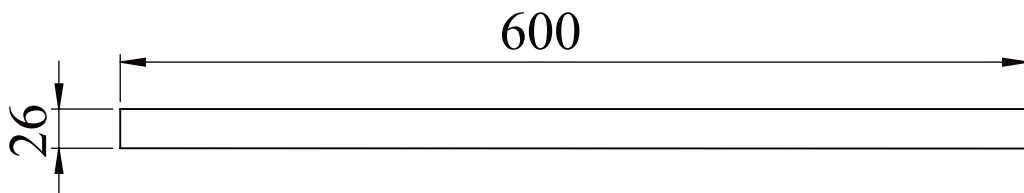
3

2

1

F

F



E

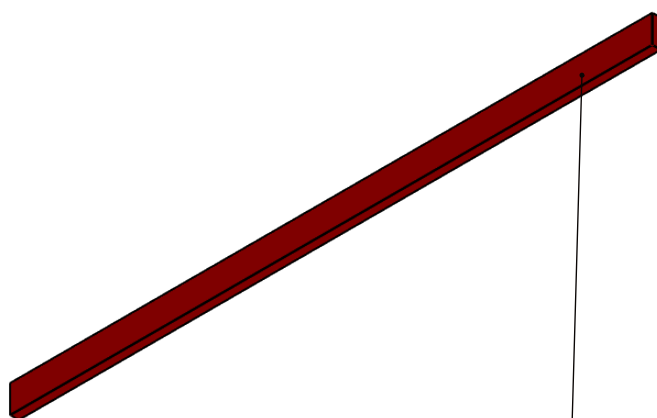
E

D

D

C

C



Qty:02

21SM022R01-A1-021

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S275JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 072						Numéro		Révision			
						PLPD 058					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
								1:20		A4	

A

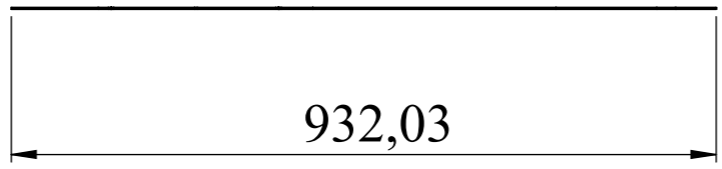
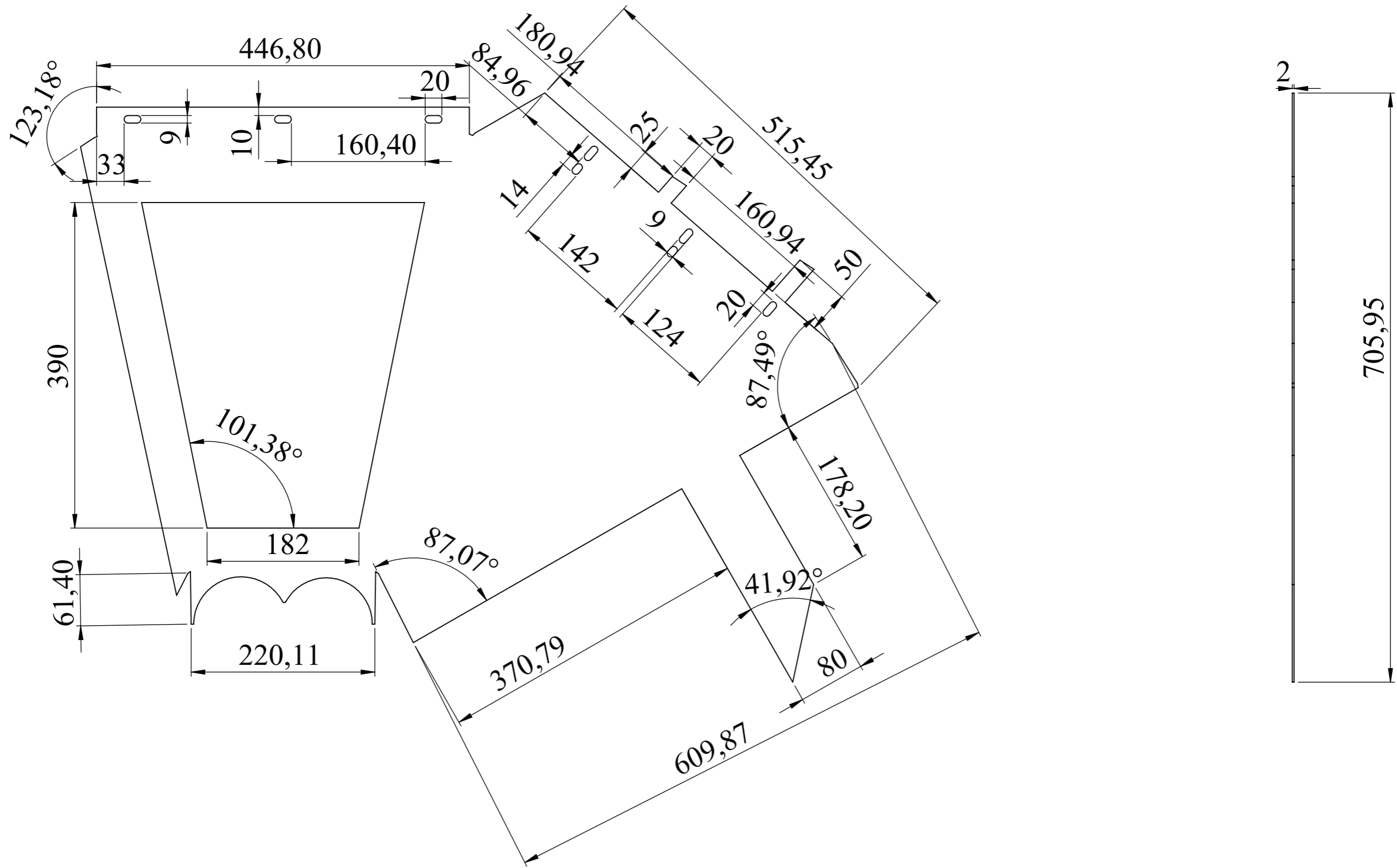
A

4

3

2

1



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
TOLE 016						Numéro		Révision					
						PLPD 059							
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format		Feuille	
						1:20		A3		1/1			

4

3

2

1

108,79

2

1280,02

Qnt:02

21SM022R01-A1-032

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	TOLE 004				Numéro		PLDP 067		Révision
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection 		Echelle 1:20	Format A4	Feuille 1/1

4

3

2

1

4

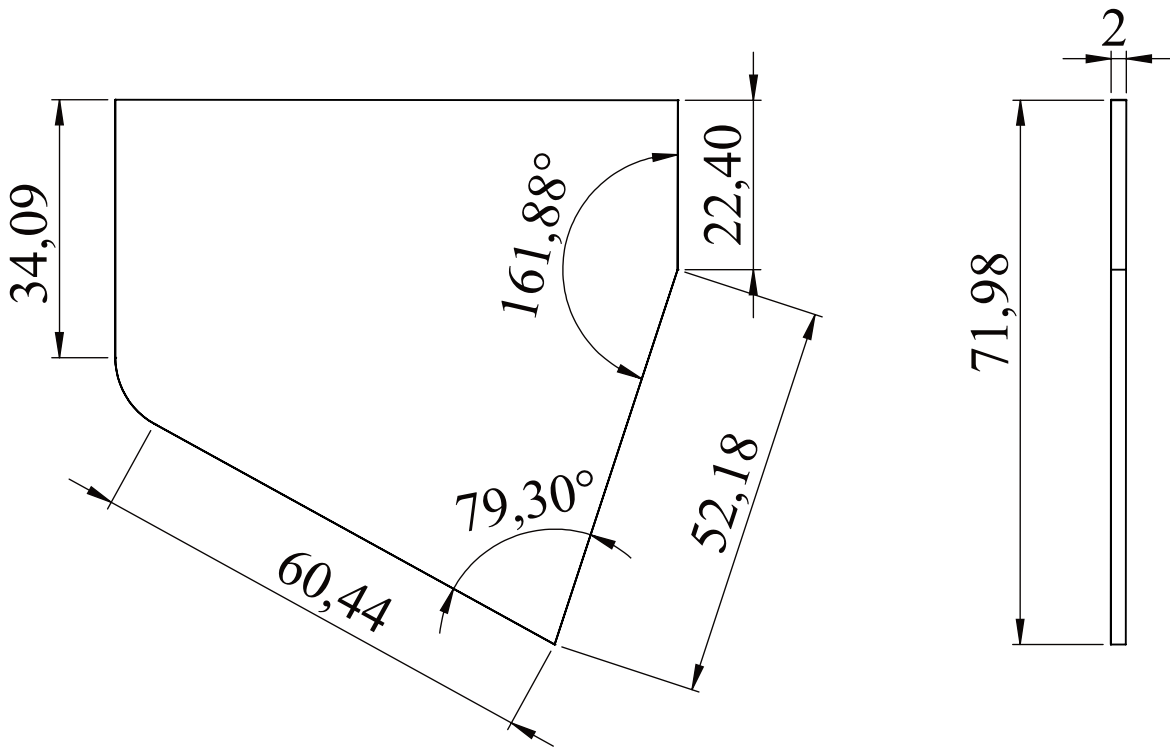
3

2

1

F

F

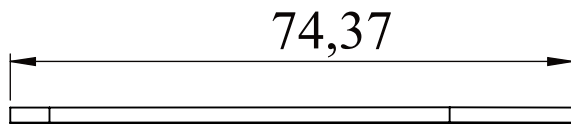


E

E

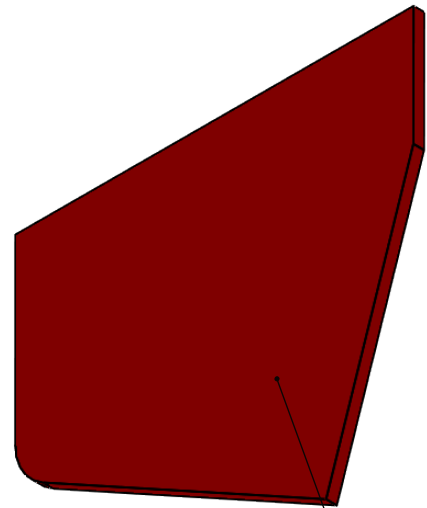
D

D



C

C



21SM022R01-A1-031

Qnt:02

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:				
Désigantion				Approuvé par:		Date:				
TOLE 067						Numéro		Révision		
						PLDP069				
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection		Echelle		Format	
							1:20		A4	

A

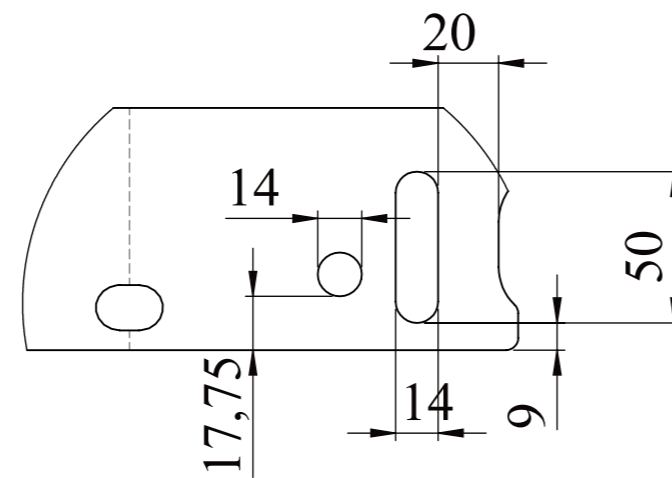
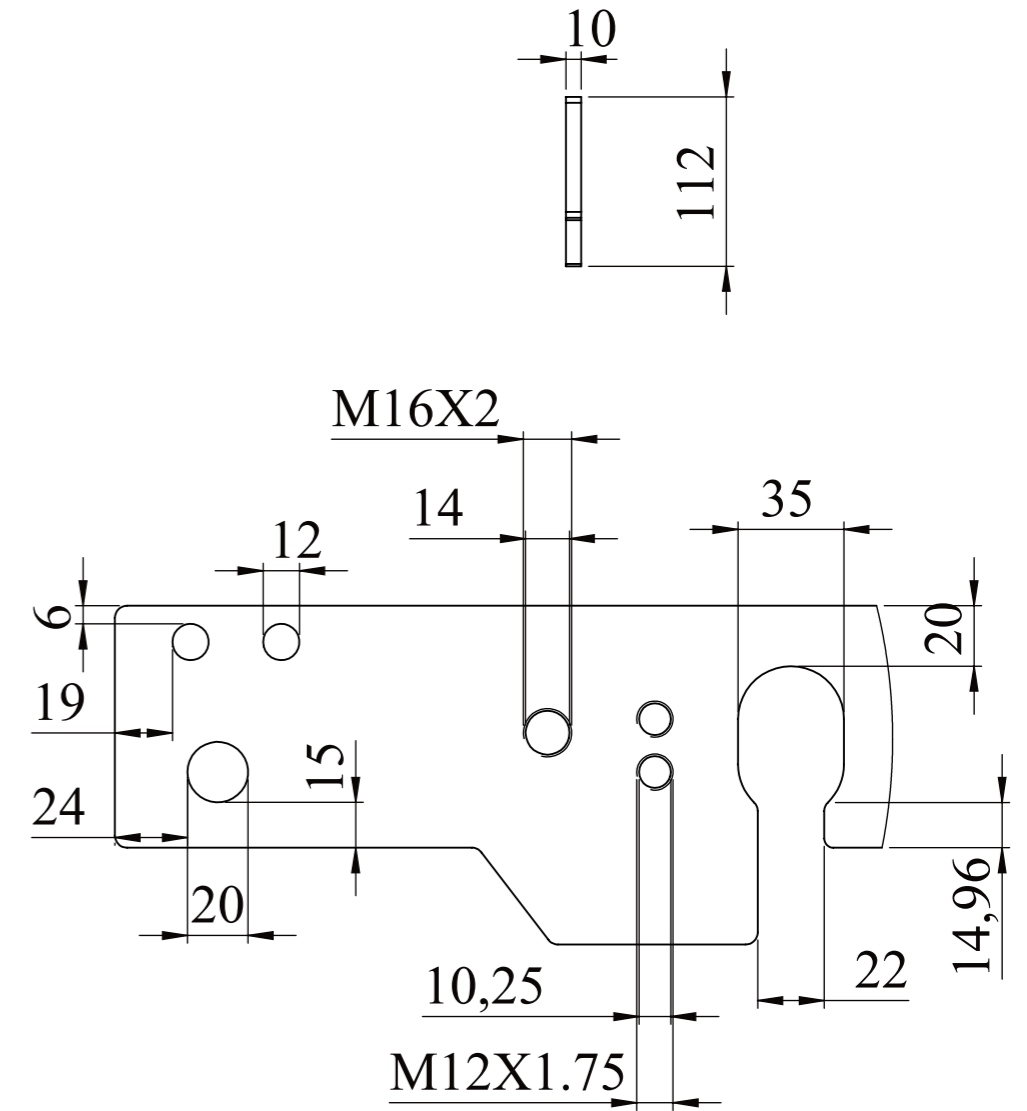
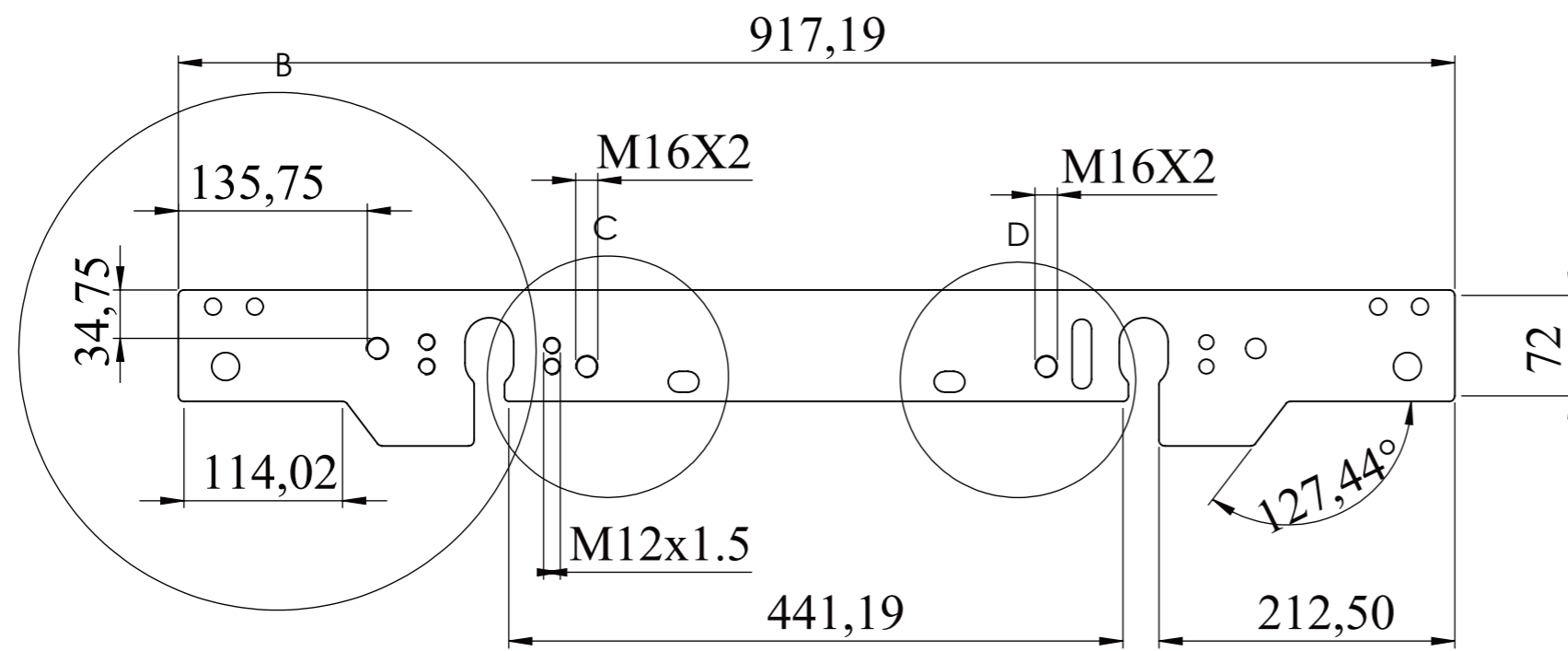
A

4

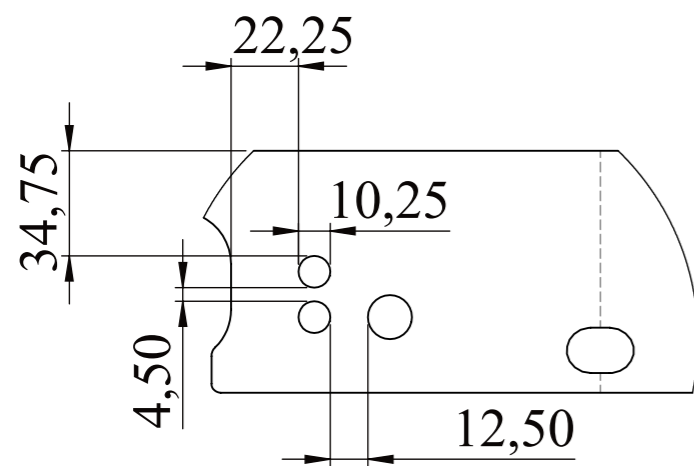
3

2

1



DÉTAIL D
ECHELLE 2 : 5



DÉTAIL C
ECHELLE 2 : 5

DÉTAIL B
ECHELLE 2 : 5

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S275JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
TOLE 008						Numéro		Révision	
						PLDP072			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	
						1:20		A3	
								Feuille	
								1/1	

4

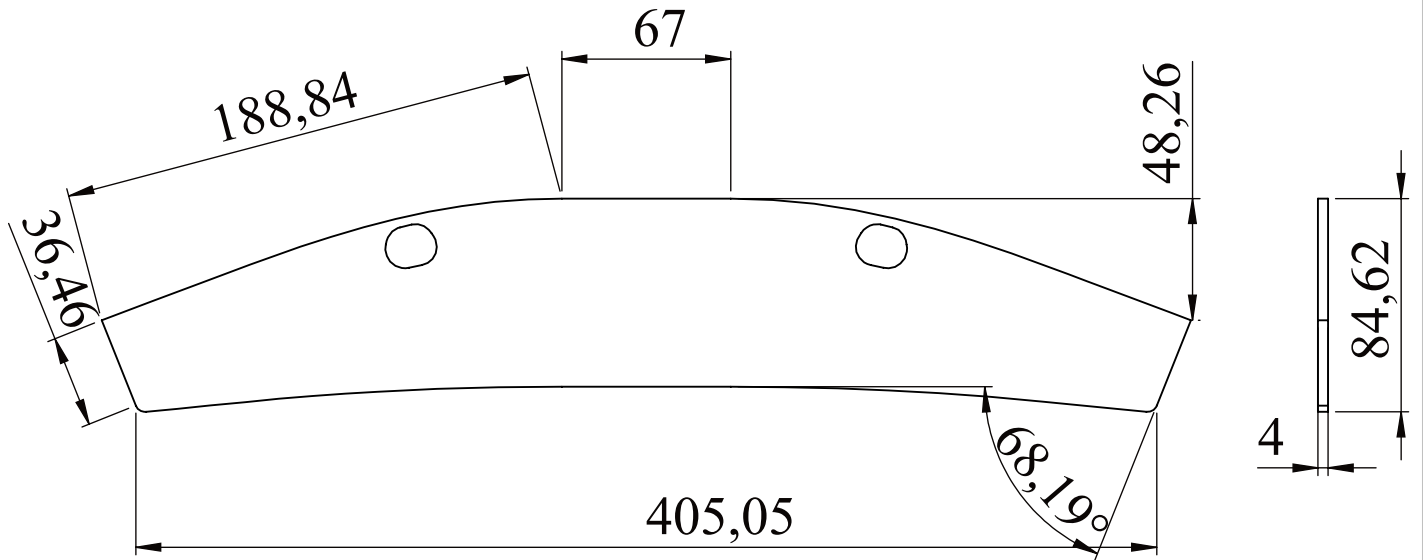
3

2

1

F

F



E

E

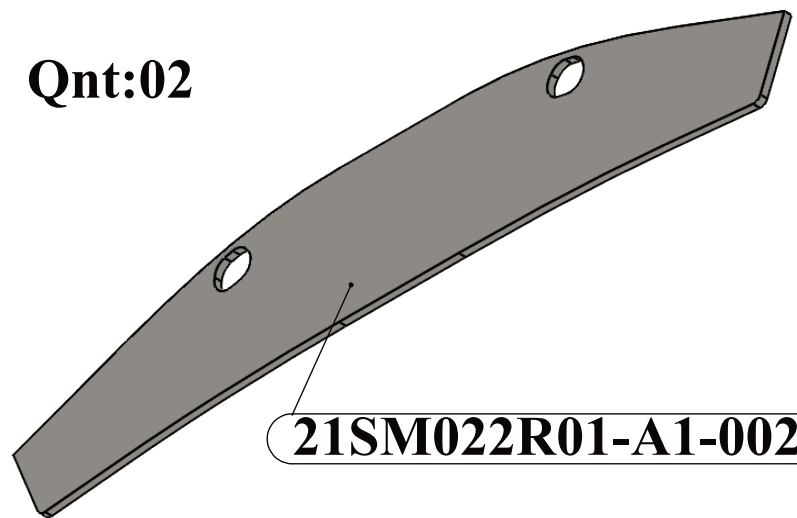
D

D

C

C

Qty:02



21SM022R01-A1-002

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
TOLE 001						Numéro		Révision					
						PLDP 073							
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format		Feuille	
								1:20		A4		1/1	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

173,02

2

49,34

160

E

E

D

D

179,24

C

C

21SM022R01-A1-015

Qty:02

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	TOLE 073				Numéro		PLDP074		Révision
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection	Echelle	Format	Feuille	
					 	1:20	A4	1/1	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

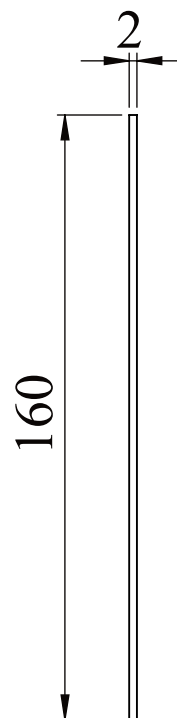
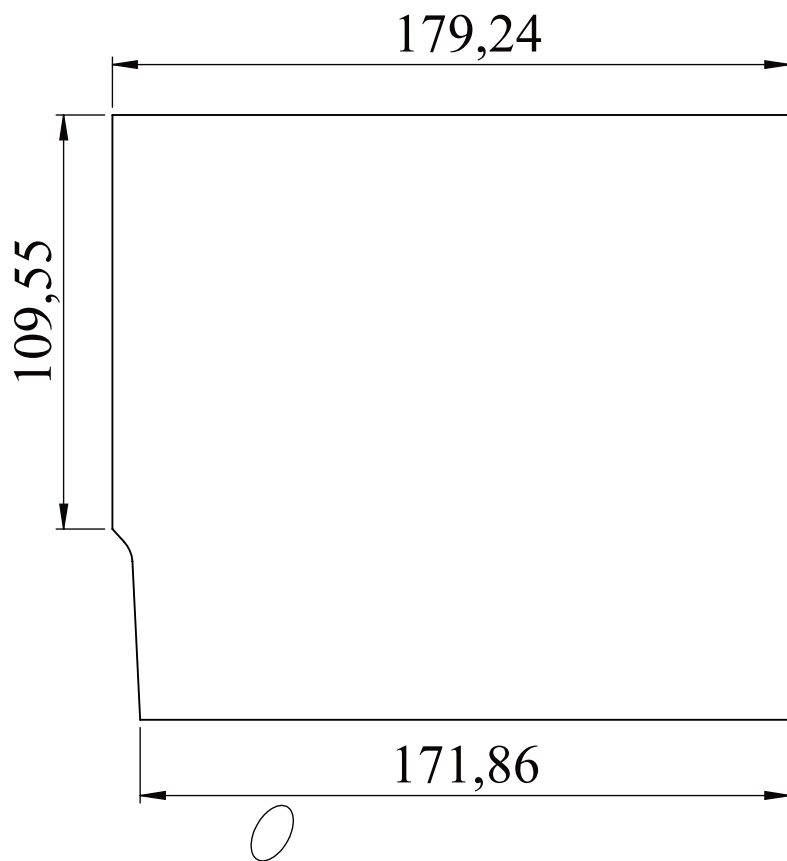
C

B

B

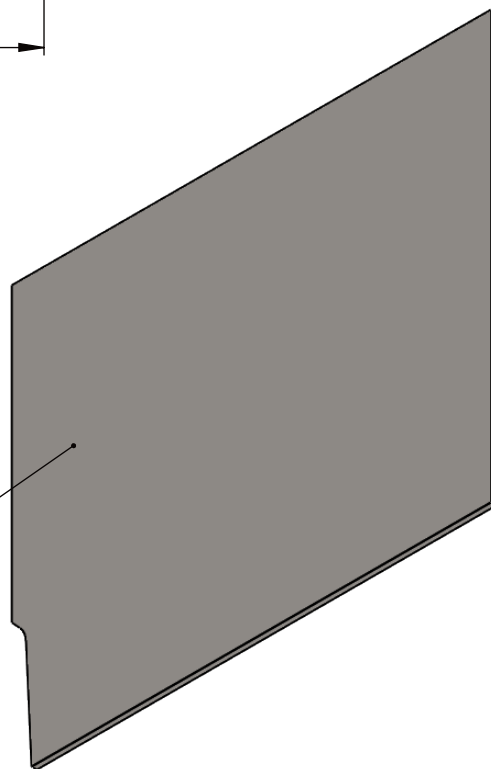
A

A



Qty:02

21SM022R01-A1-033



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
TOLE 074						Numéro		Révision			
						PLDP075					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format	Feuille
						1:20		A4	1/1		

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

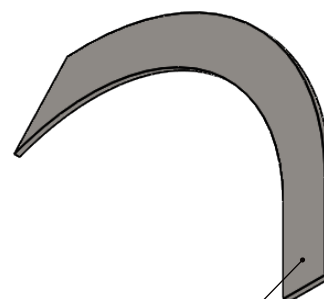
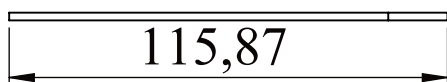
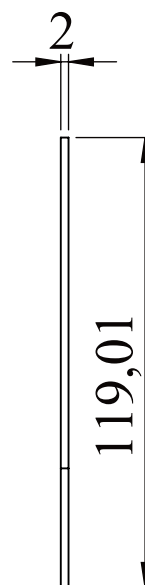
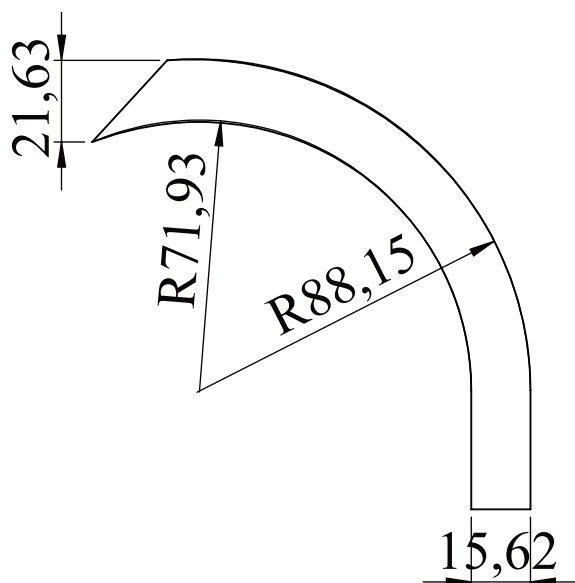
C

B

B


A

A



21SM022R01-A1-017

Qty:02

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
Tole 075						Numéro		Révision		
						PLDP076				
 <p>Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.</p>				Projection		Echelle		Format		Feuille
				 		1:20		A4		1/1

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

C

B

B

A

A

15,62

2

R71,95

R88,15

21,79

125,95

116,03

21SM022R01-A1-016

Qty:02

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
TOLE 076						Numéro		Révision		
						PLDP077				
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	Format	Feuille
		 		1:20		A4	1/1			

4

3

2

1

4

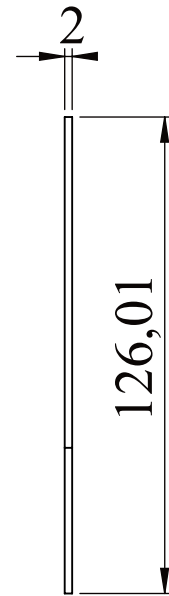
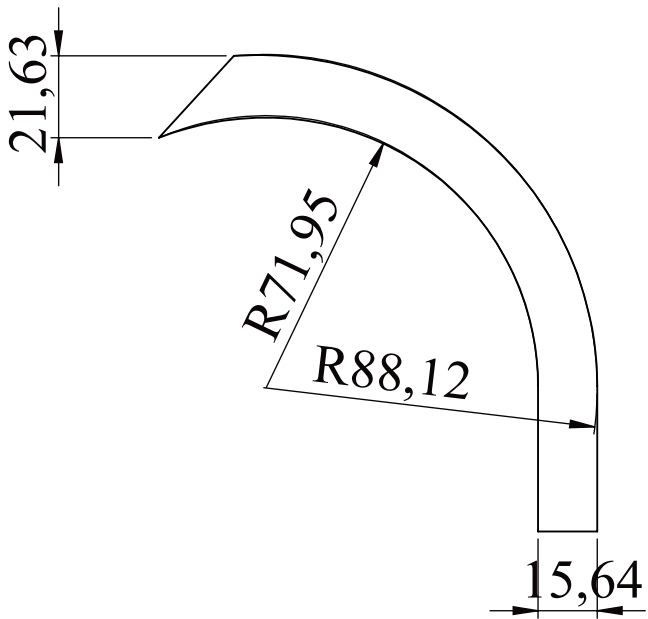
3

2

1

F

F



E

E

D

D

C

C

21SM022R01-A1-027

Qty:02

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
TOLE 077						Numéro		Révision					
						PLDP078							
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format		Feuille	
								1:20		A4		1/1	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

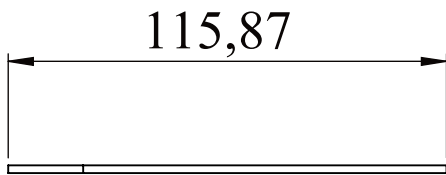
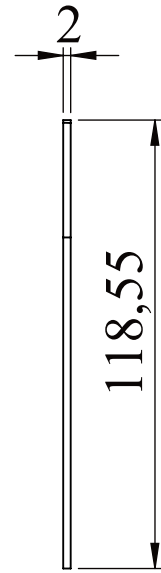
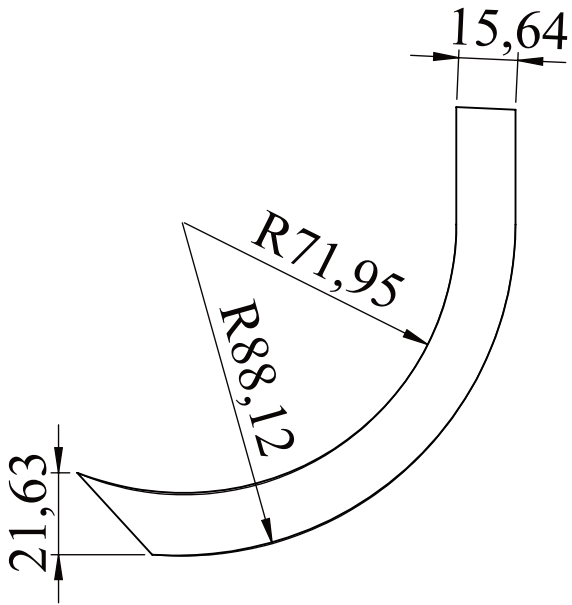
C

B

B

A

A



Qty:02

21SM022R01-A1-028

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
Tole 078						Numéro		Révision	
						PLDP079			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	
								1:20	
						Format		Feuille	
						A4		1/1	

4

3

2

1

4

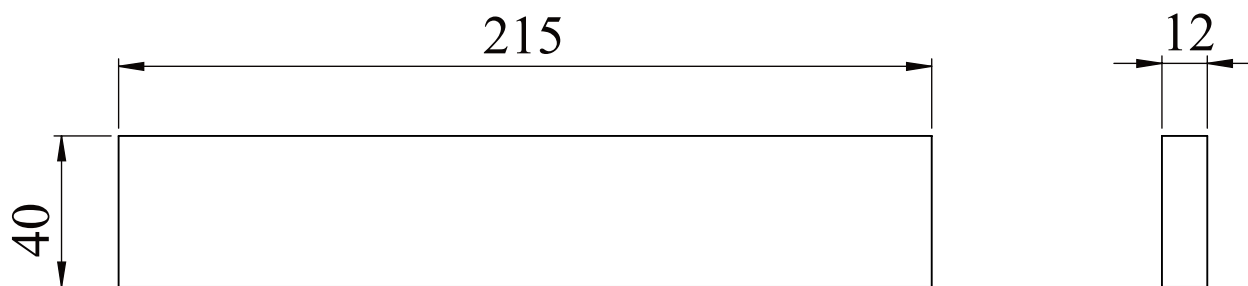
3

2

1

F

F

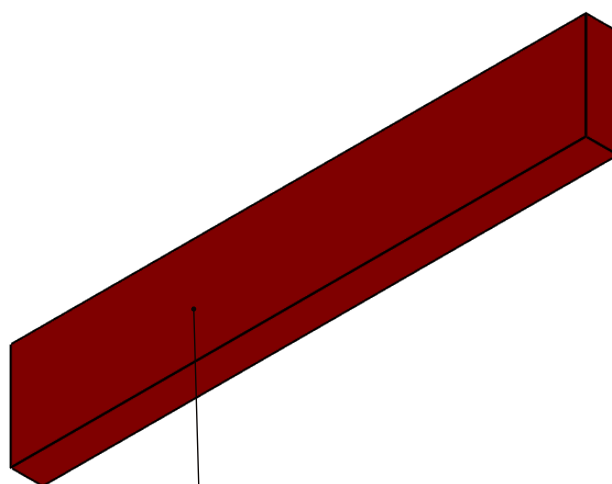


E

E

D

D



C

C

21SM022R01-A1-014

Qty:02

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S275JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
Tole 079						Numéro		Révision			
						PLDP080					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
						 		1:20		A4	

A

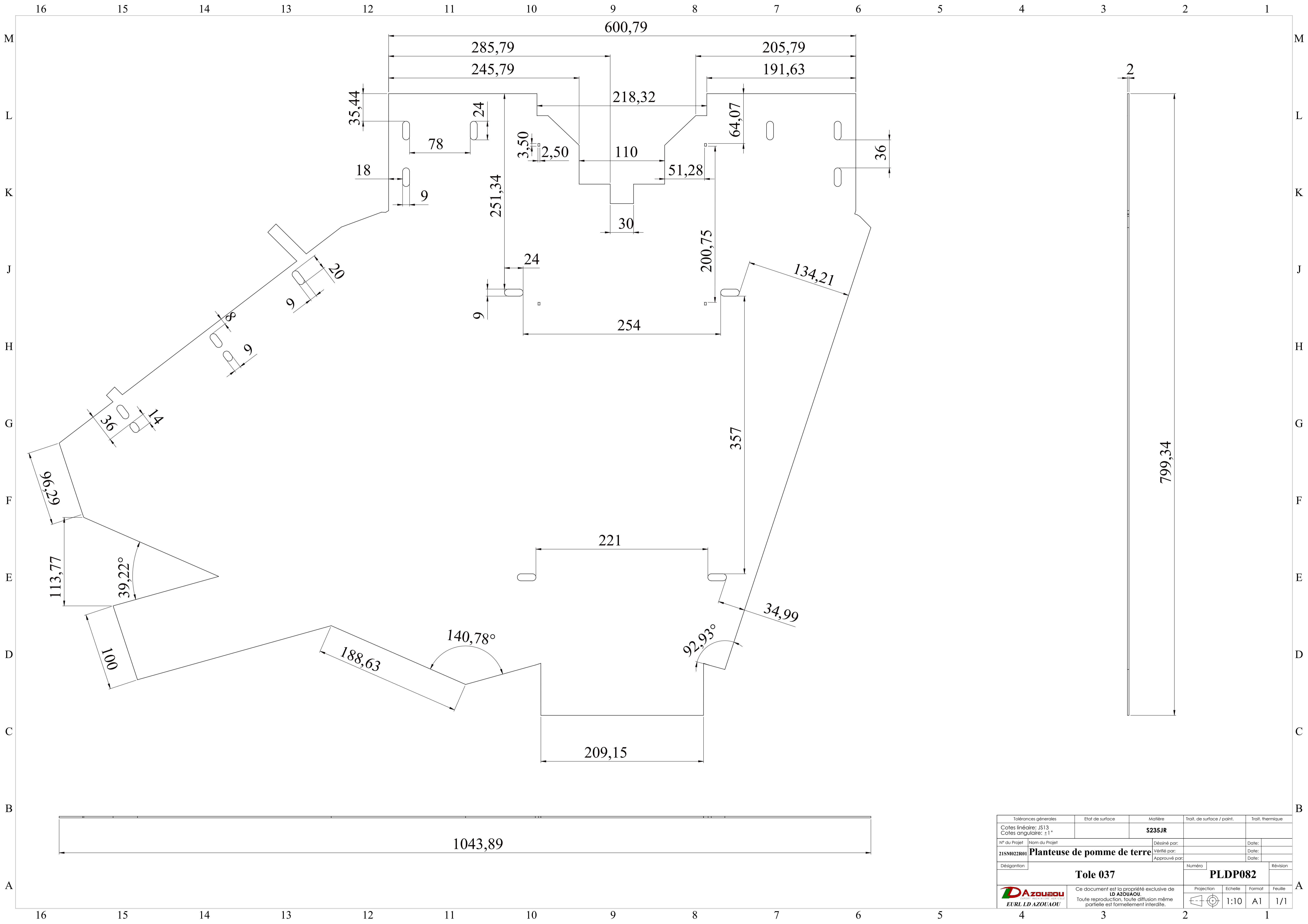
A

4

3

2

1



Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°			S235JR		
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:	Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre		Vérifié par:	Date:	
Désignation			Approuvé par:	Date:	
Tole 037			Numéro	Révision	
			PLDP082		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:10
				Format	Feuille
				A1	1/1

PLANS DE DECOUPE MANUELLE

4

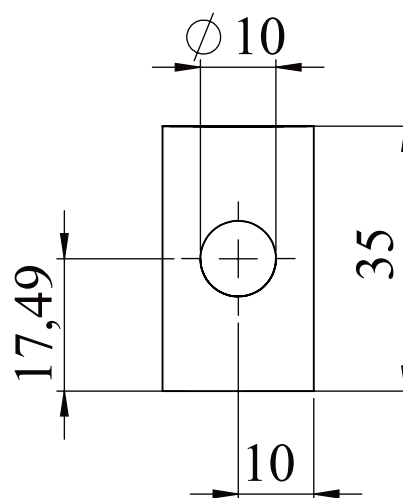
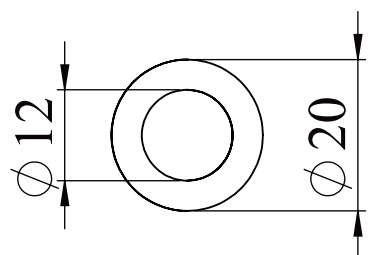
3

2

1

F

F



E

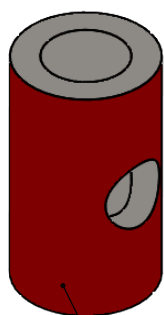
E

D

D

C

C



Qnt:02

21SM022R01-A1-009

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	21SM022R01-A1-009				Numéro		PLDM 015		Révision
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection	Echelle	Format	Feuille	
						1:20	A4	1/1	

A

A

4

3

2

1

4

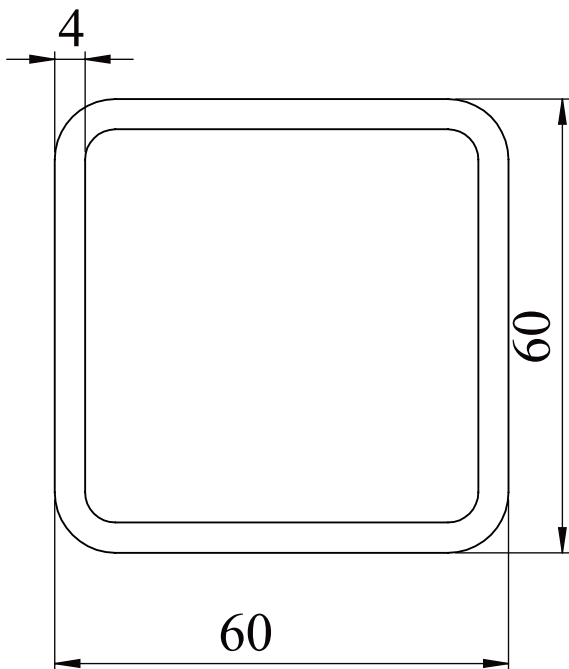
3

2

1

F

F

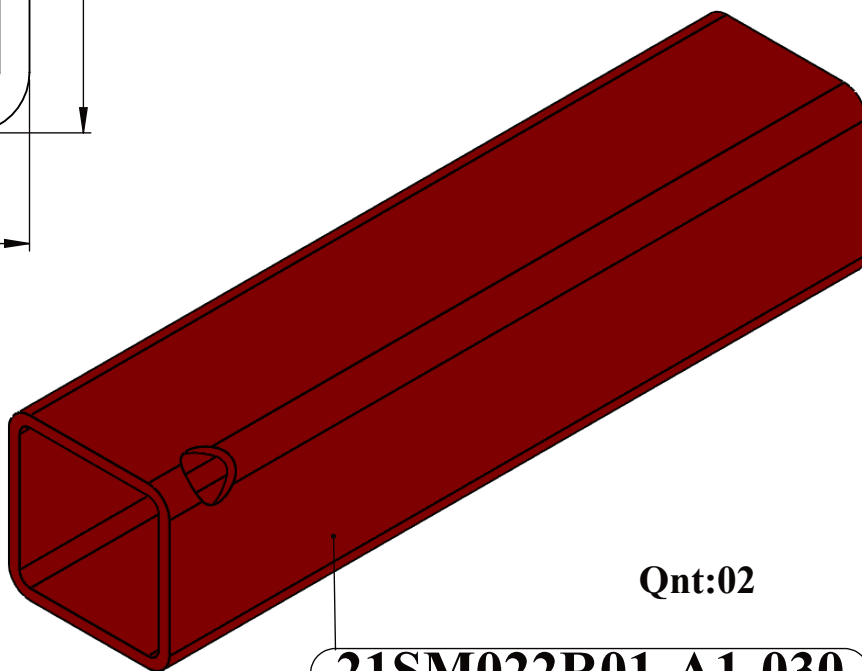


E

E

D

D

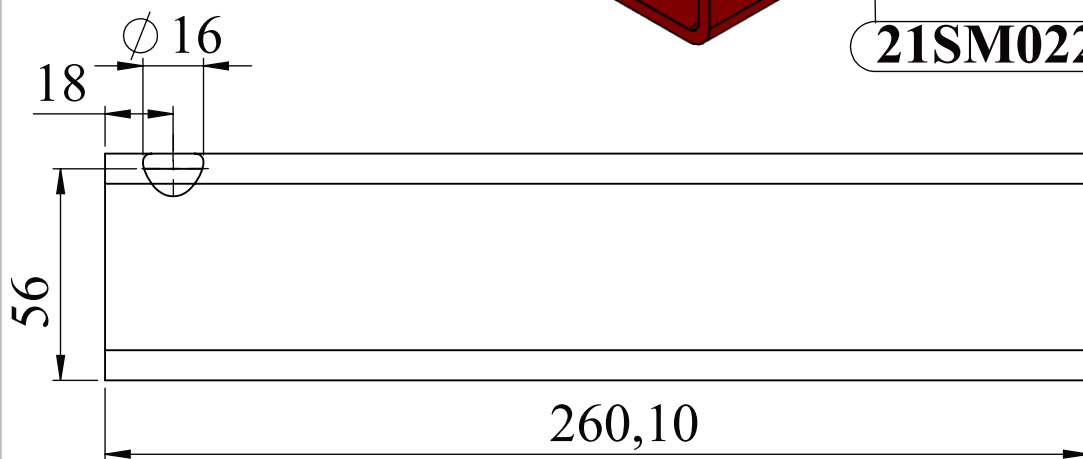


Qty:02

21SM022R01-A1-030

C

C



B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique		
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR						
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:				
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:				
Désignation				Approuvé par:		Date:				
21SM022R01-A1-030				Numéro		PLDM 023		Révision		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection		Echelle		Format	
							1:20		A4	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

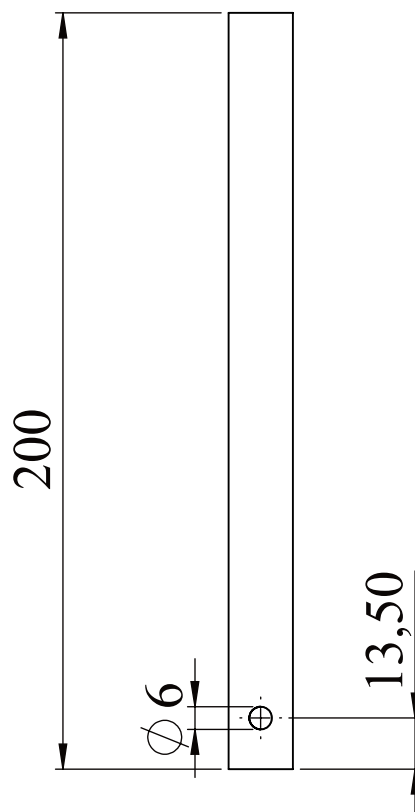
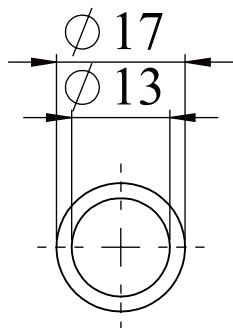
C

B

B

A

A



21SM022R01-A1-018

Qty:02

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
21SM022R01-A1-018						Numéro		Révision			
						PLDM 024					
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
								1:20		A4	

4

3

2

1

4

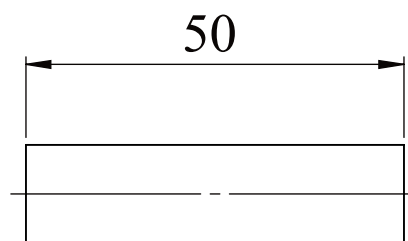
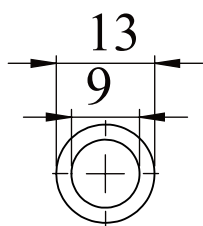
3

2

1

F

F



E

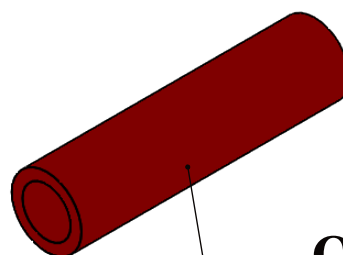
E

D

D

C

C



Qty:02

21SM022R01-A1-024

B

B

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	21SM022R01-A1-024				Numéro		PLDM 025		Révision
	Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection	Echelle	Format	Feuille	
					 	1:20	A4	1/1	

A

A

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

260,10

60

56

60

4

16

18

E

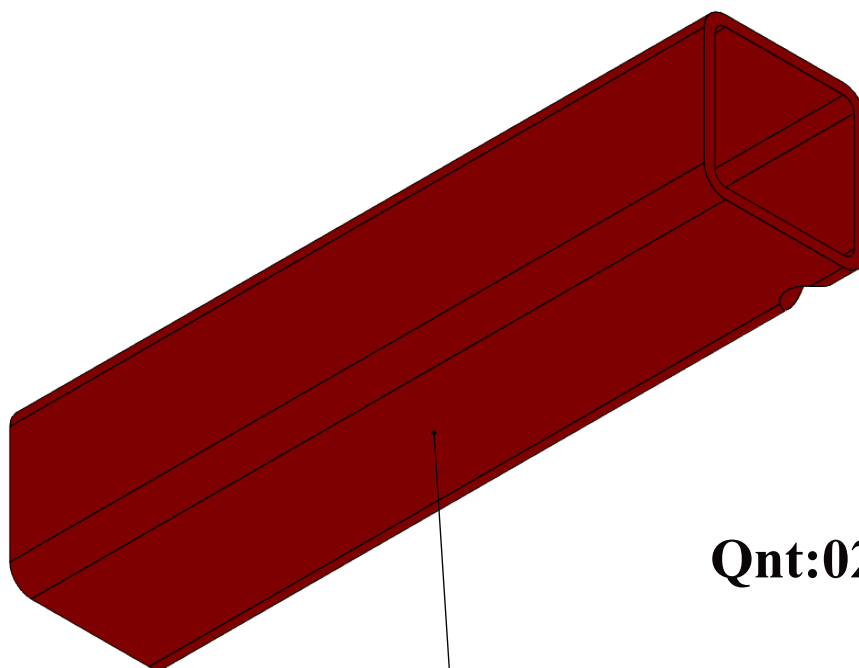
E

D

D

C

C



Qty:02

21SM022R01-A1-005

B

B

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$			S235JR			
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre		Vérifié par:		Date:	
			Approuvé par:		Date:	
Désignation	21SM022R01-A1-005		Numéro	PLDM027		Révision
	Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle	Format	Feuille
			 	1:20	A4	1/1

A

A

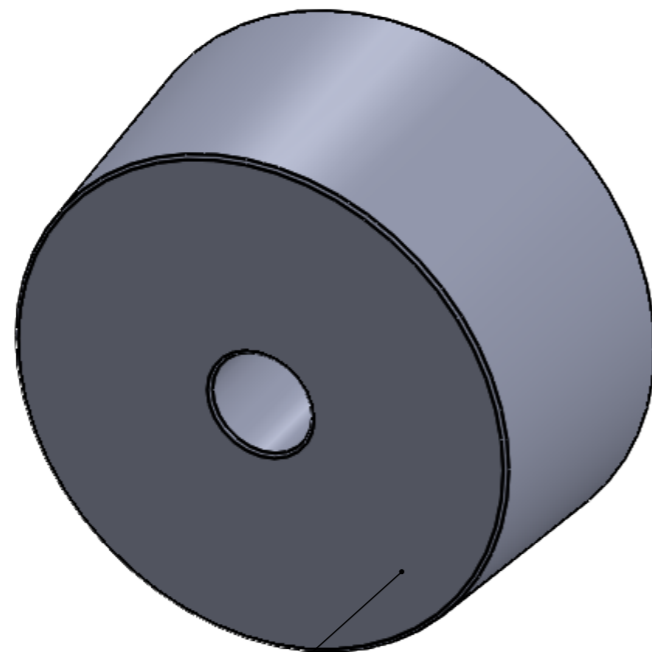
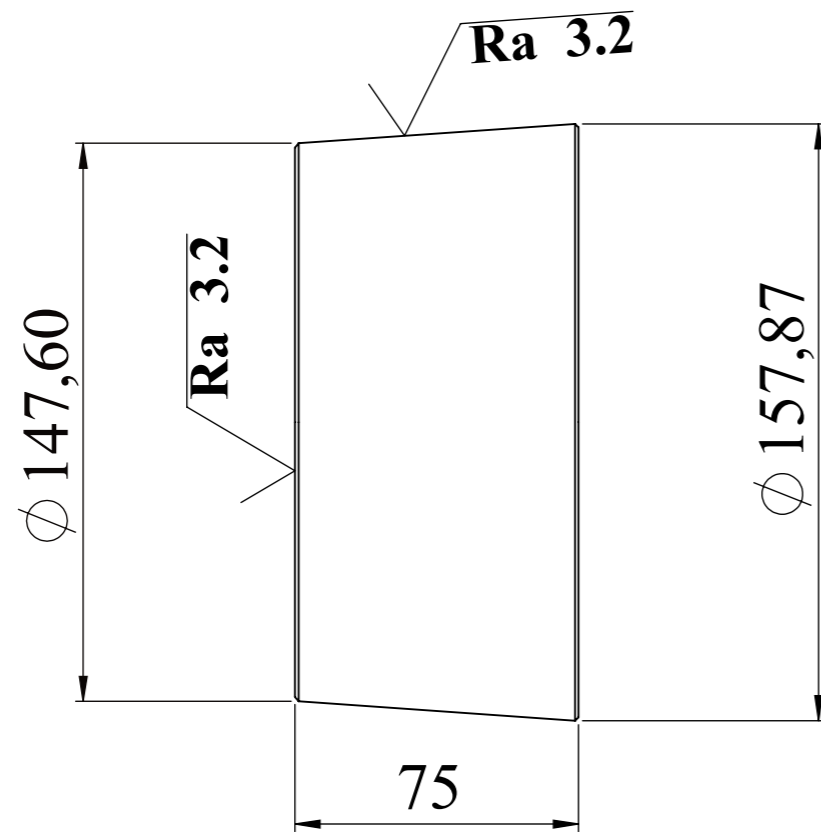
4

3

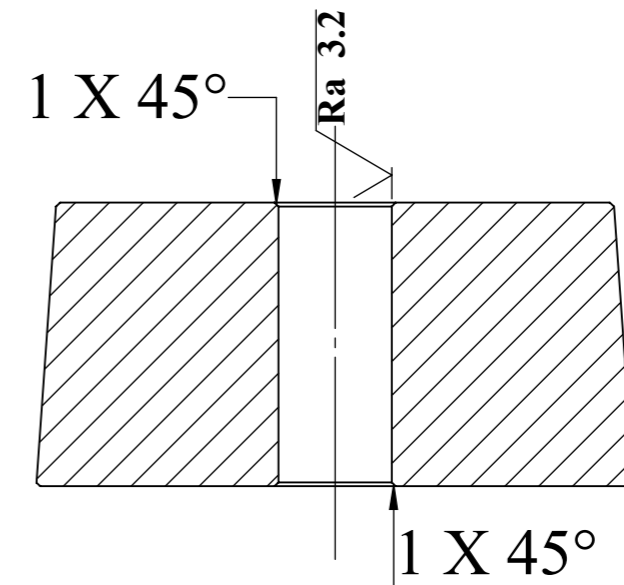
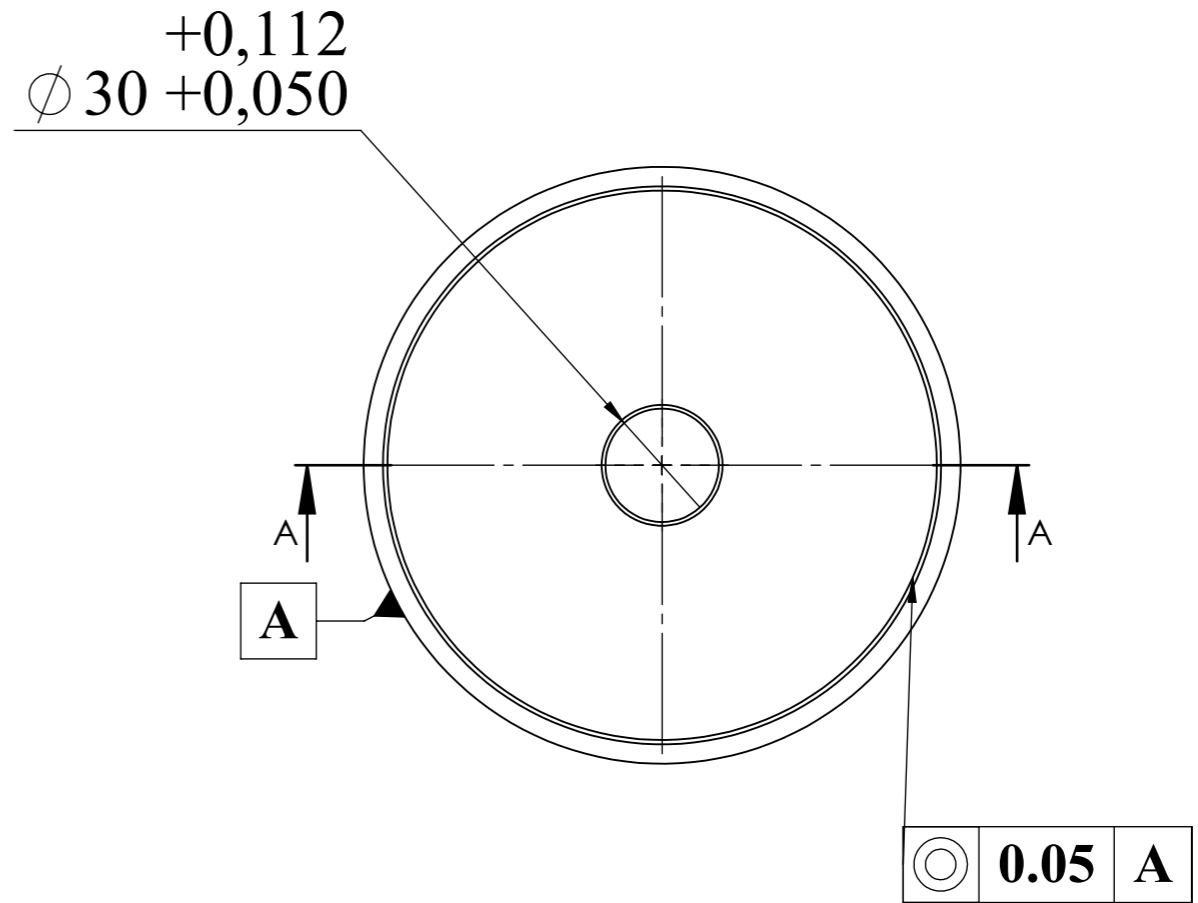
2

1

PLAN DE DEFINITION



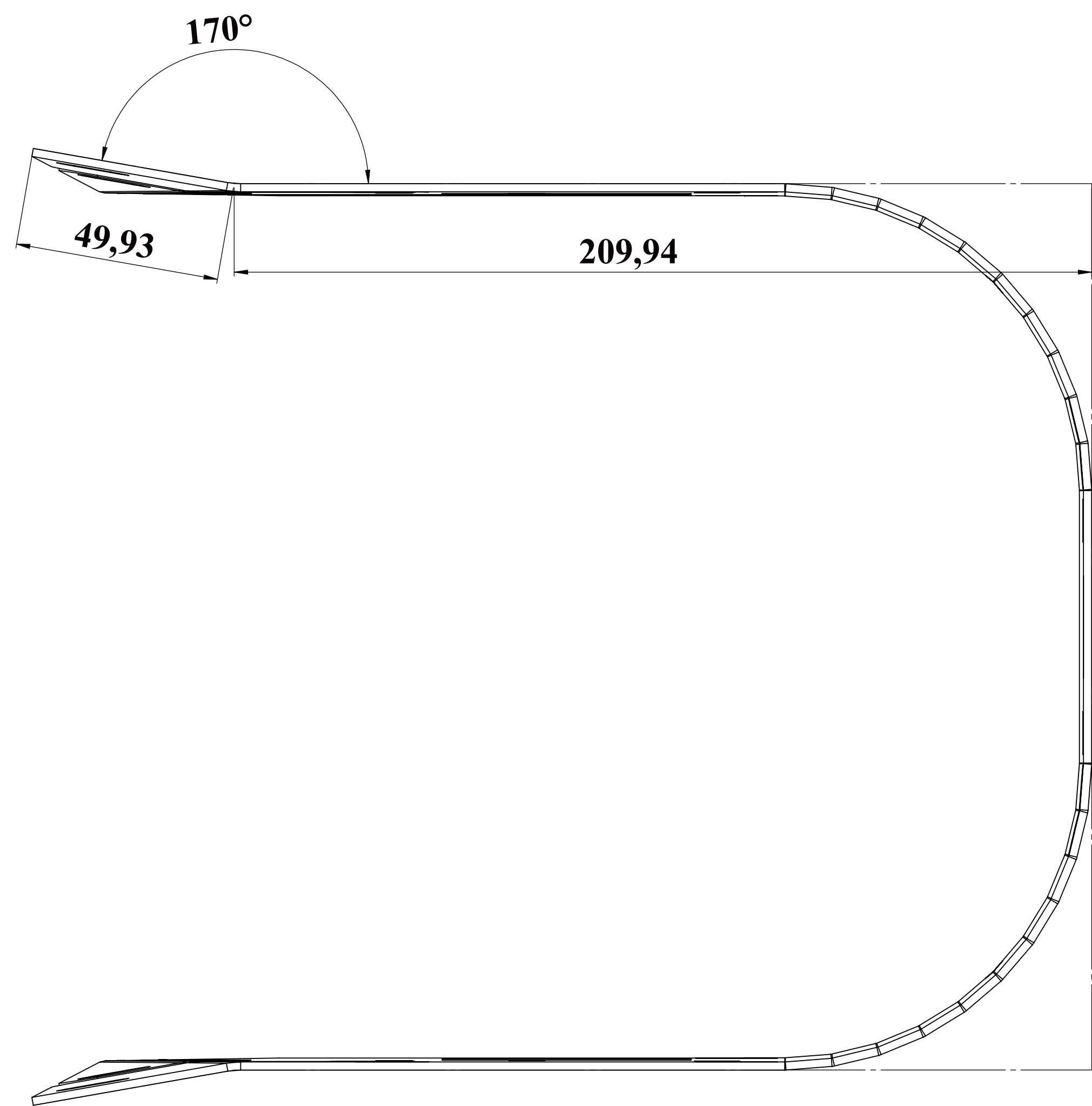
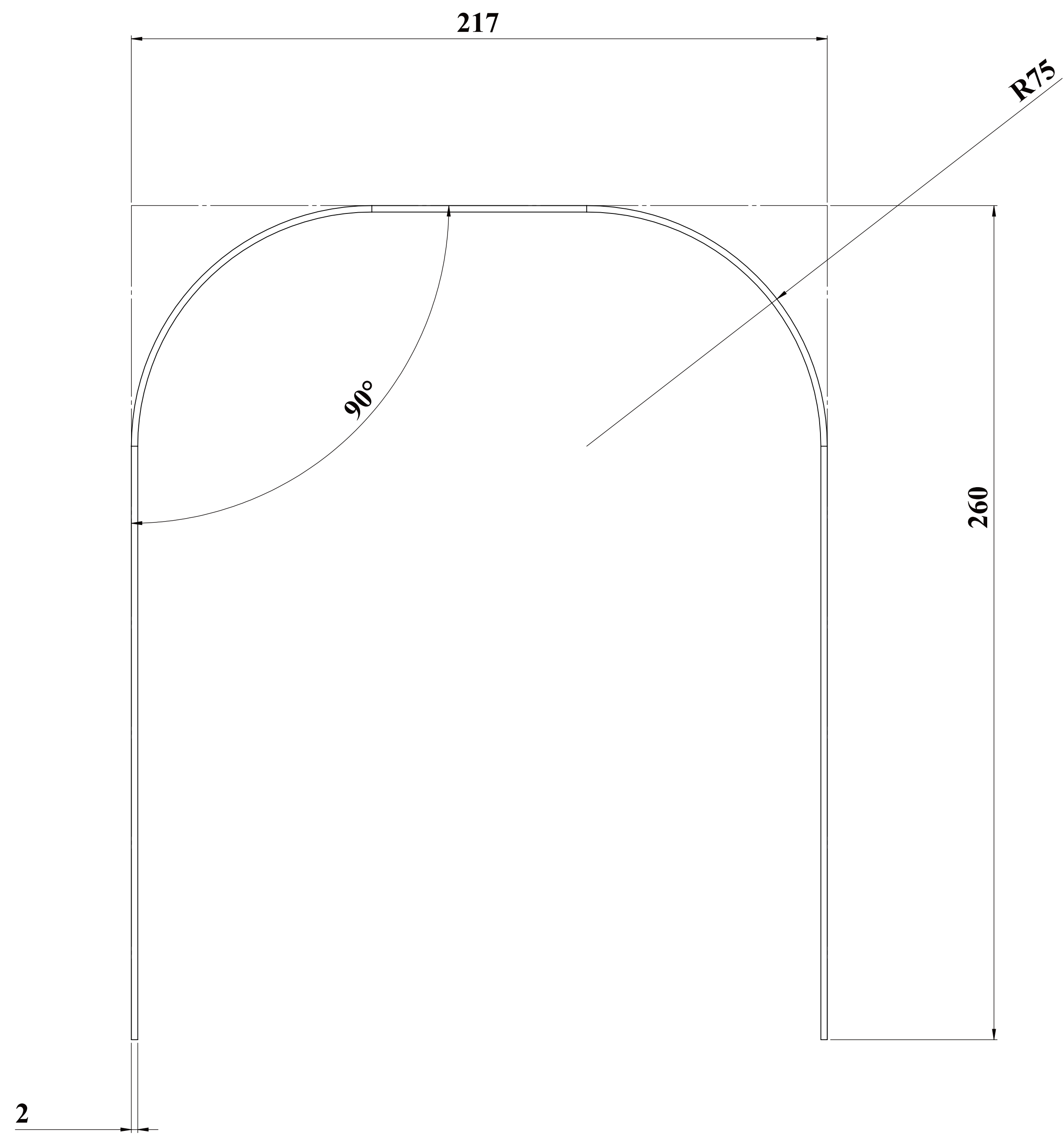
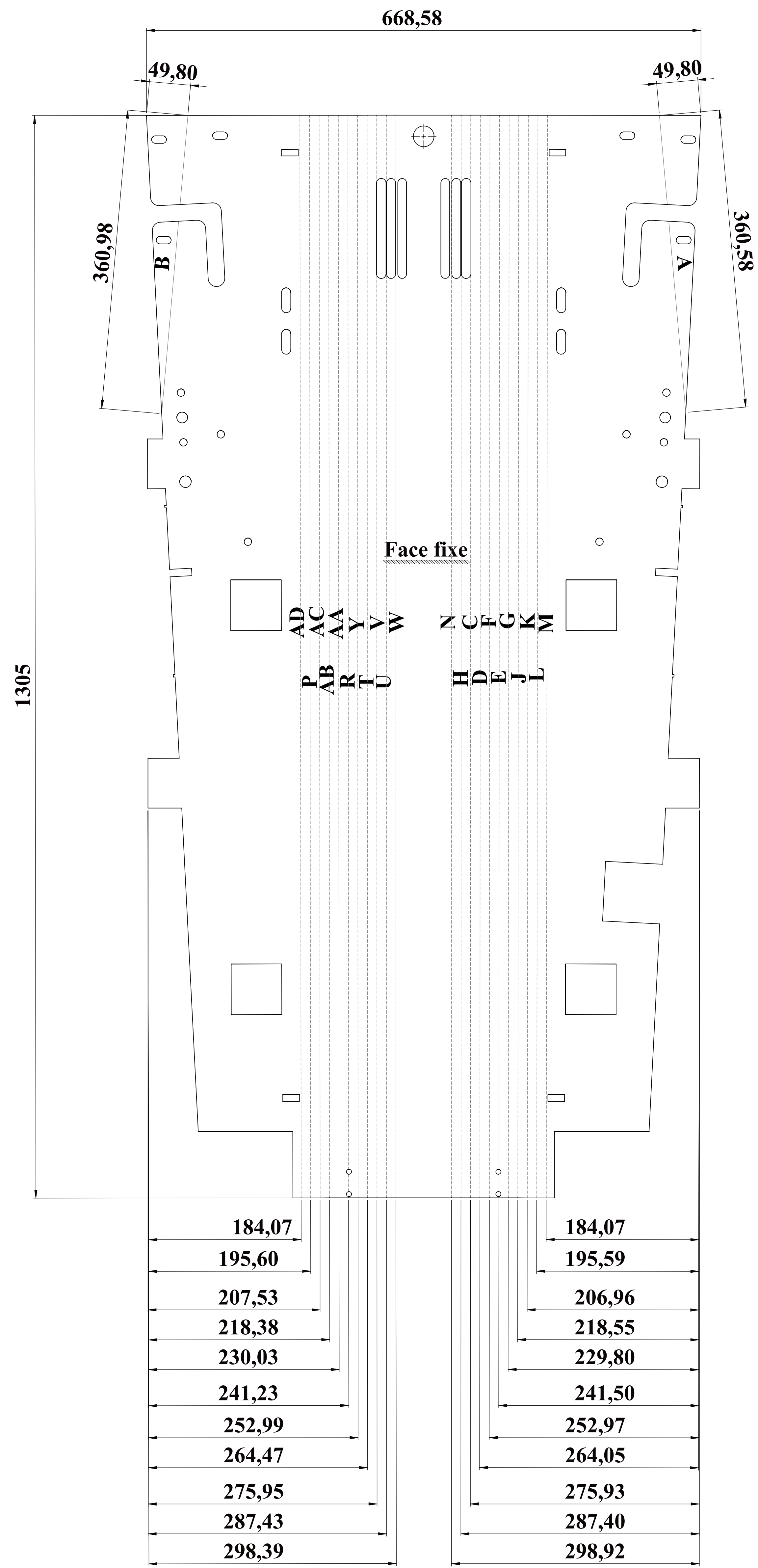
22OURLRC01-A0-001



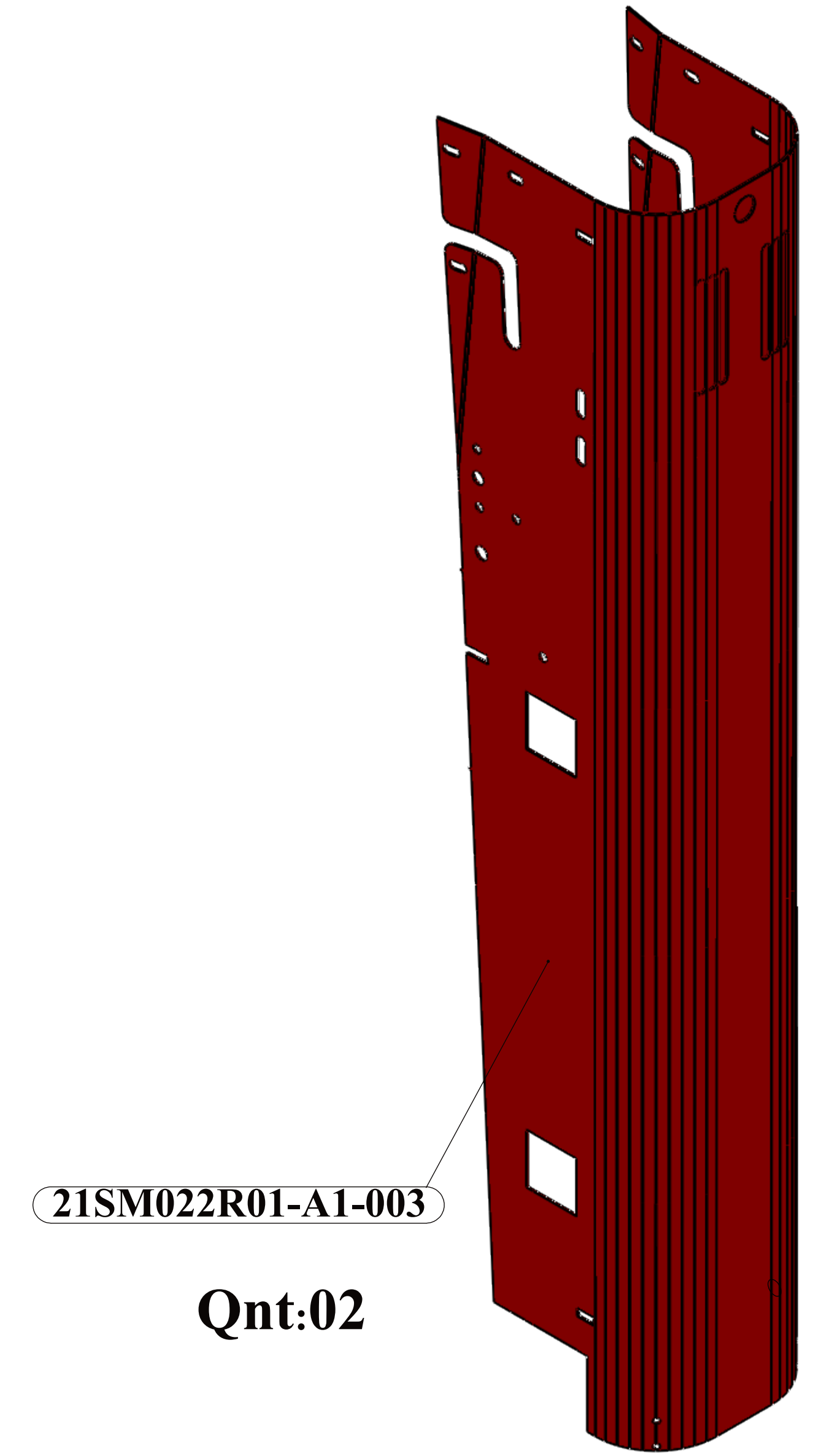
COUPE A-A

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				C45					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
Outil rouleuse						Numéro		Révision	
						PLST032			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
						1:2		A3	
								1/1	

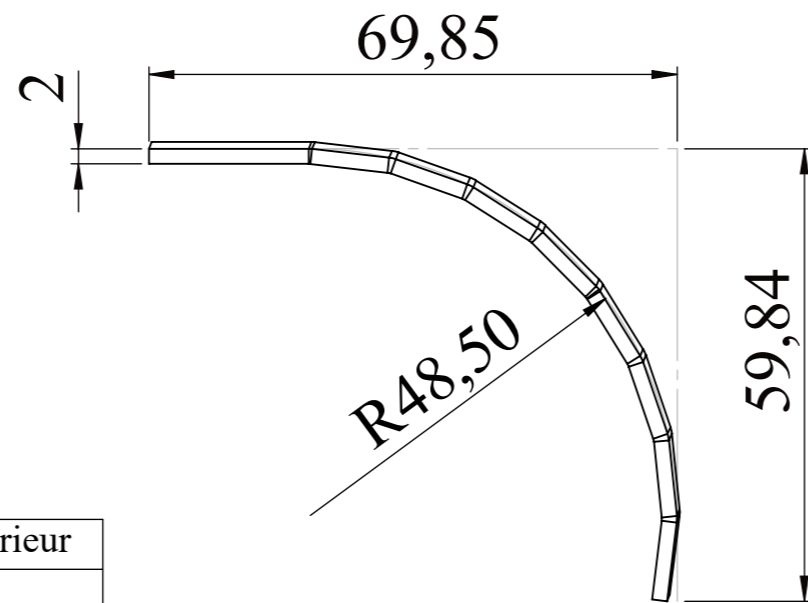
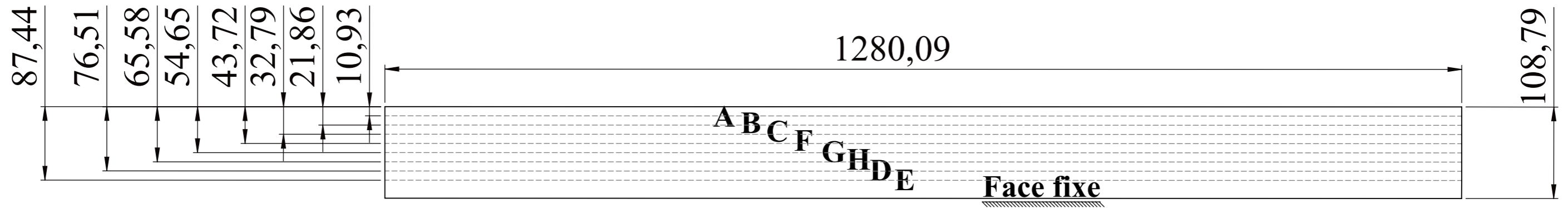
PLANS DE PLIAGE



Repère	Direction	Angle	Rayon intérieur
A	HAUT	10°	18,14
B	HAUT	10°	18,14
C	BAS	9°	1,9
D	BAS	9°	1,9
E	BAS	9°	1,9
F	BAS	9°	1,9
G	BAS	9°	1,9
H	BAS	9°	1,9
J	BAS	9°	1,9
K	BAS	9°	1,9
L	BAS	9°	1,9
M	BAS	4,5°	1,9
N	BAS	4,52°	1,9
P	BAS	9°	1,9
R	BAS	9°	1,9
T	BAS	9°	1,9
U	BAS	9°	1,9
V	BAS	9°	1,9
W	BAS	4,5°	1,9
Y	BAS	9°	1,9
AA	BAS	9°	1,9
AB	BAS	9°	1,9
AC	BAS	9°	1,9
AD	BAS	4,5°	1,9

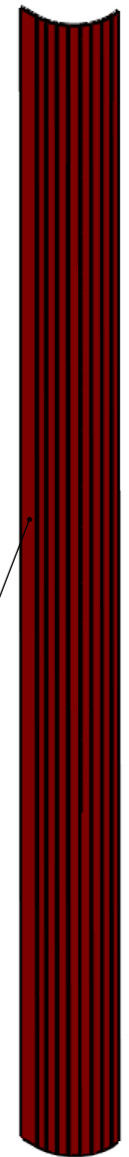


Tolérances générales	Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / point.	Trait. thermique
Cotes finières: ±0,13 Cotes originales: ±1		S235JR		
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:	Date:	
21SM022R01	Planteuse pomme de terre	Vérifié par:	Date:	
Désignation	Numéro	Approuvé par:	Date:	
Toile 002	PLPP006			
Ce document est la propriété exclusive de ID AZOUAOU Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle	Format
		1:5	A0	02



Repère	Direction	Angle	Rayon intérieur
A	BAS	12.94°	1.9
B	BAS	12.94°	1.9
C	BAS	12.94°	1.9
D	BAS	12.94°	1.9
E	BAS	6.47°	1.9
F	BAS	12.94°	1.9
G	BAS	12.94°	1.9
H	BAS	12.94°	1.9

21SM022R01-A1-004



Qnt:02

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S235JR							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
Tole 003						Numéro		Révision			
						PLPP008					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format	Feuille
				1:20		A3	1/1				

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

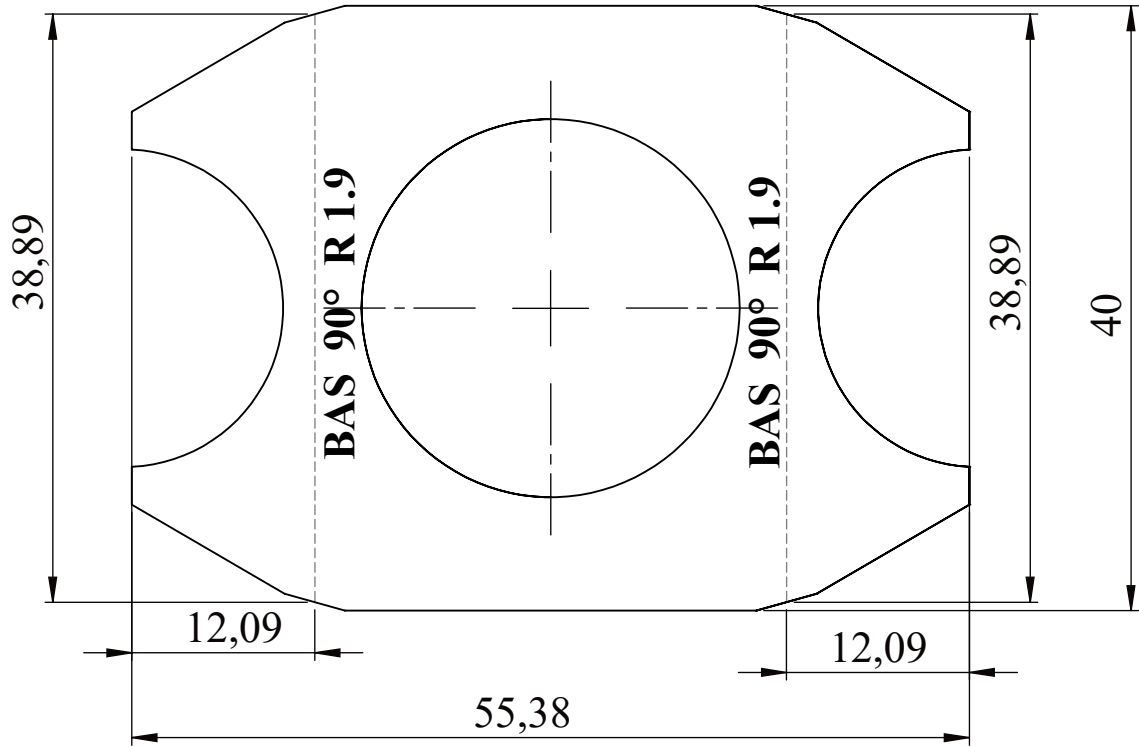
C

B

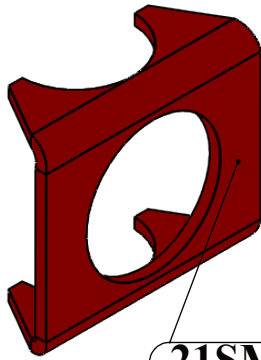
B

A

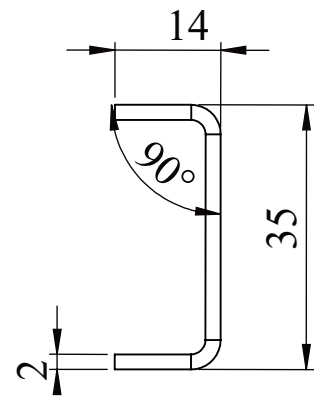
A



Qnt: 02



21SM022R01-A1-008



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérifié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
Tole 005						Numéro		Révision					
						PLPP011							
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format		Feuille	
								1:20		A4		1/1	

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

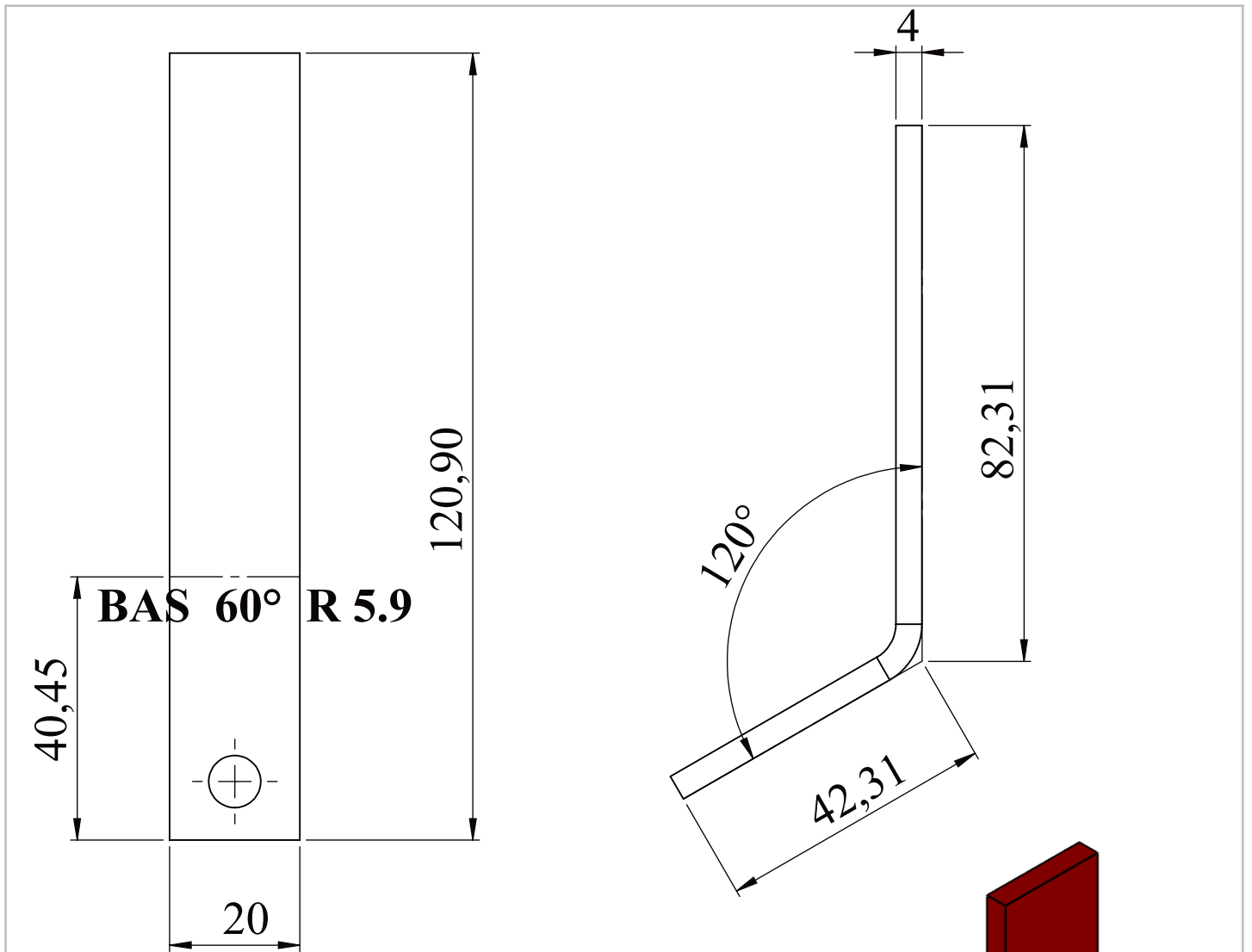
C

B

B

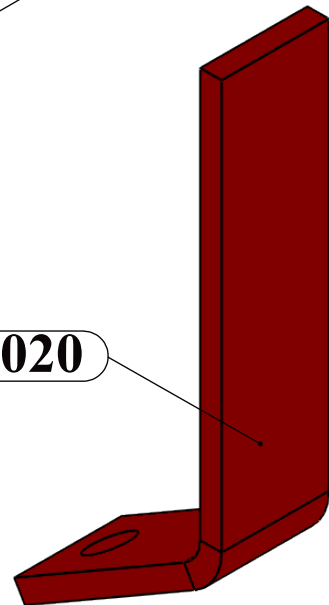
A

A



21SM022R01-A1-020

Qnt:02



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérfié par:		Date:			
Désigantion				Approuvé par:		Date:			
Tole 014						Numéro		Révision	
						PLPP014			
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle	
								1:20	
						A4		1/1	

4

3

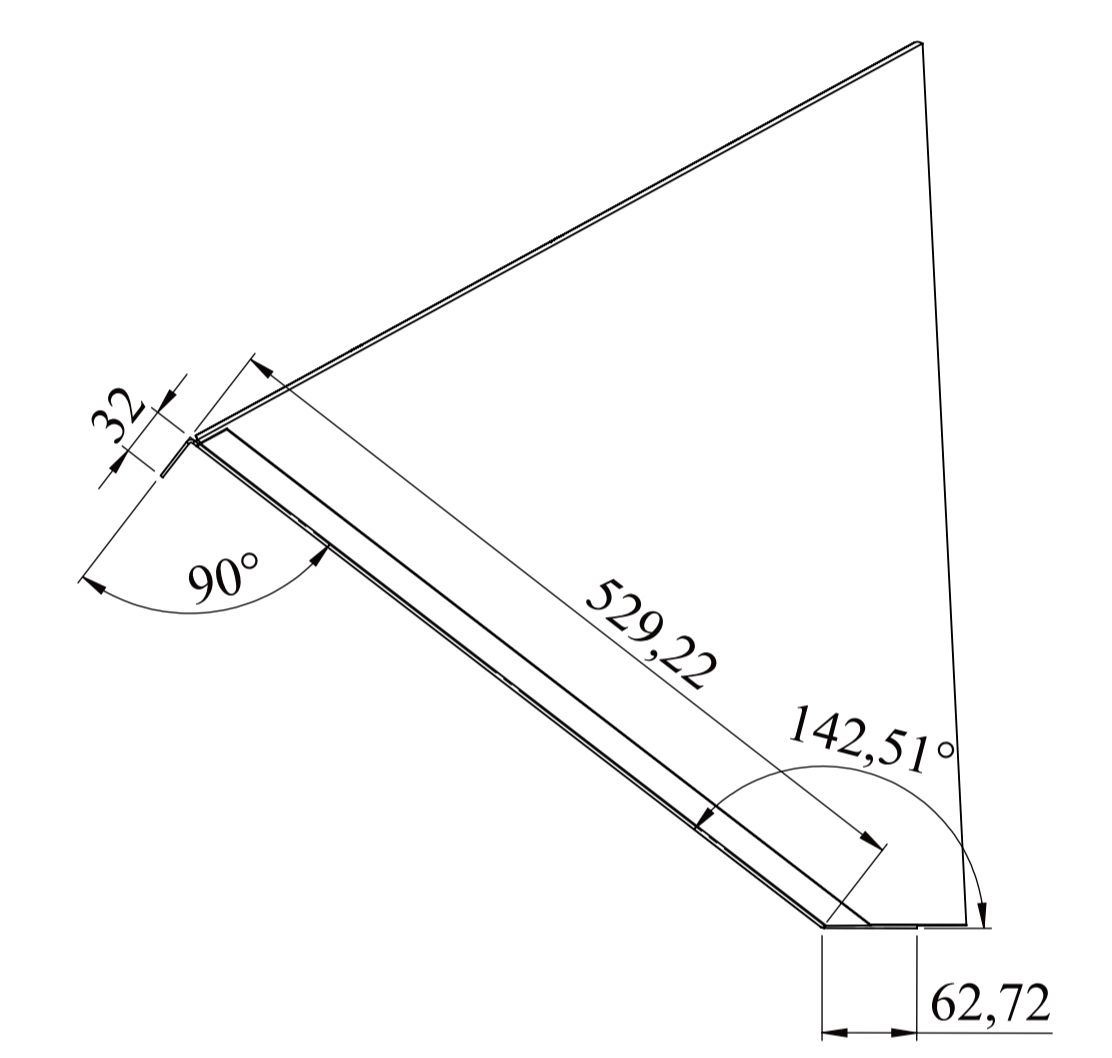
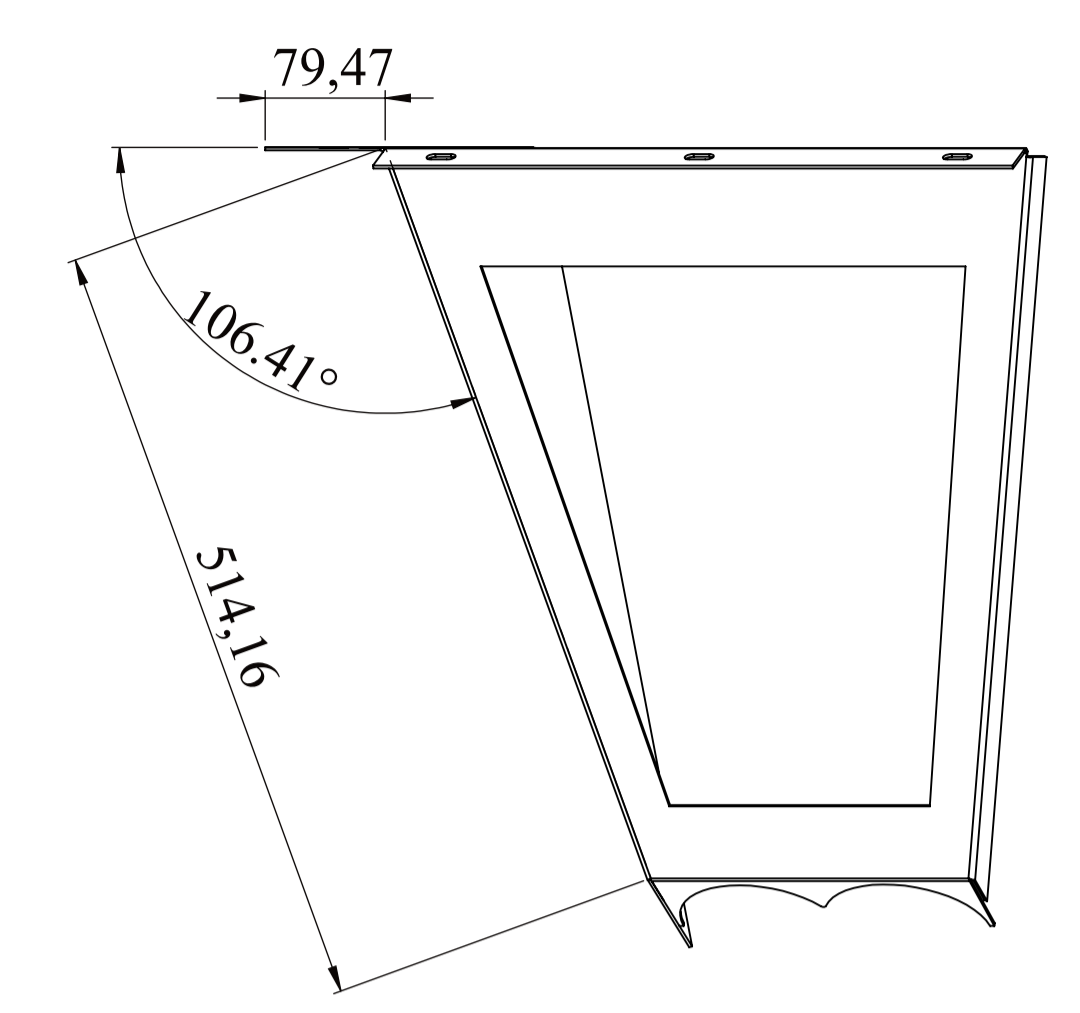
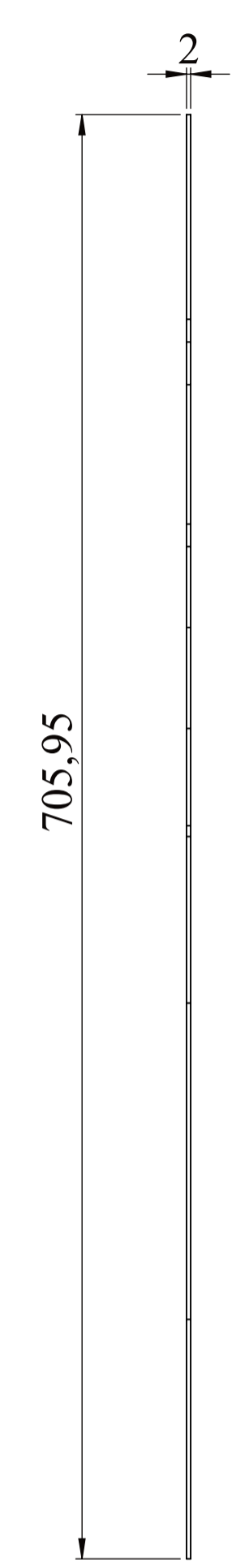
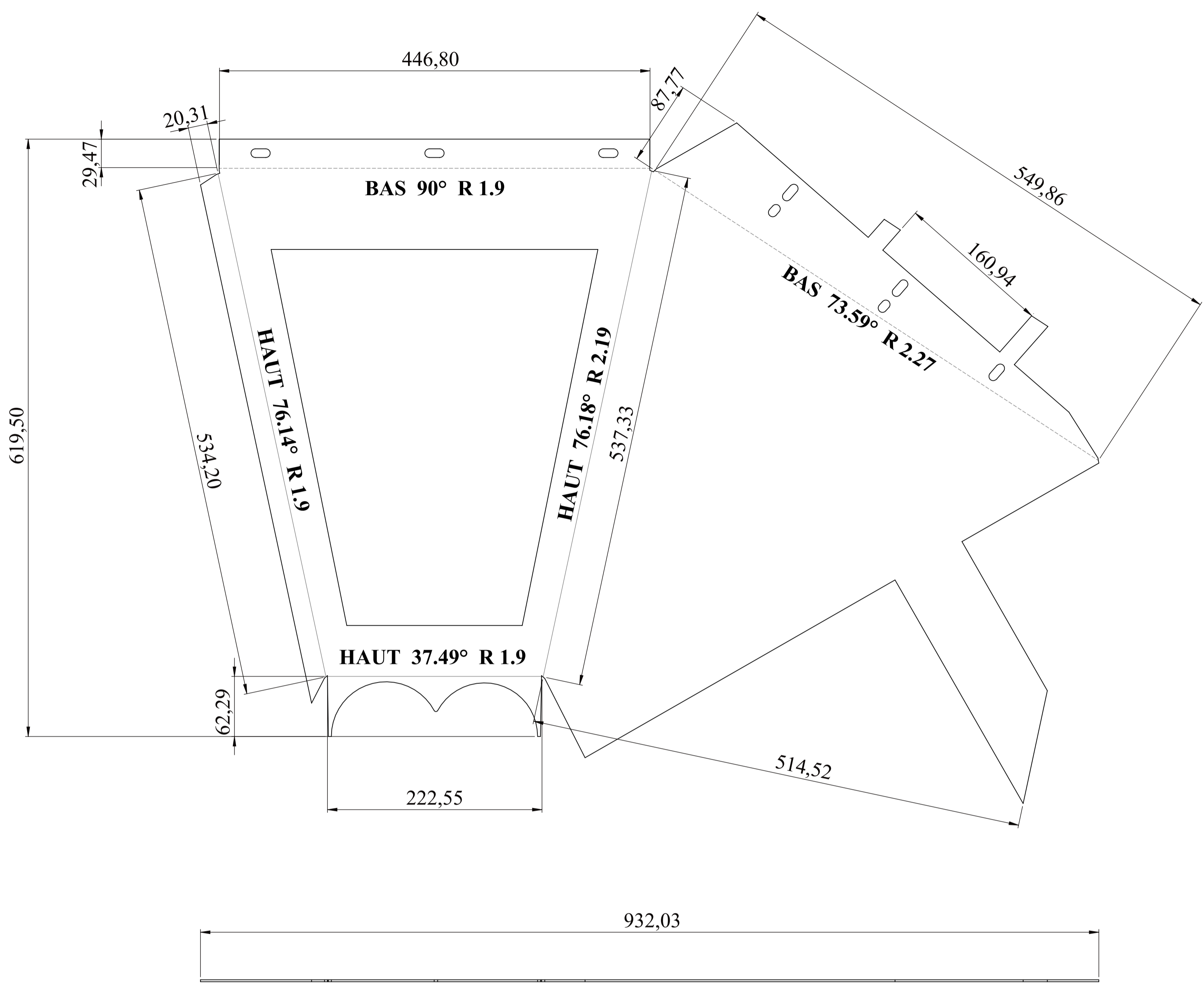
2

1

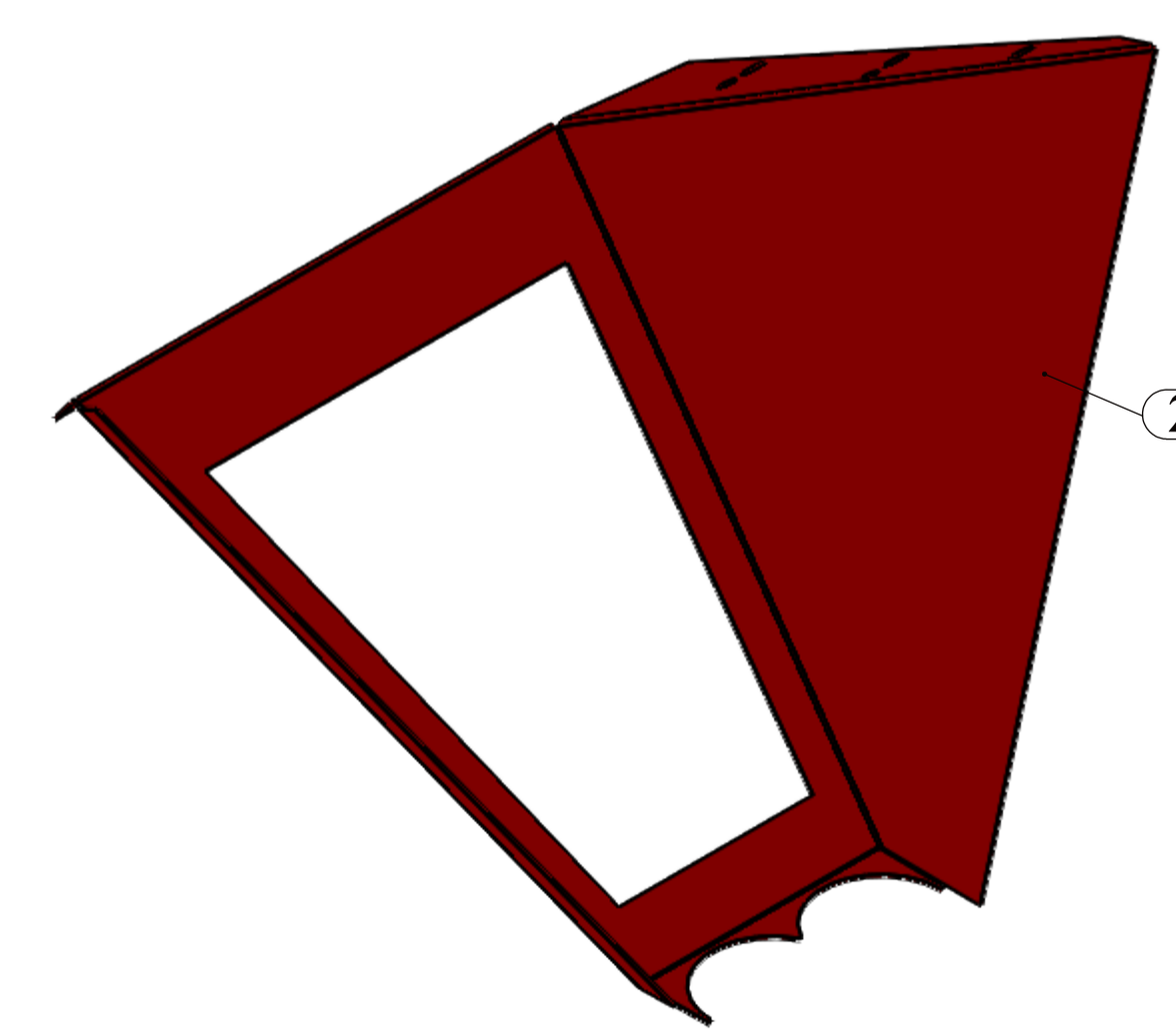
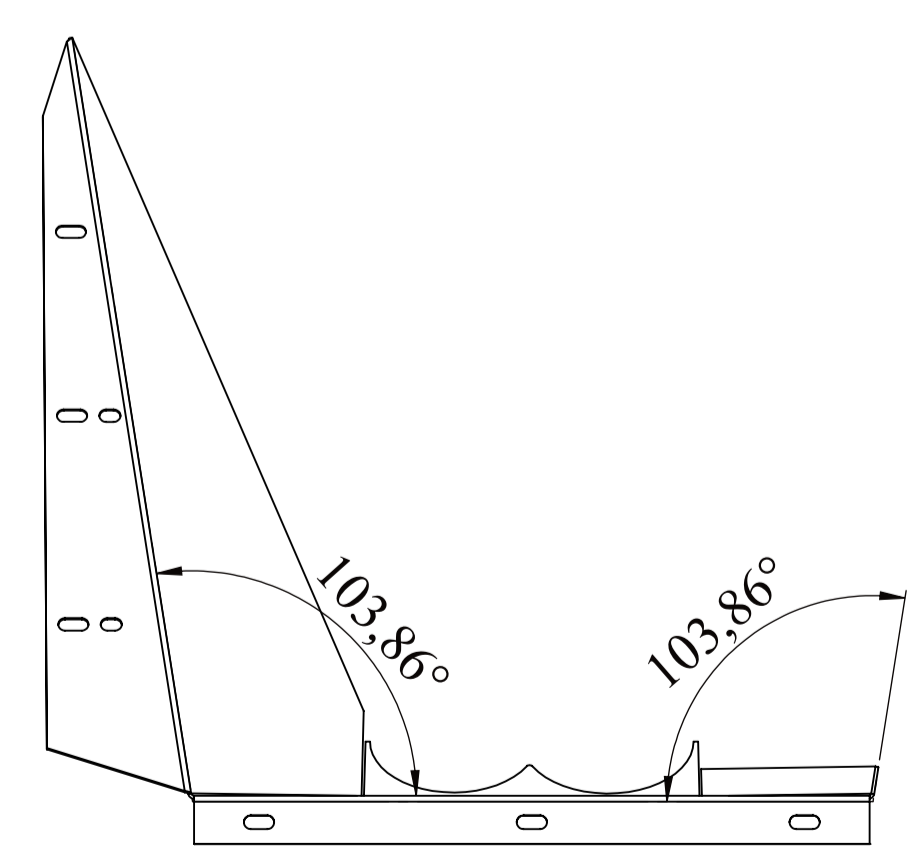
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A



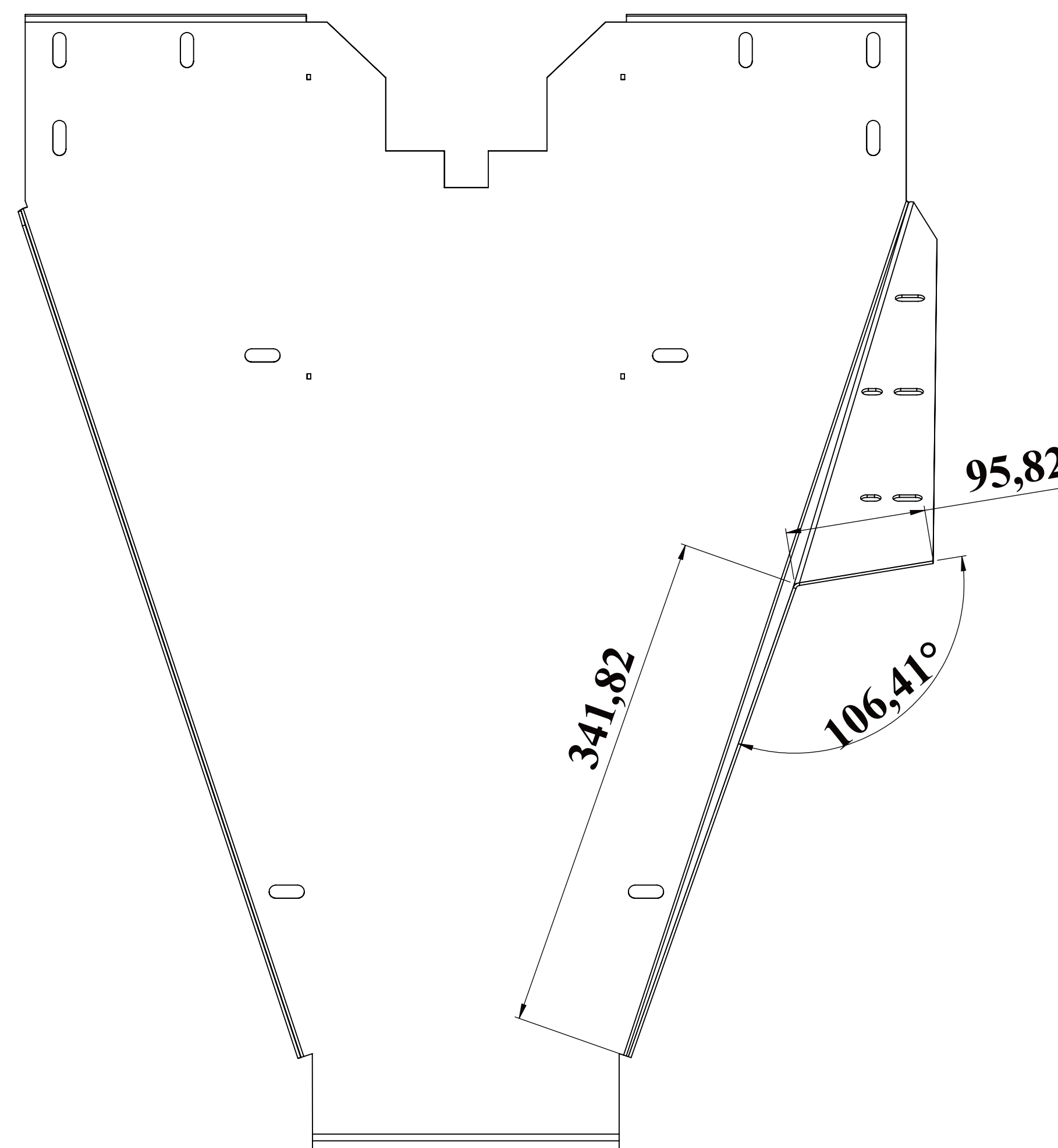
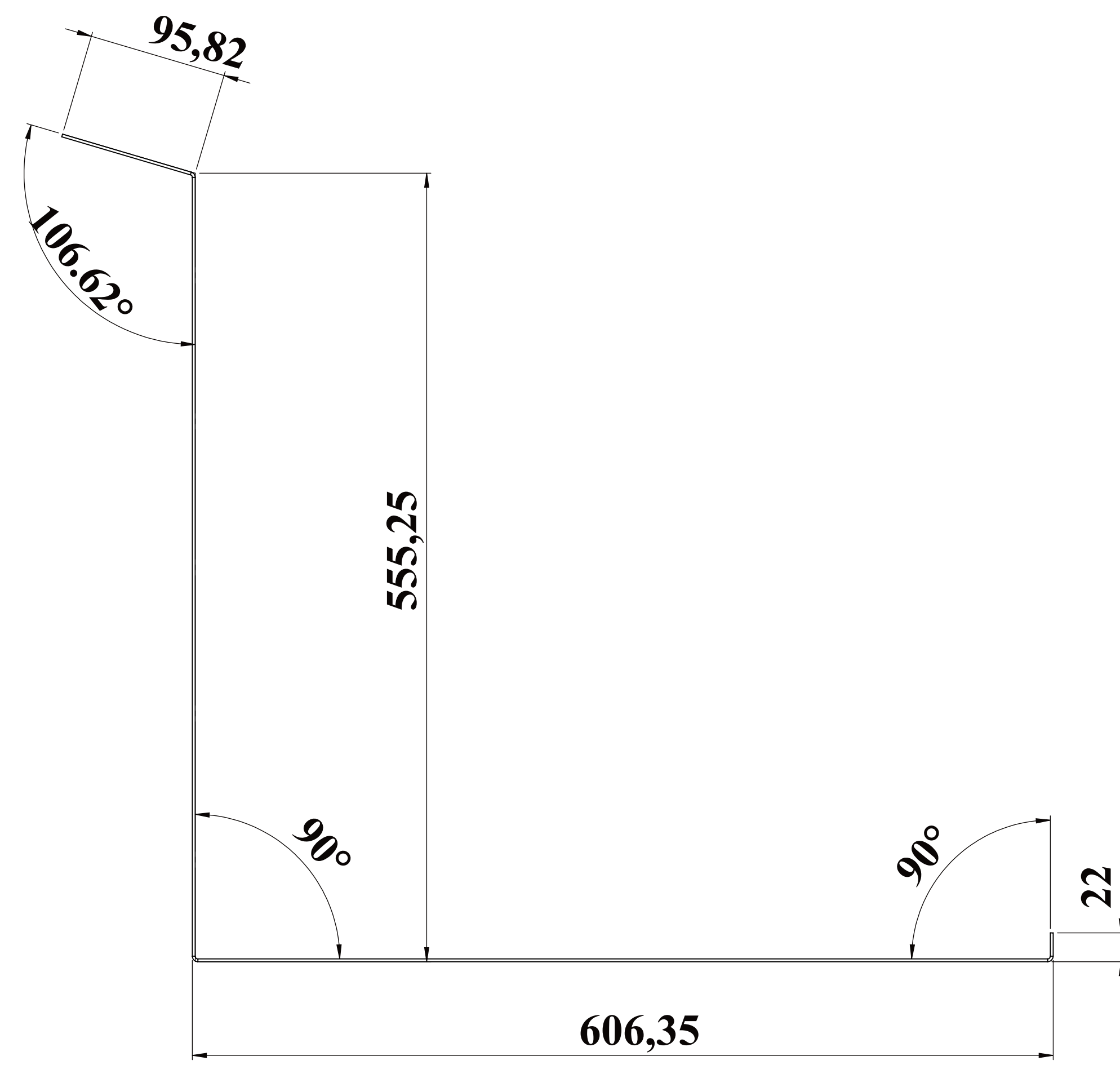
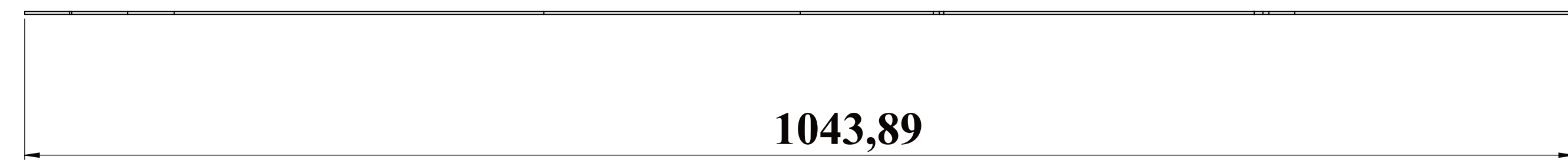
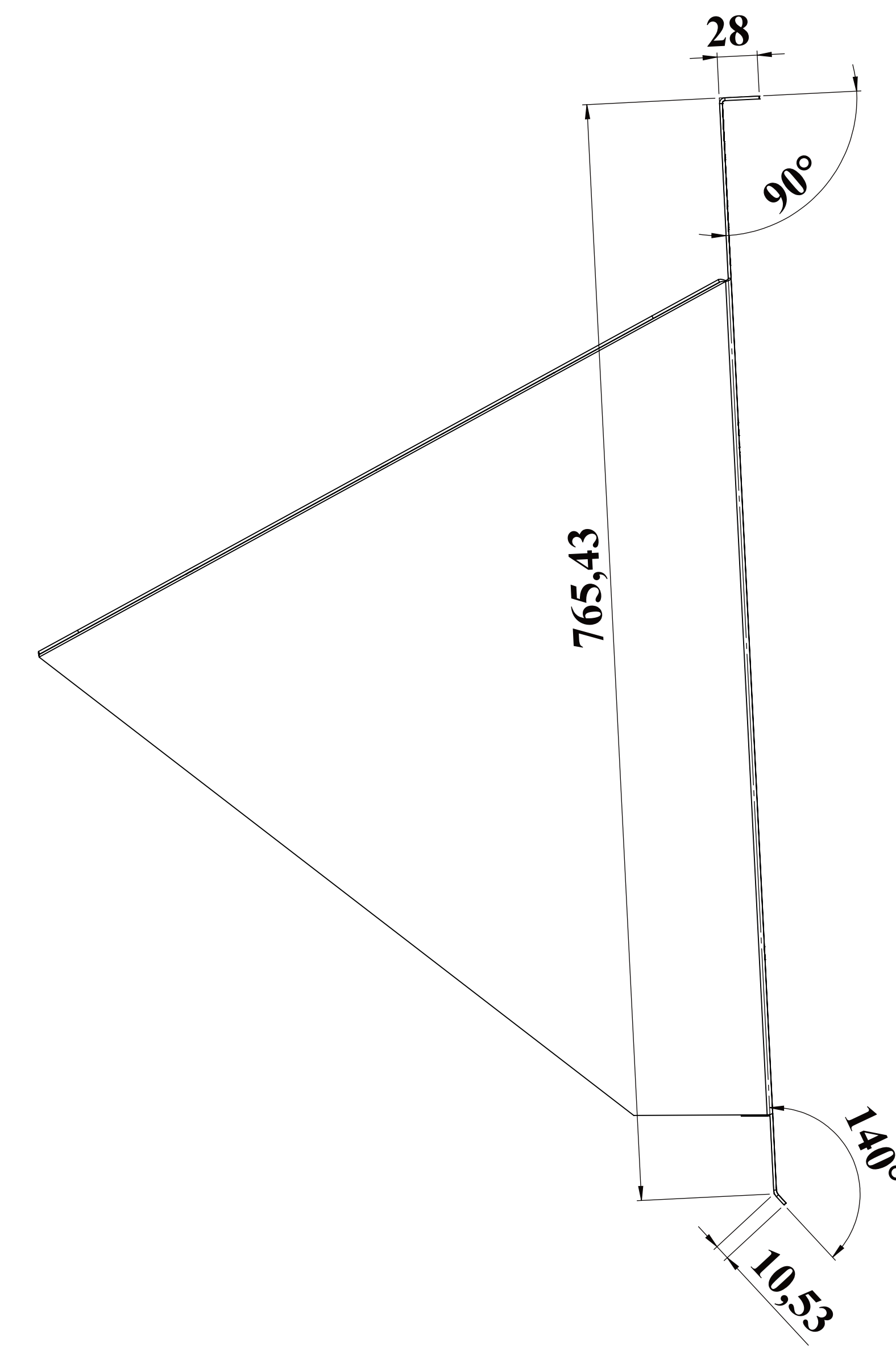
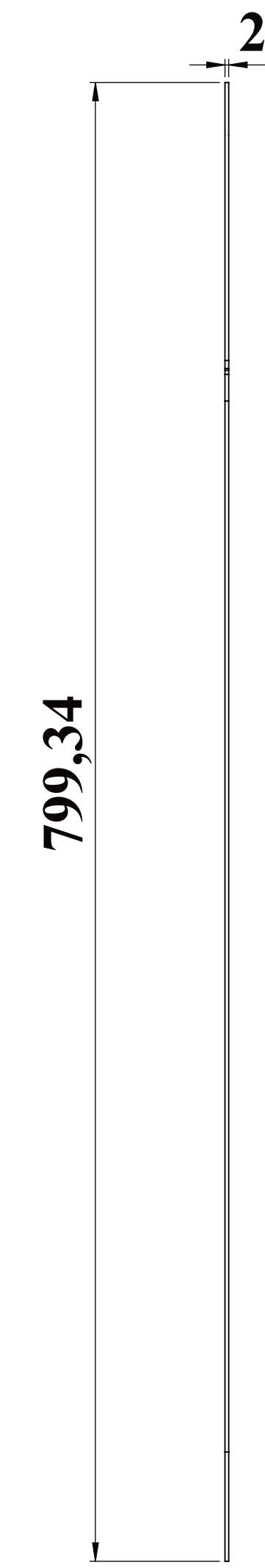
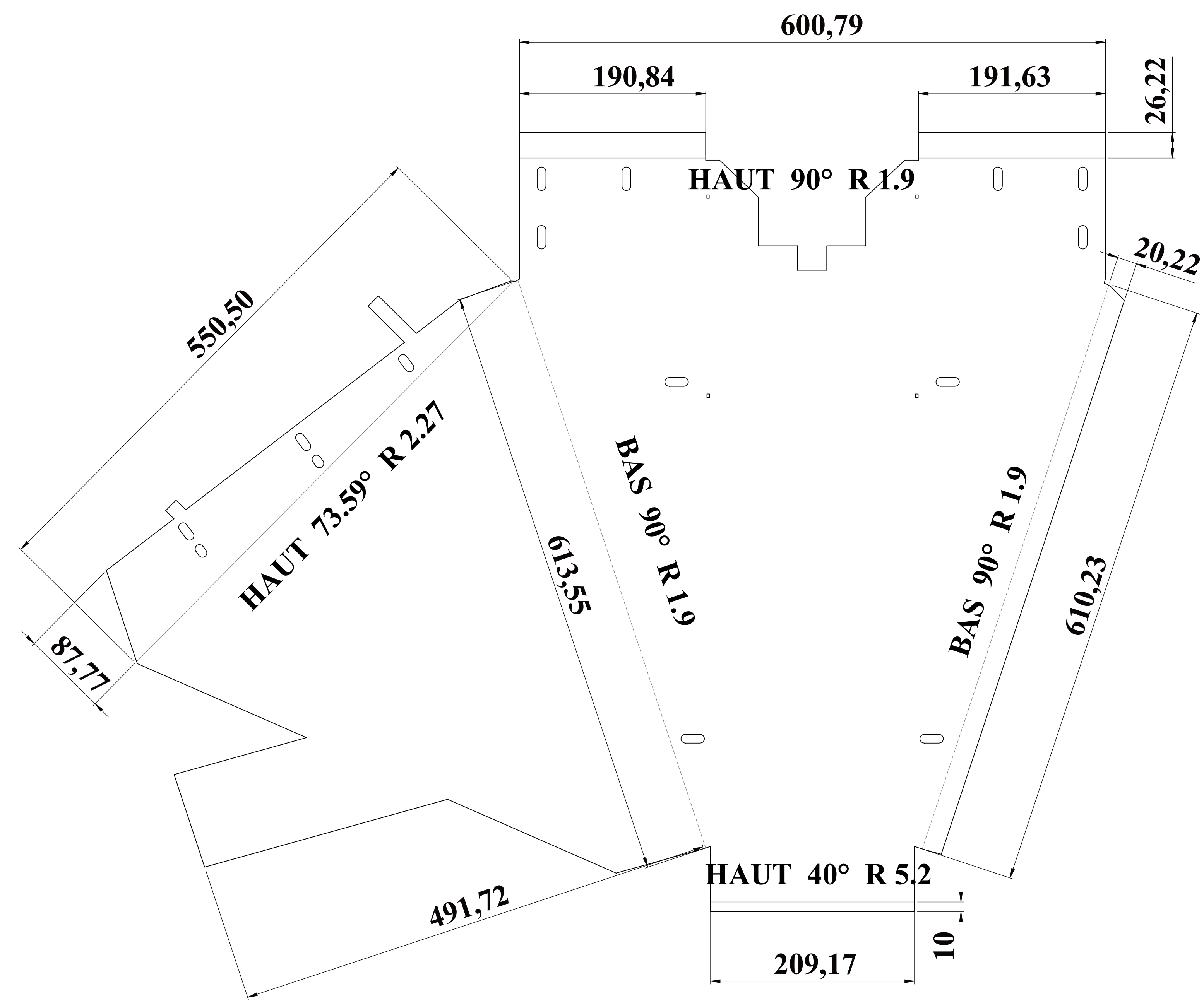
Qty:02



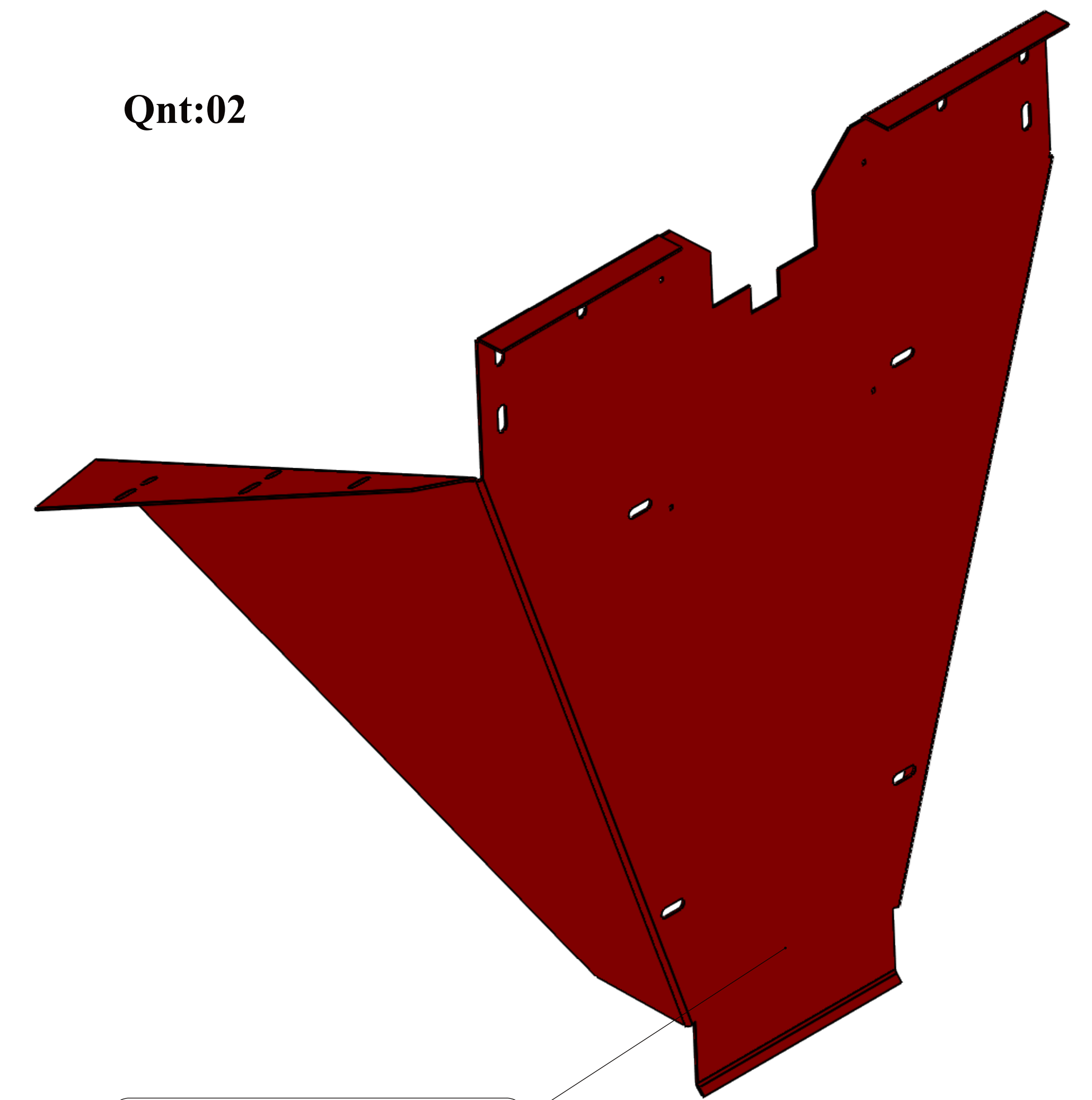
21SM022R01-A1-023

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°			S235JR		
N° du Projet	Norm du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
Désignation		Approuvé par:		Date:	
TOLE 016			Numéro	Révision	
			PLPP016		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
				1:10	A1
				Format	Feuille
				A1	1/1

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

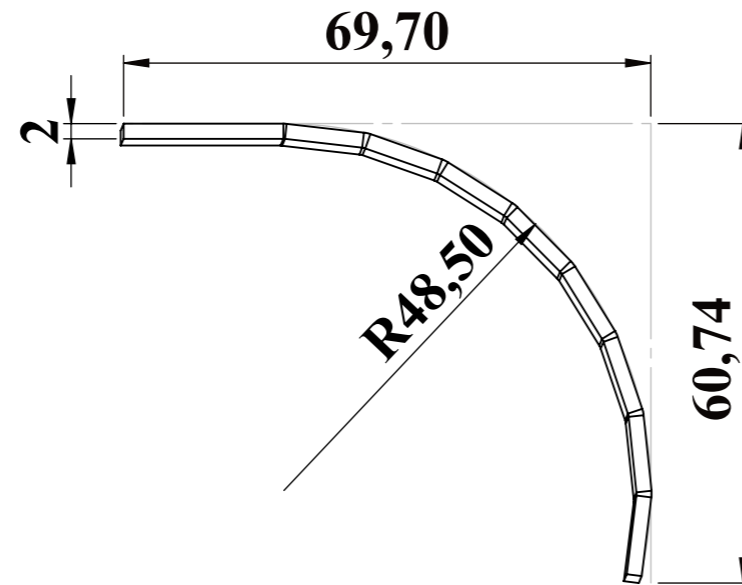
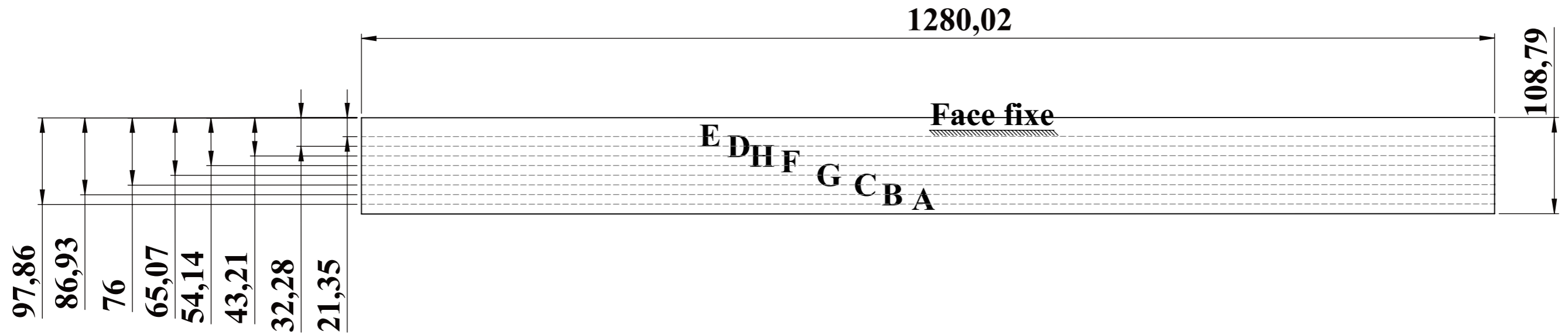


Qty:02



21SM022R01-A1-022

Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / peint.	Trait. thermique
Cotes linéaires: ±0,13 Cotes angulaires: ±1°			S235JR		
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Plantation pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
Désignation		Approuvé par:		Date:	
Toile 037			Numéro	PIPP037	
Ce document est la propriété exclusive de ID AZOUAOU Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection	Echelle	Format
			1:5	A0	N° Plan
					02



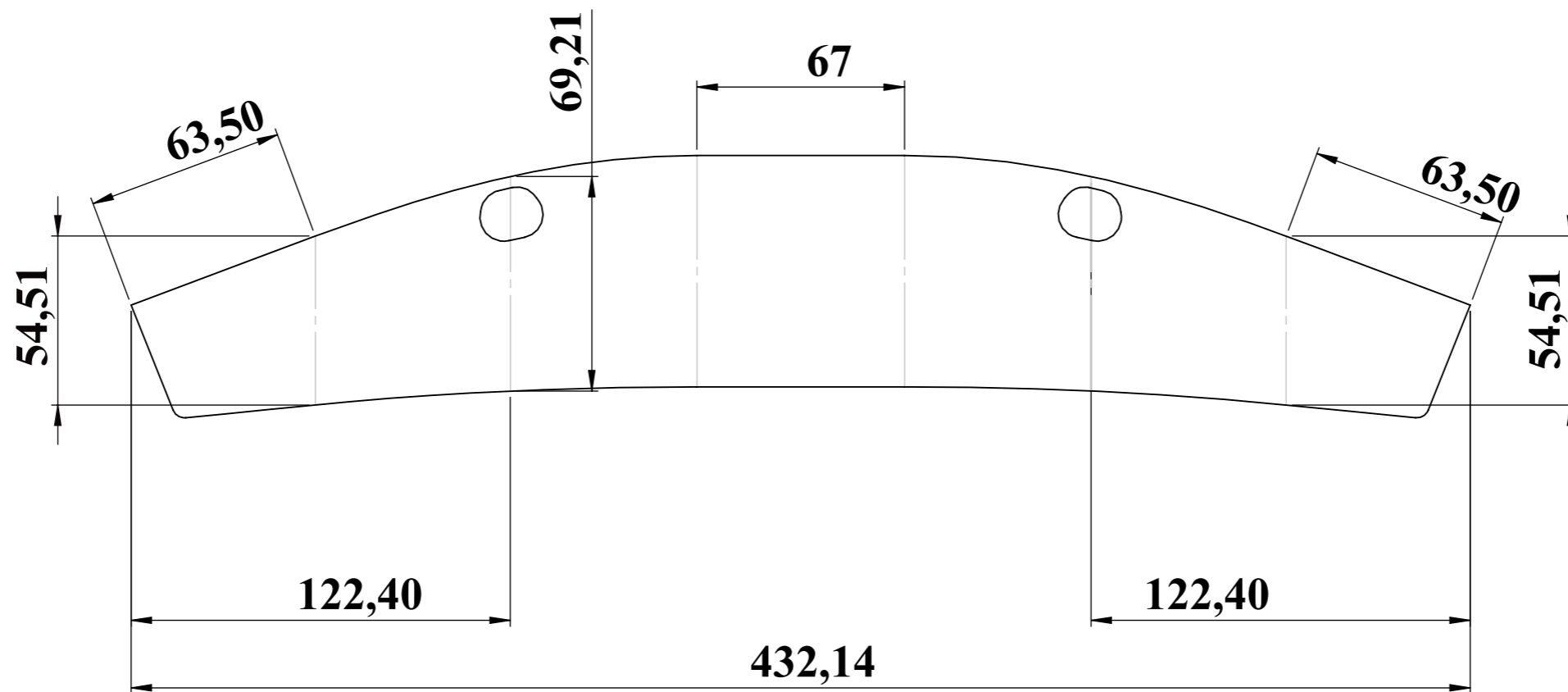
Qty:02

21SM022R01-A1-032

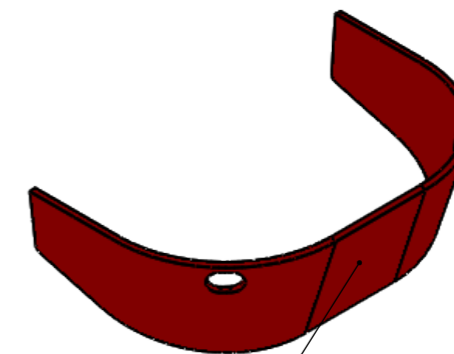
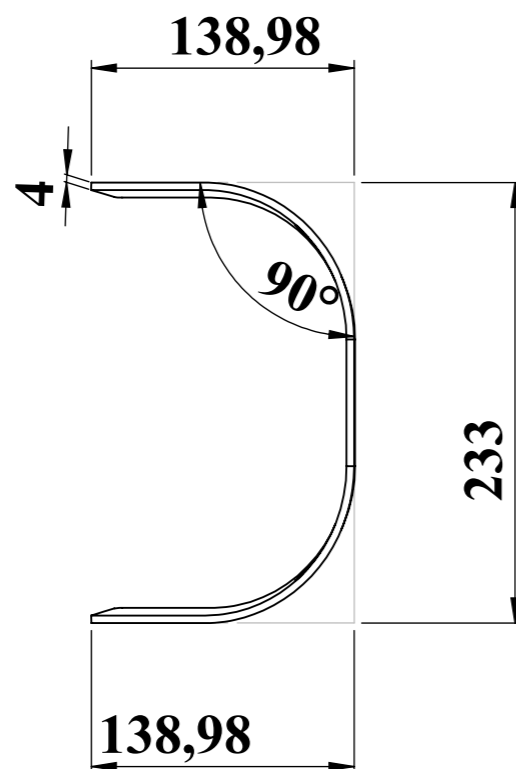
Repère	direction	Angle	Rayon intérieur
A	Haut	12.94°	1.9
B	Haut	12.94°	1.9
C	Haut	12.94°	1.9
D	Haut	12.94°	1.9
E	Haut	6.47°	1.9
F	Haut	12.94°	1.9
G	Haut	12.94°	1.9
H	Haut	12.94°	1.9

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°			S235JR		
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
Désignation		Approuvé par:		Date:	
Tole 004			Numéro	Révision	
			PLPP039		
Projection		Echelle	Format	Feuille	
		1:20	A3	1/1	

PLANS DE ROULAGE

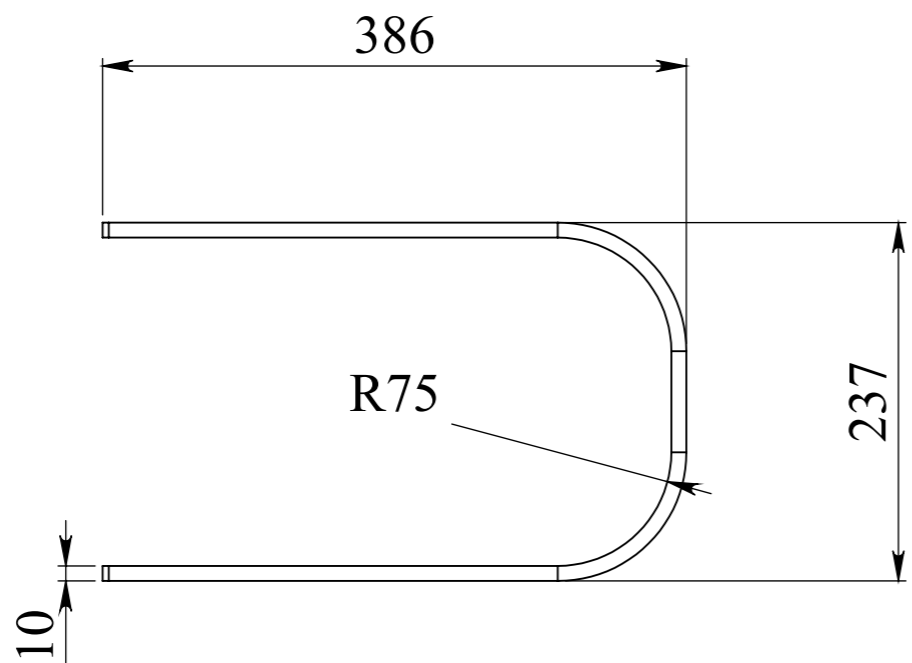
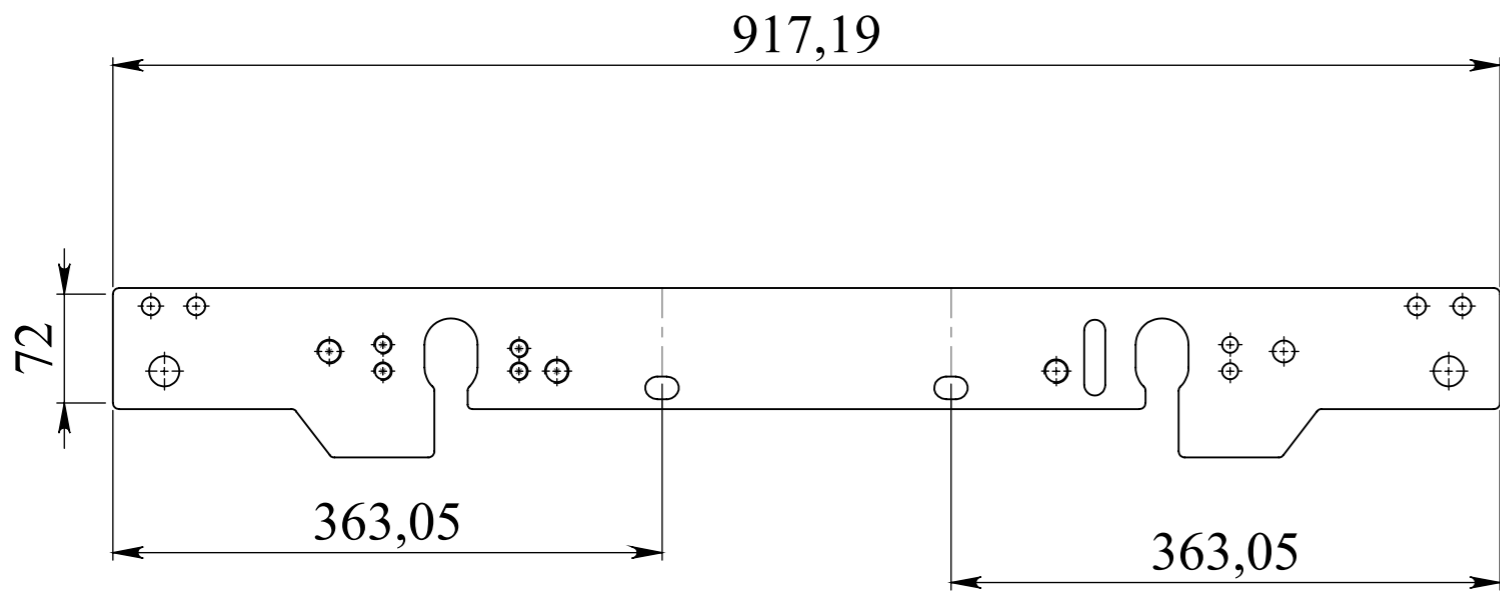


Qnt:02

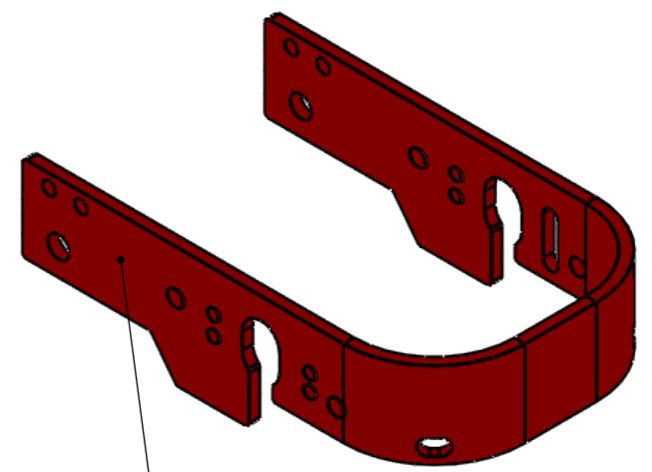


21SM022R01-A1-002

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérifié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
Tole 001						PLPR001		Révision					
 DAZOUAOU <small>EXPERT MACHINISME AGRICOLE</small> EURL LD AZOUAOU		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle 1:20		Format A3		Feuille 1/1	



Qnt=02



21SM022R01-A1-001

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				S275JR					
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de Pomme de Terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
Tole 008						Numéro		Révision	
						PLPR002			
Projection		Echelle		Format		Feuille			
		1:20		A3		1/1			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.							

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

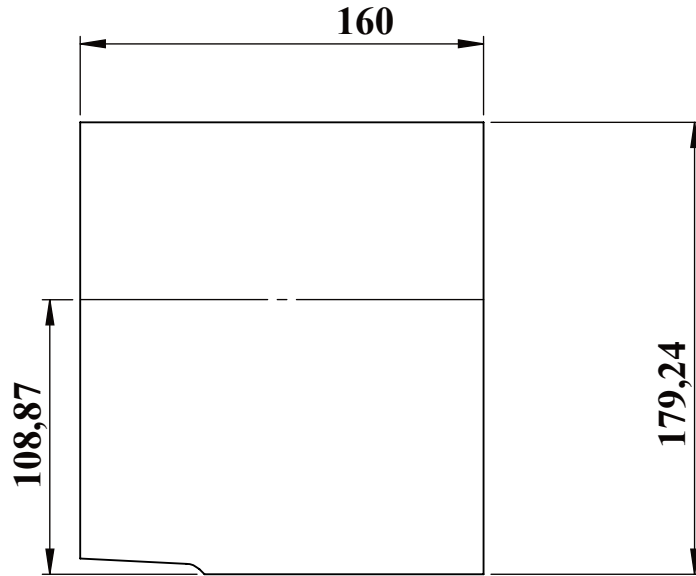
C

B

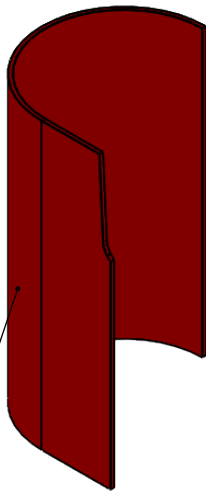
B

A

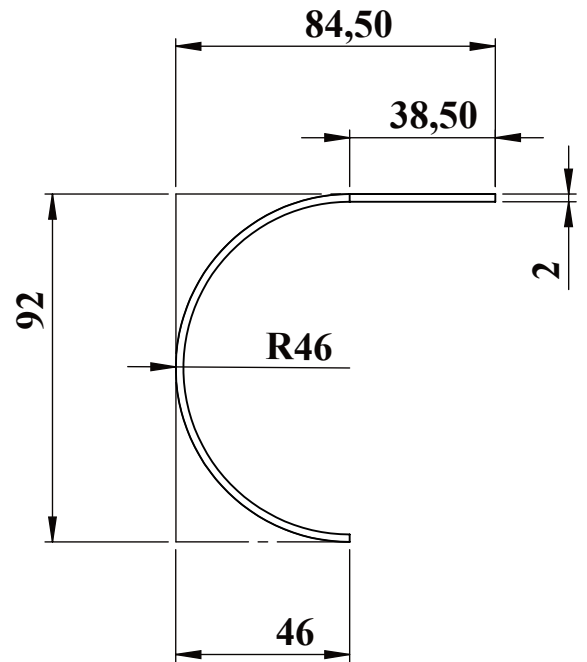
A



Qnt :02



21SM022R01-A1-015



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique					
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$				S235JR									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:							
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérfié par:		Date:							
Désignation				Approuvé par:		Date:							
Tole 073						Numéro		Révision					
						PLPR003							
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format		Feuille	
								1:20		A4		1/1	

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

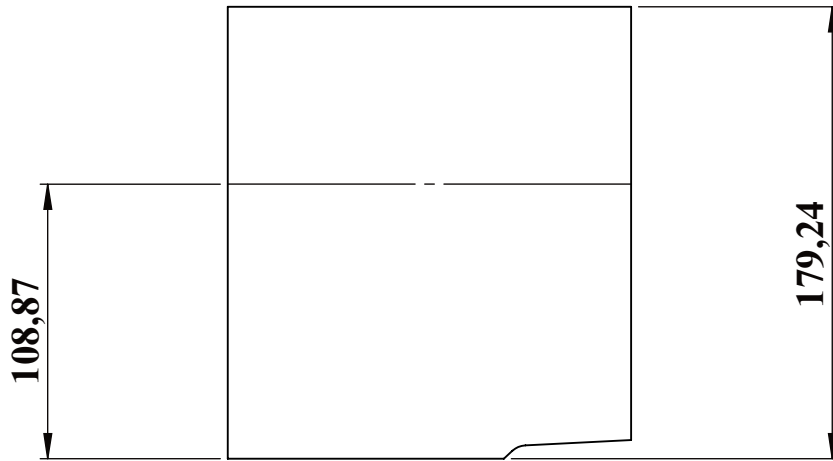
C

B

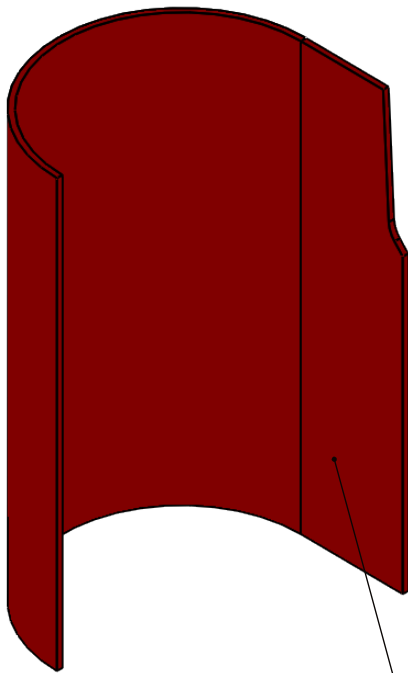
B

A

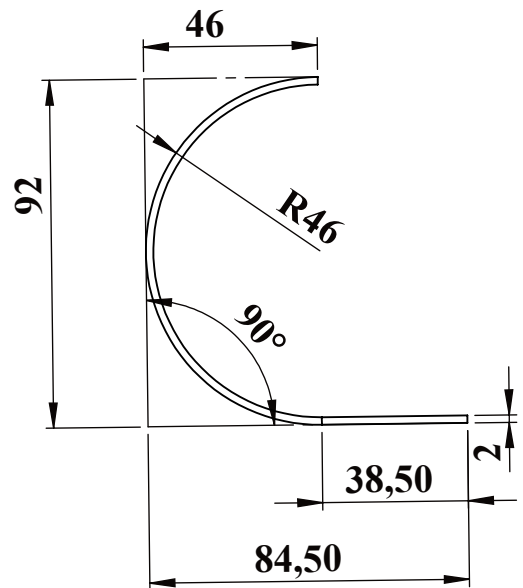
A



Qnt:02



21SM022R01-A1-026



Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$			S235JR			
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:	Date:		
21SM022R01	Planteuse pomme de terre		Vérfié par:	Date:		
Désigantion			Approuvé par:	Date:		
Tole 074			Numéro	PLPR004		Révision
			Projection		Echelle	Format
					1:20	A4
Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.					Feuille	1/1

4

3

2

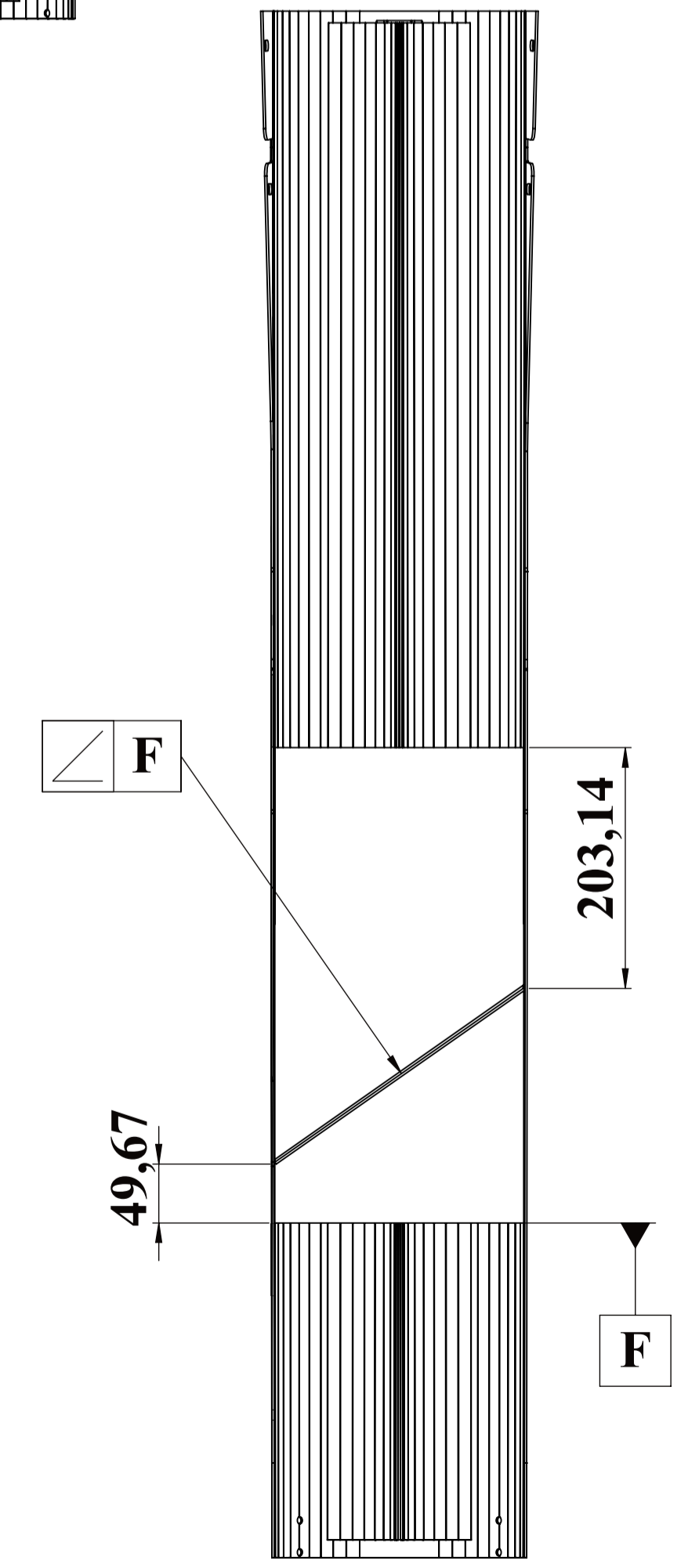
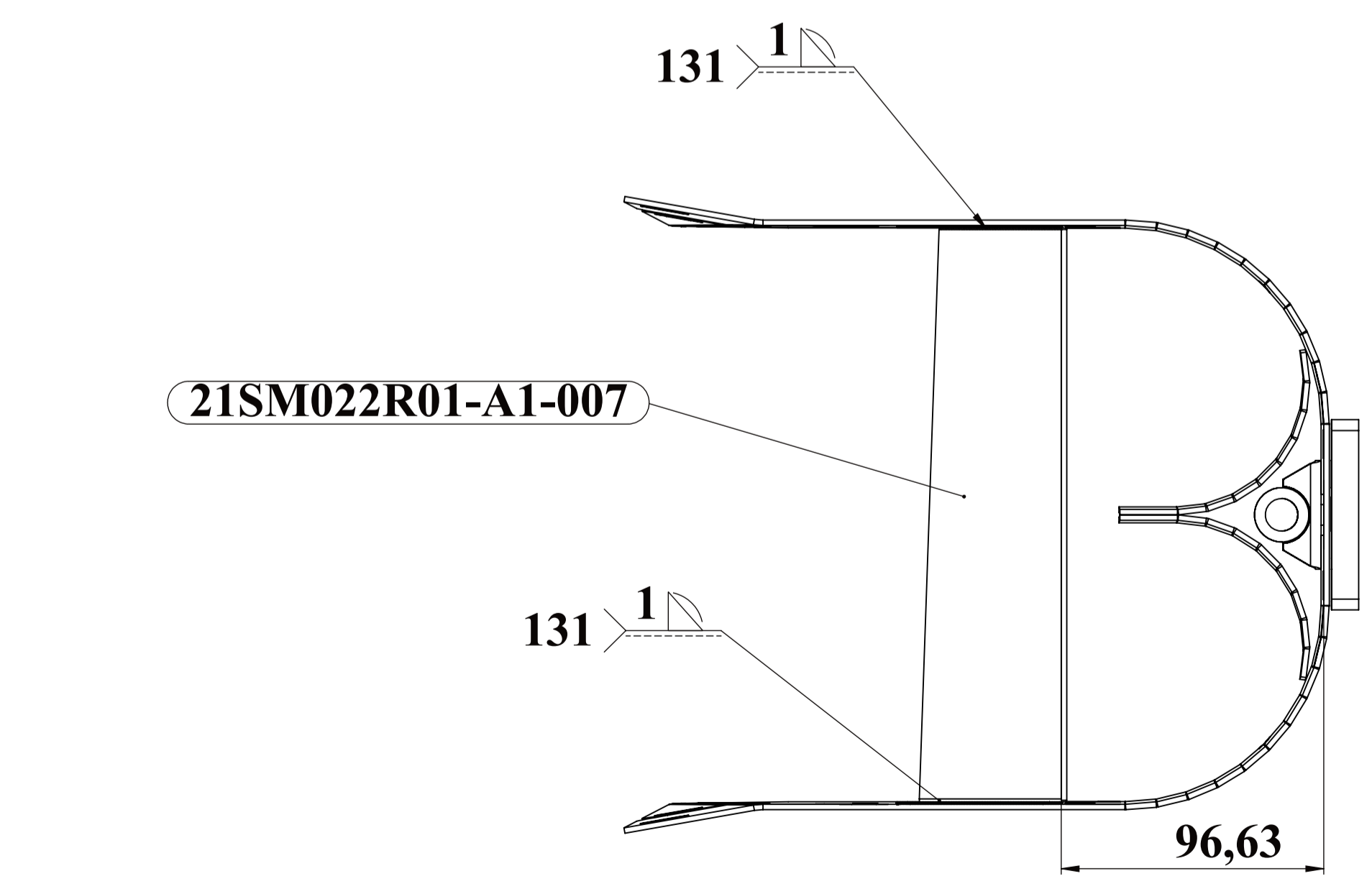
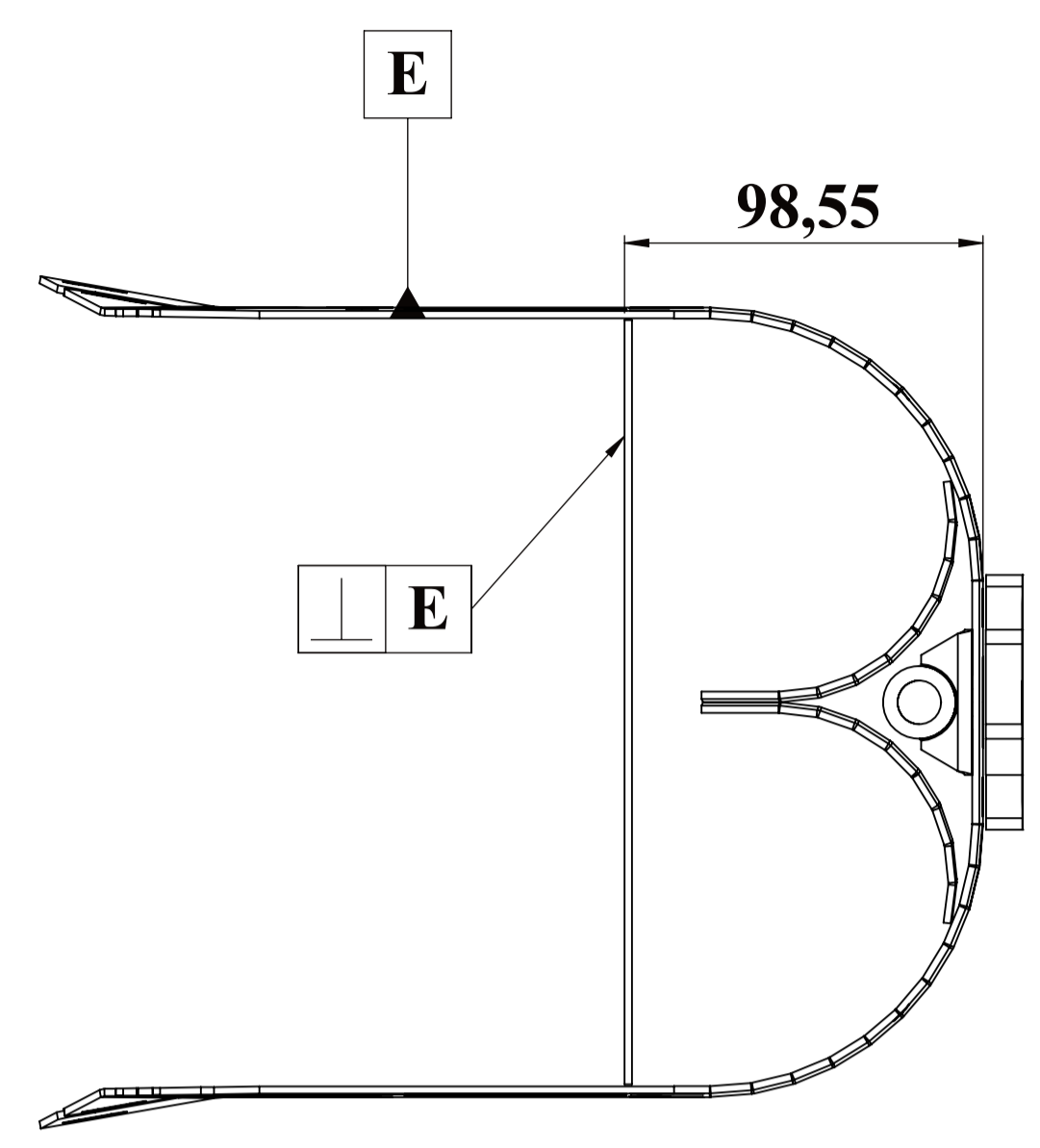
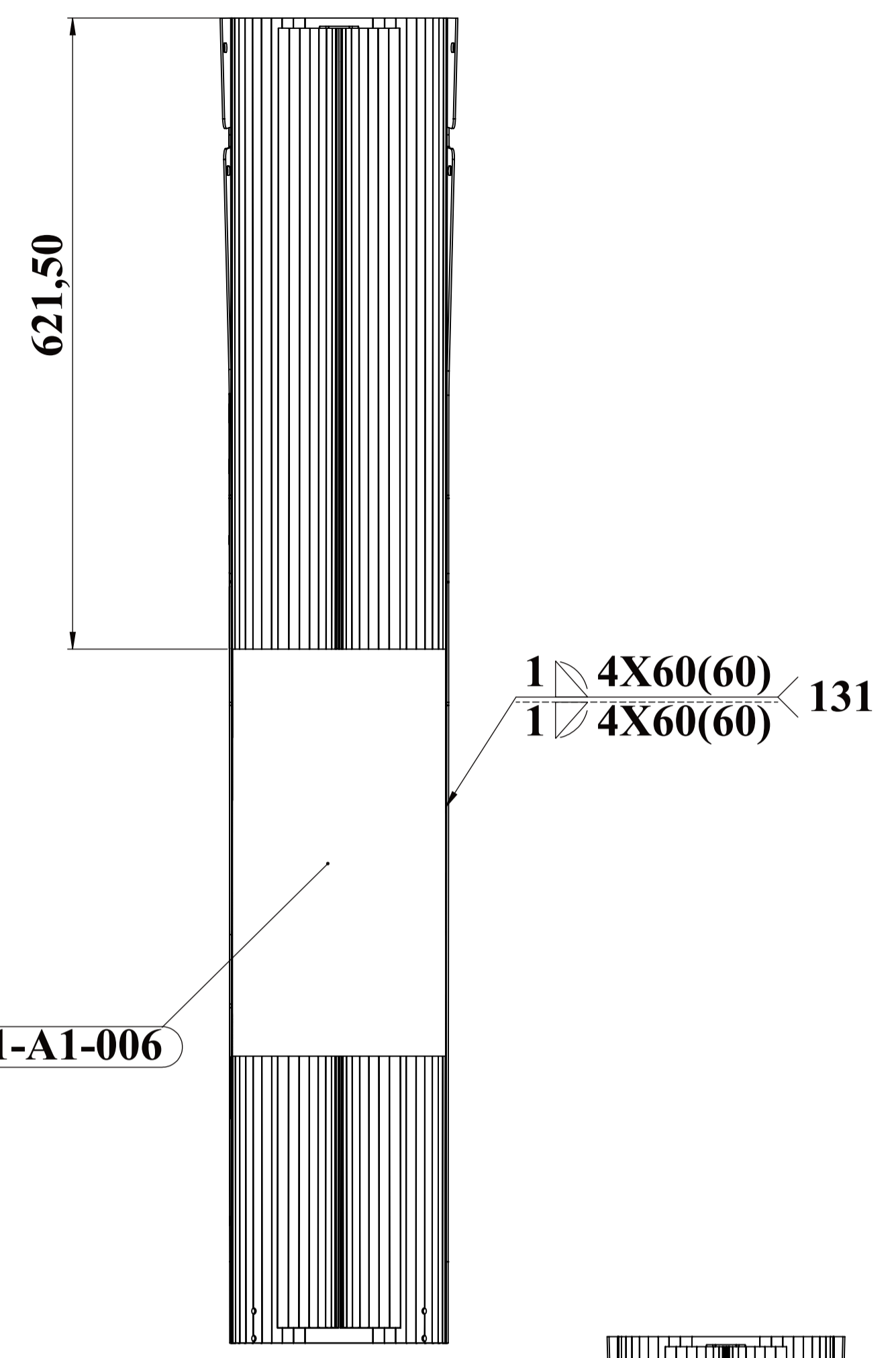
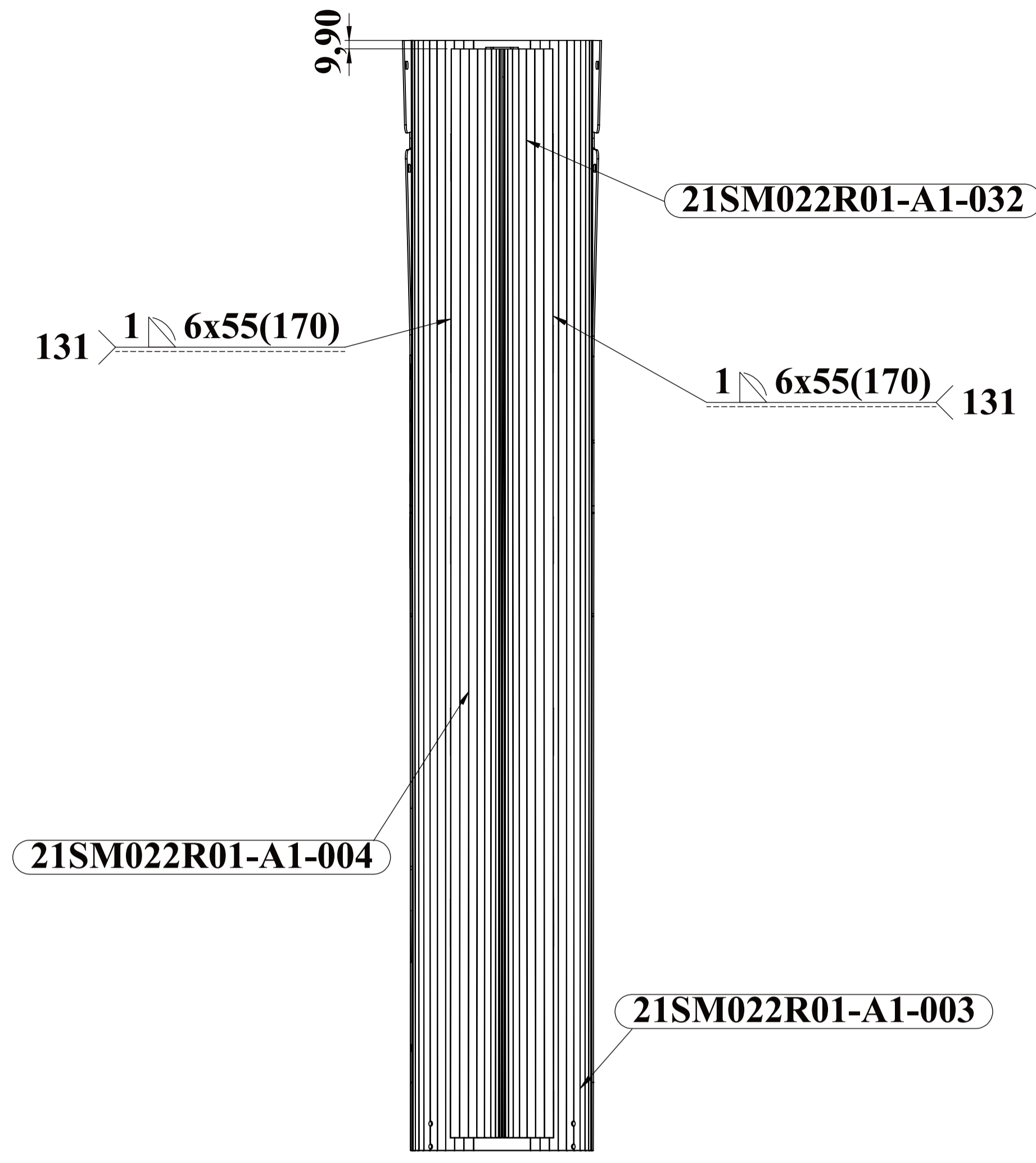
1

PLANS DE SOUDURE

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A



No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	1	▷	8X60(60){240}	G3SI1	2
2	1	▷	52.27	G3SI1	1
3	1	▷	44.97	G3SI1	1
4	1	▷	12X55(170){330}	G3SI1	2
5	1	▷	100	G3SI1	1
6	1	▷	100.74	G3SI1	2
7	1	▷	4X45(100){180}	G3SI1	1

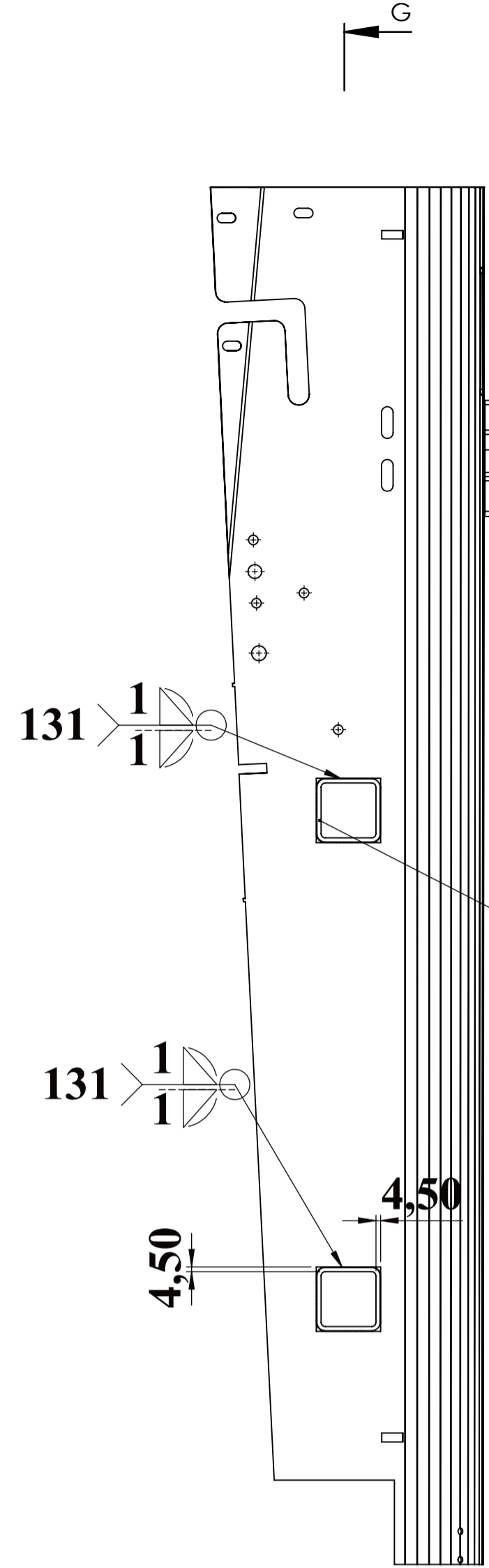
Tolérances générales		Etat de surface		Matériau		Trait. de surface / peint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°									
N° du Projet		Nom du Projet		Dessiné par:		Date:			
21SM022R01		Planteuse pomme de terre		Vérifié par:		Date:			
Désignation		Coque		Approuvé par:		Date:			
				Numéro		PLPS-020		Révision	
				Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle	
						1:10		Format	
						A1		Feuille	
								2/8	

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

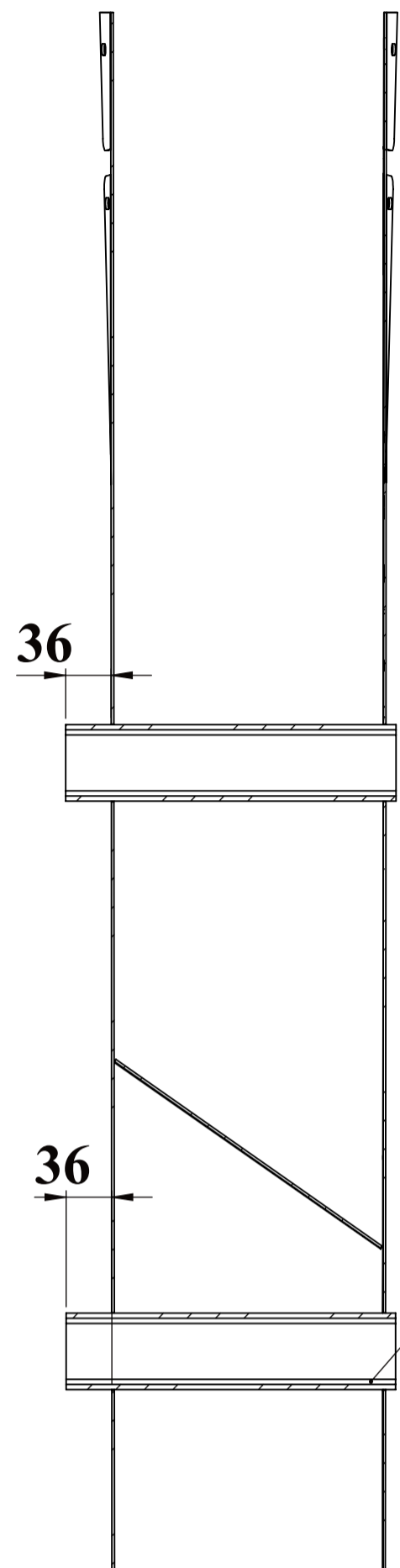
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

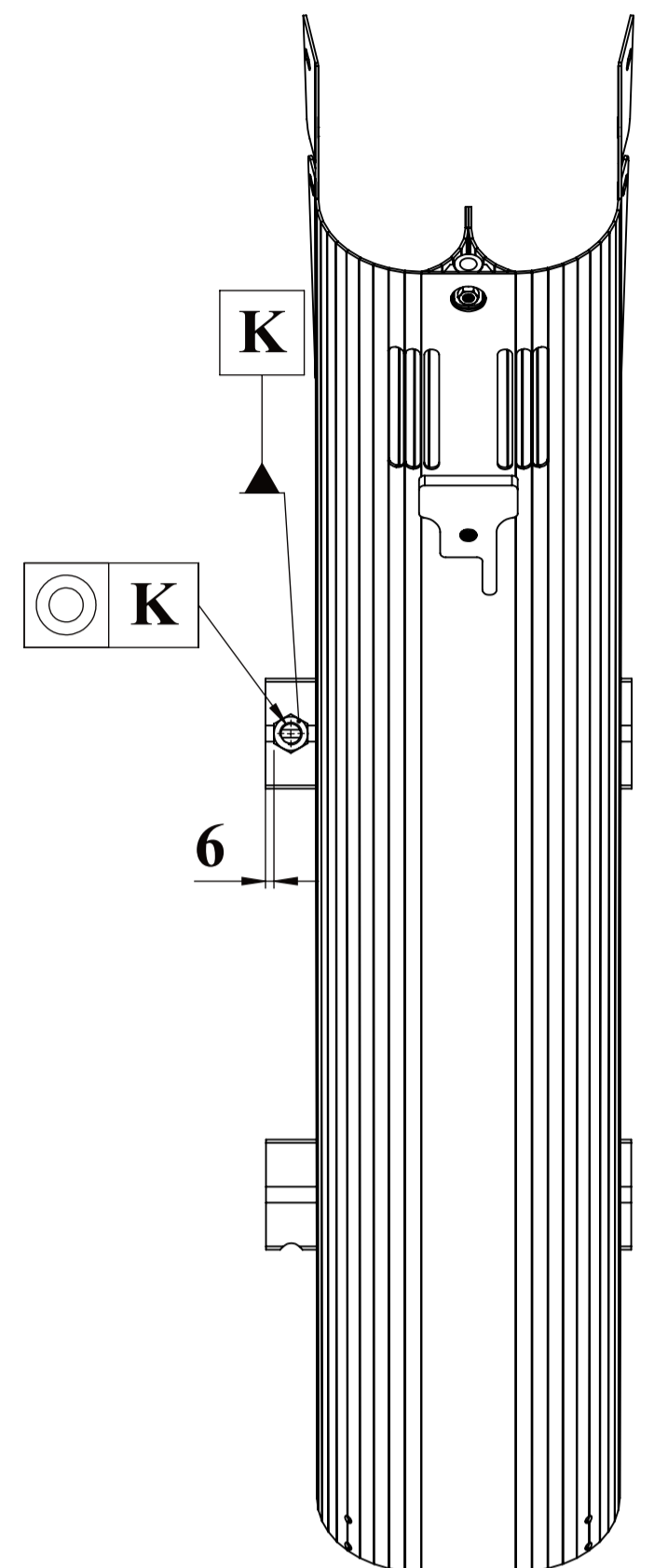


21SM022R01-A1-030



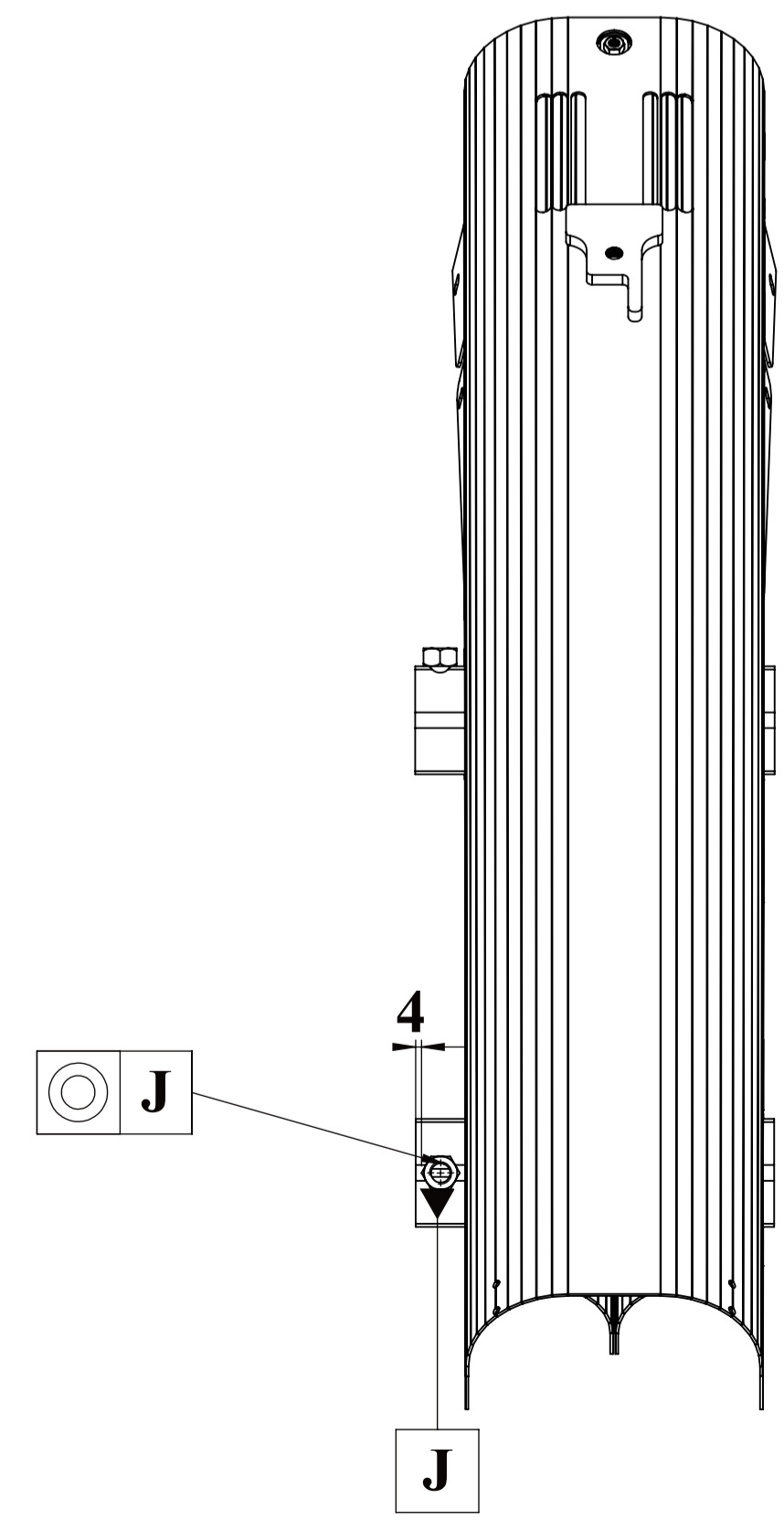
21SM022R01-A1-005

COUPE G-G
ECHELLE 1 : 5



No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	1	▷	226.08	G3S11	1
2	1	▷	229.95	G3S11	1
3	1	▷	228.57	G3S11	2
4	3	▷	48.17	G3S11	1
5	1	▷	100	G3S11	1
6	1	▷	100.74	G3S11	2
7	1	▷	4X45(100){180}	G3S11	1

G



21SM022R01-A1-013

3 131

21SM022R01-A1-013

3 131

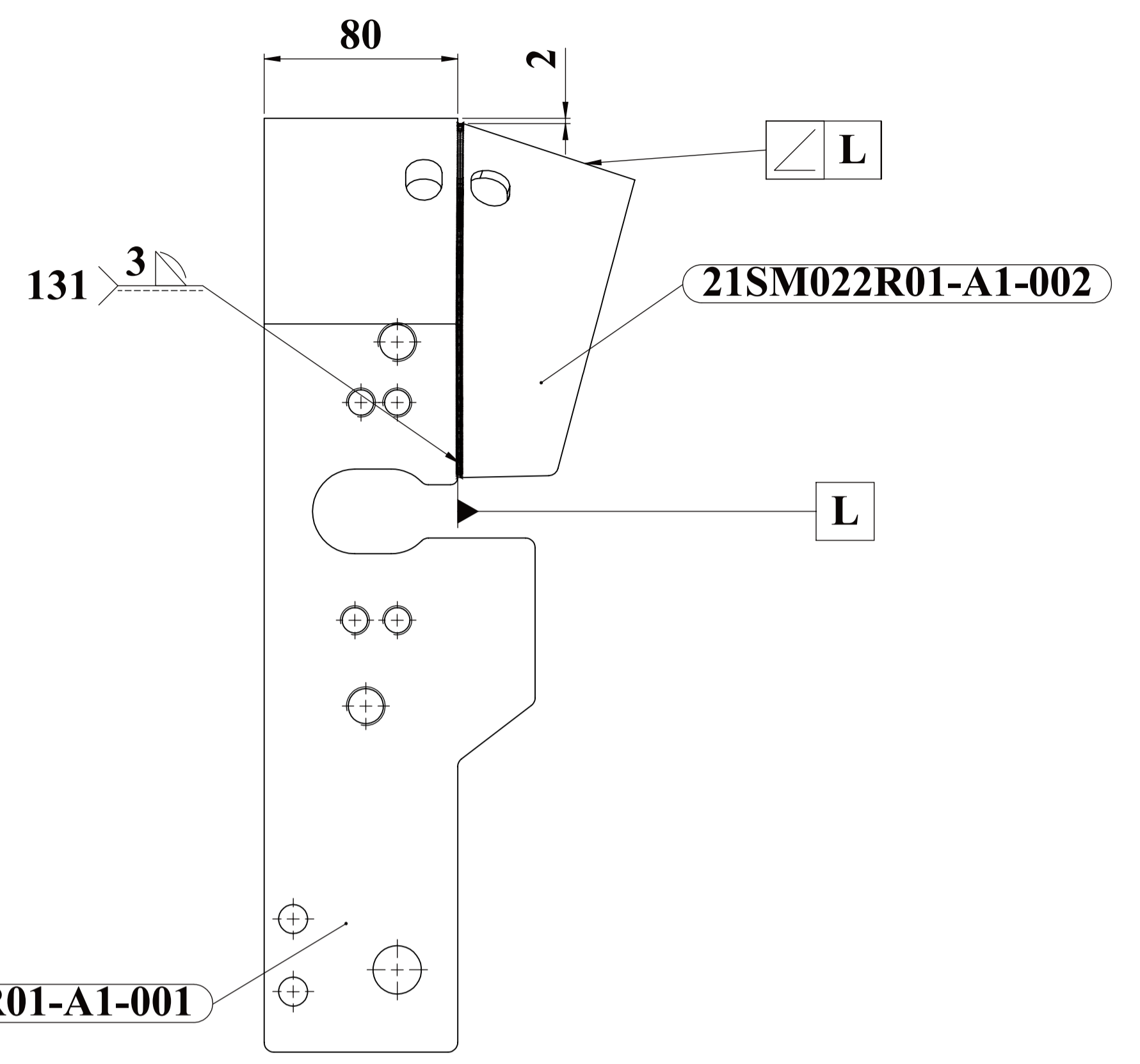
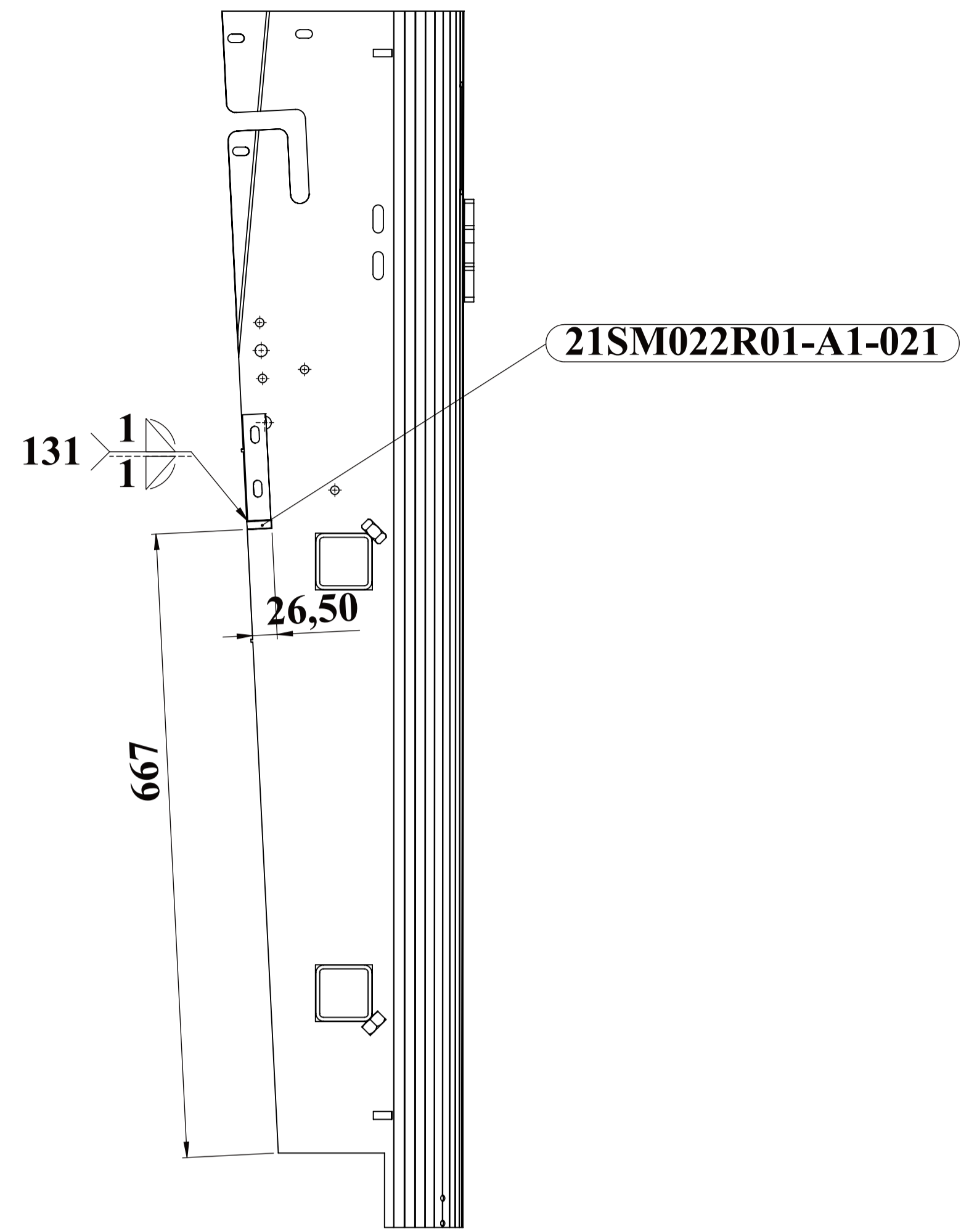
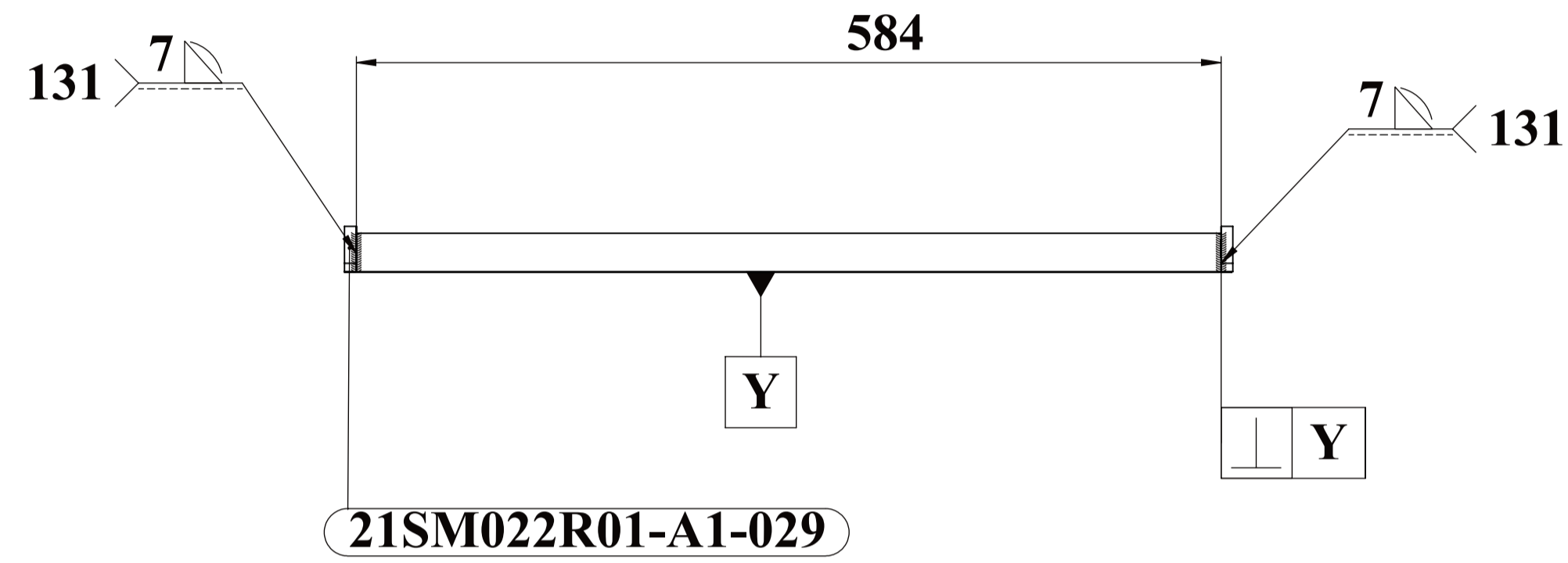
Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13					
Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:	Date:	
21SM022R01	Planteuse pomme de terre		Vérifié par:	Date:	
Designation			Approuvé par:	Date:	
Coque			Numéro	Révision	
PLPS-020					
Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU		Projection	Echelle	Format	Feuille
Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		1:10	A1	3/8	

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

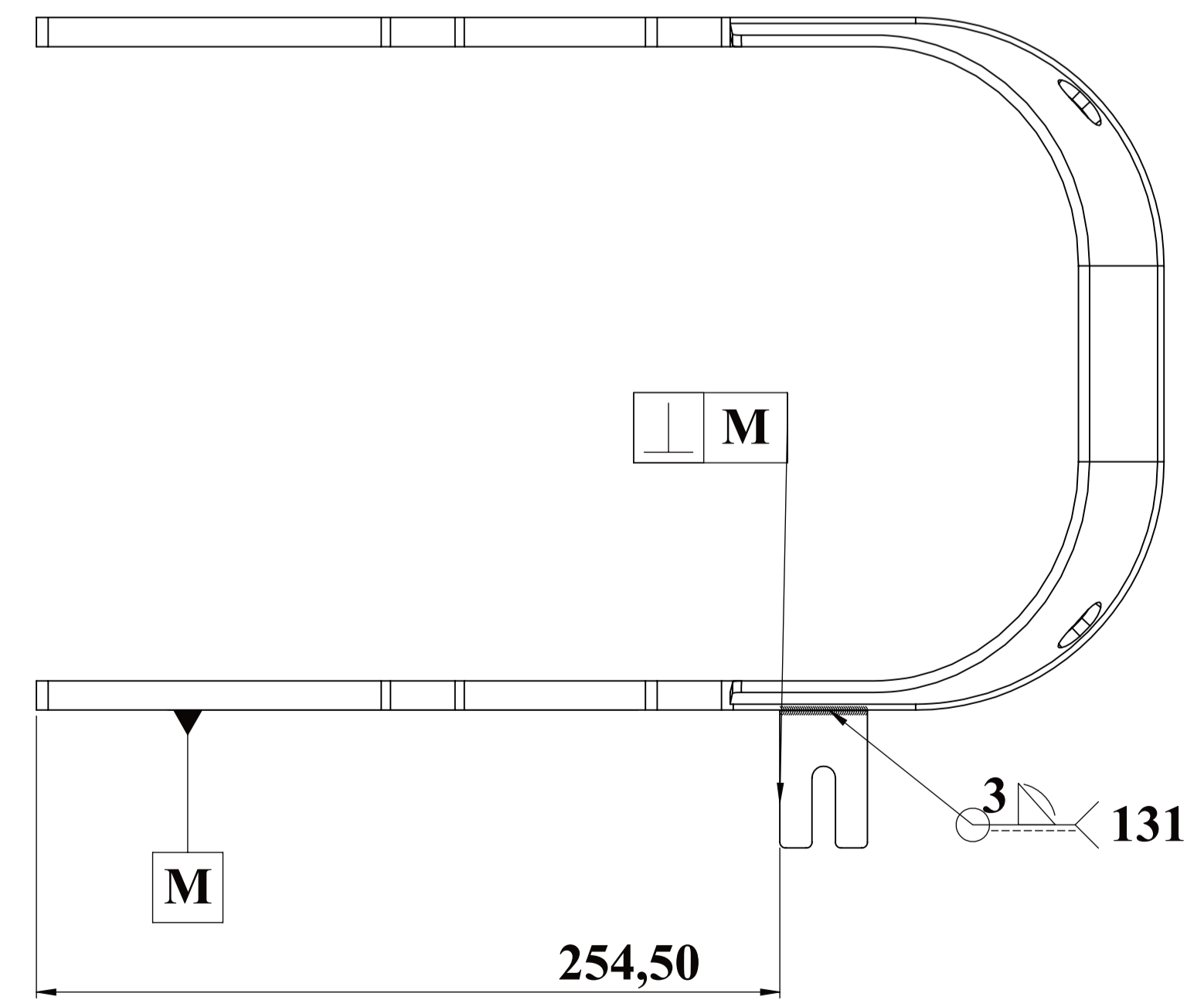
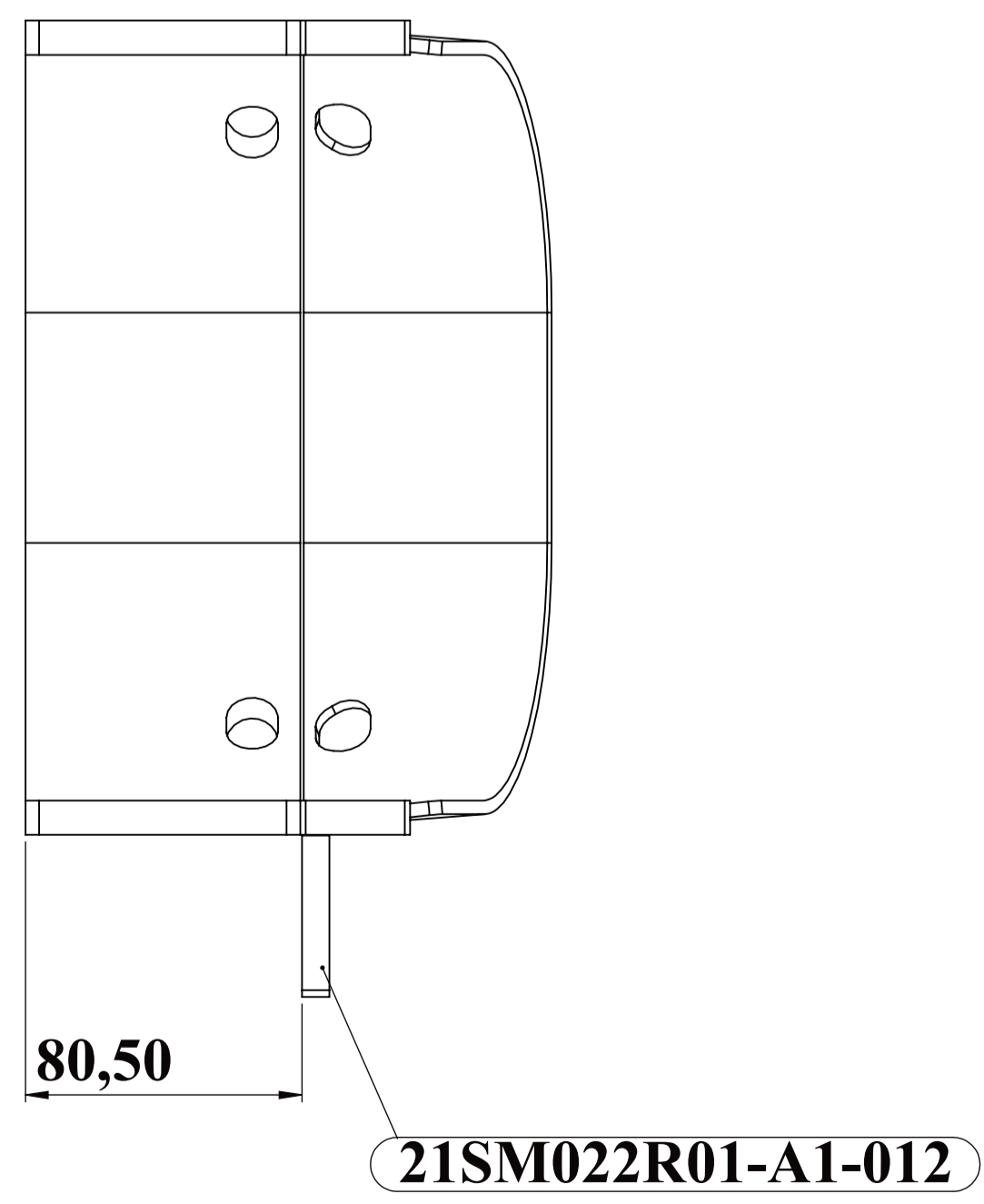
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A



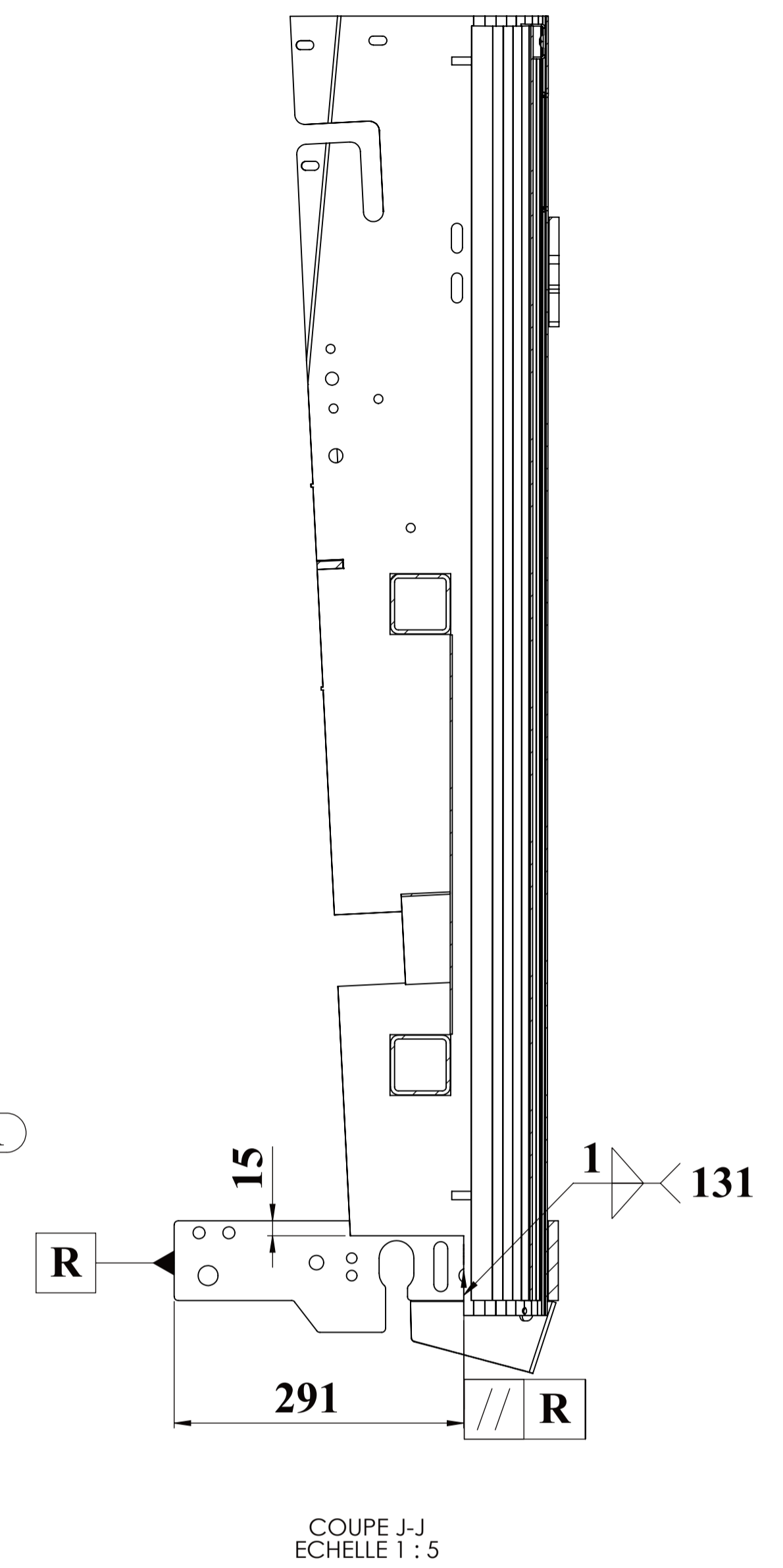
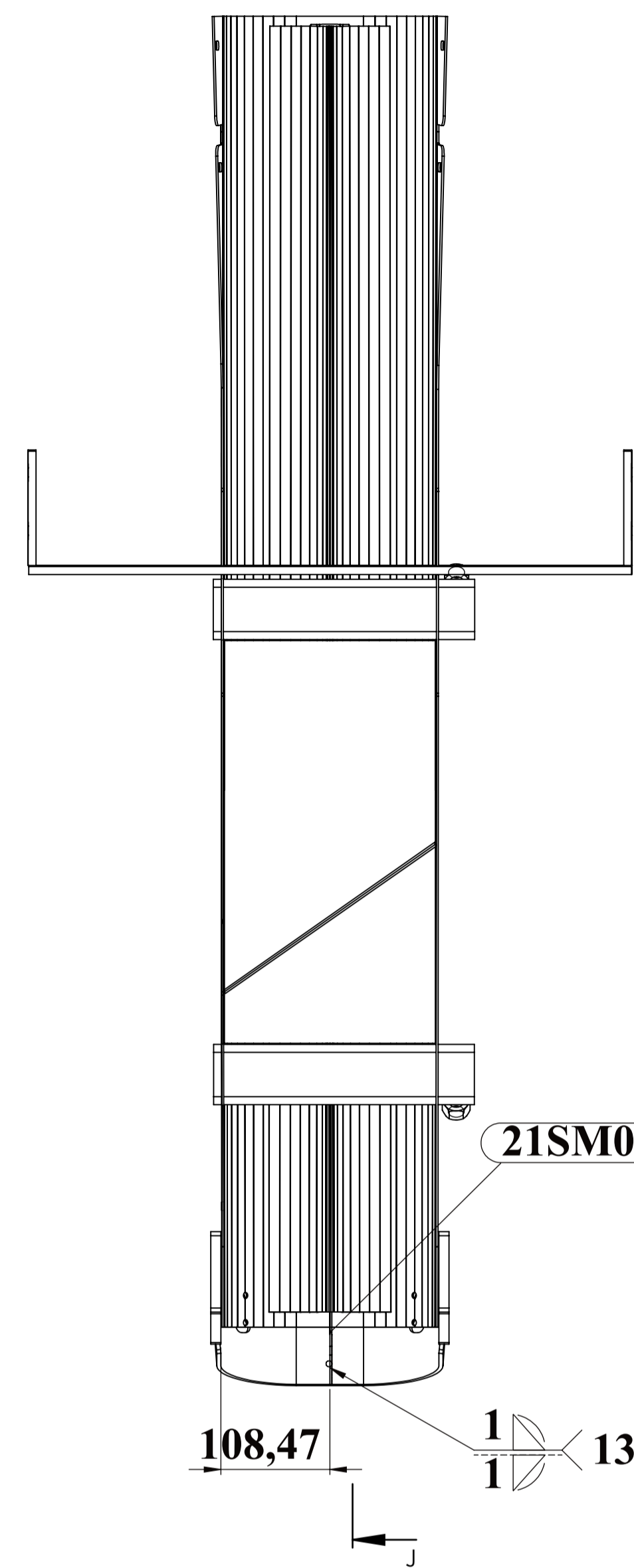
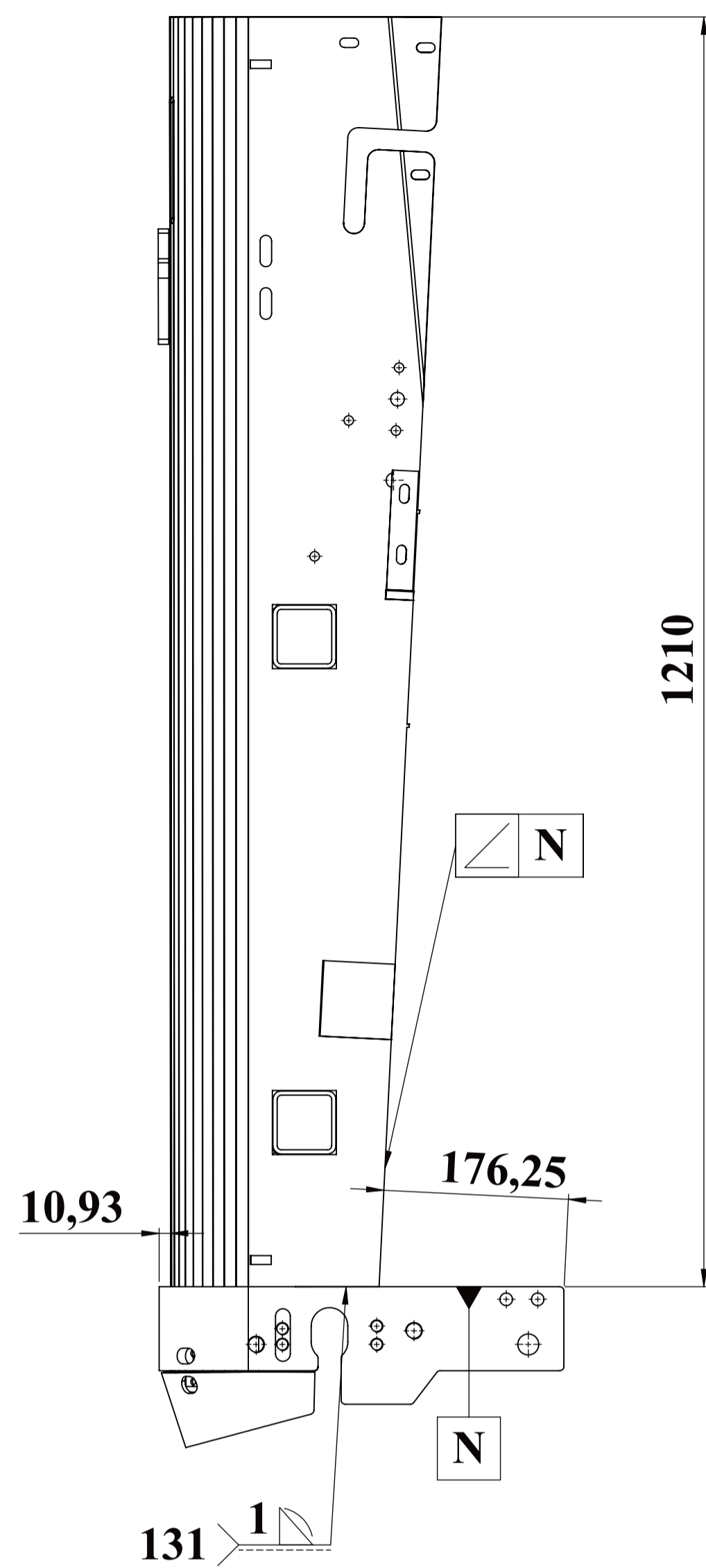
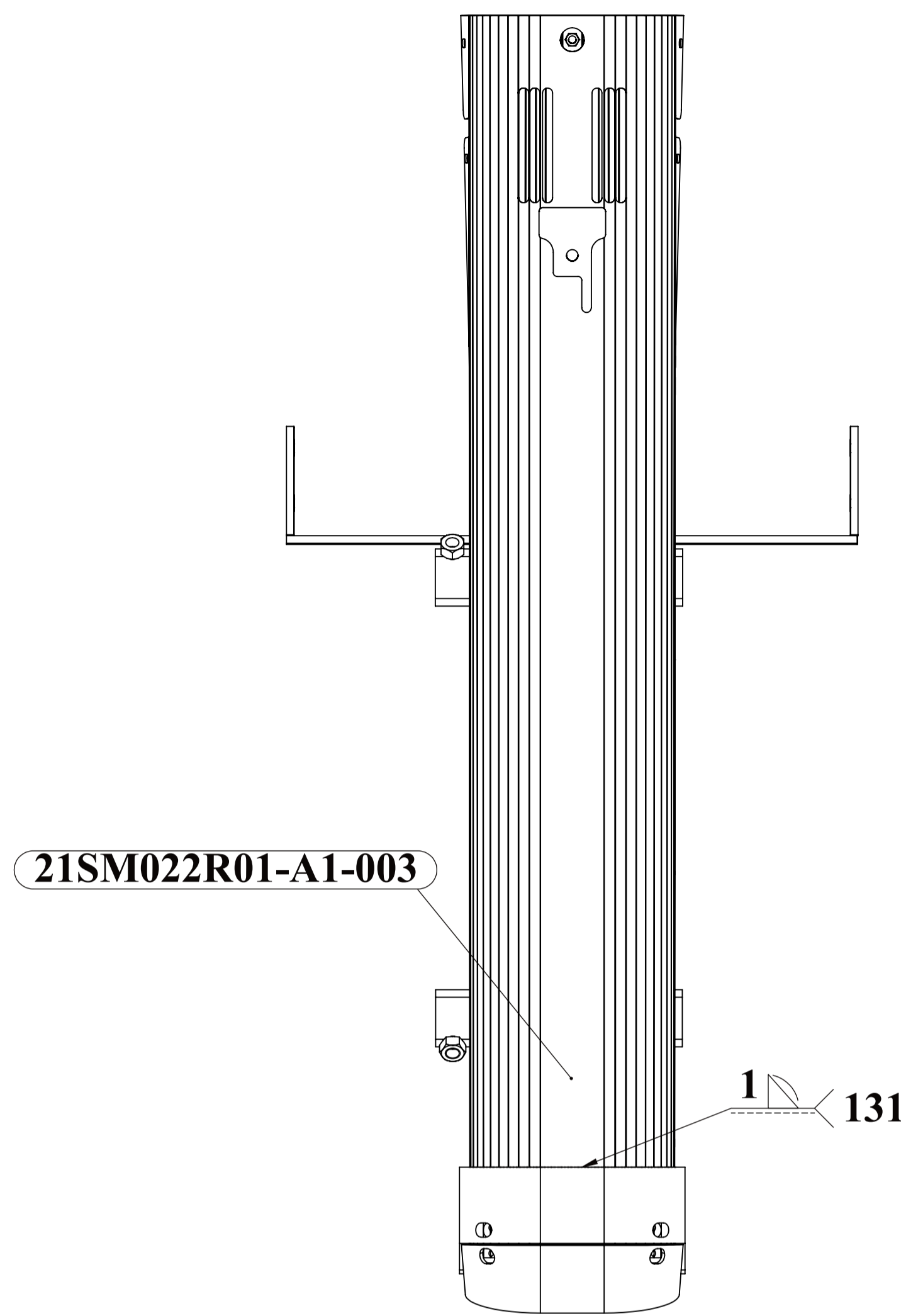
21SM022R01-A1-001



No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	7		25	G3S11	2
2	1		60.74	G3S11	1
3	1		60.71	G3S11	1
4	3		453.38	G3S11	1
5	1		100	G3S11	1
6	1		100.74	G3S11	2
7	1		4X45(100){180}	G3S11	1

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13					
Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:	Date:	
21SM022R01	Planteuse pomme de terre		Vérifié par:	Date:	
Désignation			Approuvé par:	Date:	
Coque			Numéro	Révision	
			PLPS-020		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:10
				Format	Feuille
				A1	4/8

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



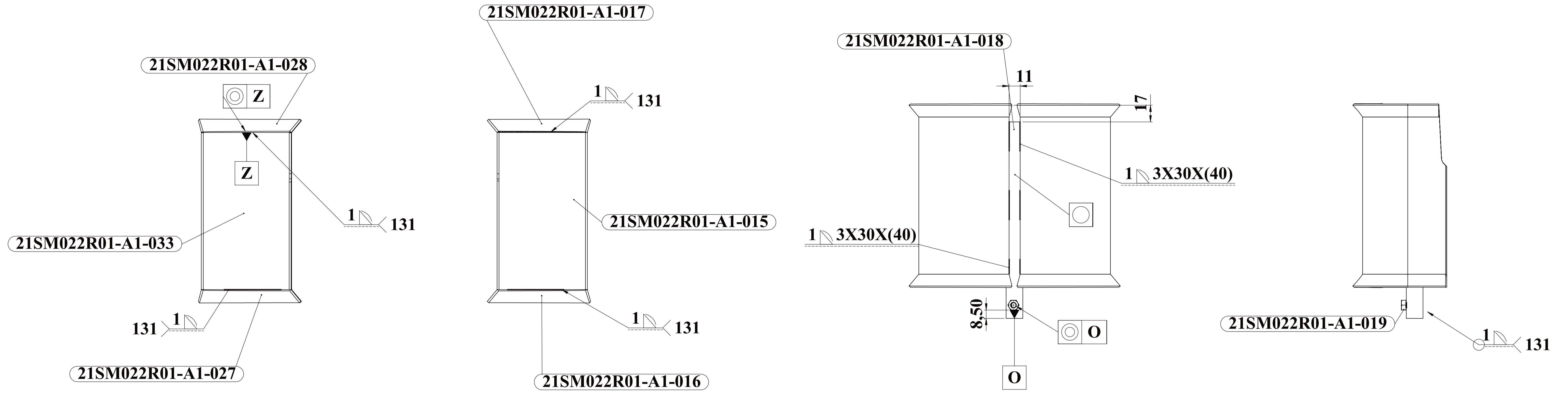
No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	1	▷	44.58	G3SI1	1
2	1	▷	80	G3SI1	1
3	1	▷	302.17	G3SI1	1
4	1	▷	19.99	G3SI1	2
5	1	▷	100	G3SI1	1
6	1	▷	100.74	G3SI1	2
7	1	▷	4X45(100){180}	G3SI1	1

Tolérances générales		Etat de surface		Matériau		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13									
Cotes angulaire: ±1°									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:			Date:		
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérifié par:			Date:		
Désignation				Approuvé par:			Date:		
Coque				Numéro		Révision			
				PLPS-020					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle	Format	Feuille		
			1:10	A1	5/8				

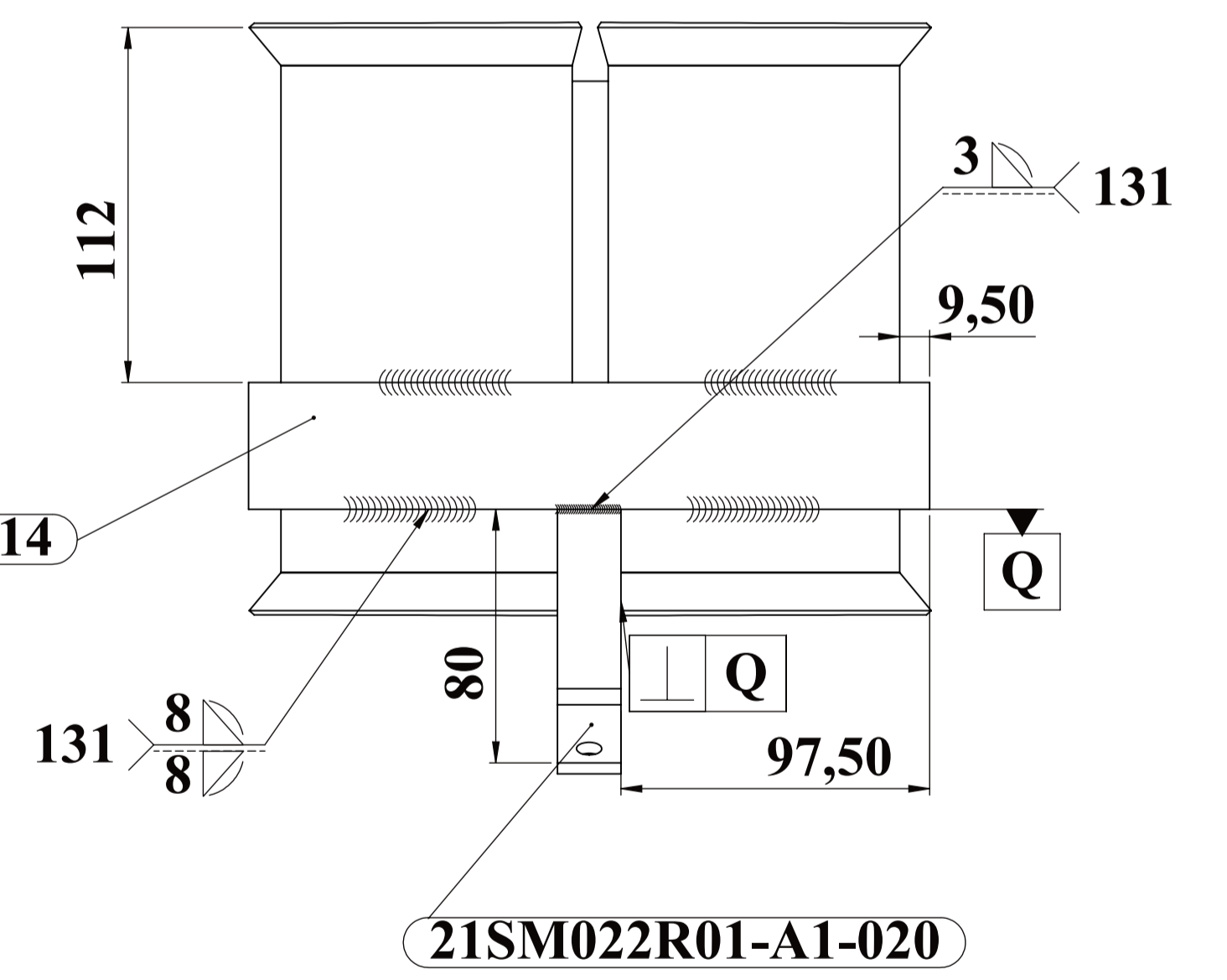
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

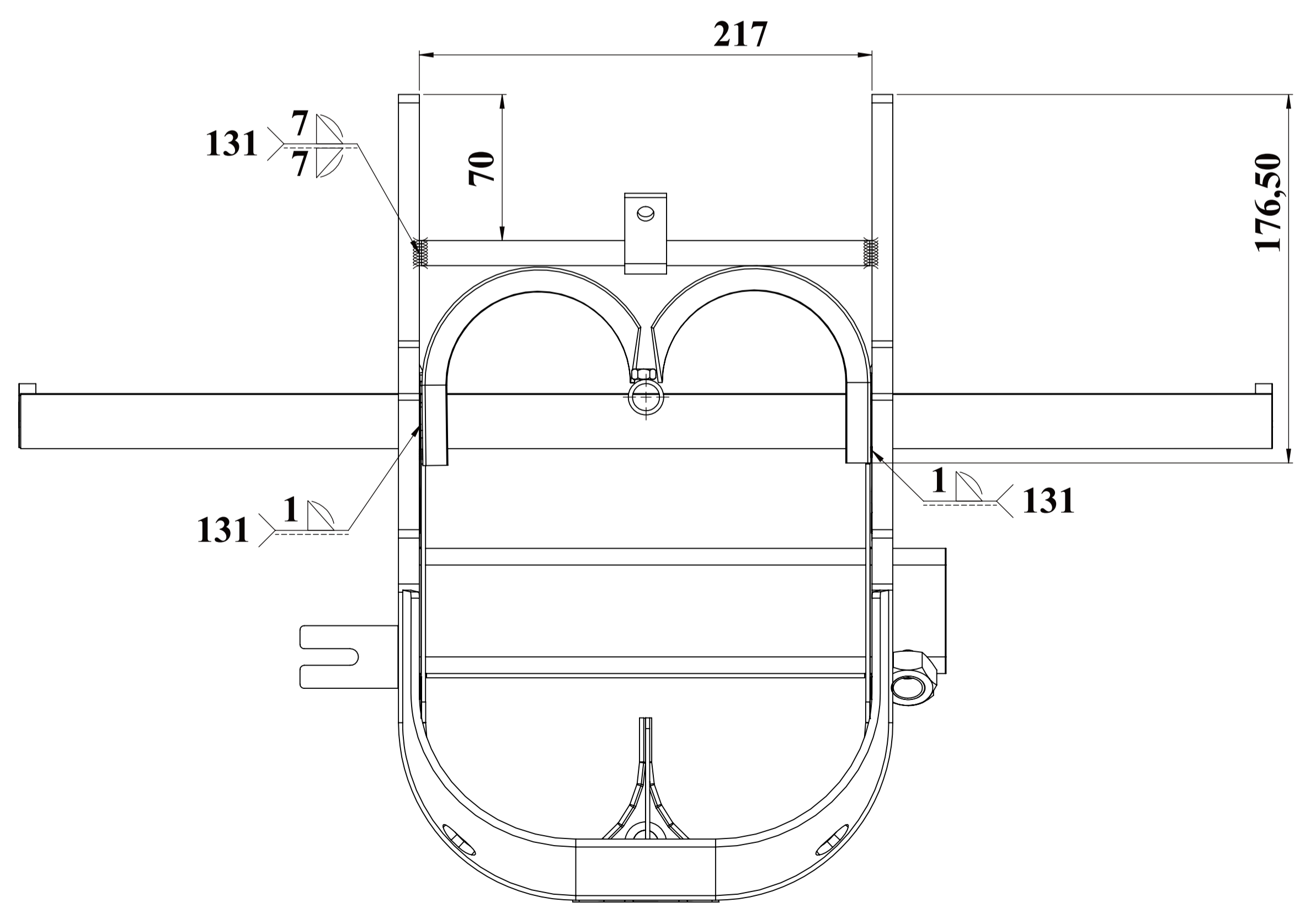
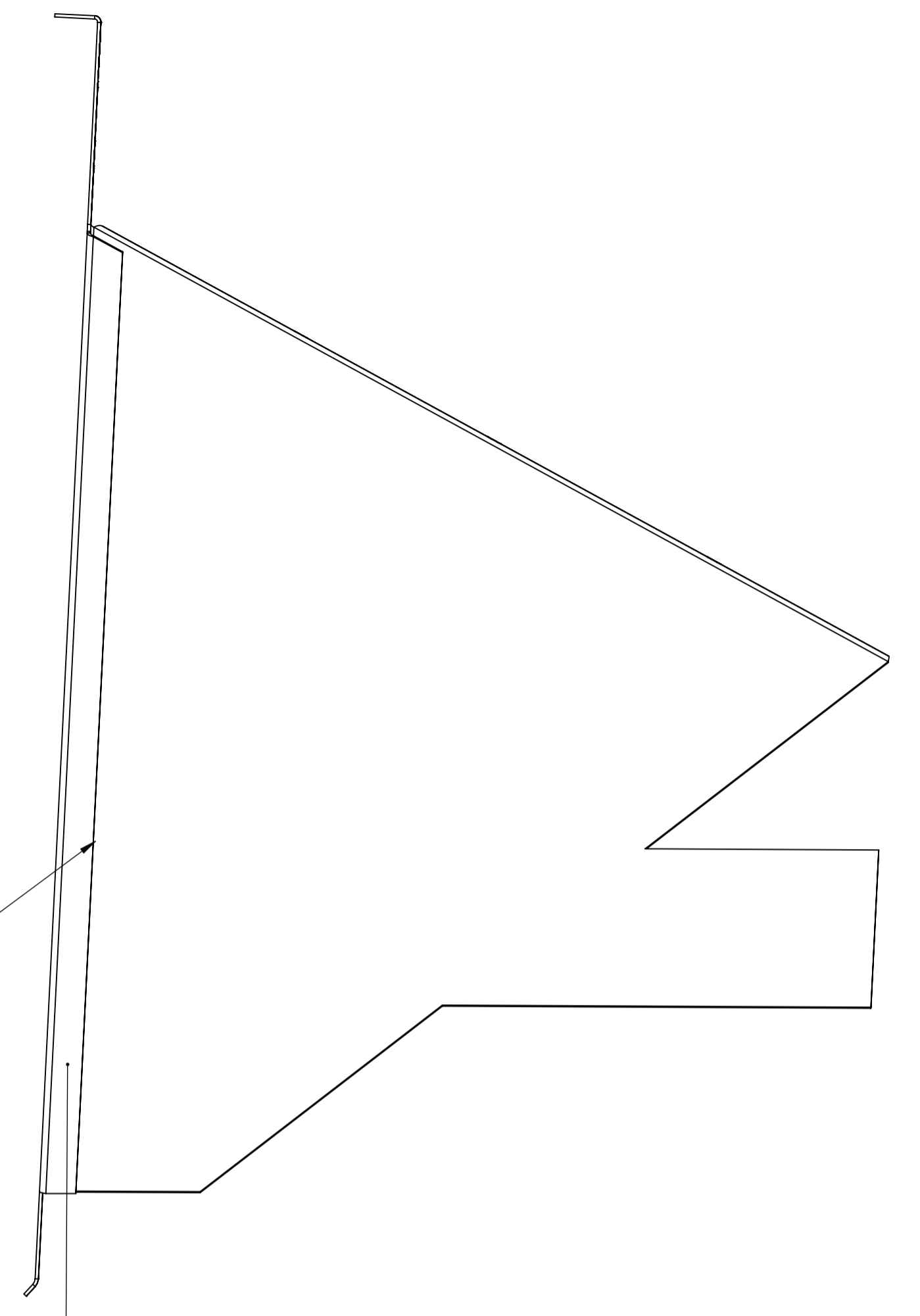
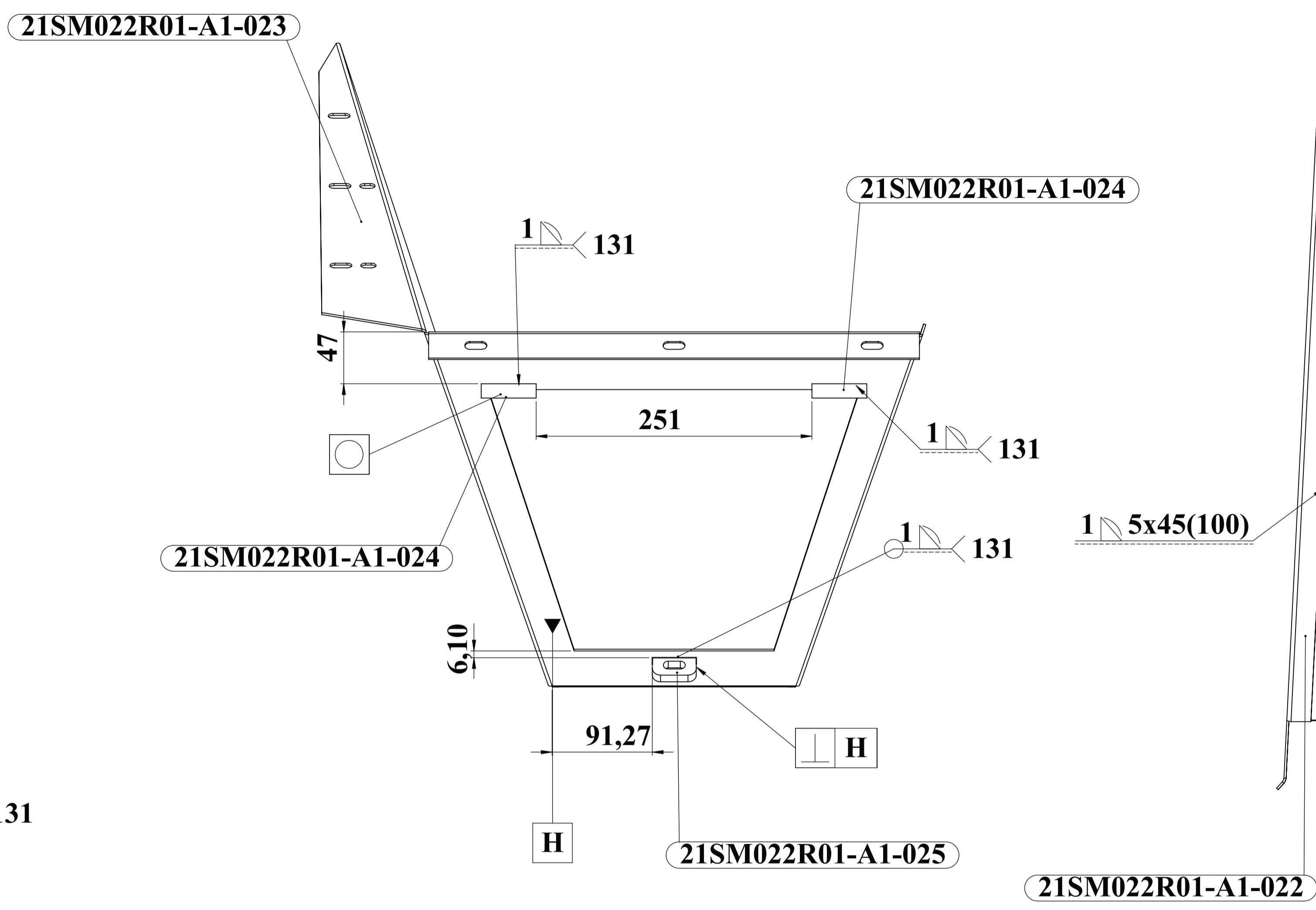
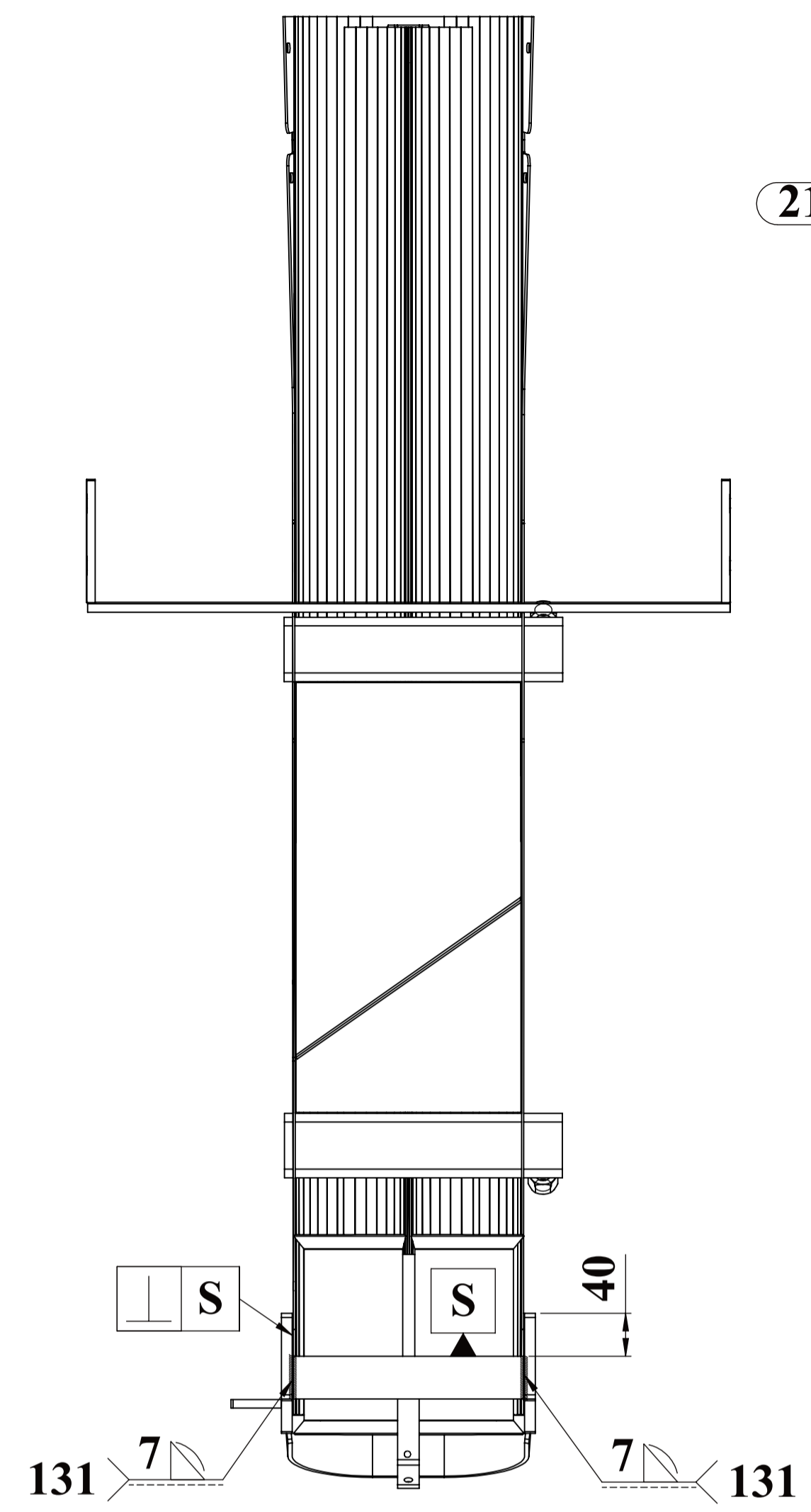


No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	7	▷	64	G3SI1	2
2	1	▷	139.25	G3SI1	2
3	1	▷	6X30(40){90}	G3SI1	2
4	1	▷	144.51	G3SI1	2
5	3	▷	20	G3SI1	2
6	8	▷	40	G3SI1	4
7	1	▷	100	G3SI1	1
8	1	▷	100.74	G3SI1	2
9	1	▷	4X45(100){180}	G3SI1	1



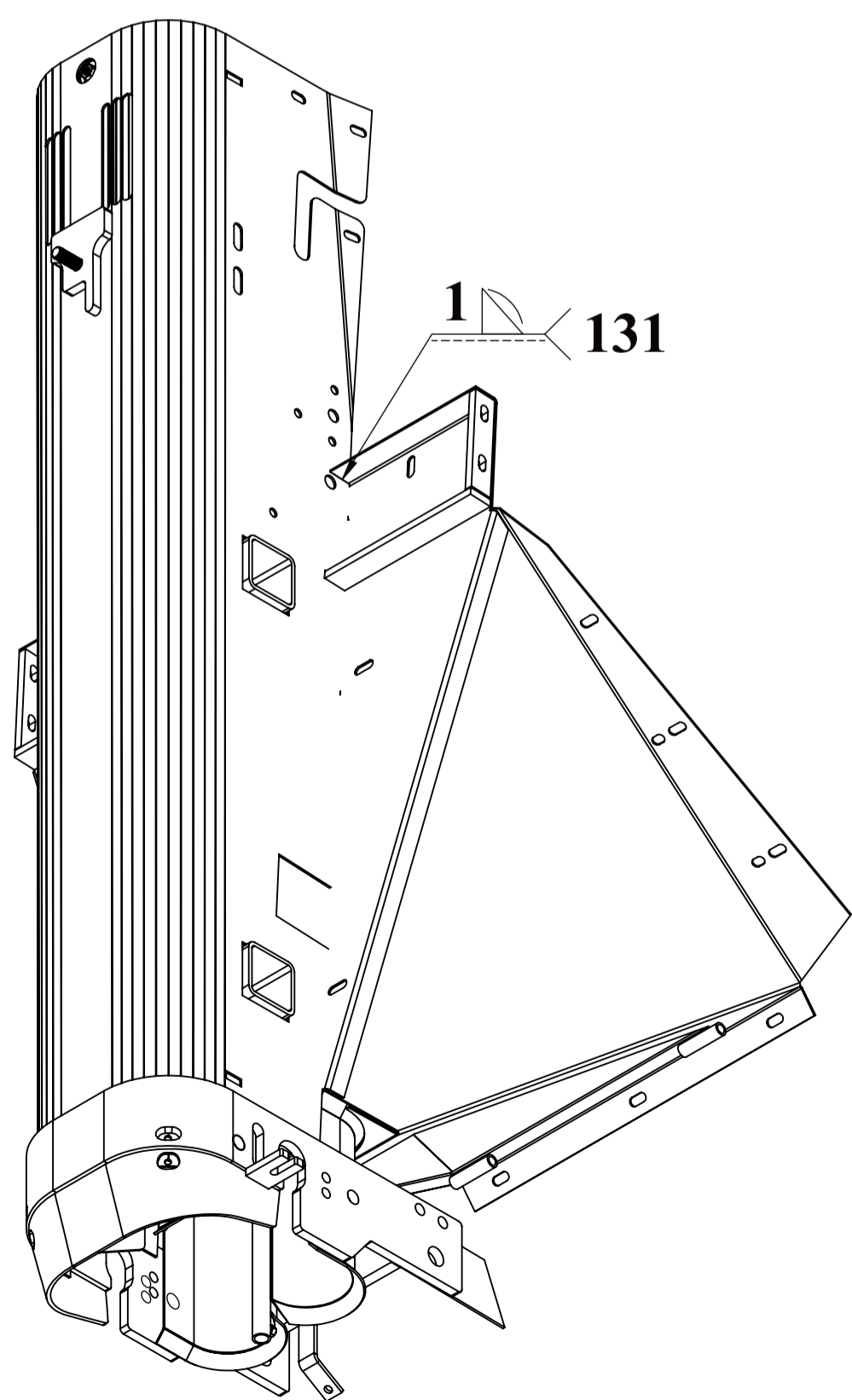
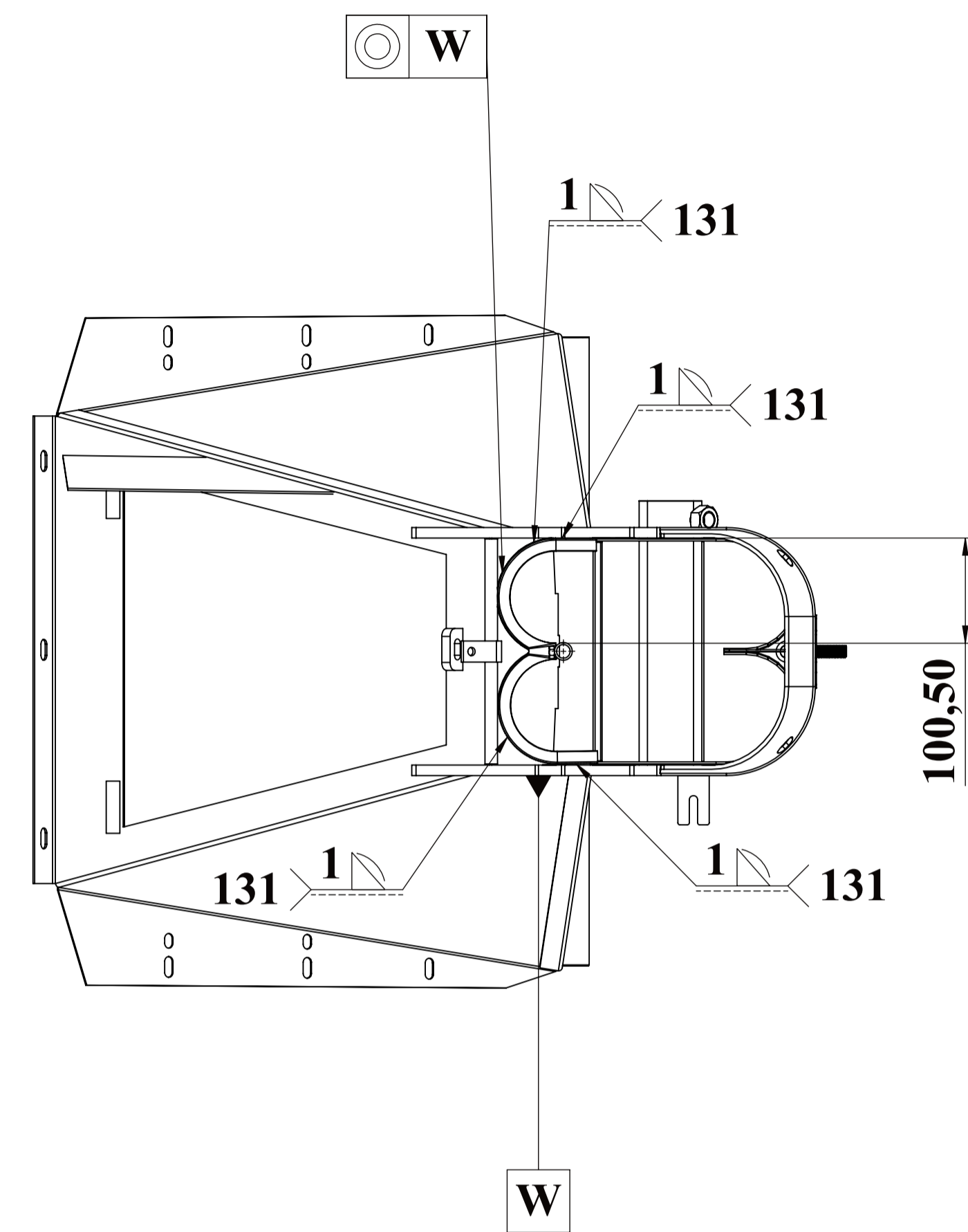
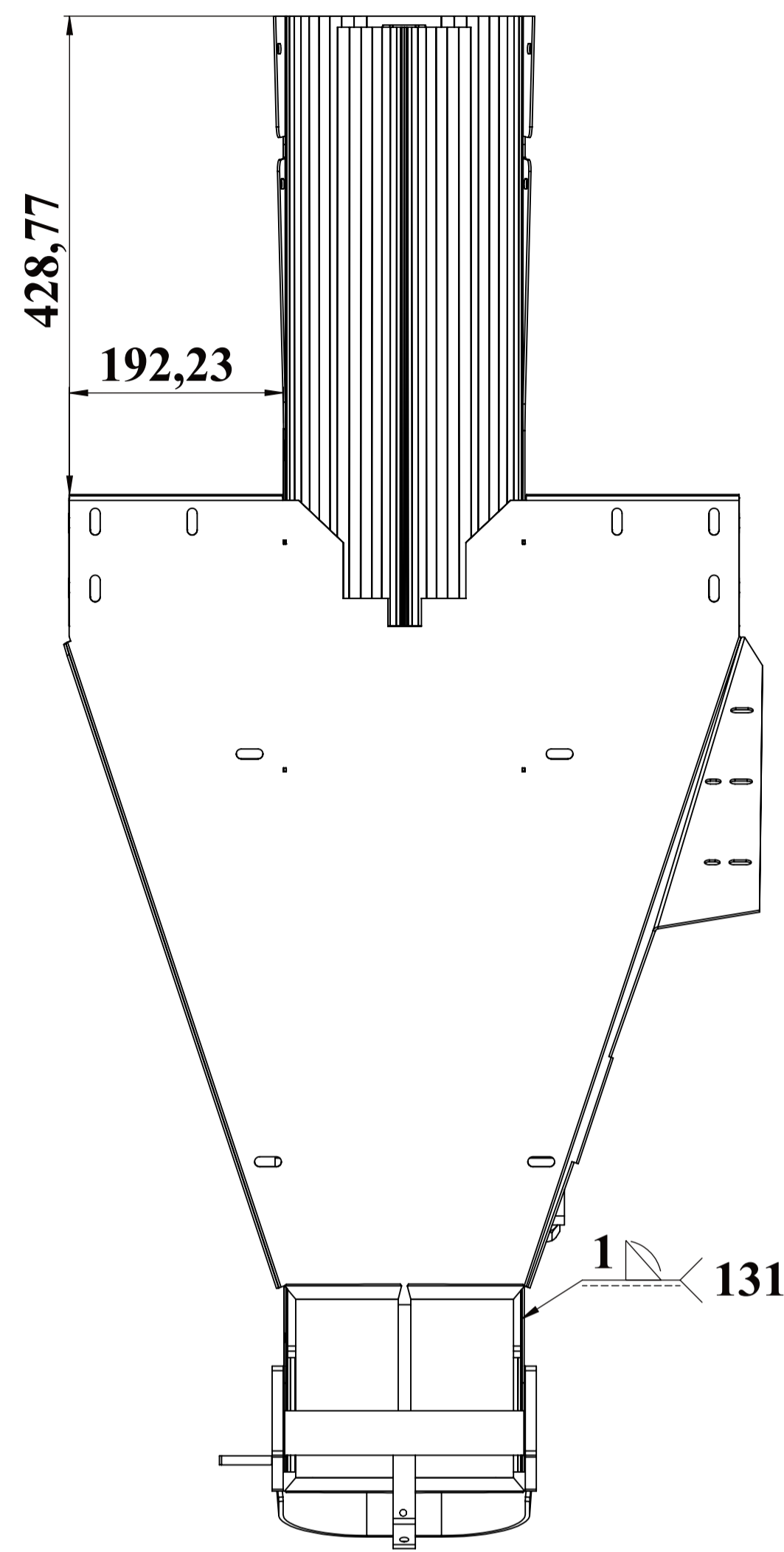
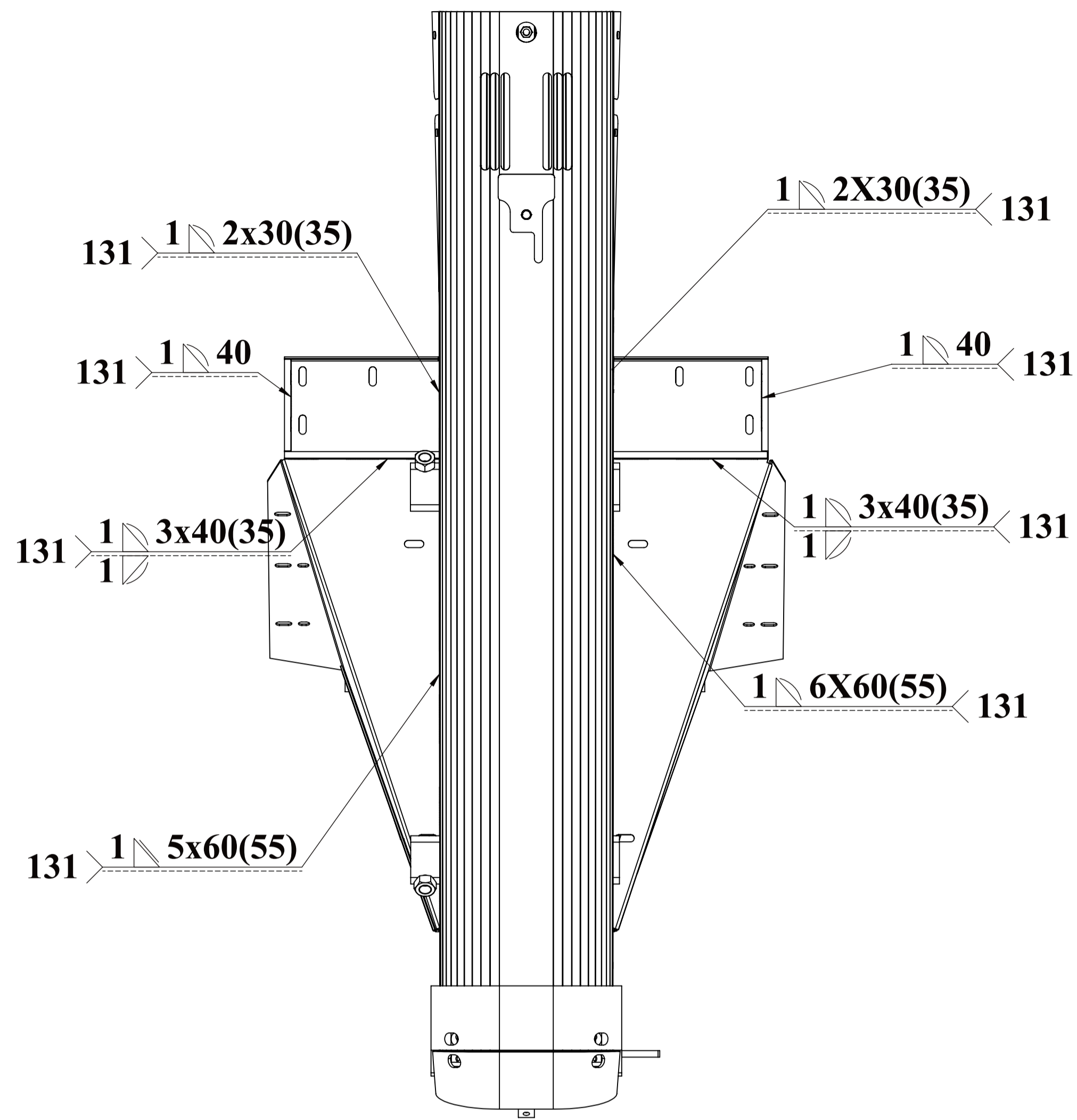
Tolérances générales		Etat de surface		Matériau		Trait. de surface / peint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13		Cotes angulaire: ±1°							
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
				Numéro		Révision			
Coque				PLPS-020					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection		Echelle		Format	
				1:10		A1		6/8	

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	7	∇	64	G3SI1	2
2	1	∇	4	G3SI1	1
3	1	∇	5	G3SI1	1
4	1	∇	100	G3SI1	1
5	1	∇	100.74	G3SI1	2
6	1	∇	4x45(100){180}	G3SI1	1

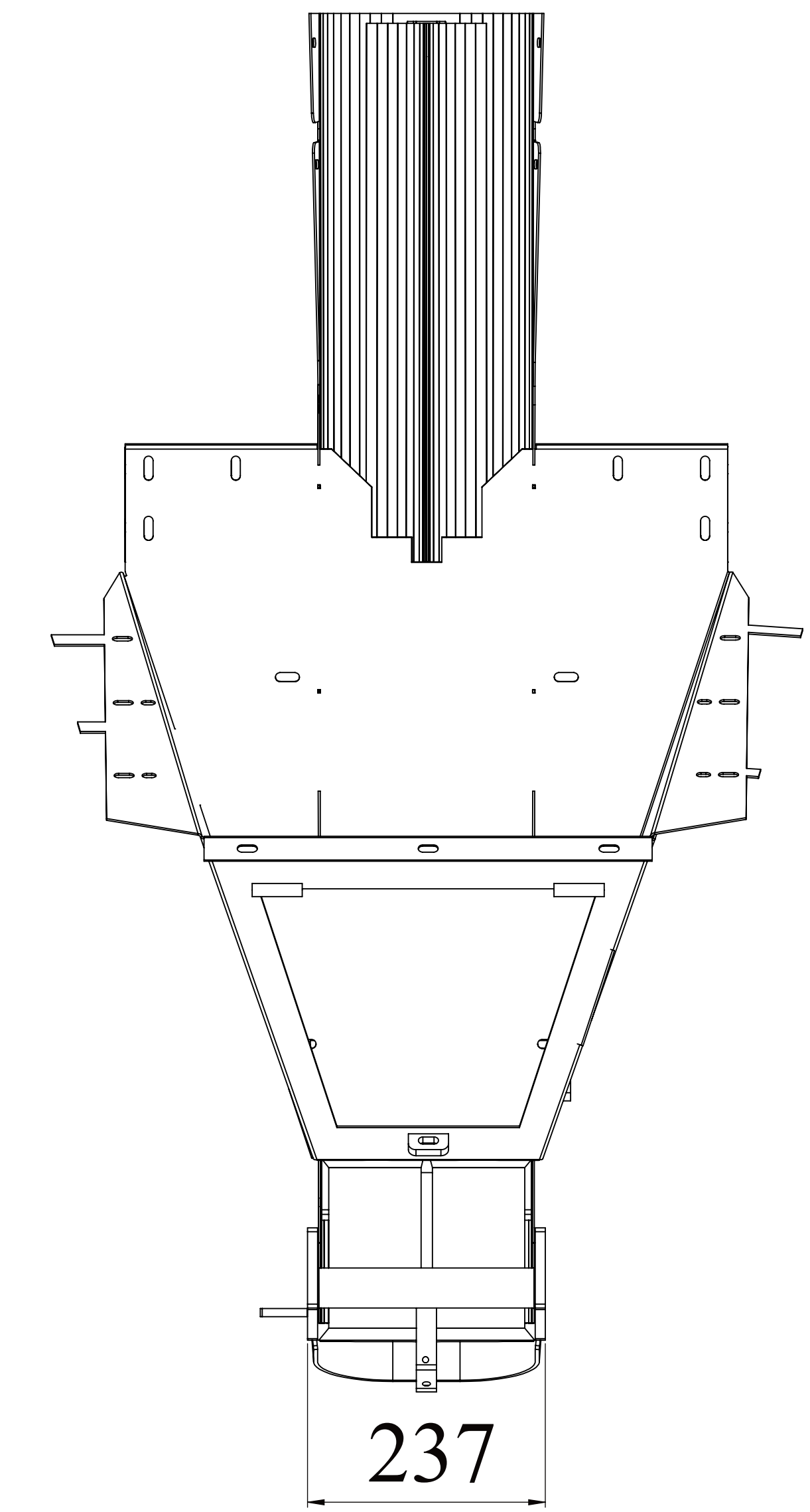
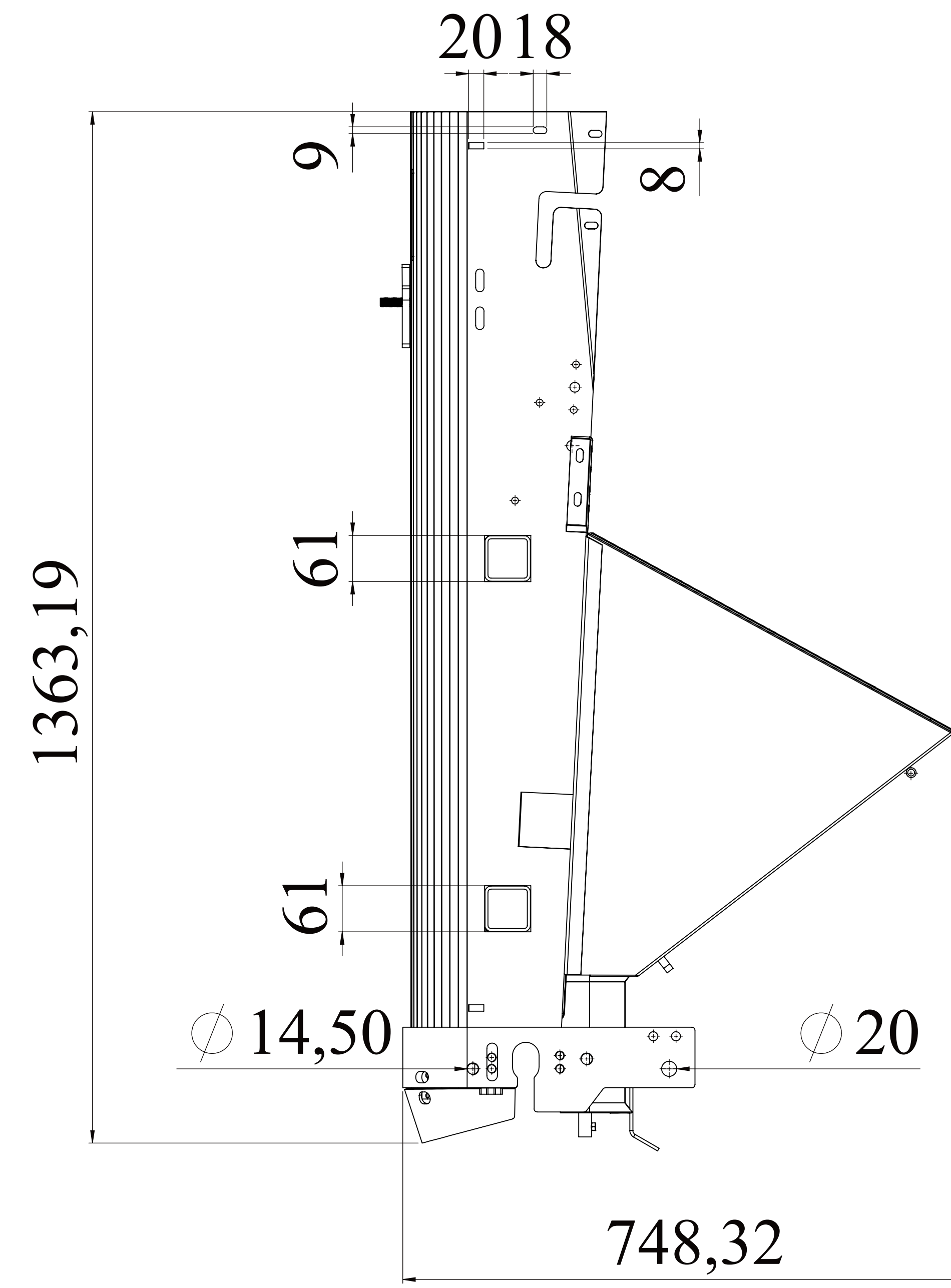
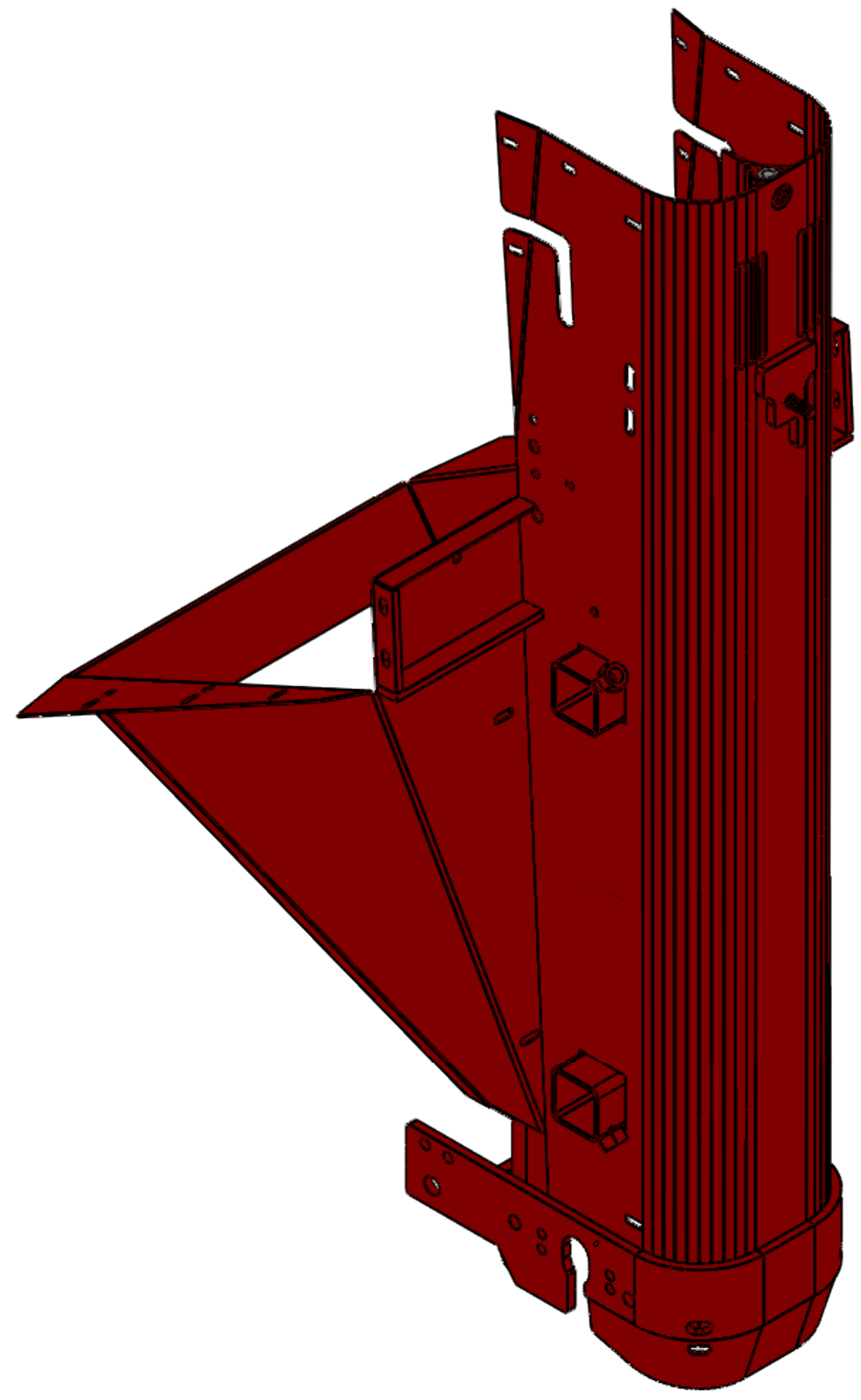
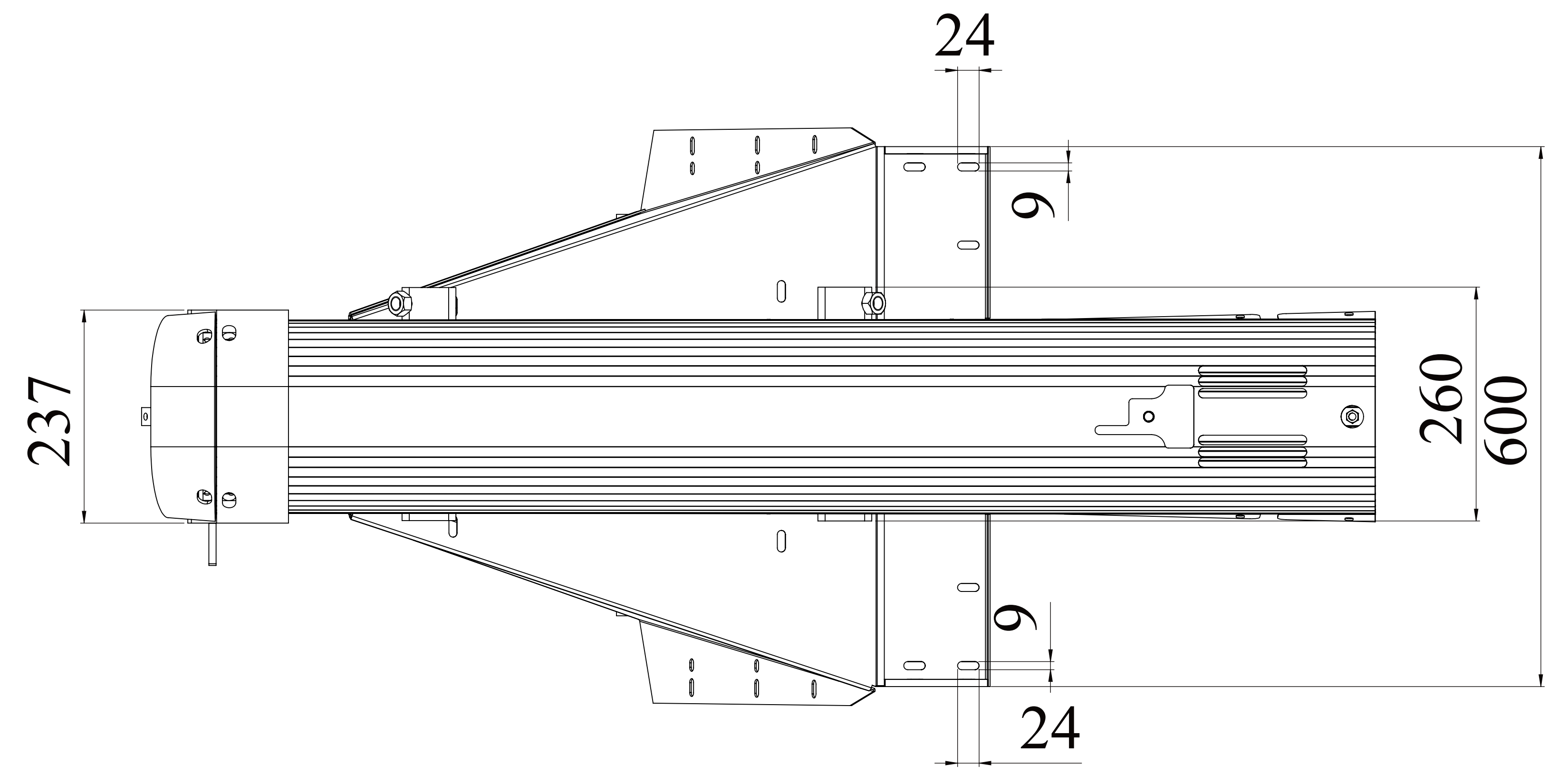
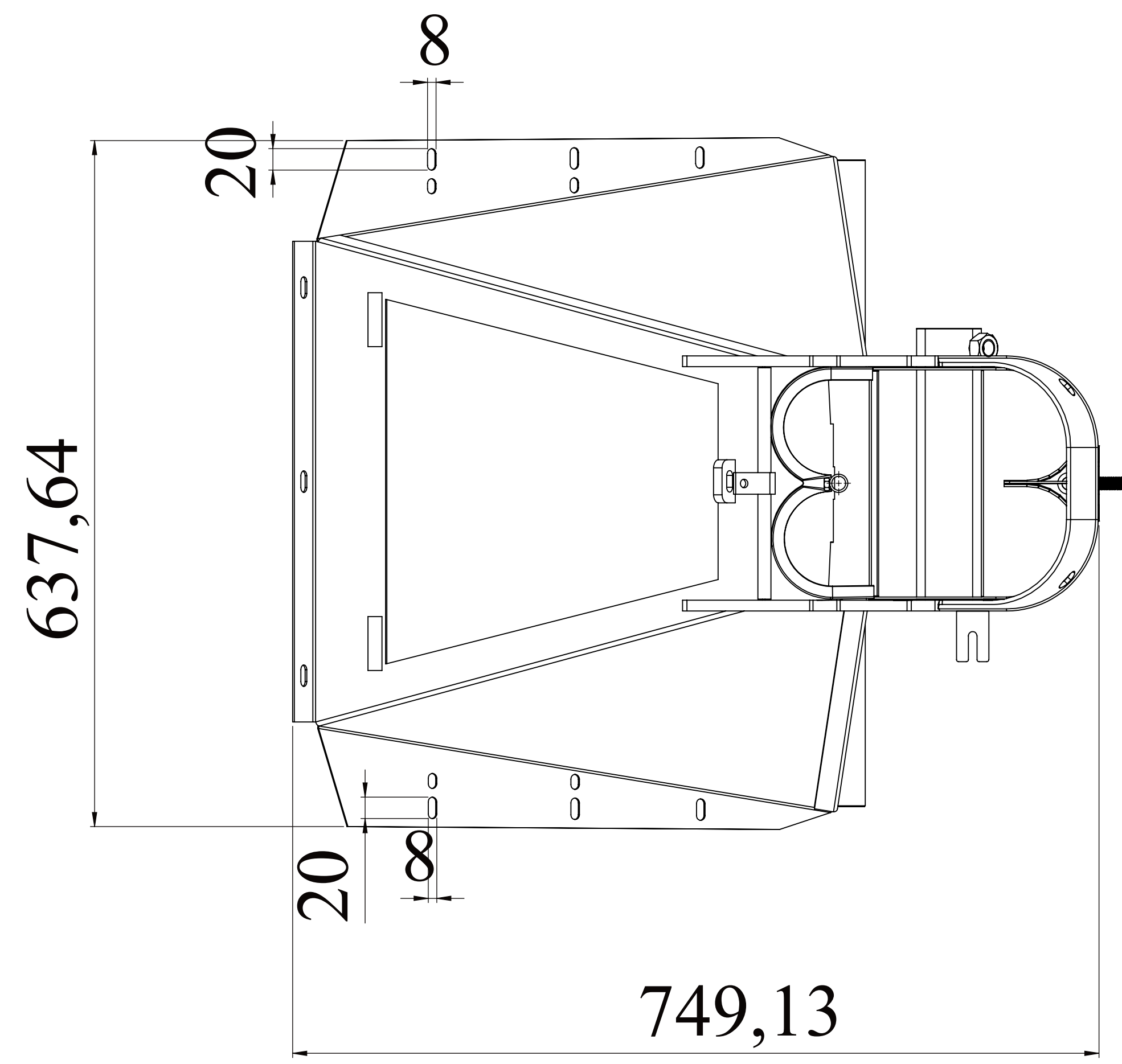
Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / peint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13					
Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet		Dessiné par:	Date:	
21SM022R01	Planteuse pomme de terre		Vérifié par:	Date:	
Désignation	Coque		Approuvé par:	Date:	
	Numéro	PLPS-020		Révision	
			Projection	Echelle	Format
Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			1:10	A1	7/8



No. ARTICLE	TAILLE DE SOUDURE	SYMBOLE	LONGUEUR DE SOUDURE	MATERIAU DE SOUDURE	QTE
1	1	∇	5X60(55){300}	G3SI1	1
2	1	∇	6X40(35){120}	G3SI1	4
3	1	∇	54.85	G3SI1	1
4	1	∇	144.51	G3SI1	2
5	1	∇	40	G3SI1	2
6	1	∇	50.2	G3SI1	2
7	1	∇	4X30(35){60}	G3SI1	2
8	1	∇	6X60(55){360}	G3SI1	1
9	3	∇	20	G3SI1	2
10	1	∇	100	G3SI1	1
11	1	∇	100.74	G3SI1	2
12	1	∇	4X45(100){180}	G3SI1	1

Tolérances générales	Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°				
N° du Projet	Norm du Projet	Dessiné par:	Date:	
21SM023R01	Planteuse pomme de terre	Vérifié par:		
Designation		Approuvé par:	Date:	
		Numéro	Révision	
Coque			PLPS-020	
	Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection
		Echelle	Format	Feuille
		1:10	A1	8/8

PLANS DE TRAITEMENT DE SURFACE



Code	Poid	Qty
21SM022R01-A1	44.69 kg	02

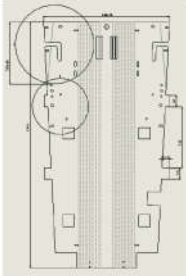




Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / point.	Trait. thermique
Cotes linéaires: ±0,13 Cotes angulaires: ±1°				Ral 3002 Rouge carmine	
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:	Date:		
21SM022R01	Planteuse pomme de terre	Vérifié par:	Date:		
Désignation		Approuvé par:	Date:		
21SM022R01-A1			PLTS007		
		Ce document est la propriété exclusive de DAZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			
Projection	Echelle	Format	N° Plan		
1:5	A0	02			

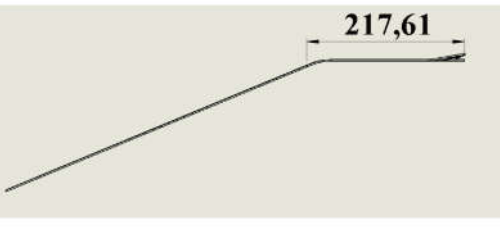
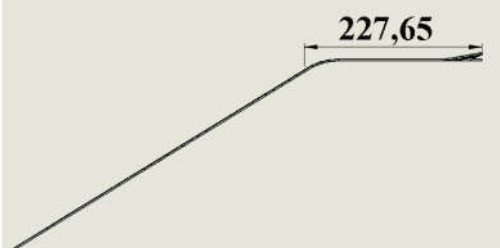
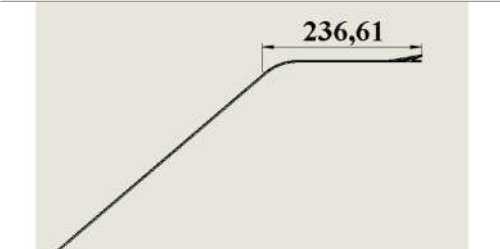
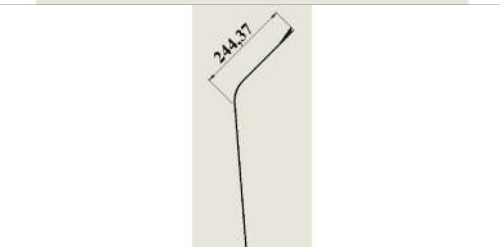
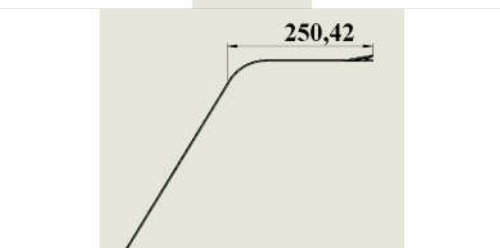
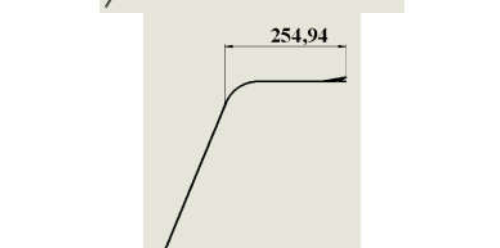
GAMMES DE PLIAGE

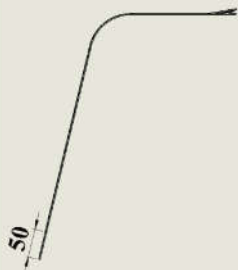
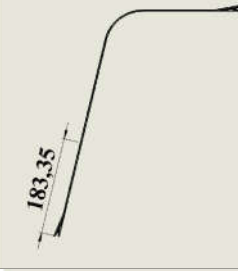
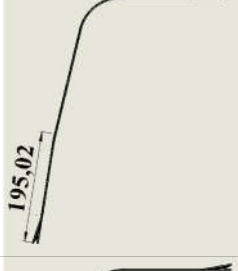
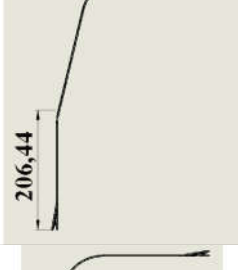
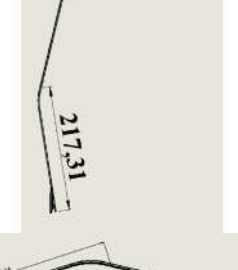
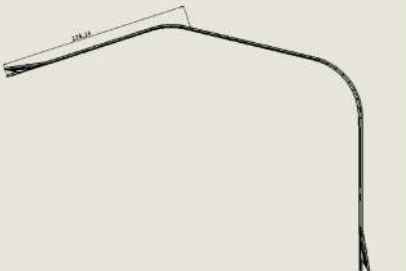


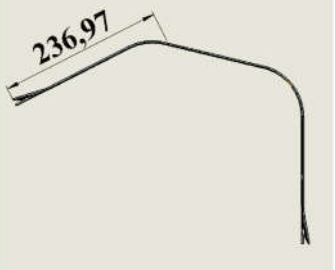
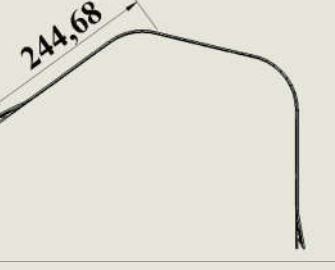
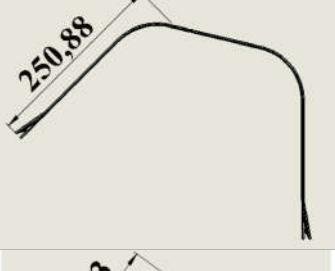

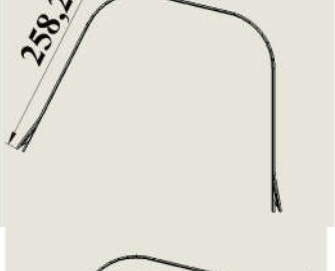

N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

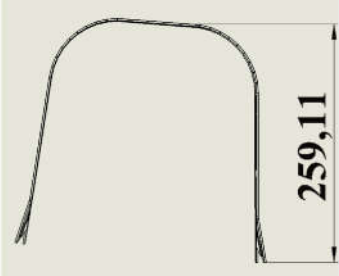
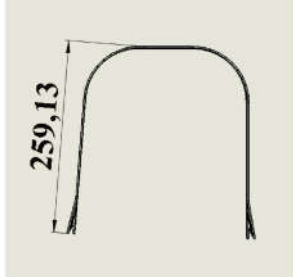
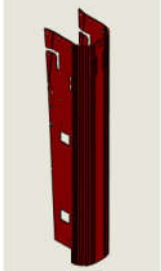
Code Pièces : 22SM022R01-A1-003 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP056	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied a coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	pliage V=W 30 mm Poinçon: OW202S/R1/28 H220 Montage des outils: Station= 1305 mm Programation: Cotes extérieur voir le plan PLPP006 Réalisation de premier plie: Cote machine= 50 mm Angle= 170°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		pie à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine= 183.60 mm Angle= 175.5°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		pie à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
400	Réalisation de troisième plie: Cote machine= 195.29 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pie à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
500	Réalisation de quatrième plie: Cote machine= 206.73 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pie à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
600	Réalisation de cinquième plie: Cote machine= 217.61 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
700	Réalisation de sixième plie: Cote machine= 227.65 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
800	Réalisation de septième plie: Cote machine= 236.61 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
900	Réalisation de huitième plie: Cote machine= 244.37 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Rapporteur d'angle	—:—:—
1000	Réalisation de neuvième plie: Cote machine= 250.42 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Rapporteur d'angle	—:—:—
1100	Réalisation de dixième plie: Cote machine= 254.94 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
1200	Réalisation de onzième plie: Cote machine= 50 mm Angle= 170°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1300	Réalisation de douzième plie: Cote machine= 183.35 mm Angle= 175.5°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1400	Réalisation de treizième plie: Cote machine= 195.02 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1500	Réalisation de quatorzième plie: Cote machine= 206.44 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1600	Réalisation de quinzième plie: Cote machine= 217.31 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1700	Réalisation de seizième plie: Cote machine= 228.24 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—


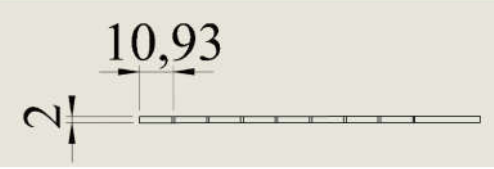
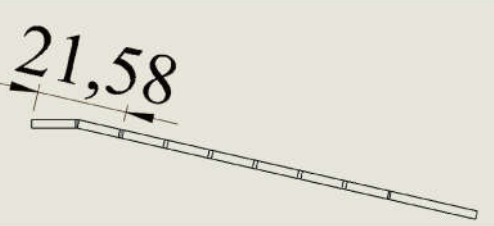
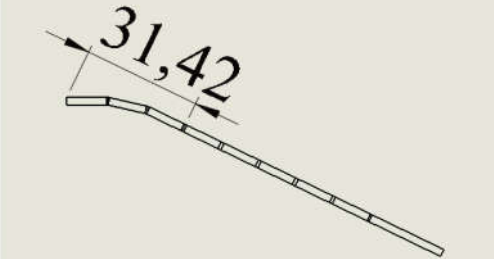
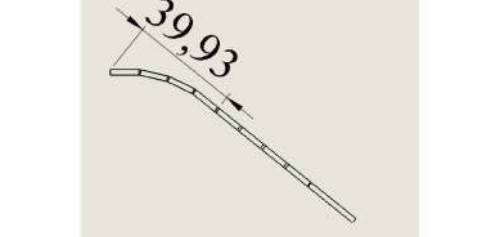
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
1800	Réalisation de dix-septième plie: Cote machine= 236.97 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1900	Réalisation de dix-huitième plie: Cote machine= 244.68 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2000	Réalisation de dix-neufième plie: Cote machine= 250.88 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2100	Réalisation de vingtième plie: Cote machine= 255.43 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2200	Réalisation de vingt et unième plie: Cote machine= 258.21 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied a coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2300	Réalisation de vingt-deuxième plie: Cote machine= 258.17 mm Angle= 171°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—

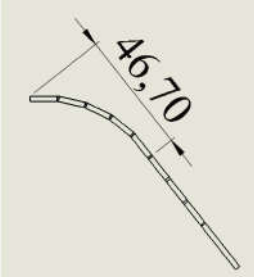
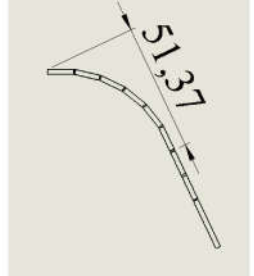
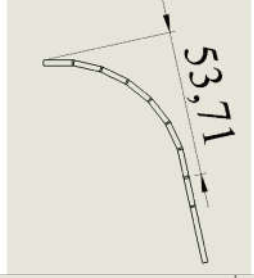
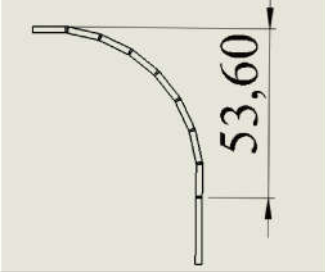

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
2400	Réalisation de vingt-troisième plie: Cote machine= 259.11 mm Angle= 175.5°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2500	Réalisation de vingt-quatrième plie: Cote machine= 259.13 mm Angle= 175.48°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
2600	Soudage	-			—:—:—



N° Projet : 22SM022R01 Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)

Code Pièces : 22SM022R01-A1-004 Matière : S235 JR Épaisseur: 2 Qte : 2

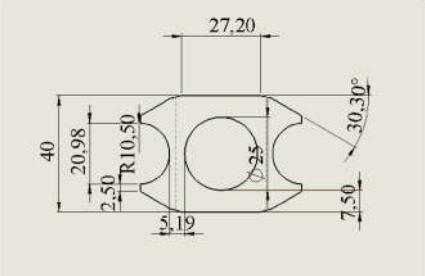
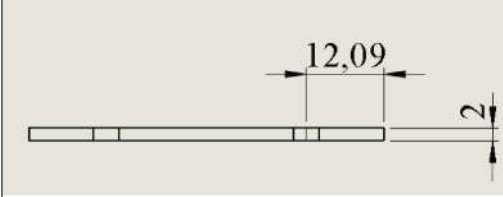
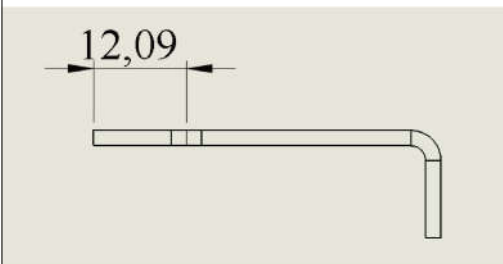

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP050	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	pliage V=W 30 mm Poinçon: OW202S/R1/28 H220 Montage des outils: Station= 1280.02 mm Programation: Cotes extérieur voir le plan PLPP008 Réalisation de premier plie: Cote machine= 10.93 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		mètre pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine= 21.58 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
400	Réalisation de troisième plie: Cote machine= 31.42 mm Angle=167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
500	Réalisation de quatrième plie: Cote machine= 39.93 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
600	Réalisation de cinquième plie: Cote machine= 46.70 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
700	Réalisation de sixième plie: Cote machine= 51.37 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
800	Réalisation de septième plie: Cote machine= 53.71 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
900	Réalisation de huitième plie: Cote machine= 53.60 mm Angle= 173.53°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1000	soudage	-			—:—:—



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

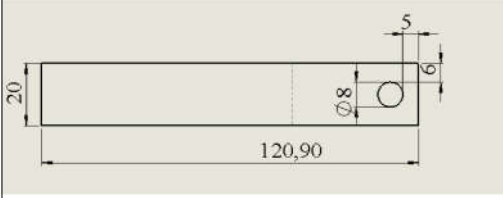
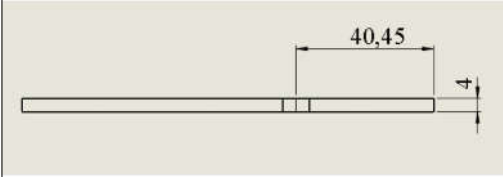
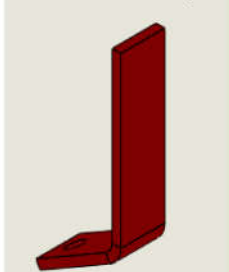
Code Pièces : 22SM022R01-A1-008 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP053	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Pied a coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	pliage V=W 30 mm Poinçon: OW200S/R1/86 H220 Montage des outils: Station= 38.89 mm Programation: Cotes extérieur voir le plan PLPP011 Réalisation de premier plie: Cote machine= 12.09 mm Angle= 90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine= 12.09 mm Angle= 90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
400	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

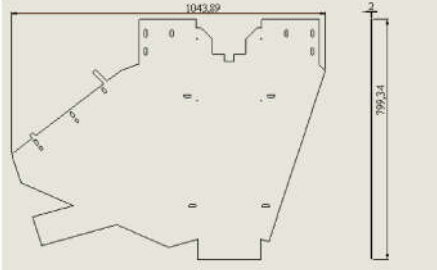



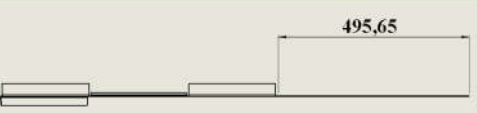
Code Pièces : 22SM022R01-A1-020 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 4** **Qte : 2**

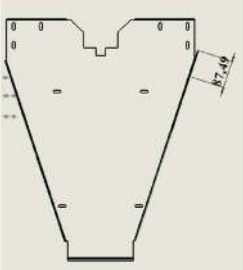
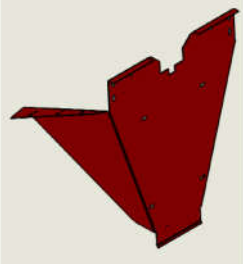
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe laser voir le plan PLDP042	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse	— : — : —
200	Pliage V=W30mm poinçon: OW200/S/R1/86H220 Montage des outils: Station=20mm Programmation: Cote extérieure voir le plan PLPP014 Réalisation de premier plie: Cote machine=40.45mm Angle=120°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

Code Pièces : 22SM022R01-A1-022 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

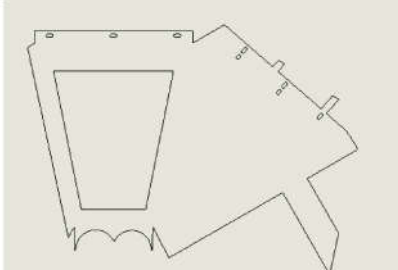

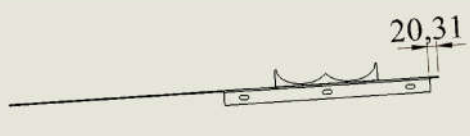
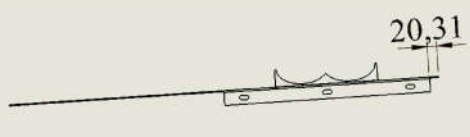
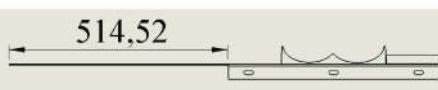
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir PLDP062	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
200	Pliage V=W30mm Poinçon: OW200S/R1/86° H220 Montage des outils: Station=613.55mm Programmation: Cote extérieur voir le plan PLPP037 Réalisation de premier plie: Cote machine=26.22mm Angle=90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine=10mm Angle=140°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
400	Réalisation de troisième plie: Cote machine=20.22mm Angle=90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
500	Réalisation de quatrième plie: Cote machine=495.65mm Angle=90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __

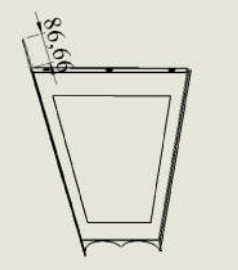
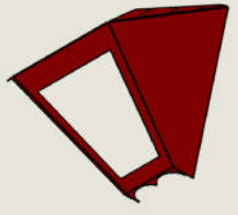
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
600	Réalisation de cinquième plie: Cote machine=87.49mm Angle=106.41°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__:__:__
700	Soudage	-			__:__:__



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

Code Pièces : 22SM022R01-A1-023 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

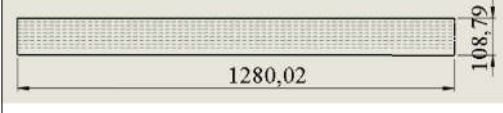
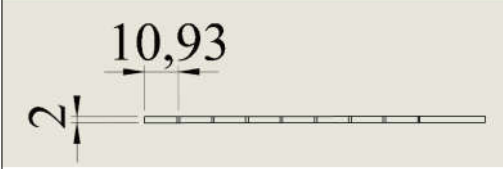
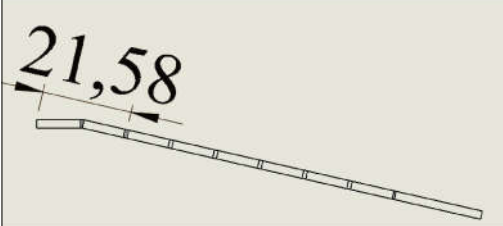
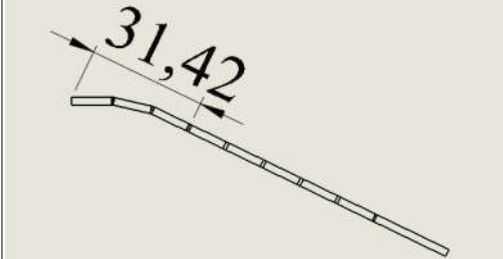
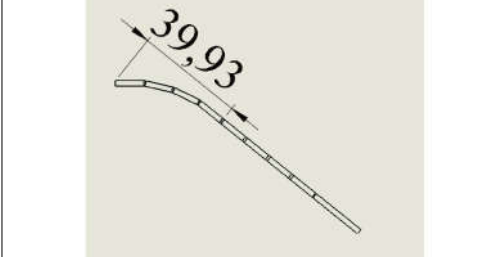
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP059	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
200	Pliage V=W30mm Poinçon:OW200S/R1/86° H220 Montage des outils: Station=549.87mm Programmation: Cote extérieur voir le plan PLPP016 Réalisation de premier plie: Cote machine=30.22mm Angle=90°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine=62.29mm Angle=142.51°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
400	Réalisation de troisième plie: Cote machine=20.31mm Angle=103.86°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __
500	Réalisation de quatrième plie: Cote machine=514.52mm Angle=103.86°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__ : __ : __

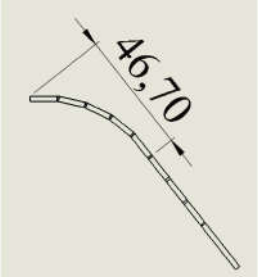
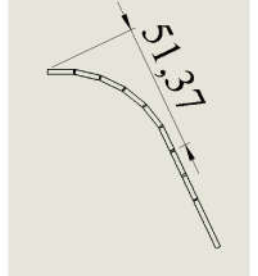
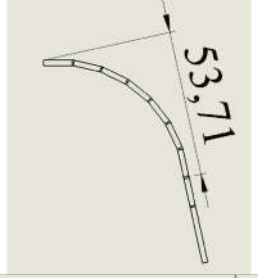
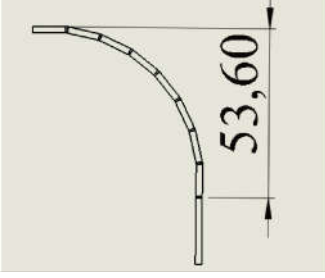

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
600	Réalisation de cinquième plie: Cote machine=86.66mm Angle=106.41°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	__:__:__
700	Soudage	-			__:__:__



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

Code Pièces : 22SM022R01-A1-032 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP067	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	pliage V=W 30 mm Poinçon: OW202S/R1/28 H220 Montage des outils: Station= 1280.02 mm Programation: Cotes extérieur voir le plan PLPP039 Réalisation de premier plie: Cote machine= 10.93 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Réalisation de deuxième plie: Cote machine= 21.58 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
400	Réalisation de troisième plie: Cote machine= 31.42 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
500	Réalisation de quatrième plie: Cote machine= 39.93 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —

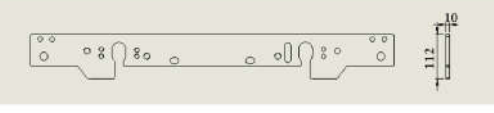
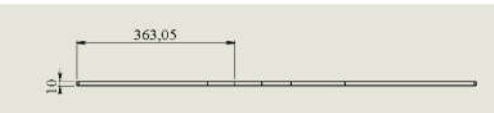
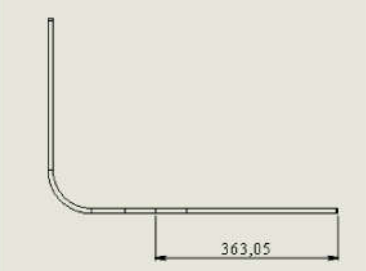
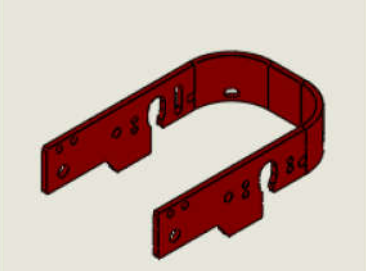
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
600	Réalisation de cinquième plie: Cote machine= 46.70 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
700	Réalisation de sixième plie: Cote machine= 51.37 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
800	Réalisation de septième plie: Cote machine= 53.71 mm Angle= 167.06°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
900	Réalisation de huitième plie: Cote machine= 53.60 mm Angle= 173.53°	F05 - Centre de Pliage Verticale Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	—:—:—
1000	soudage	-			—:—:—

GAMMES DE ROULAGE



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

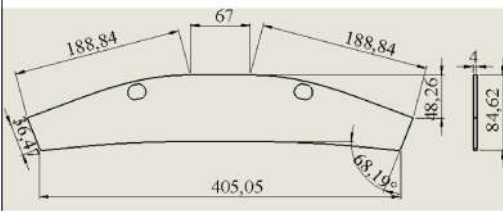

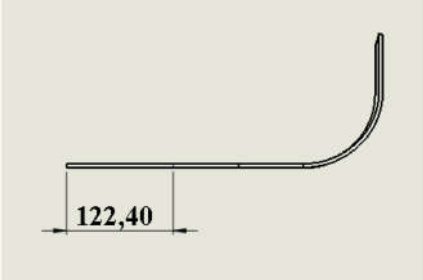
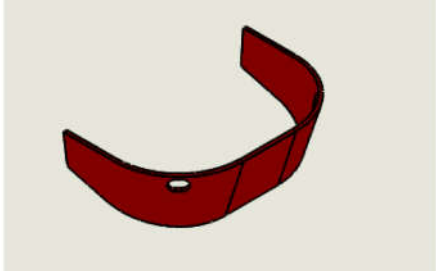
Code Pièces : 22SM022R01-A1-001 **Matière : S275 JR** **Épaisseur: 10** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Gemini voir le plan PLDP072 Sous-phase 110: Perçage Sous-phase 120: Taraudage Sous-phase 130: Coupe	F03 - Centre d'Usinag e de Tôle FICEP		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	Roulage Roulage à un-quart de tour Utilisation du galet Ø=150mm Cote machine= 363.05mm Voir le plan PLPR002	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Mètre Pied à coulisse rapporteur d'angle	— : — : —
300	Roulage Roulage à un-quart de tour Utilisation du galet Ø=150mm Cote machine= 363.05mm Voir le plan PLPR002	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Mètre Pied à coulisse rapporteur d'angle	— : — : —
400	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

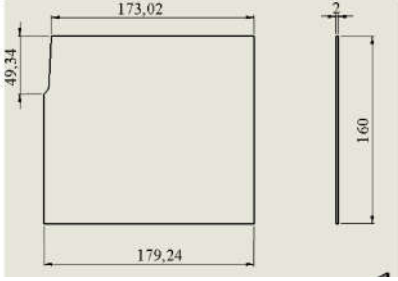
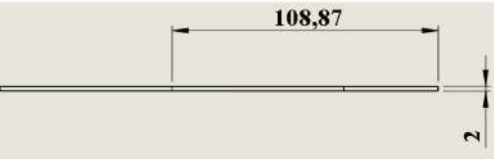
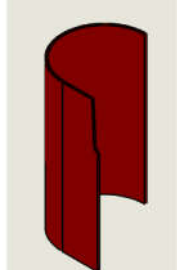
Code Pièces : 22SM022R01-A1-002 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 4** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe laser voir le plan PLDP073	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	Roulage Roulage à un-quart de tour utilisation du galet 22OURLRC01-U0-001 Voir le plan PLST032 Cote machine= 122.40mm Voir le plan PLPR001	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Pied à coulisse rapporteur d'angle	— : — : —
300	Roulage Roulage à un-quart de tour Utilisation du galet 22OURLRC01-U0-001 Voir le plan PLST032 Cote machine= 122.40mm Voir le plan PLPR001	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
400	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

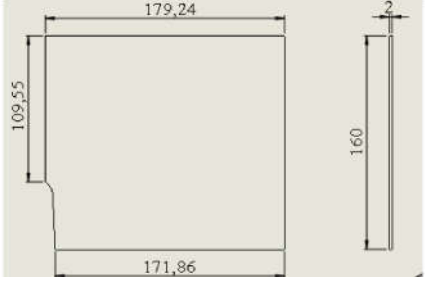
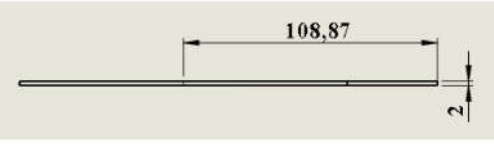
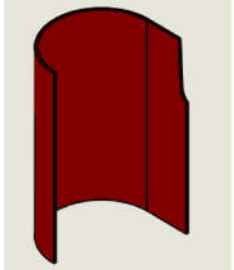
Code Pièces : 22SM022R01-A1-015 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe laser Voir le plan PLDP074	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle	— : — : —
200	Roulage Roulage à un-demi de tour utilisation du galet de Ø= 92mm Voir le plan PLPR003 Cote machine= 108.87mm	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Pied à coulisse rapporteur d'angle	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

Code Pièces : 22SM022R01-A1-033 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 2** **Qte : 2**

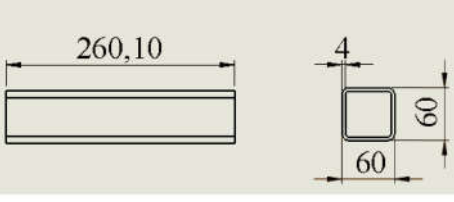
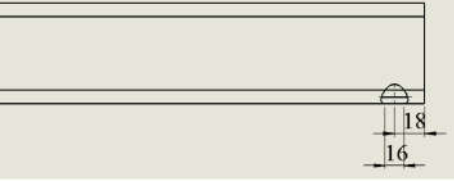
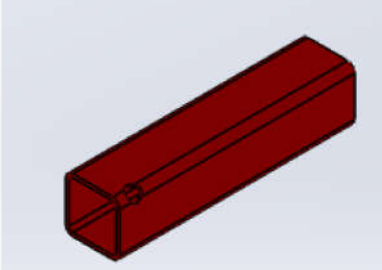
ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Laser Voir le plan PLDP075	F04 - Centre de Découpe Laser Trumpf		Mètre Rapporteur d'angle	— : — : —
200	Roulage Roulage à un-demi de tour utilisation du galet de Ø= 92mm Voir le plan PLPR004 Cote machine= 108.87mm	F08 - Cintreus e plieuse horizont ale		Mètre Rapporteur d'angle	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —

GAMMES DE DECOUPE MANUELLE



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**


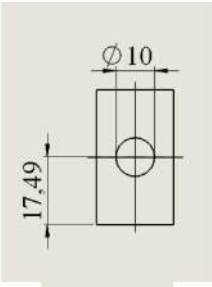

Code Pièces : 22SM022R01-A1-005 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 4** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Manuelle Voir le plan PLDM027	SCF-01 - Scie circulaire fixe		Mètre	— : — : —
200	Perçage Foret = 16 mm Voir le plan PLDM027 Réalisation de premier perçage Diamètre = 16mm cote machine=18mm	SC-01 - Scie circulaire		pied à coulisse	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

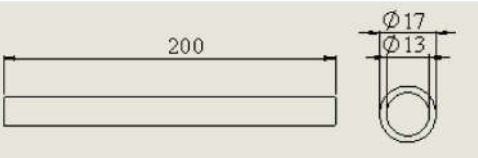
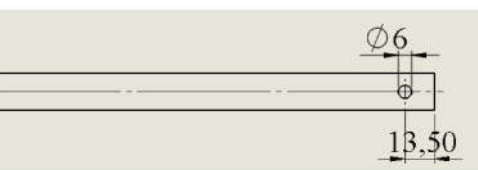

Code Pièces : 22SM022R01-A1-009 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 4** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Manuelle Voir le plan PLDM015	SCF-01 - Scie circulaire fixe		Mètre	— : — : —
200	Perçage Foret = 10 mm Voir le plan PLDM015 Réalisation de premier perçage Diamètre = 10 mm cote machine=17.49mm	SC-01 - Scie circulaire		pied à coulisse	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)

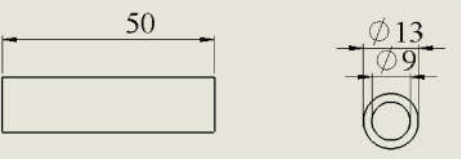
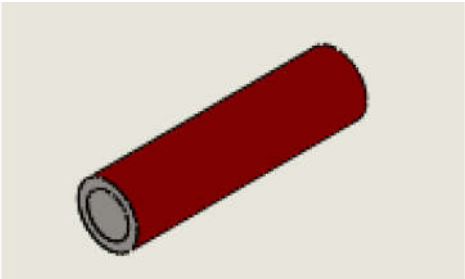
Code Pièces : 22SM022R01-A1-018 Matière : S235 JR Épaisseur: 2.5 Qte : 2

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Manuelle Voir le plan PLDM024	SCF-01 - Scie circulaire fixe		Mètre	— : — : —
200	Perçage Foret = 06mm Voir le plan PLDM024 Réalisation de premier perçage Diamètre = 06 mm cote machine=13.50mm	SC-01 - Scie circulaire		Pied à coulisse	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet :** PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)

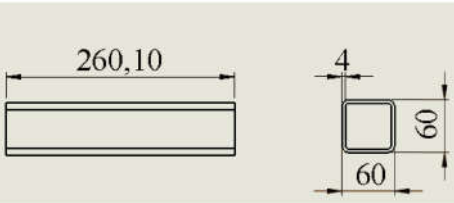

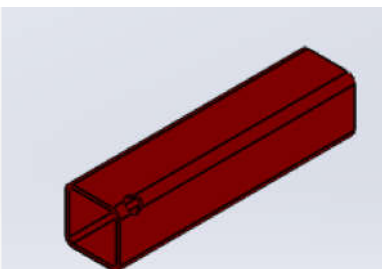
Code Pièces : 22SM022R01-A1-024 **Matière :** S235 JR **Épaisseur:** 2.5 **Qte :** 4

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe manuelle Voir le plan PLDM025	SCF-01 - Scie circulaire fixe		Metre	— : — : —
200	Soudage	-			— : — : —



N° Projet : 22SM022R01 **Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)**

Code Pièces : 22SM022R01-A1-030 **Matière : S235 JR** **Épaisseur: 4** **Qte : 2**

ETAPE	Operation	Machine	Photo	Contrôle	Temps
100	Découpe Manuelle Voir le plan PLDM023	SCF-01 - Scie circulaire fixe		Mètre	— : — : —
200	Perçage Voir le plan PLDM 023 Réalisation de perçage Diamètre=16mm	SC-01 - Scie circulaire		Pied à coulisse	— : — : —
300	Soudage	-			— : — : —

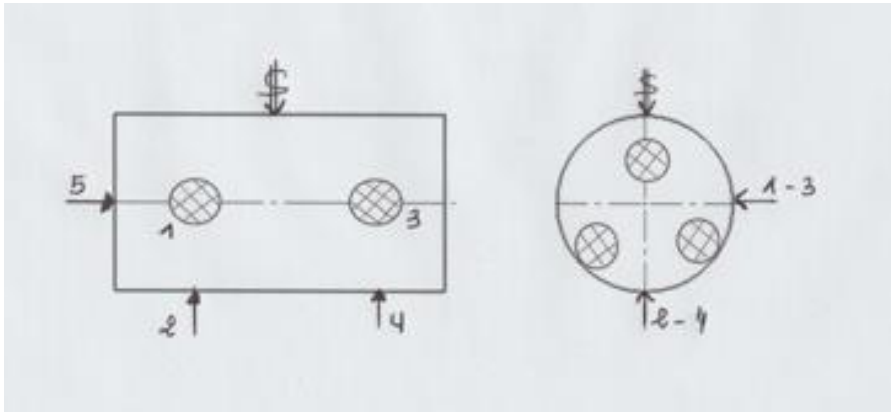
**GAMME DE FABRICATION DE
LA PIECE À SOUTRAITER**

Feuille de gamme

	Nombre : 01	N°projet : 21SM022R01
Pièce : Outil rouleuse	Matière : C45	Nom projet : Planteuse de pomme de terre
	Brut : L=77 mm, D= 160 mm	Code de la pièce : 22OURLRC01-A0-001

N°de phase	Désignations des phases sous phases opérations	conditions de coupe		machines utilisées	outillages de	
		v	f		coupe	contrôle
100	Préciser: départ, appuis, serrage Dèbitage pour obtenir la cote 77 mm Centrage long 4N (1,2,3,4) Butée (5) et un serrage(6)			Scie mécanique	Scie	Pied a coulisse

Croquis de la pièce a divers stades de fabrication en precisant depart, appuis et serrage:

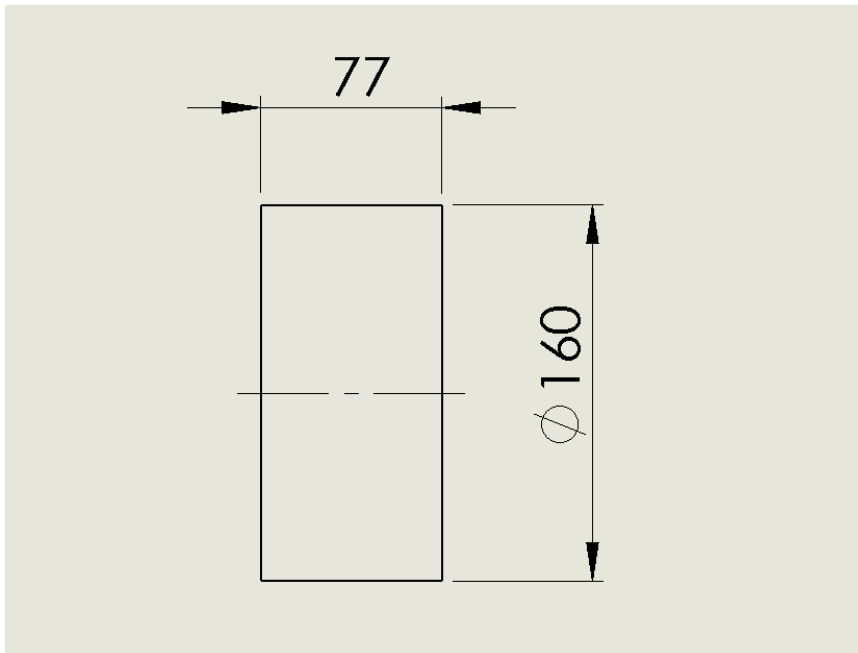


200

Contrôle de brut

Pied a coulisse

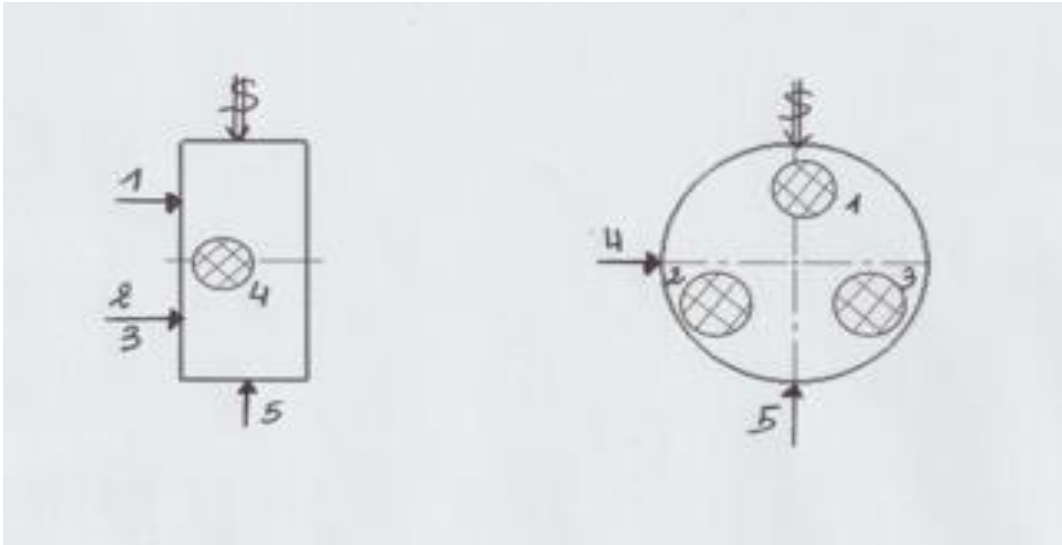
Croquis de la pièce a divers stades de fabrication en precisant depart, appuis et serrage:



300
 Tournage
 La mise en position sur un mandrin
 3 mors dur
 Appuis plan 3N (1,2,3)
 Centrage court 2N (4,5)
 serrage

Tour parallèle

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



300

310-Dressage

120 m/min

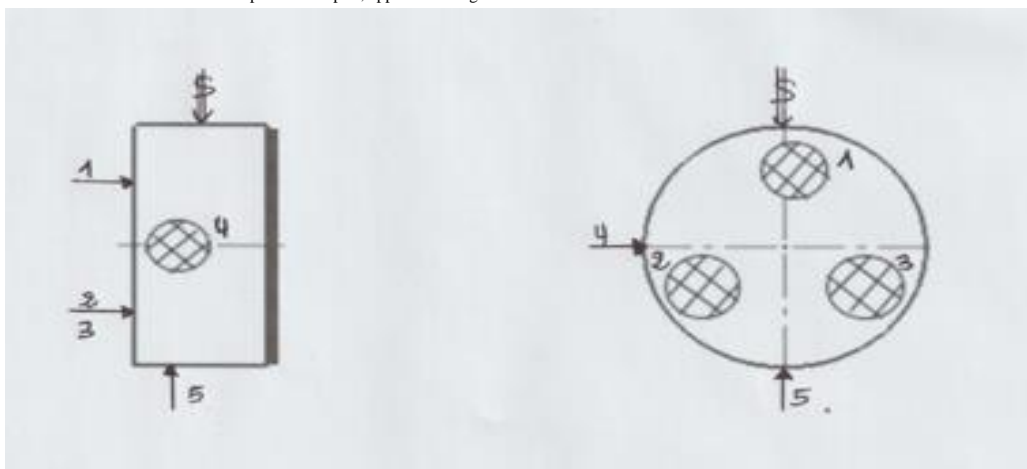
0,3 mm/tr

Tour parallèle

Outil à chariotier et à dresser coudé à 45°
 P50

Pied à coulisse

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



300

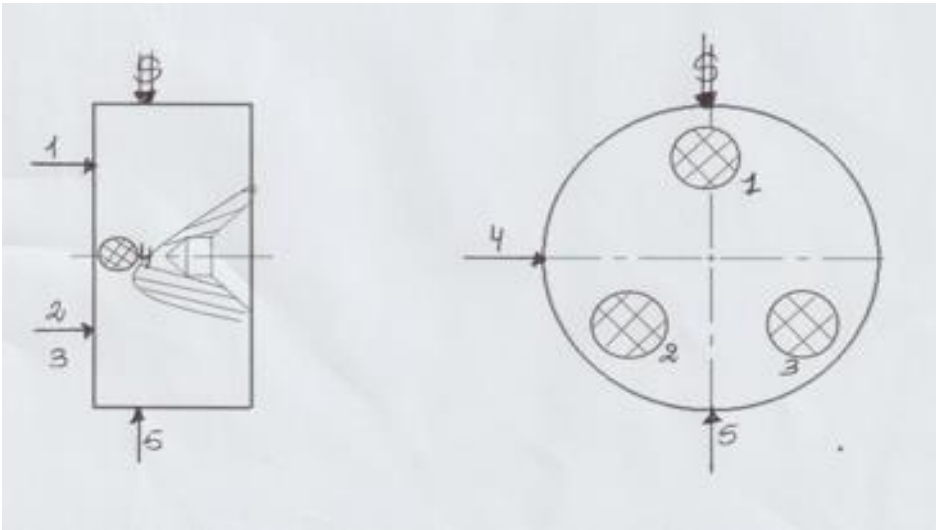
320-Réalisation d'un trou de centrage 60 m/min

Tour parallèle

Foret de centrage
Ø = 4 mm
P50

Pied à coulisse

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



330-Pérçage avec lubrification

cf= 10mm

340-Pérçage avec lubrification

cf= 20mm

350-Pérçage avec lubrification

cf= 28mm

360- Alesage cf= 30^{+0,112}

+0,05

80 m/min

120 m/min 0,1 mm/tr

Tour parallèle

Foret Ø= 10 mm

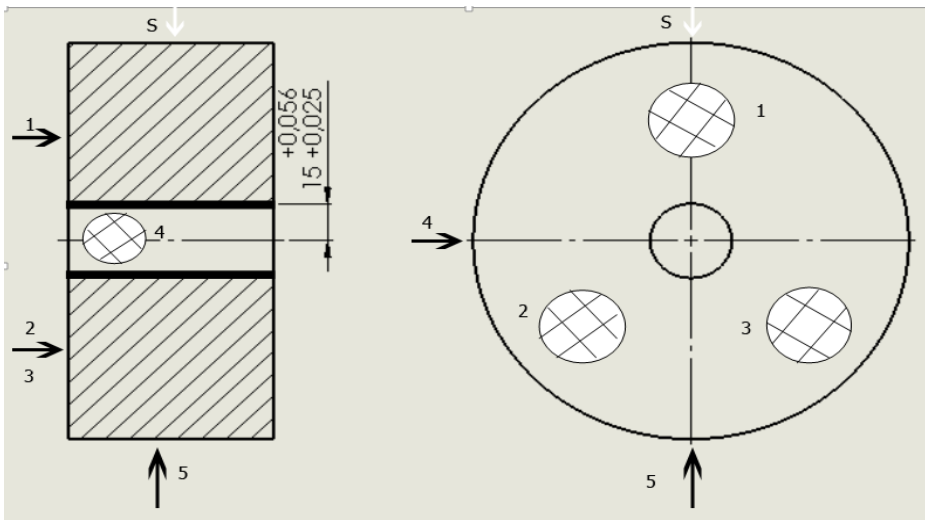
Foret Ø= 20 mm

Foret Ø=28mm

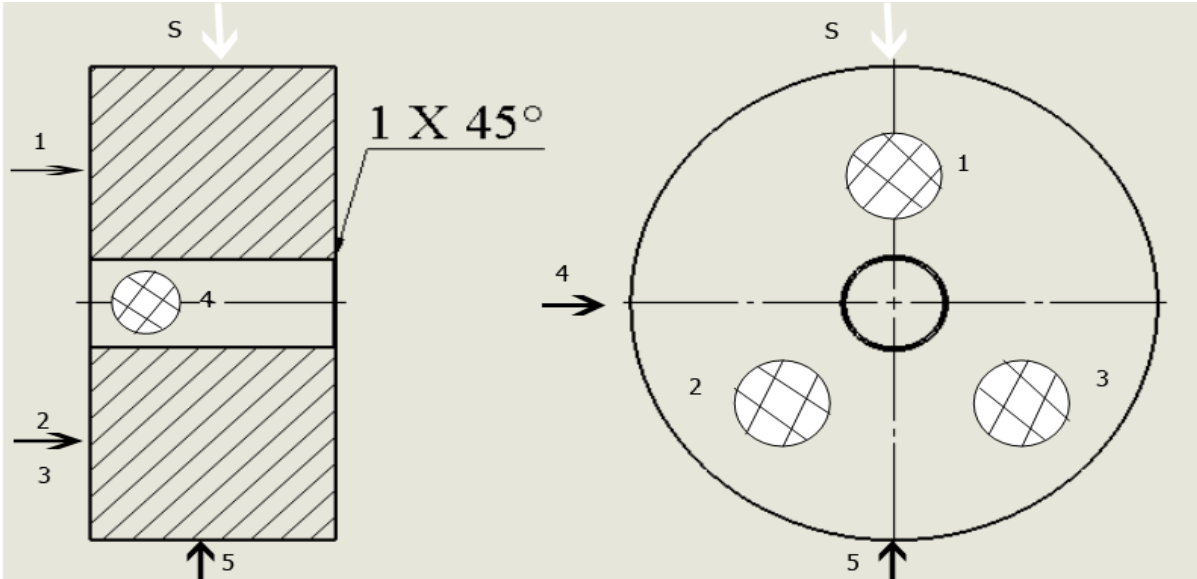
outil à Aleser P10

Pied à coulisse

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



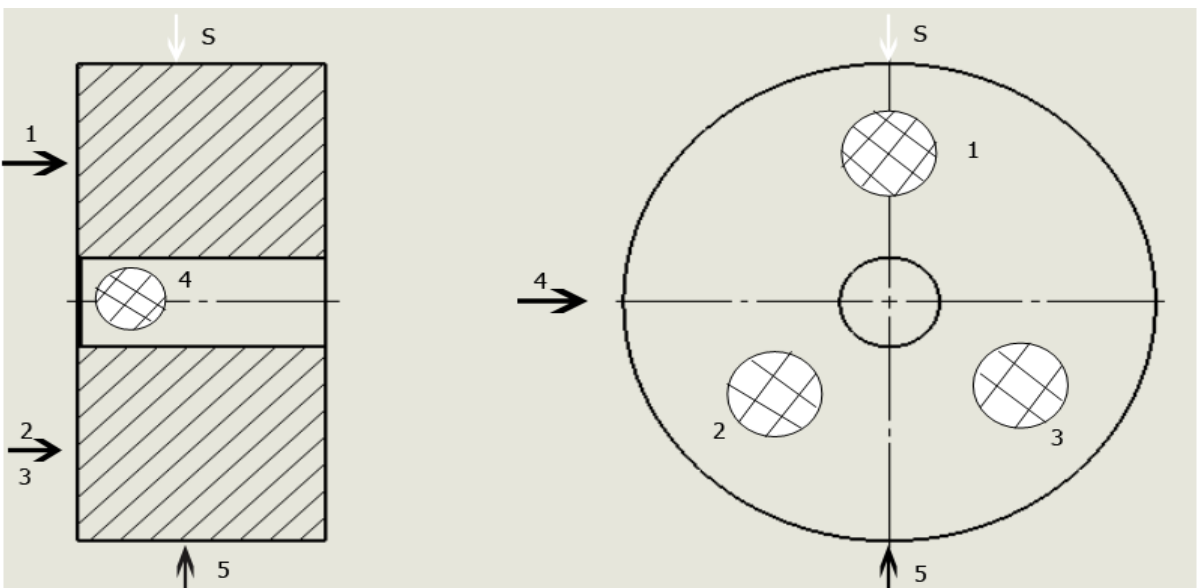
Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



400
Tournage
La mise en position sur un mandrin
3 mors dur
Appuis plan 3N (1,2,3)
Centrage court 2N (4,5)
serrage

Tour parallèle

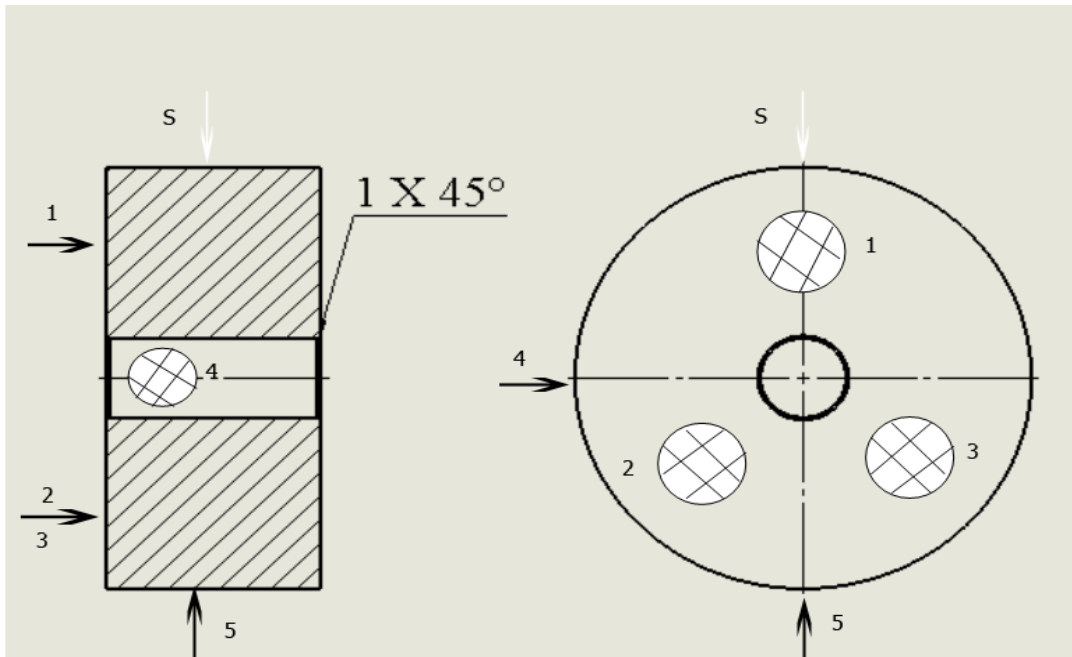
Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



500
 Tournage
 La mise en position sur un mandrin
 Expansibles
 Appuis plan 3N (1,2,3)
 Centrage court 2N (4,5)

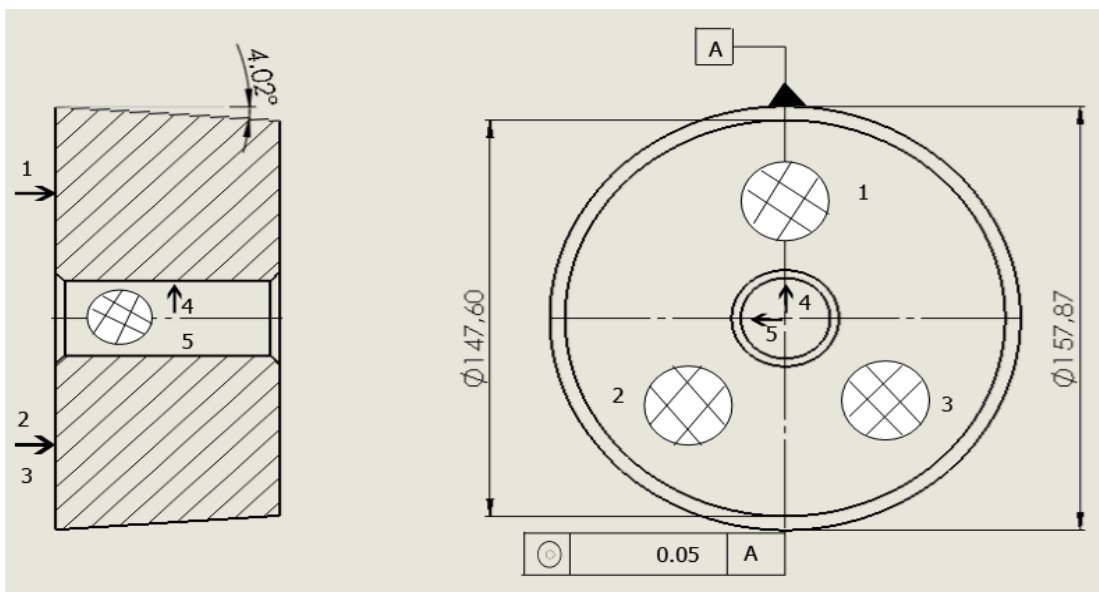
Tour parallèle

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



500 510-chariotage de la pièce pour obtenir la forme conique 120 m/min 0,1 mm/tr Tour parallèle Outil à charioter droit P10 Pied à coulisse

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



500

520-Chanfreinage
cf= 1x45°

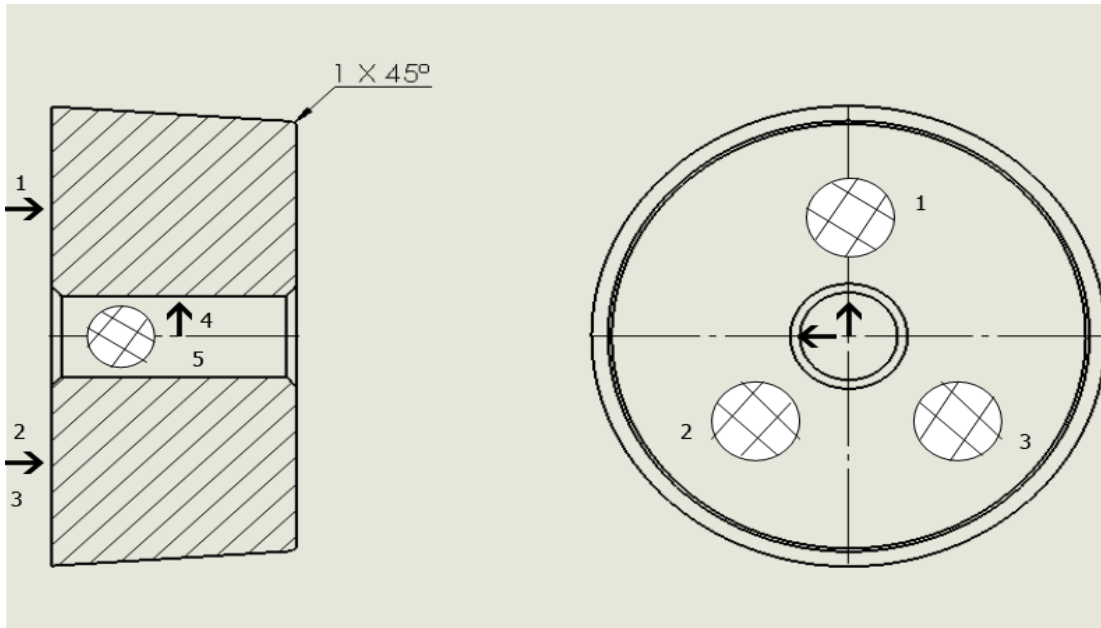
120 m/min

Tour parallèle

Outil à chariotier et à
dresser coudé à 45°
P50

Pied à coulisse

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:

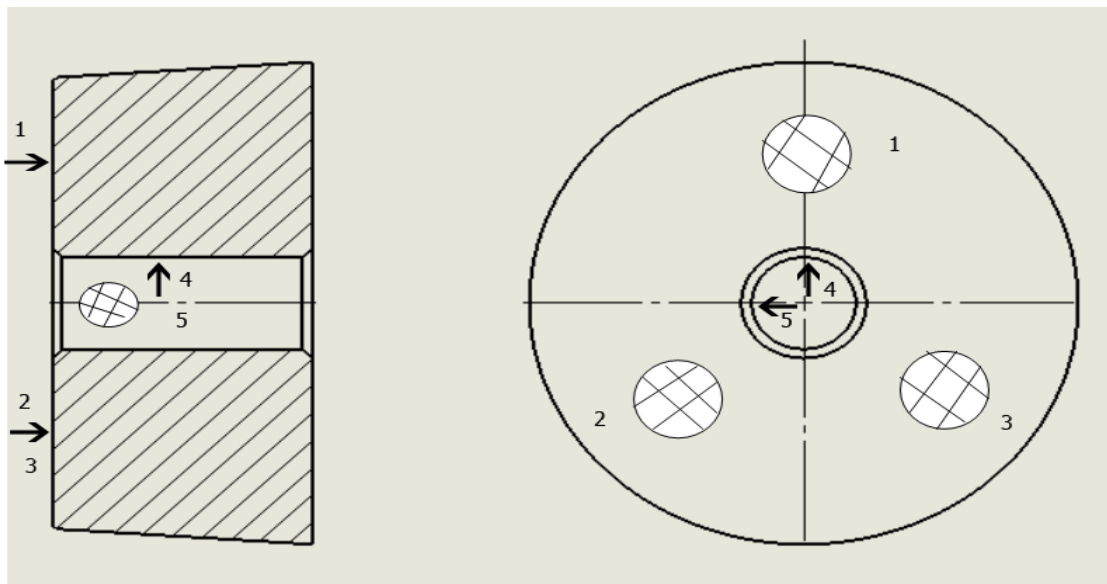


Tournage
La mise en position sur un mandrin
Expansibles
Appuis plan 3N (1,2,3)
Centrage court 2N (4,5)

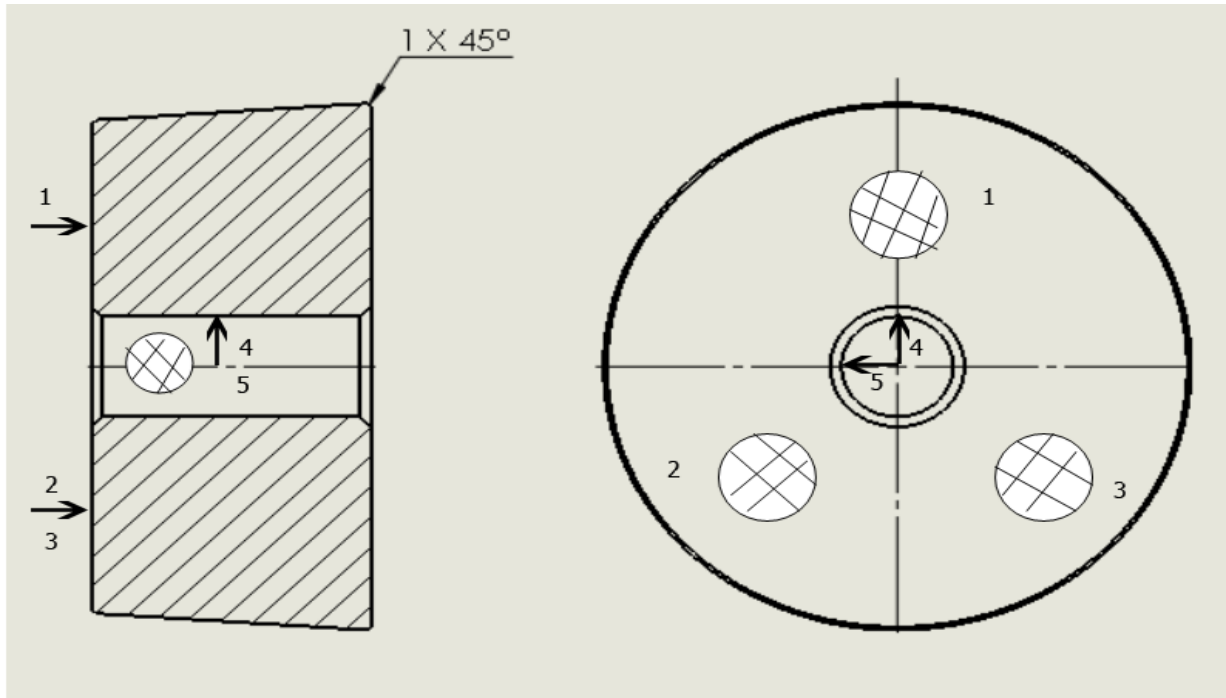
600

Tour parallèle

Croquis de la pièce à divers stades de fabrication en précisant départ, appuis et serrage:



Croquis de la pièce a divers stades de fabrication en precisant depart, appuis et serrage:



GAMMES DE SOUDURE

Gamme de Soudage

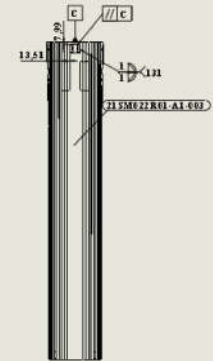
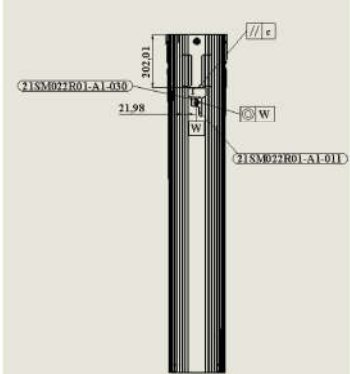
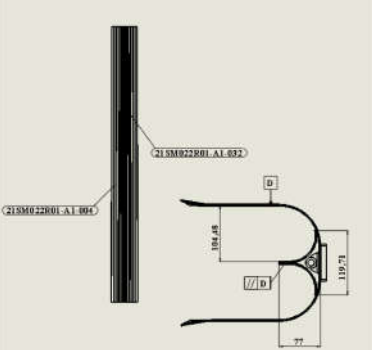
N° Projet : 22SM022R01

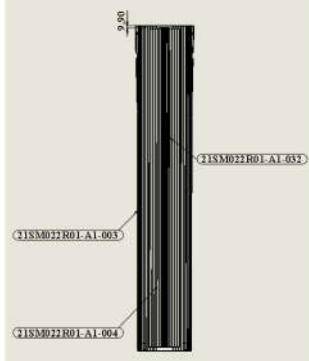
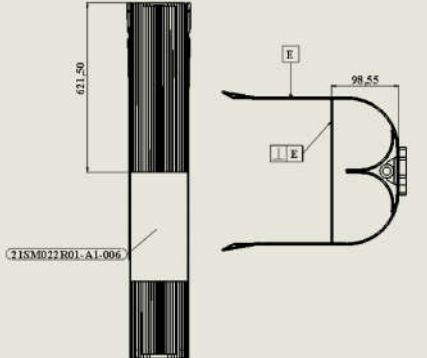
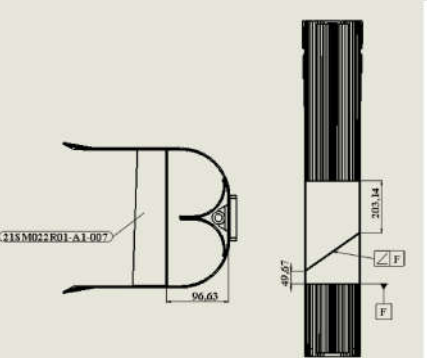


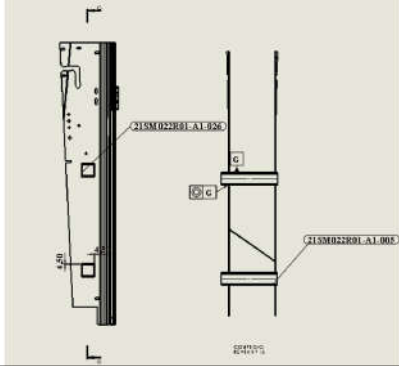
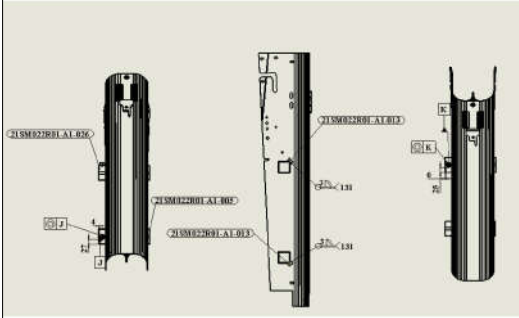
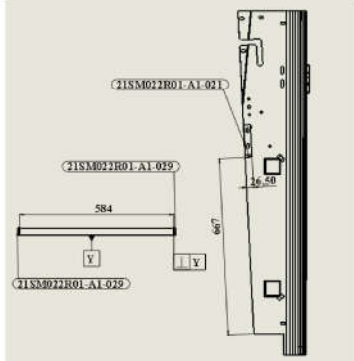
Nom du Projet : PLANTEUSE DE POMME DE TERRE (COQUE)

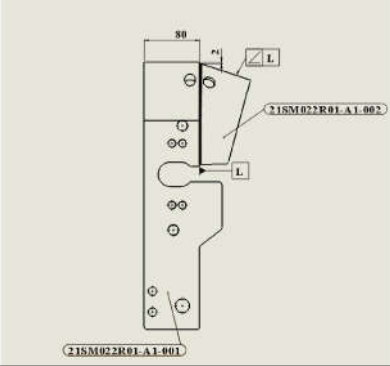
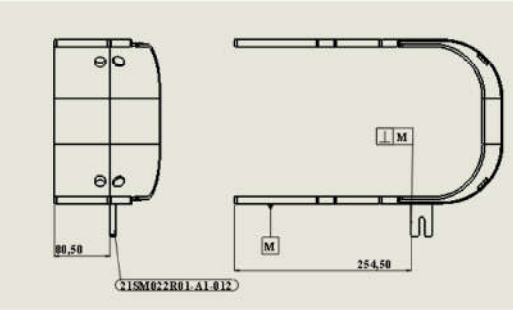
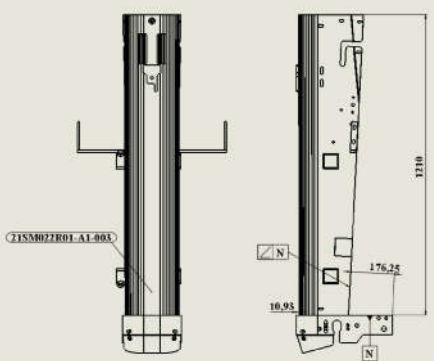
Code Pièces : 22SM022R01-A1

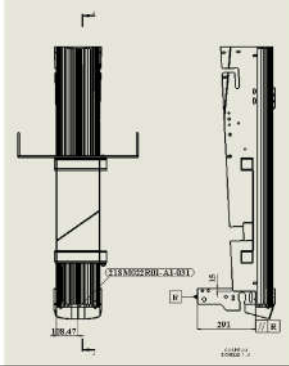
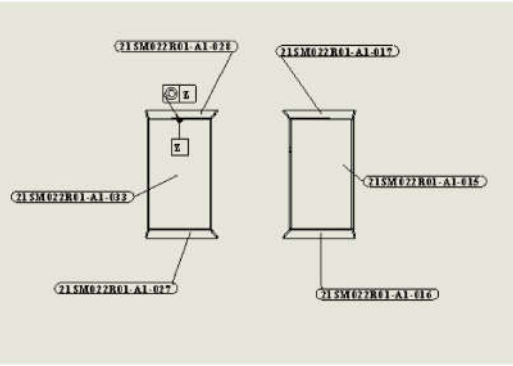
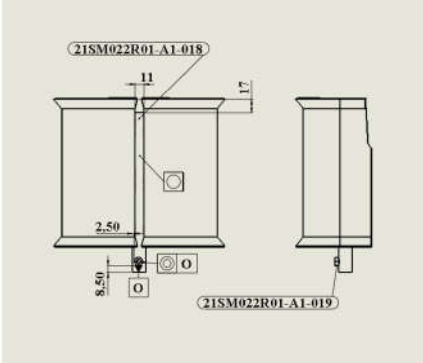
N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
1	100	La pièce 21SM022R01-A1-010 doit être coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-009 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Pied a coulisse
2	200	La pièce 21SM022R01-A1-008 doit être coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-009 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse

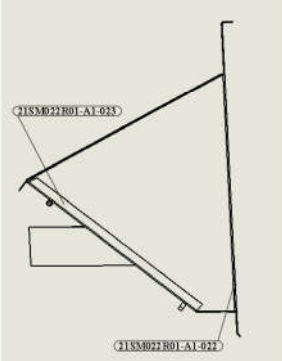
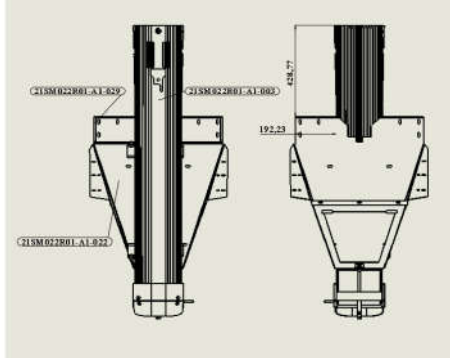
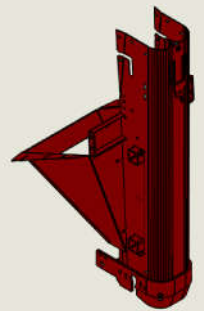
N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
3	300	La pièce 21SM022R01-A1-008 doit être parallèle à la pièce 21SM022R01-A1-003 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle
4	400	La pièce 21SM022R01-A1-011 doit être parallèle à la pièce 21SM022R01-A1-003 Souder La pièce 21SM022R01-A1-030 doit être perpendiculaire à la pièce 21SM022R01-A1-003 et coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-011 Souder Voire le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle
5	500	Souder la pièce 21SM022R01-A1-004 à la pièce 21SM022R01-A1-032 Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse

N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
6	600	Souder la pièce 21SM022R01-A1-004 et la pièce 21SM022R01-A1-032 à la pièce 21SM022R01-A1-003 Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse
7	700	La pièce 21SM022R01-A1-006 doit être perpendiculaire à la pièce 21SM022R01-A1-003 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse Rapporteur d'angle
8	800	La pièce 21SM022R01-A1-007 doit être inclinée de 34.97 ° par rapport à la pièce 21SM022R01-A1-006 Souder la pièce 21SM022R01-A1-007 à la pièce 21SM022R01-A1-003 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse Rapporteur d'angle

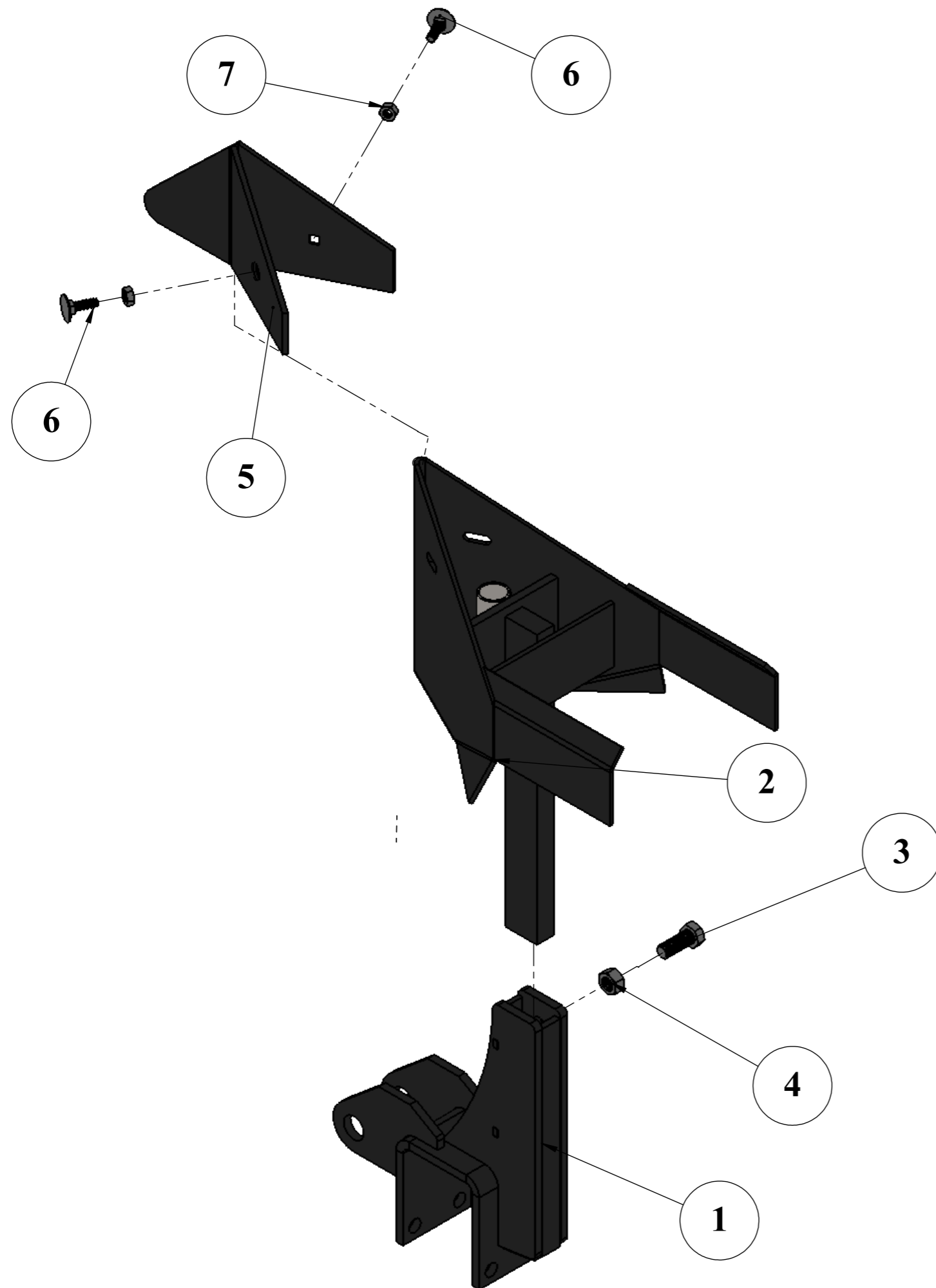
N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
9	900	Souder la pièce 21SM022R01-A1-026 et la pièce 21SM022R01-A1-005 à la pièce 21SM022R01-A1-003 Voir le plan PLPS011		_: _: _	ST-1	Mètre Pied a coulisse
10	1000	La pièce 21SM022R01-A1-013 doit etre coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-026 et la pièce 21SM022R01-A1-013 doit etre coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-005 Souder Voir le plan PLPS011		_: _: _	ST-1	Pied a coulisse
11	1100	La pièce 21SM022R01-A1-029 doit etre perpendiculaire à la pièce 21SM022R01-A1-021 Souder Souder la pièce 21SM022R01-A1-021 à la pièce 21SM022R01-A1- 003 Voir le plan PLPS011		_: _: _	ST-1	Mètre Pied a coulisse Rapporteur d'angle

N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
12	1200	La pièce 21SM022R01-A1-002 doit être inclinée de 18.17° par rapport à la pièce 21SM022R01-A1-001 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle
13	1300	La pièce 21SM022R01-A1-012 doit être perpendiculaire à la pièce 21SM022R01-A1-001 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle
14	1400	La pièce 21SM022R01-A1-003 doit être inclinée de 87.15° par rapport à la pièce 21SM022R01-A1-001 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied à coulisse Rapporteur d'angle

N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
15	1500	La pièce 21SM022R01-A1-031 doit être parallèle à la pièce 21SM022R01-A1-001 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse
16	1600	La pièce 21SM022R01-A1-033 doit être coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-027 et la pièce 21SM022R01-A1-028 Souder La pièce 21SM022R01-A1-015 doit être coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-017 et la pièce 21SM022R01-A1-016 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse
17	1700	Souder la pièce 21SM022R01-A1-018 à la pièce 21SM022R01-A1-015 et à la pièce 21SM022R01-A1-033 La pièce 21SM022R01-A1-019 doit être coaxiale à la pièce 21SM022R01-A1-018 Souder Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse

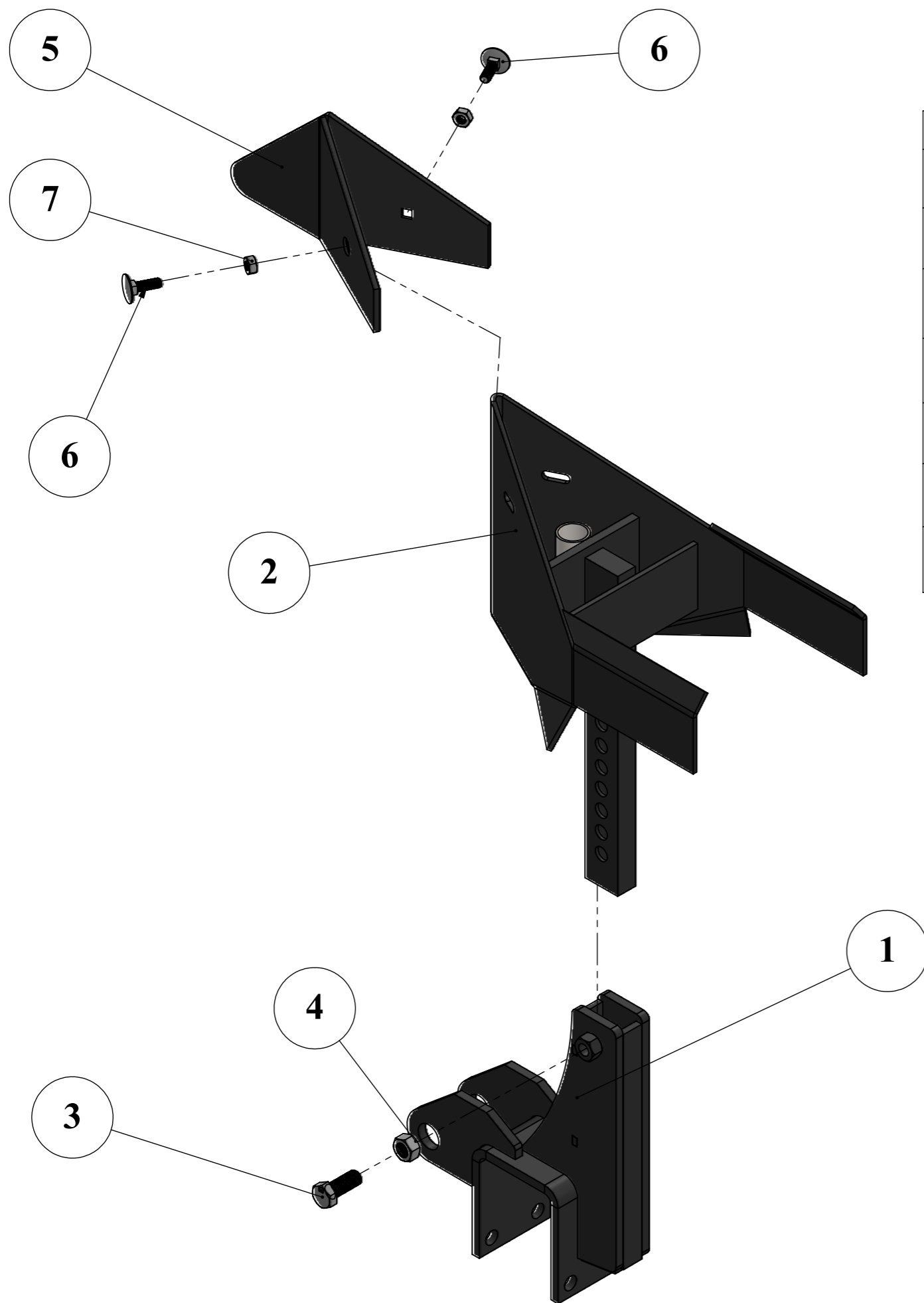
N°	ETAPE	Operation	Photo	Temps Soudage	Consommable	Contrôle
21	2100	Souder la pièce 21SM022R01-A1-023 à la pièce 21SM022R01-A1-022 Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse
22	2200	Souder la pièce 21SM022R01-A1-022 à la pièce 21SM022R01-A1-003 et à la pièce 21SM022R01-A1-029 Voir le plan PLPS011		— : — : —	ST-1	Mètre Pied a coulisse
23	2300	Peinture Voir le plan PLTS007		— : — : —		

PLANS DE MONTAGE



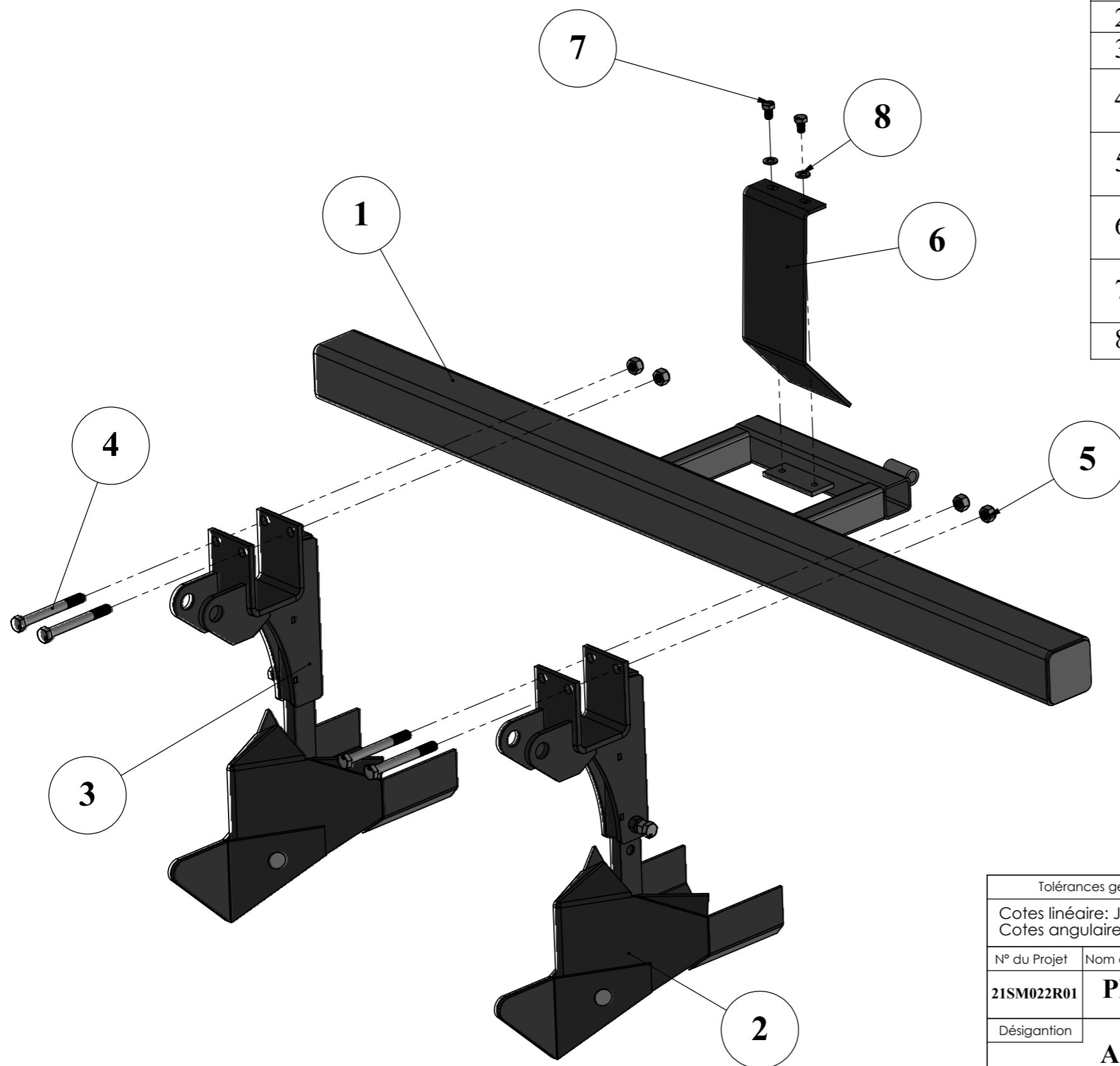
Rep	QTE	DESCRIPTION	CODE
1	1	Accouplement droit	21SM022R01-D8
2	1	Soc butter	21SM022R01-D7
3	1	Vis a tête hexagonale M16X40	10HD16040200E088G
4	1	Ecrou hexagonale M16x13	11HD16130020008G
5	1	Sillonneur	21SM022R01-A4
6	2	Vis a tete fraiser collet carré M10	10CD10024150E088G
7	2	Ecrou a tête hexagonale M10	11HD10008015008G

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
		Approuvé par:		Date:	
Désignation			Numéro	Révision	
Assemblage accouplement et soc buttere			PLPM001		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:20
				Format	Feuille
				A3	1/1

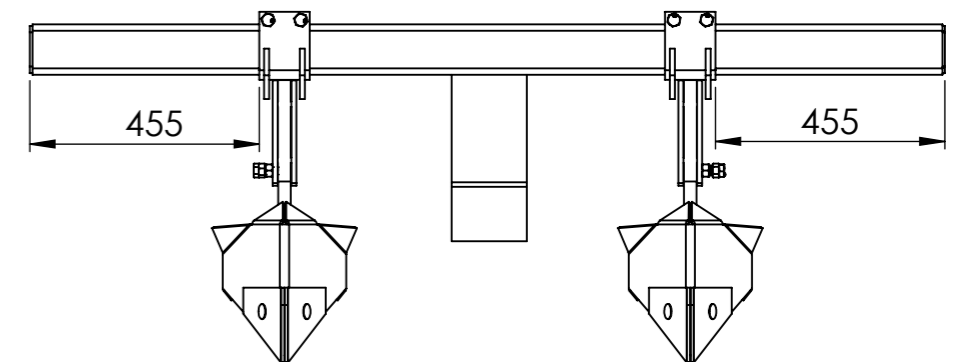


Rep	QTE	DESCRIPTION	CODE
1	1	Accouplement gauche	21SM022R01-A5
2	1	soc butter	21SM022R01-B9
3	1	Vis a tête hexagonale M16x40	10CD10024150E088G
4	1	Ecrou hexagonale M16x13	11HD16130020008G
5	1	SILLONNEUR	21SM022R01-A4
6	2	Vis a tête fraiser collet carré M10	10CD10024150E088G
7	2	Ecrou a tête hexagonale M10	11HD10008015008G

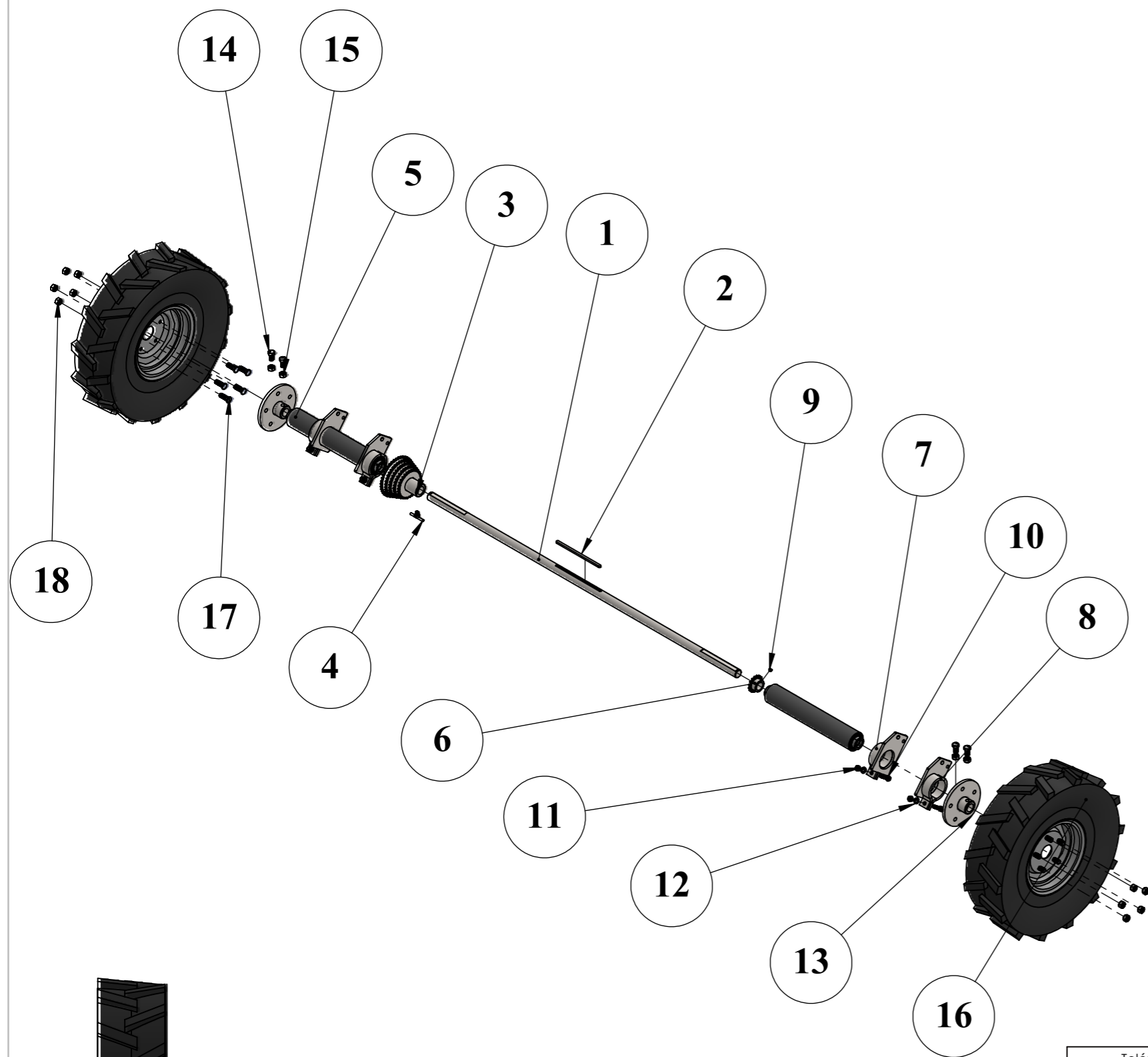
Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
		Approuvé par:		Date:	
Désignation			Numéro	Révision	
Assemblage accouplement et soc butter gauche			PLPM002		
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:20
		Format	Feuille		
		A3	1/1		



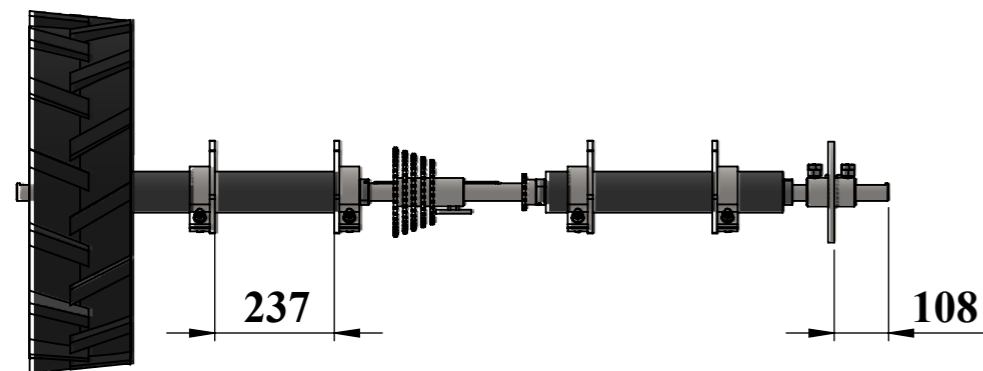
Rep	QTE	DESCRIPTION	CODE
1	1	Support	21SM022R01-A3
2	1	Sous.Ensemble soc butter droit	-
3	1	S.Ensemble soc butter gauche	-
4	4	Vis tête hexagonale M16X140 partiellement fileté	10HD16140200P088G
5	4	Ecrou frein tête hexagonale M16	11FD16160020008G
6	1	Toile plier	21SM022R01-U0-012
7	2	Vis a tête hexagonale M12x20	10HD12020175E088G
8	2	Rondelle plate M12	12PD1324020G



Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
Désignation		Approuvé par:		Date:	
Assemblage support et soc butter			Numéro	PLPM003	
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Feuille
					1/1
				Echelle	Format
				1:20	A3



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	arbre de Ø=35mm	21SM022R01-U0-040
2	1	clavette	21SM022R01-U0-036
3	1	porte pignon (5pignons)	21SM022R01-D3
4	1	vis m12+ tige 70mm	21SM022R01-D4
5	2	Assemblage palier long et roulement	-
6	1	petit pignon	21SM022R01-U0-042
7	2	support bracelet du palier	21SM022R01-C4
8	2	support bracelet du palier 2	21SM022R01-D1
9	1	Vis de pression sans tête a six pans creux M10, L=10mm	10PD10055010150
10	4	Vis a tête hexagonale M12X50	10HD12050175E088G
11	4	Ecrou frein nylon M12	11FD12117017508G
12	8	Rondelle plate M12	12PD1324020G
13	2	disque de jantes	21SM022R01-D0
14	2	Vis a tête hexagonale M16X30	10HD16030200E088G
15	1	Ecrou hexagonale M16x13	11HD16120020008G
16	2	assemblage pneus planteuse 1	38RDD007012061605
17	10	Vis goujon M16	11JD160500017034200088G
18	10	Ecrou hexahonale frein tristope M16	11TD16180020008G



Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13									
Cotes angulaire: ±1°									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
Assemblage arbre de transmission						Numéro		Révision	
						PLPM004			
Projection		Echelle		Format		Feuille			
		1:20		A3		1/1			



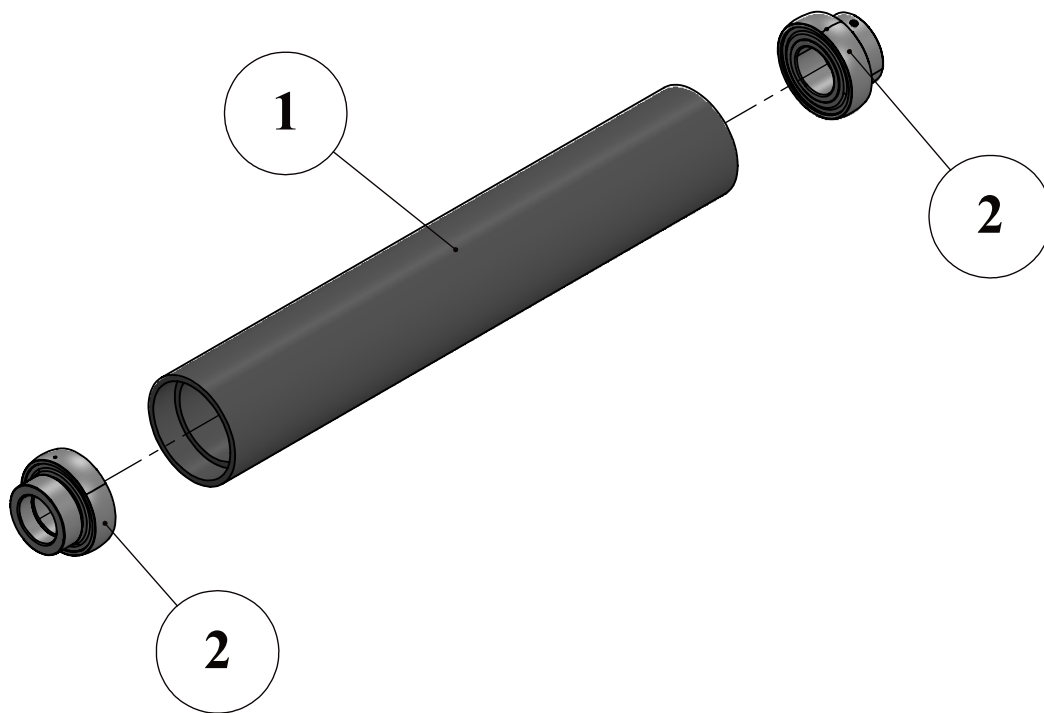
Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.

4



3

2

1



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	palier long	21SM022R01-U0-026
2	2	Roulement à billes	-

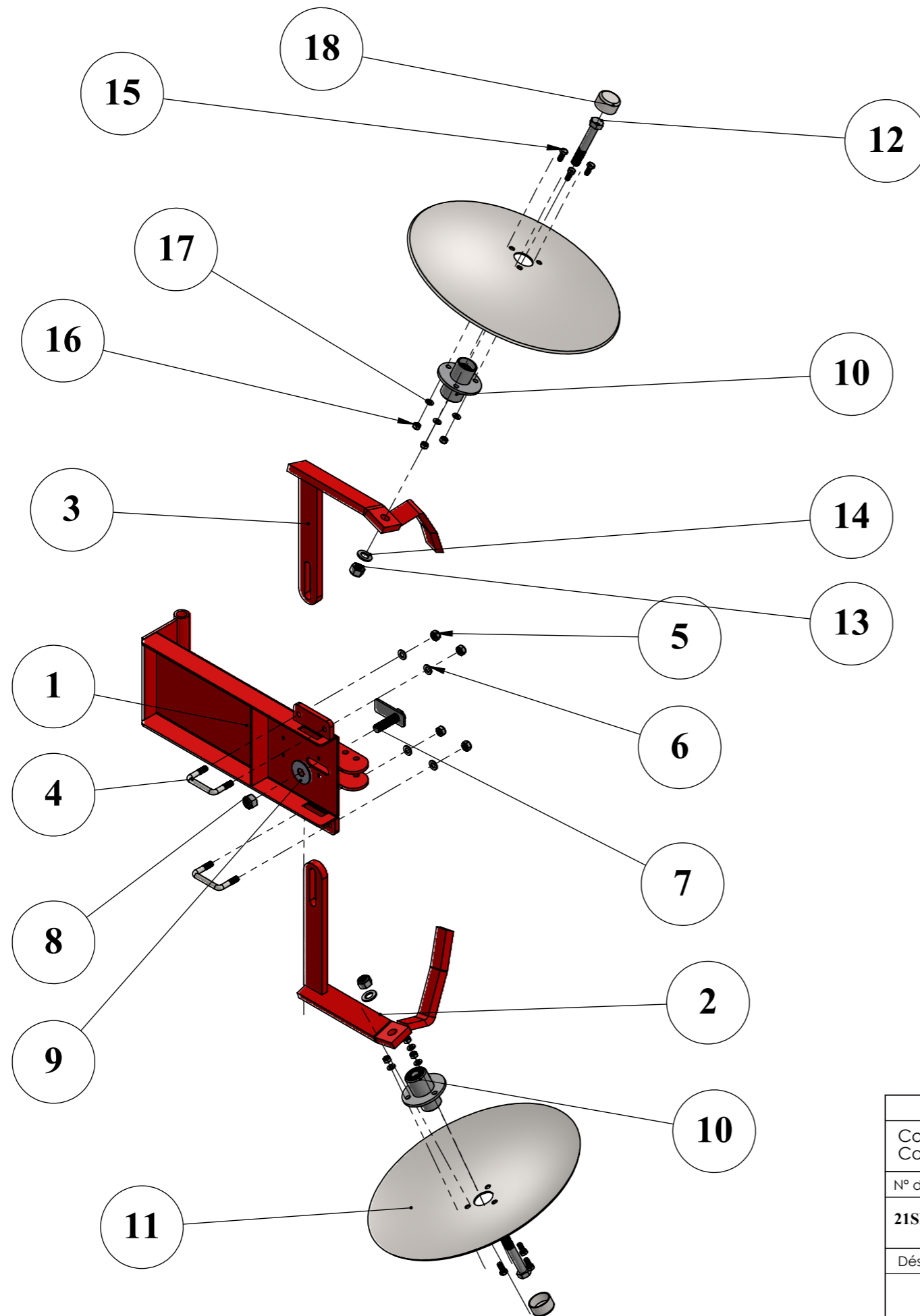
Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$											
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérfié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
Assemblage palier long et roulement						Numéro		Révision			
						PLPM005					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection 		Echelle 1:10		Format A4		Feuille 1/1

4

3

2

1



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	Support des disques	21SM022R01-B1
2	1	gratoir droit	21SM022R01-A8
3	1	gratoire gauche	21SM022R01-B0
4	2	bride en forme U	-
5	4	Ecrou frien nylon M10	11FD10100015008G
6	4	Rondelle plate M10	12PD1630030G
7	1	Piece 20	21SM022R01-B7
8	1	Ecrou frein nylon M16	11FD16160020008G
9	1	Rondelle plate fabriquée	21SM022R01-U0-044
10	2	Assemblage moyeu a disque et roulement	-
11	2	Disque	-
12	2	Vis a tête hexagonale partiellement fileté M16X110	10HD16109200P088G
13	2	Ecrou frein nylon M16	11FD16160020008G
14	2	Rondelle plate M16	12PD1630030G
15	6	Vis a tête hexagonale M8X20	10HD08020125E088G
16	6	Ecrou frein nylon M8	11FD080800125088G
17	6	Rondelle plate M8	12PD0816020G
18	2	Planteuse pomme de terre	-

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
		Approuvé par:		Date:	
Désigantion	Assemblage support des disque			Numéro	Révision
				PLPM006	
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:50
				Format	Feuille
				A3	1/1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

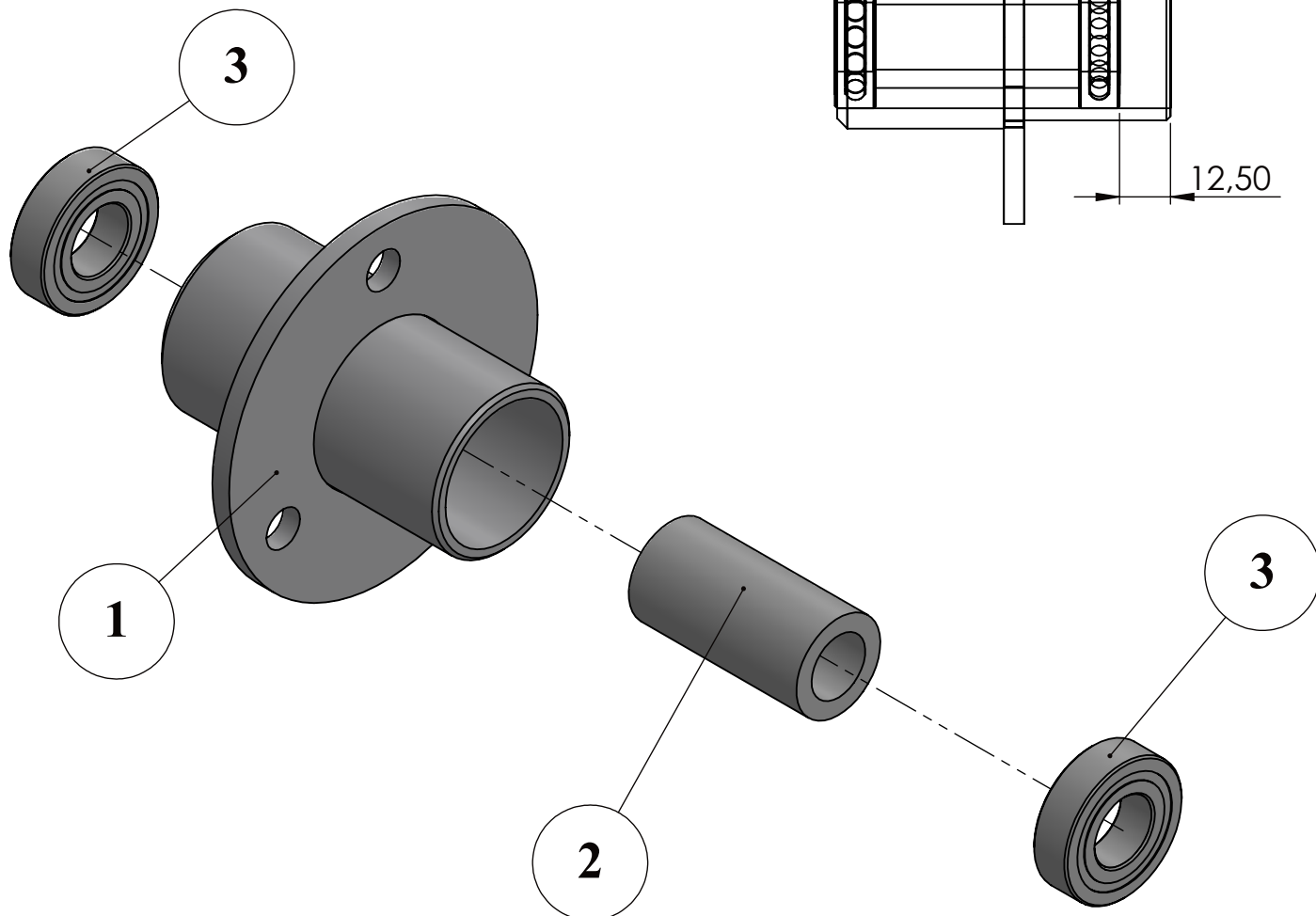
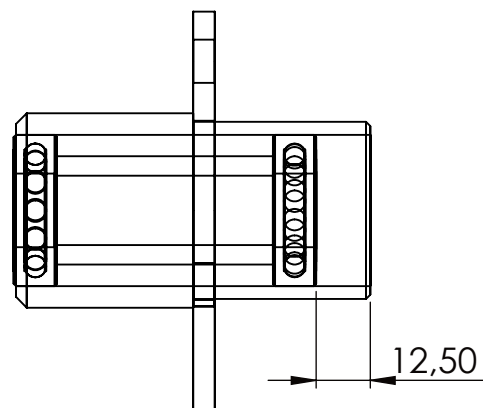
C

B

B

A

A



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	moyeu	21SM022R01-A9
2	1	Entetoise	-
3	2	Roulement a bille	-

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13									
Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
Désignation				Approuvé par:		Date:			
Assemblage moyeu et roulement						Numéro		Révision	
						PLPM007			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	
								1:5	
						Format		Feuille	
						A4		1/1	

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

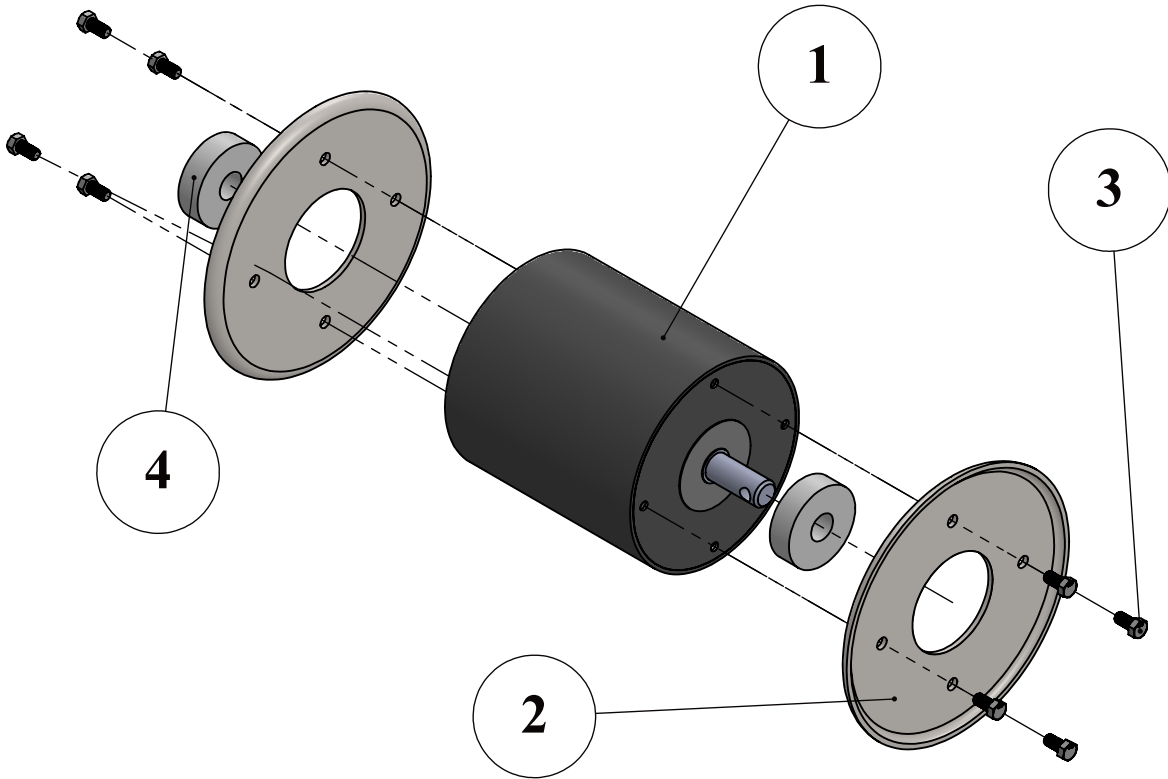
C

B



B

A

A



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	Rouleau haut	-
2	2	disque rouleaux	21SM022R01-U0-023
3	8	Vis a tête hexagonale M8X16	10HD08016125E088G
4	2	piece cylindrique en teflon	21SM022R01-U0-027

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$											
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
Désignation				Approuvé par:		Date:					
Assemblage rouleau haut et disque						Numéro		Révision			
						PLPM008					
 EURL LD AZOUAOU		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection 		Echelle 1:10		Format A4	Feuille 1/1

4

3

2

1

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

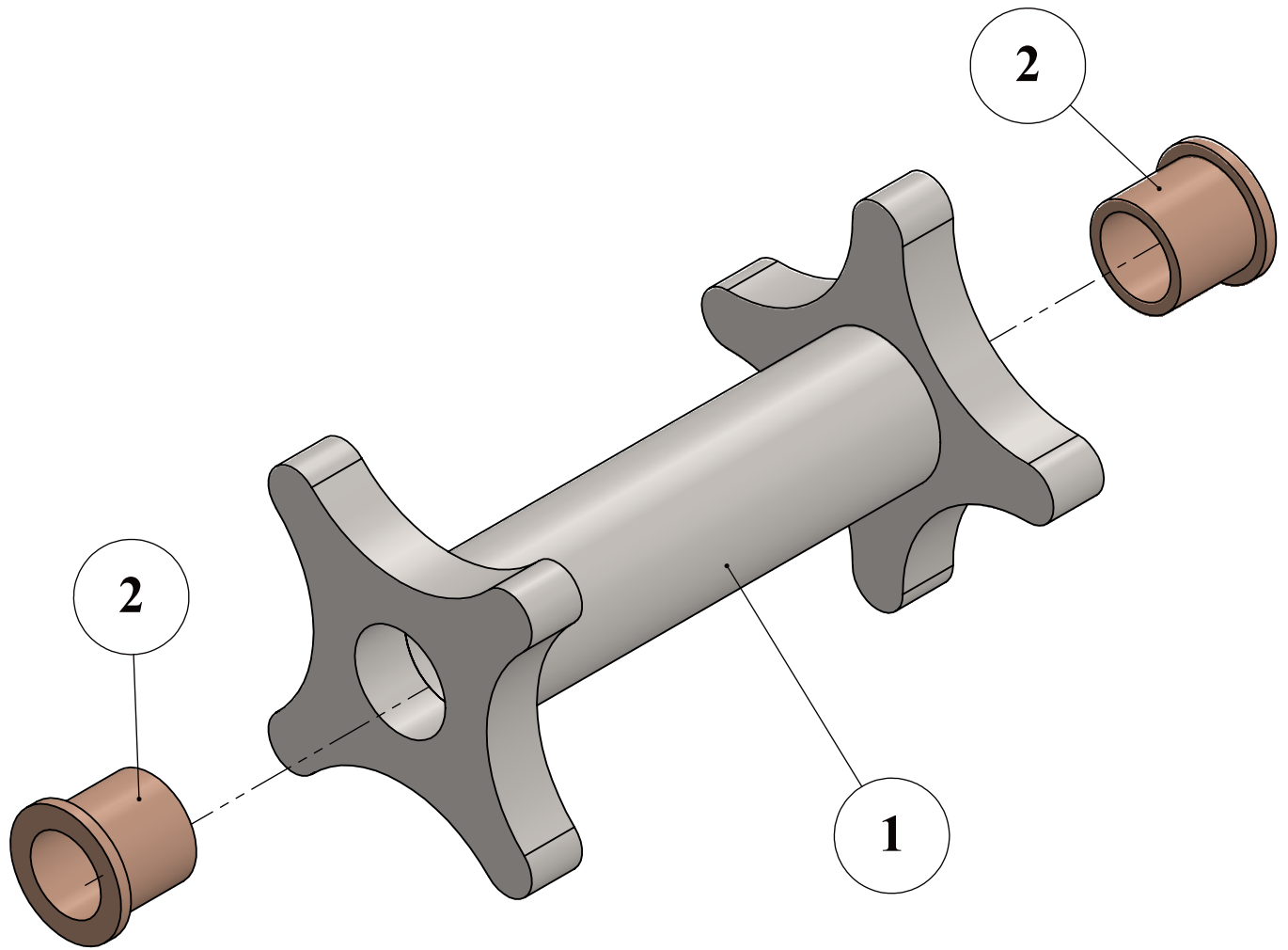
C

B



B

A

A



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	tendeur de courroie	21SM022R01-C8
2	2	coussinet	21SM022R01-U0-031

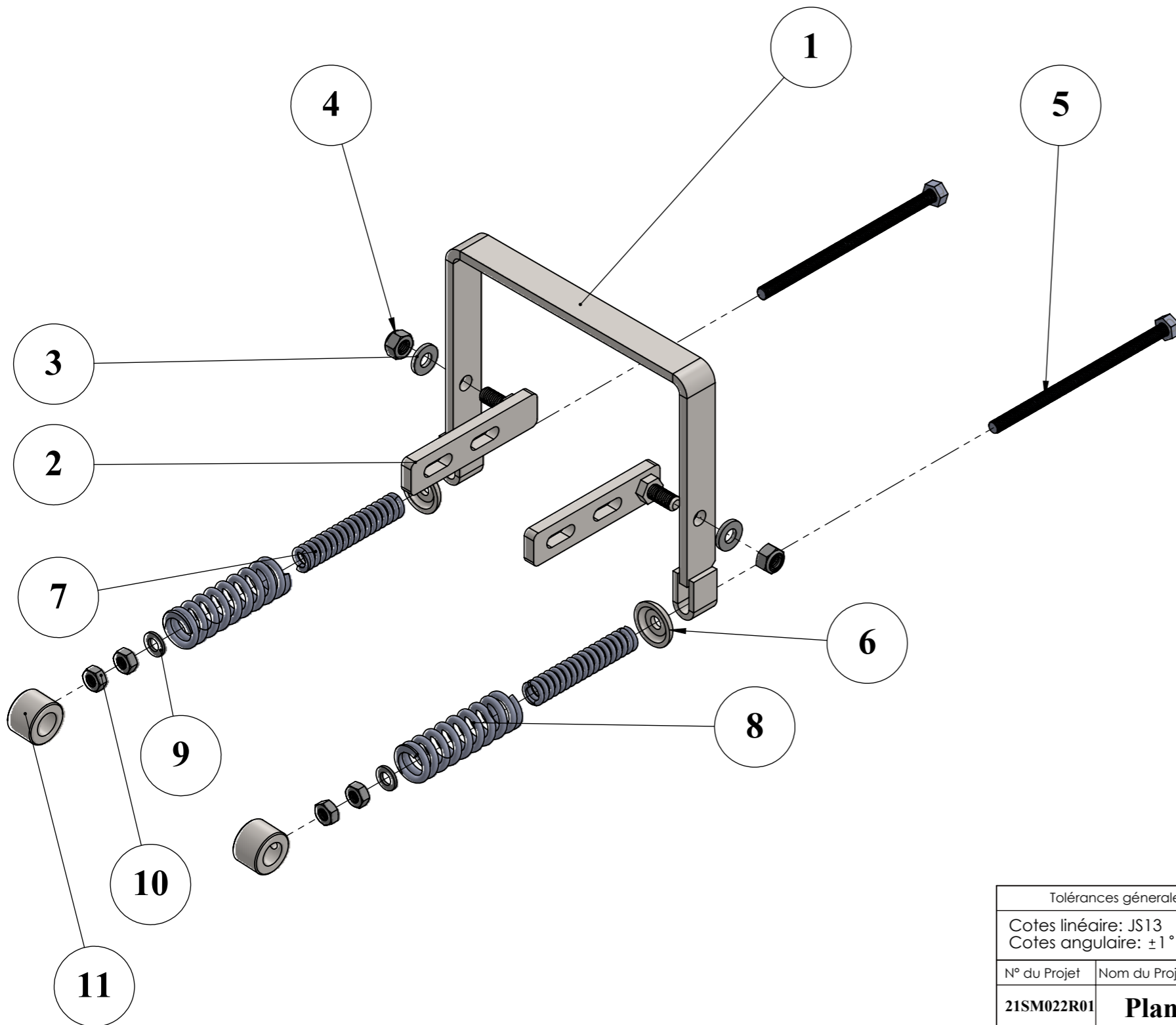
Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: $\pm 1^\circ$									
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:			
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:			
				Approuvé par:		Date:			
Désignation	assemblage tendeur+coussinet					Numéro	PLPM009		Révision
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			Projection	Echelle	Format	Feuille	
							1:5	A4	1/1

4

3

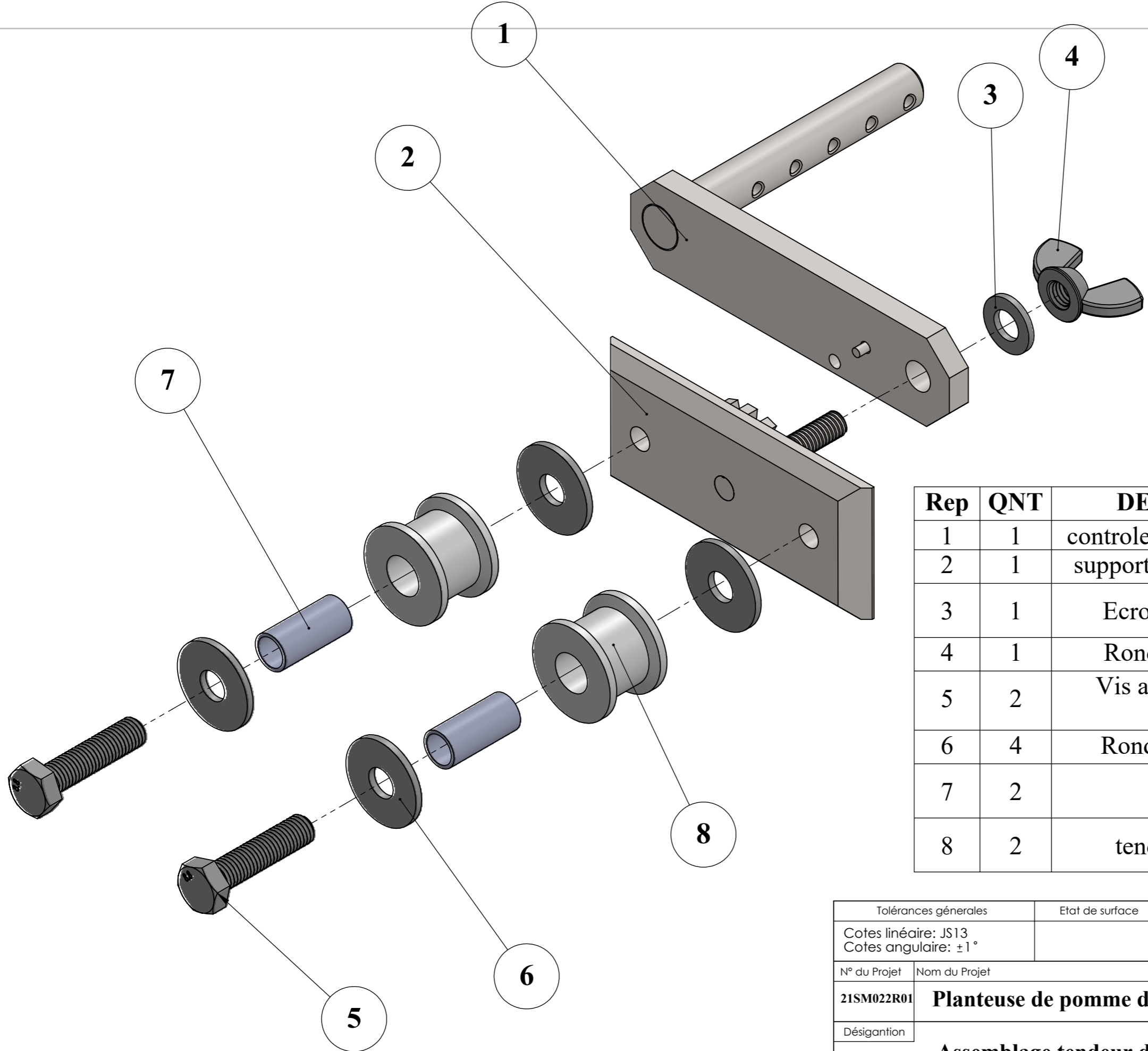
2

1






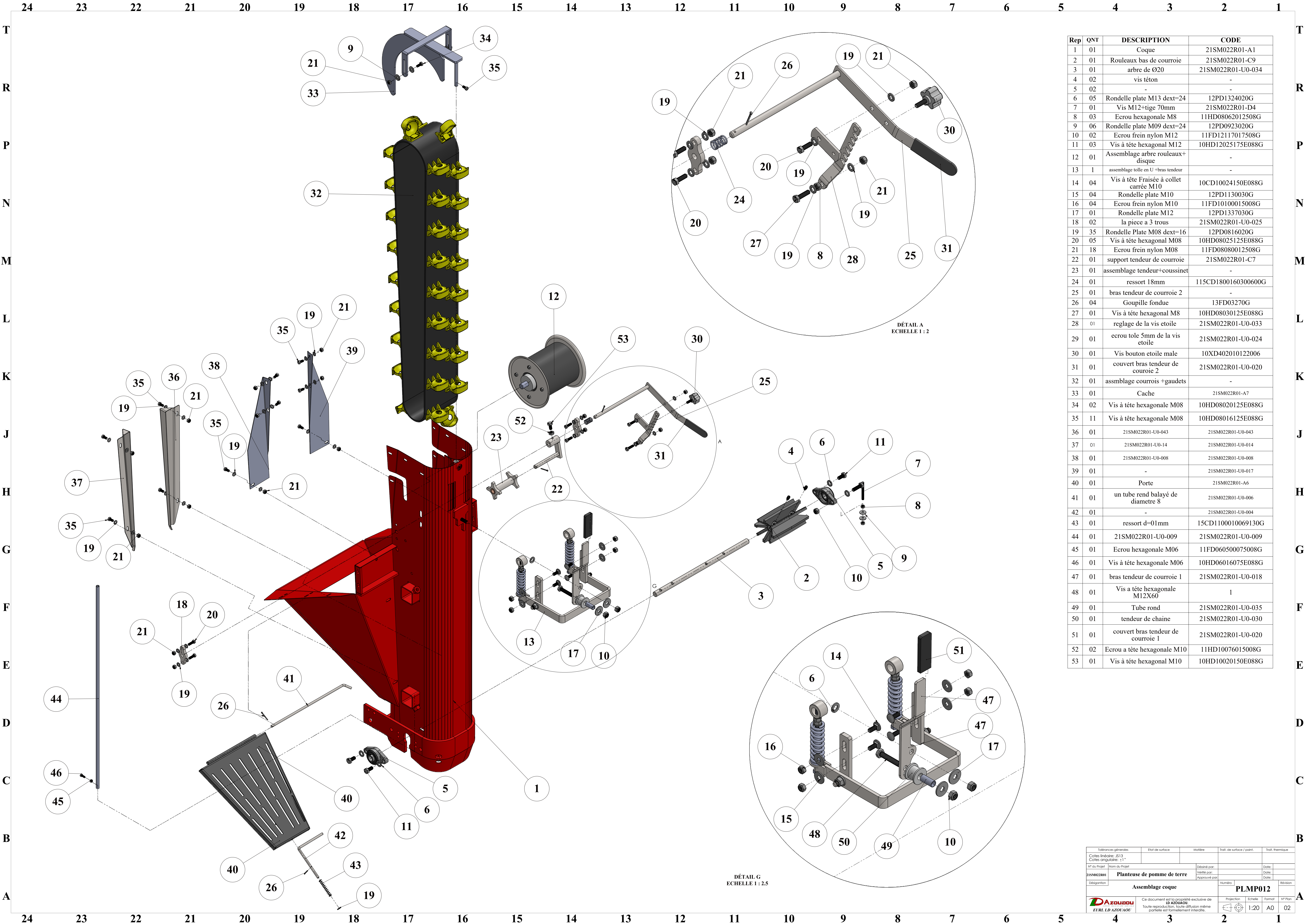
Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	tole en U	21SM022R01-C1
2	2	tole + vis	21SM022R01-C0
3	2	Rondelle plate M12	12PD1324020G
4	3	Ecrou frein nylon M12	11FD1211701750 8G
5	2	tige filetée 2	21SM022R01-D5
6	2	rondelle emboutie	21SM022R01-U0- 037
7	2	Ressort 20mm	15CD2000410104 180G
8	2	RESSORT 33mm	15CD3300600117 100G
9	4	Rondelle plate M10	12PD1130020G
10	2	Ecrou a tête hexagonale M10X8	11HD1007601500 8G
11	2	bague taraudé de Øint=20mm	21SM022R01-U0- 022

Tolérances générales		Etat de surface	Matière	Trait. de surface / paint.	Trait. thermique
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par:		Date:	
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:	
		Approuvé par:		Date:	
Désignation	Assemblage de la tole en forme U			Numéro	Révision
				PLPM010	
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection	Echelle
					1:20
					Feuille
					1/1



Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	1	controle tendeur de chaine	21SM022R01-C3
2	1	support tendeur de chaine	21SM022R01-C2
3	1	Ecrou a oreille M12	11OD12074017508 G
4	1	Rondelle plate M12	12PD1324020G
5	2	Vis a tête hexagonale M12X50	10HD12050175E08 8G
6	4	Rondelle plate M12	12PD1336030G
7	2	Tube rond	21SM022R01-U0-035
8	2	tendeur de chaine	21SM022R01-U0-030

Tolérances générales		Etat de surface		Matière		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique			
Cotes linéaire: JS13 Cotes angulaire: ±1°											
N° du Projet	Nom du Projet			Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			Vérifié par:		Date:					
				Approuvé par:		Date:					
Désignation						Numéro		Révision			
Assemblage tendeur de chaine						PLPM011					
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU . Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle		Format	Feuille
						1:5	A3	1/1			

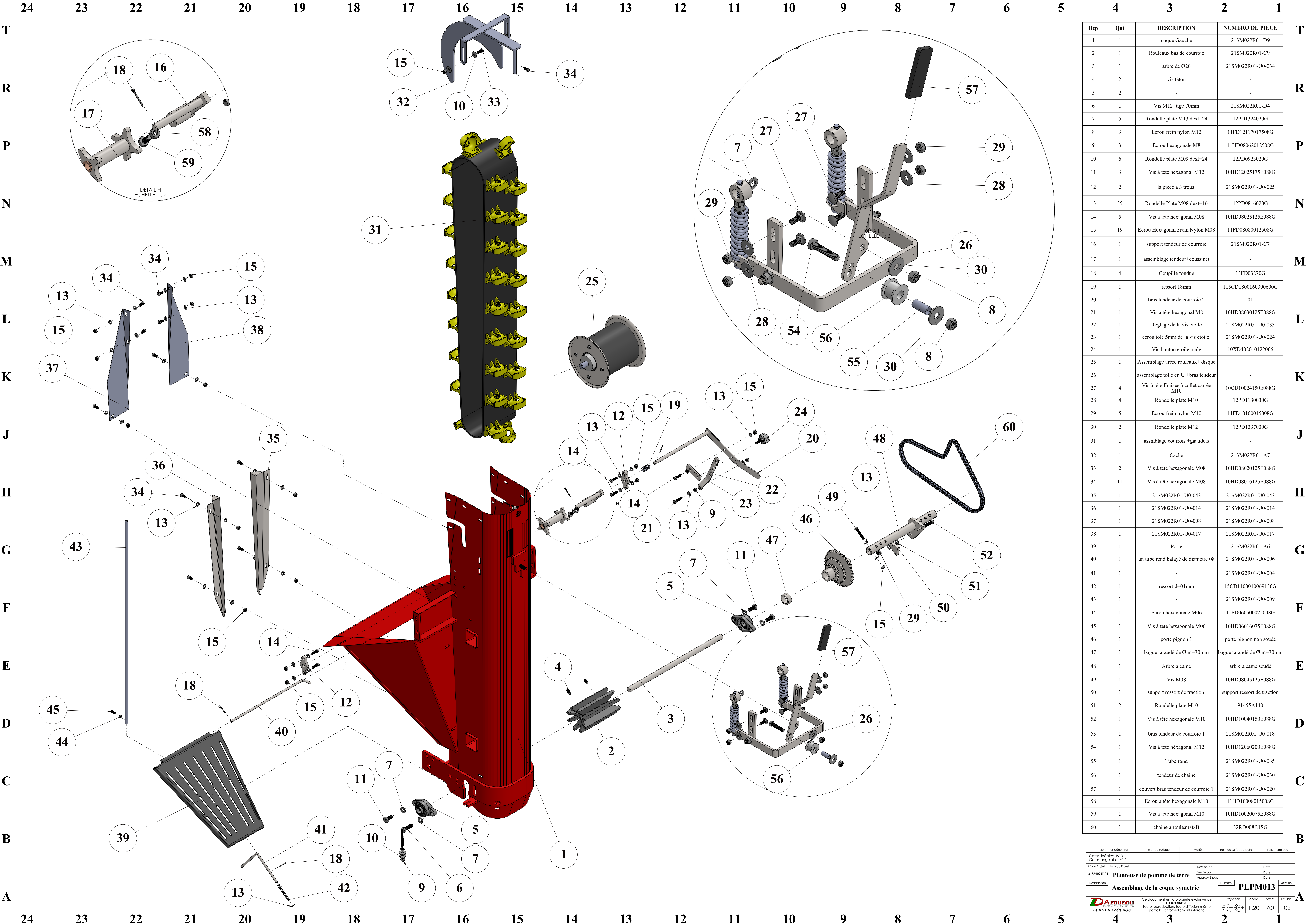


Rep	QNT	DESCRIPTION	CODE
1	01	Coque	21SM022R01-A1
2	01	Rouleaux bas de courroie	21SM022R01-C9
3	01	arbre de Ø20	21SM022R01-U0-034
4	02	vis téton	-
5	02	-	-
6	05	Rondelle plate M13 dext=24	12PD1324020G
7	01	Vis M12+tige 70mm	21SM022R01-D4
8	03	Ecrou hexagonale M8	11HD08062012508G
9	06	Rondelle plate M09 dext=24	12PD0923020G
10	02	Ecrou frein nylon M12	11FD12117017508G
11	03	Vis à tête hexagonal M12	10HD12025175E088G
12	01	Assemblage arbre rouleaux+disque	-
13	1	assemblage tole en U +bras tendeur	-
14	04	Vis à tête Fraisée à collet carrée M10	10CD10024150E088G
15	04	Rondelle plate M10	12PD1130030G
16	04	Ecrou frein nylon M10	11FD10100015008G
17	01	Rondelle plate M12	12PD1337030G
18	02	la piece a 3 trous	21SM022R01-U0-025
19	35	Rondelle Plate M08 dext=16	12PD0816020G
20	05	Vis à tête hexagonal M08	10HD08025125E088G
21	18	Ecrou frein nylon M08	11FD08080012508G
22	01	support tendeur de courroie	21SM022R01-C7
23	01	assemblage tendeur+coussinet	-
24	01	ressort 18mm	115CD1800160300600G
25	01	bras tendeur de courroie 2	-
26	04	Goupille fondue	13FD03270G
27	01	Vis à tête hexagonal M8	10HD08030125E088G
28	01	reglage de la vis étoile	21SM022R01-U0-033
29	01	ecrou tole 5mm de la vis étoile	21SM022R01-U0-024
30	01	Vis bouton étoile male	10XD402010122006
31	01	couvert bras tendeur de courroie 2	21SM022R01-U0-020
32	01	assmblage courrois +gaudets	-
33	01	Cache	21SM022R01-A7
34	02	Vis à tête hexagonale M08	10HD08020125E088G
35	11	Vis à tête hexagonale M08	10HD08016125E088G
36	01	21SM022R01-U0-043	21SM022R01-U0-043
37	01	21SM022R01-U0-14	21SM022R01-U0-014
38	01	21SM022R01-U0-008	21SM022R01-U0-008
39	01	-	21SM022R01-U0-017
40	01	Porte	21SM022R01-A6
41	01	un tube rend balayé de diamètre 8	21SM022R01-U0-006
42	01	-	21SM022R01-U0-004
43	01	ressort d=01mm	15CD1100010069130G
44	01	21SM022R01-U0-009	21SM022R01-U0-009
45	01	Ecrou hexagonale M06	11FD060500075008G
46	01	Vis à tête hexagonale M06	10HD06016075E088G
47	01	bras tendeur de courroie 1	21SM022R01-U0-018
48	01	Vis a tête hexagonale M12X60	1
49	01	Tube rond	21SM022R01-U0-035
50	01	tendeur de chaine	21SM022R01-U0-030
51	01	couvert bras tendeur de courroie 1	21SM022R01-U0-020
52	02	Ecrou a tête hexagonale M10	11HD10076015008G
53	01	Vis à tête hexagonal M10	10HD10020150E088G

DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 2

DÉTAIL G
ECHELLE 1 : 2,5

tolérances générales		Etat de surface	Matériau	trait. de surface / point.	trait. thermique
Cotes linéaires: ±0.13					
Cotes angulaires: ±1°					
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par	Verifié par	Date	
21SM022R01	Plantation de pomme de terre				
Désignation	Assemblage coque		Numéro	PLMP012	Revision
		Ce document est la propriété exclusive de DAZOUAOU Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		Projection 	Echelle 1:20 Format A0 N° Plan 02



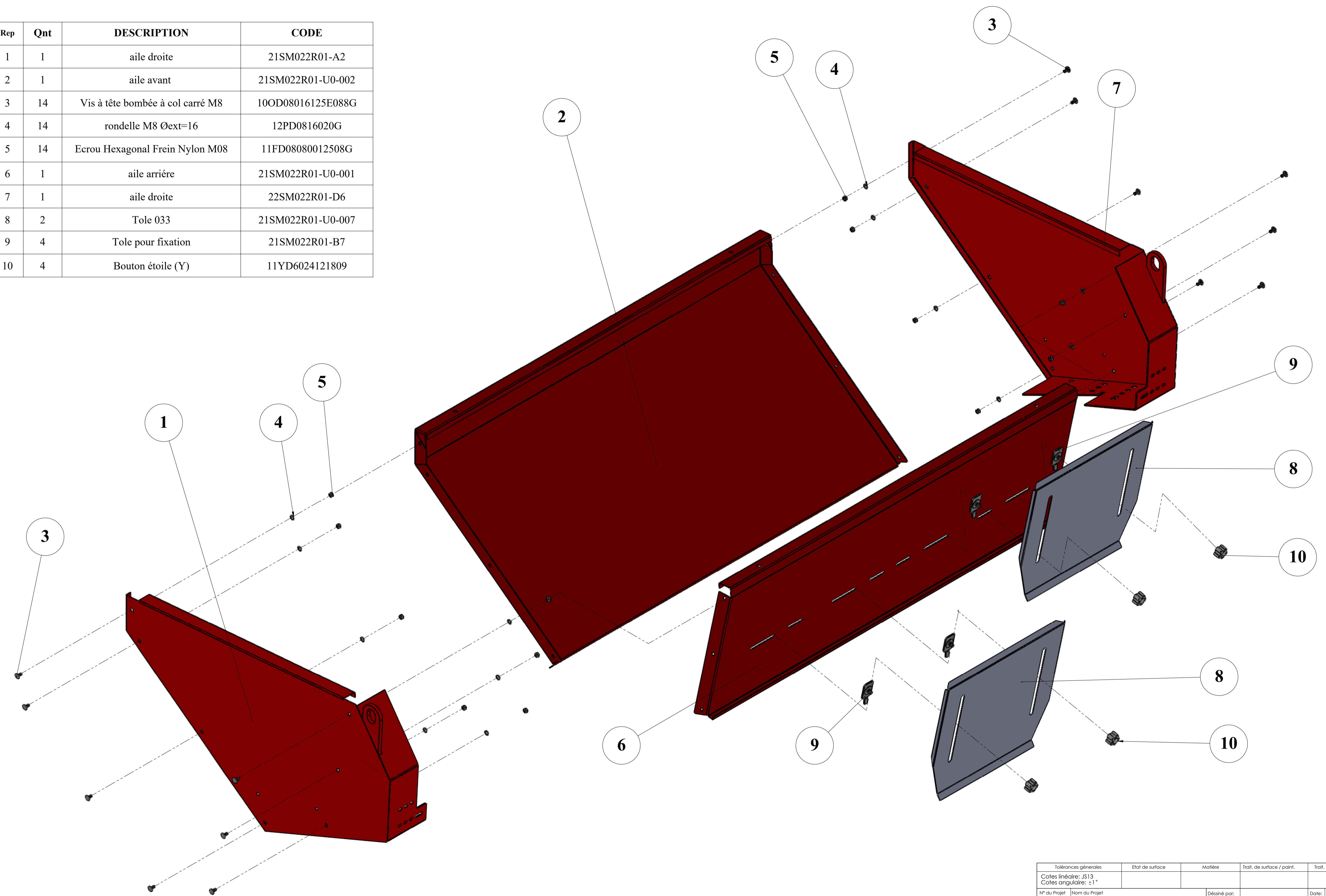
Rep	Qty	DESCRIPTION	NUMERO DE PIECE
1	1	coque Gauche	21SM022R01-D9
2	1	Rouleaux bas de courroie	21SM022R01-C9
3	1	arbre de Ø20	21SM022R01-U0-034
4	2	vis téton	-
5	2	-	-
6	1	Vis M12+tige 70mm	21SM022R01-D4
7	5	Rondelle plate M13 dext=24	12PD1324020G
8	3	Ecrou frein nylon M12	11FD12117017508G
9	3	Ecrou hexagonale M8	11HD08062012508G
10	6	Rondelle plate M09 dext=24	12PD0923020G
11	3	Vis à tête hexagonal M12	10HD12025175E088G
12	2	la piece a 3 trous	21SM022R01-U0-025
13	35	Rondelle Plate M08 dext=16	12PD0816020G
14	5	Vis à tête hexagonal M08	10HD08025125E088G
15	19	Ecrou Hexagonal Frein Nylon M08	11FD08080012508G
16	1	support tendeur de courroie	21SM022R01-C7
17	1	assemblage tendeur+coussinet	-
18	4	Goupille fondue	13FD03270G
19	1	ressort 18mm	115CD1800160300600G
20	1	bras tendeur de courroie 2	01
21	1	Vis à tête hexagonal M8	10HD08030125E088G
22	1	Reglage de la vis étoile	21SM022R01-U0-033
23	1	ecrou toile 5mm de la vis étoile	21SM022R01-U0-024
24	1	Vis bouton étoile male	10XD402010122006
25	1	Assemblage arbre rouleaux+ disque	-
26	1	assemblage tolle en U +bras tendeur	-
27	4	Vis à tête Fraisée à collet carrée M10	10CD10024150E088G
28	4	Rondelle plate M10	12PD1130030G
29	5	Ecrou frein nylon M10	11FD10100015008G
30	2	Rondelle plate M12	12PD1337030G
31	1	assmblage courrois +gaudets	-
32	1	Cache	21SM022R01-A7
33	2	Vis à tête hexagonale M08	10HD08020125E088G
34	11	Vis à tête hexagonale M08	10HD08016125E088G
35	1	21SM022R01-U0-043	21SM022R01-U0-043
36	1	21SM022R01-U0-014	21SM022R01-U0-014
37	1	21SM022R01-U0-008	21SM022R01-U0-008
38	1	21SM022R01-U0-017	21SM022R01-U0-017
39	1	Porte	21SM022R01-A6
40	1	un tube rend balayé de diamètre 08	21SM022R01-U0-006
41	1	-	21SM022R01-U0-004
42	1	ressort d=01mm	15CD1100010069130G
43	1	-	21SM022R01-U0-009
44	1	Ecrou hexagonale M06	11FD060500075008G
45	1	Vis à tête hexagonale M06	10HD06016075E088G
46	1	porte pignon l	porte pignon non soudé
47	1	bague taraudé de Øint=30mm	bague taraudé de Øint=30mm
48	1	Arbre a came	arbre a came soudé
49	1	Vis M08	10HD08045125E088G
50	1	support ressort de traction	support ressort de traction
51	2	Rondelle plate M10	91455A140
52	1	Vis à tête hexagonale M10	10HD10040150E088G
53	1	bras tendeur de courroie l	21SM022R01-U0-018
54	1	Vis à tête hexagonal M12	10HD12060200E088G
55	1	Tube rond	21SM022R01-U0-035
56	1	tendeur de chaine	21SM022R01-U0-030
57	1	couvert bras tendeur de courroie l	21SM022R01-U0-020
58	1	Ecrou a tête hexagonale M10	11HD10008015008G
59	1	Vis à tête hexagonal M10	10HD10020075E088G
60	1	chaîne a rouleau 08B	32RD008BISG

Tolérances générales		Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / point.	Trait. thermique
Cotes linéaires: ±0.13					
Cotes angulaires: ±1°					
N° du Projet	21SM022R01	PLanteuse de pomme de terre	Dessiné par	Verifié par	Approuvé par
Désignation	Assemblage de la coque symetrie		Numero	PLPM013	Revision
		Ce document est la propriété exclusive de DAZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.			
Projection		Echelle	Format	N° Plan	
1:20		AO	02		

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

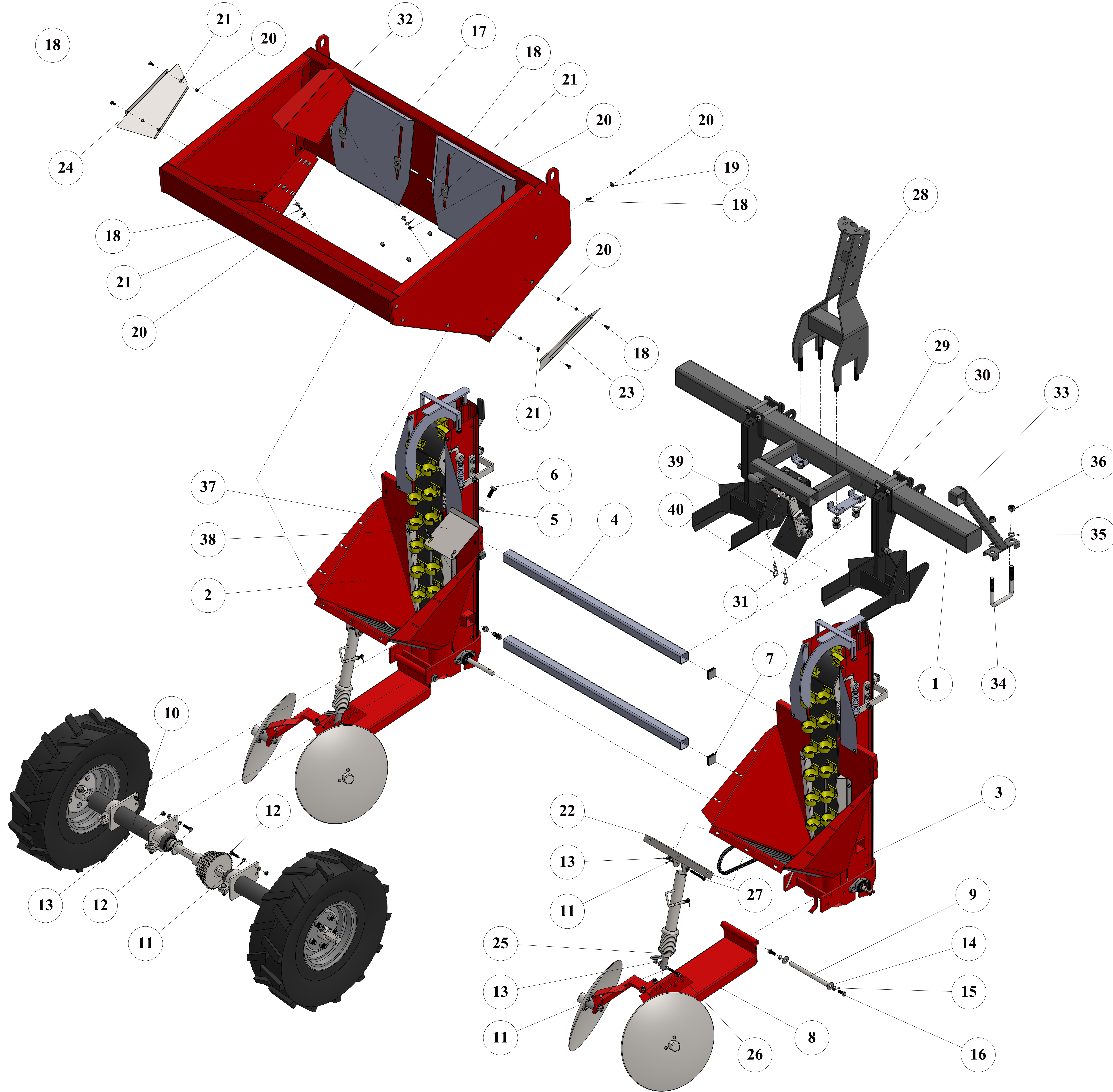
M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

Rep	Qty	DESCRIPTION	CODE
1	1	aile droite	21SM022R01-A2
2	1	aile avant	21SM022R01-U0-002
3	14	Vis à tête bombée à col carré M8	10OD08016125E088G
4	14	rondelle M8 Øext=16	12PD0816020G
5	14	Ecrou Hexagonal Frein Nylon M08	11FD08080012508G
6	1	aile arrière	21SM022R01-U0-001
7	1	aile droite	22SM022R01-D6
8	2	Toile 033	21SM022R01-U0-007
9	4	Toile pour fixation	21SM022R01-B7
10	4	Bouton étoile (Y)	11YD6024121809



Tolérances générales		Etat de surface		Matériau		Trait. de surface / paint.		Trait. thermique	
Cotes linéaire: JS13									
Cotes angulaire: ±1°									
N° du Projet	Norm du Projet	Dessiné par:		Date:					
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre	Vérifié par:		Date:					
Désignation		Approuvé par:		Date:					
Assemblage trémie						Numéro		Révision	
						PLPM014			
		Ce document est la propriété exclusive de LD AZOUAOU. Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.				Projection		Echelle	
						1:20		A1	
						1/1			

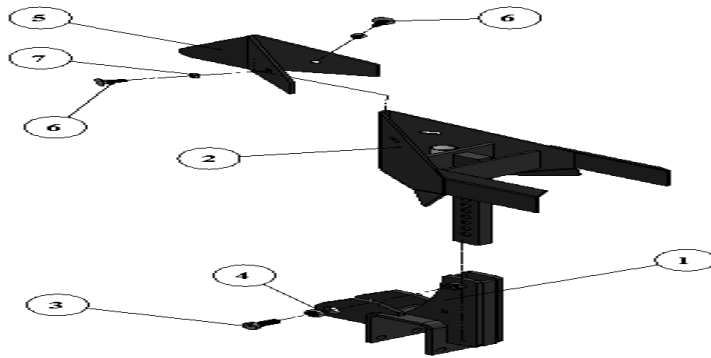
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



Rep	Qty	DESCRIPTION	NUMERO DE PIECE
1	1	assemblage support + soc butter	-
2	1	assemblage coque	-
3	1	Assemblage coque symetrie	-
4	2	Tube carré	21SM022R01-U0-005
5	4	Ecrou hexagonal M16	11HD16130020088G
6	4	Vis à tête hexagonal M16	10HD16040200E088G
7	4	Embout plastique	35AD40000400G
8	2	Assemblage support disque	-
9	2	Tube fileté	21SM022R01-U0-044
10	1	Assemblage arbre de transmission	-
11	16	Rondelle plate M10	12PD1020020G
12	4	Vis à tête hexagonal M10	10HD10040150E088G
13	8	Ecrou frein nylon M10	11FD10100015008G
14	4	Rodelle plate M13	12PD1337030G
15	4	Rondelle grower M12	12WD1220020G
16	4	Vis à tête hexagonal M12	10HD12030175E048G
17	1	Assemblage trémie	-
18	28	Vis à tête bombée à col carré M8	10OD08020125E088G
19	4	Rondelle plate M09	12PD0924020G
20	30	Ecrou Hexagonal Frein Nylon M08	11FD08080012508G
21	26	Rondelle Plate M08 dext=16	35
22	2	21SM022R01-B8	21SM022R01-B8
23	1	-	22SM022R01-U0-016
24	1	-	22SM022R01-U0-015
25	2	assemblage B4	-
26	2	Vis à tête hexagonal M10	10HD10060150E088G
27	2	vis hexagonal M10	10HD10080150E088G
28	1	Chassis	21SM022R01-A0
29	2	-	21SM022R01-U0-011
30	4	rondelle plate M20	12PD2036030G
31	4	ecrou frein nylon M20	11FD20190025008G
32	1	Séparateur	21SM022R01-U0-003
33	2	Bras	21SM022R01-B5
34	2	bride en u	-
35	4	Rondelle M18	12PD1930030G
36	4	Ecrou frein M18	11FD18180025008G
37	1	-	21SM022R01-U0-013
38	2	Vis à tête hexagonale M08	10HD08020125E088G
39	1	Assemblage tendeur de chaine	-
40	2	Goupille beta	13BD07505540SG

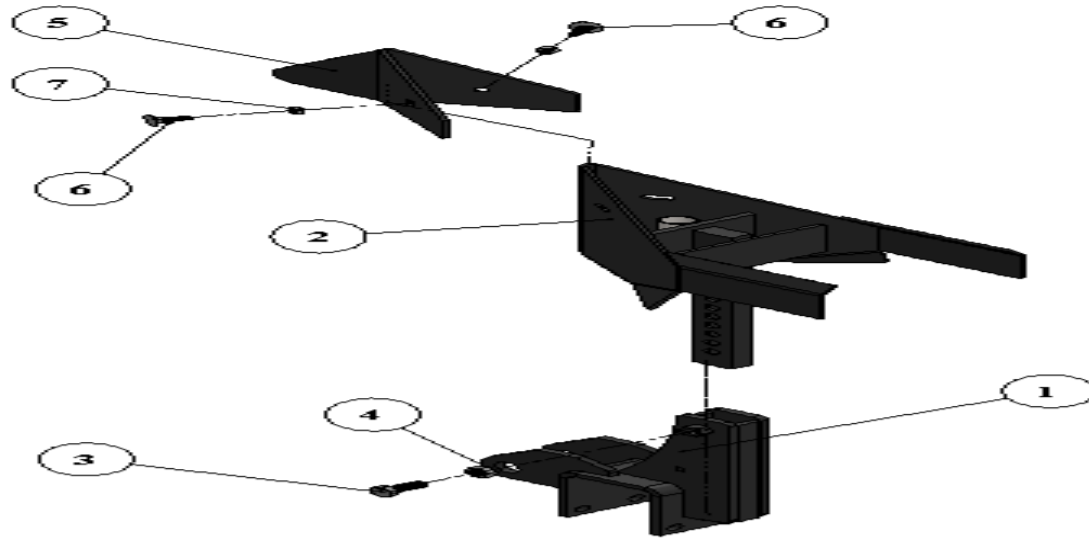
Tolérances générales	Etat de surface	Matériau	Trait. de surface / point.	Trait. thermique
Cotes linéaires: JS13 Cotes angulaires: ±1				
N° du Projet	Nom du Projet	Dessiné par	Vérifié par	Date
21SM022R01	Planteuse de pomme de terre			
Désignation	Assemblage finale		Numéro	PLPM015
DAZOUZOU EURL LD AZOUZOU		Ce document est la propriété exclusive de ID AROUAKO Toute reproduction, toute diffusion même partielle est formellement interdite.		
Projection	Echelle	Format	N° Plan	
AO	1:20	A0	02	

GAMMES DE MONTAGE



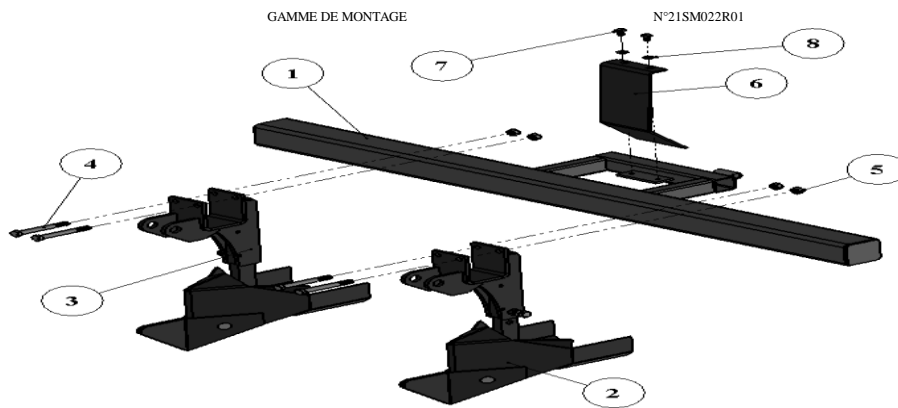
PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE				OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
N°	Phase	Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	1
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	2

		clé 24		clé dénantométrique	153		
300	1	montage de 5 sur 2		*****	*****	*****	2
		montage de 6 sur 5 a gauche					
		montage de 7 sur 5 a gauche		clé 17	clé dénantométrique	36	
		montage de 6 sur 5 a droite		*****	*****	*****	
		montage de 7 sur 5 a droite		clé 17	clé dénantométrique	36	
400	1	Contrôle finale		*****	Pied a coulisse	*****	3

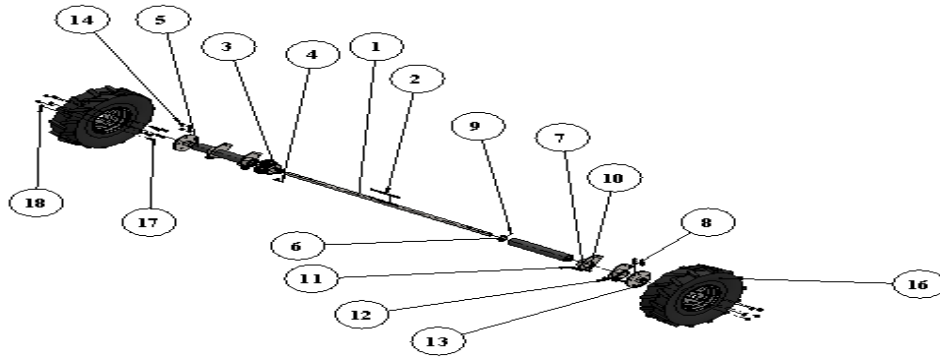


N°	Phase	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
		Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	****	****	1
200	1	Montage de sous assemblage		établie	****	****	2

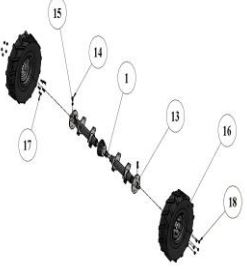
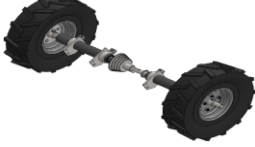
		montage de 2 sur 1		clé 24	clé dénamométrique	153	
		montage de 4 sur 3					
montage de 3 sur 1							
300	1	montage de 5 sur 2		****	****	****	2
		montage de 6 sur 5 a gauche		clé 17	clé dénamométrique	36	
		montage de 7 sur 5 a gauche					
		montage de 6 sur 5 a droite		****	****	****	
		montage de 7 sur 5 a droite		clé 17	clé dénamométrique	36	
400	1	Contrôle finale		****	Pied a coulisse	****	3

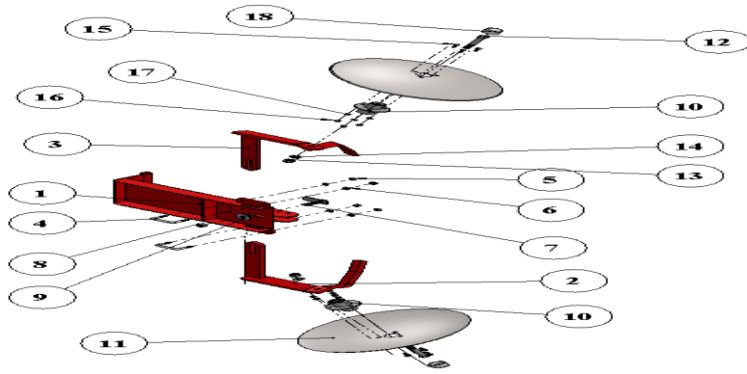


N°	Phase	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
		Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	2
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	4
		montage de 2 sur 1		*****	****	****	
		montage de 4 sur 2		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 5 sur 2		*****	****	*****	
		montage de 4 sur 2		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 3 sur 1		*****	****	****	
		montage de 4 sur 3		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 5 sur 3		*****	****	****	
		montage de 4 sur 3		clé 24	clé dénatométrique	153	
300	1	montage de 6 sur 1		*****	*****	*****	2
		montage de 8 sur 6		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 7 sur 8		****	****	****	
		montage de 8 sur 6		****	****	****	
		montage de 7 sur 8		clé 19	clé dénatométrique	62	
400	1	contrôle finale		*****	*****	*****	2

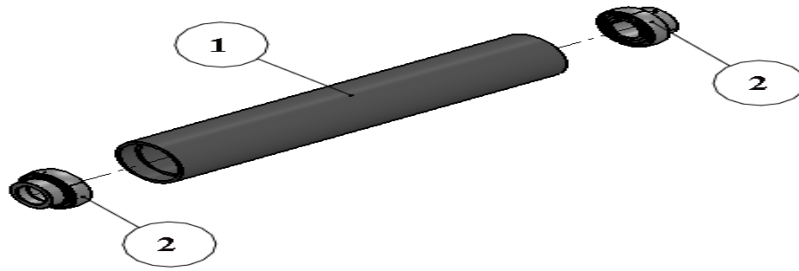






PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS		
N°	Phase	Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	2
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	1
		montage de 2 sur 1					
300	1	montage de 3 sur 2		*****	*****	*****	1
		montage de 4 sur 3					
400	1	montage de 5 sur 1		*****	*****	*****	2
500	1	montage de 8 sur 5		****	*****	*****	3
		montage de 10 sur 8		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 12 sur 8		*****	*****	*****	
		monyage de 11 sur 12		****	*****	*****	
		montage de 7 sur 5		*****	*****	*****	
		montage de 10 sur 7		*****	*****	*****	
		montage de 12 sur 7		clé 19	clé dénatométrique	62	
600	1	montage de 9 sur 1		****	****	****	1
		montagr de 6 sur 9		clé six pans creux		36	
		montage de 5 sur 9		****		****	
700	1	montage de 7 sur 5		*****	*****	*****	1
		montage de 10 sur 7		*****	*****	*****	
		montage de 12 sur 7		*****	*****	*****	2
		montage de 11 sur 12		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 8 sur 5		****	*****	*****	
		montage de 10 sur 8		*****	*****	*****	
		montage de 12 sur 8		*****	*****	*****	
montage de 11 sur 12	clé 19	clé dénatométrique	62				
800	1	montage de 13 sur 1 a droite		*****	*****	*****	2
		montage de 15 sur 13		****	*****	****	
		montage de 14 sur 15		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 13 sur 11 a gauche		****	*****	*****	
		montage de 15 sur 13		*****	*****	****	
		montage de 14 sur 15		clé 24	clé dénatométrique	153	

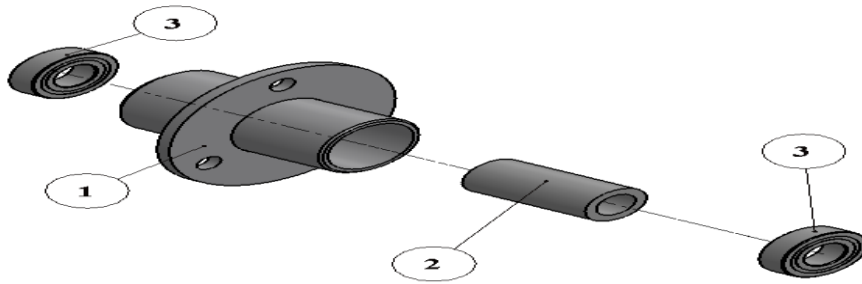
900	1	montage de 16 sur 13 a gauche		*****	****	****	4
		montage de 17 sur 16		clé 24	clé dénatométrique	153	
		Montage de 18 sur 16		****	****	*****	
		montage de 15 sur 13		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 14 sur 15		****	*****	*****	
		montage de 16 sur 13 a droite		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 17 sur 16		****	*****	*****	
		montage de 18 sur 16		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 15 sur 13		****	*****	*****	
		montage de 14 sur 15		clé 24	clé dénatométrique	153	
1000	1	contrôle finale		*****	mètre	****	1


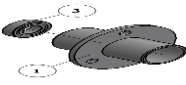
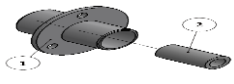
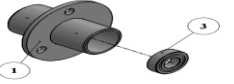



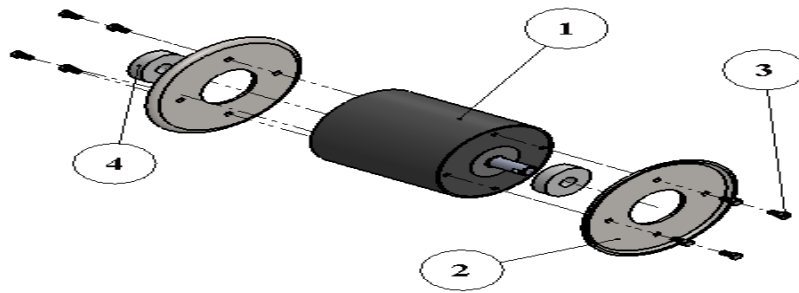
PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE				OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS		
N°	Phase	Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN		
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	2		
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	4		
		montage de 2 sur 1		*****					
		montage de 3 sur 1		*****					
		montage de 4 sur 2		*****					
		montage de 6 sur 1		*****					
		montage de 5 sur 6		clé 17				clé dénatométrique	36
		montage de 6 sur 1		*****				****	****
		montage de 5 sur 6		clé 17				clé dénatométrique	36
		montage de 4 sur 3		****				****	****
		montage de 6 sur 1		clé 17				clé dénatométrique	36
		montage de 5 sur 6		****				****	****
		montage de 6 sur 1		clé 17				clé dénatométrique	36
		montage de 5 sur 6		****				****	****
		montage de 7 sur 1		****				****	****
montage de 9 sur 1	clé 24	clé dénatométrique	153						
300	1	montage de 10 sur 11 coté gauche		*****	*****	*****	4		
		montage de 15 sur 10		*****	*****	*****			
		montage de 17 sur 10		*****	*****	*****			
		montage de 16 sur 17		*****	*****	*****			
		montage de 10 sur 2		*****	*****	*****			
		montage de 12 sur 10		****	****	****			
		montage de 14 sur 2		*****	*****	*****			
		montage de 13 sur 14		*****	*****	*****			
400	1	montage de 10 sur 11 coté droit		*****	*****	*****	4		
		montage de 15 sur 10		*****	*****	*****			
		montage de 17 sur 10		*****	*****	*****			
		montage de 16 sur 17		*****	*****	*****			
		montage de 10 sur 2		*****	****	*****			
		montage de 12 sur 10		*****	****	*****			
		montage de 14 sur 2		*****	****	*****			
montage de 13 sur 14	*****	****	*****						
500	1	contrôle finale		****	mètre	****	2		



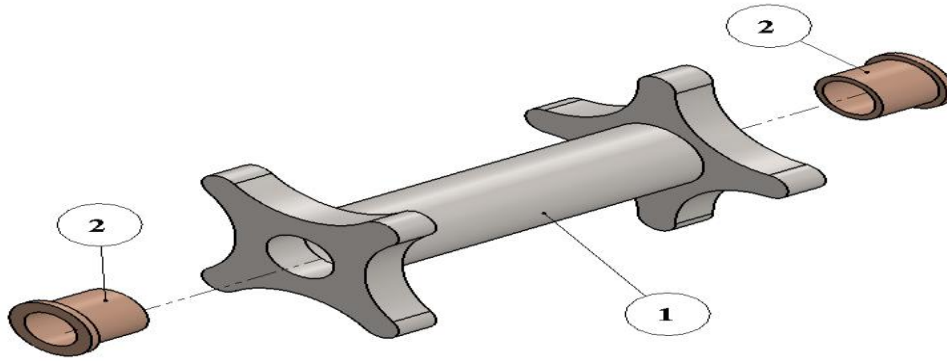
N°	POSTE	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERAGE	TEMPS
		DESIGNATION	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	MONTAGE	CONTRÔLE	N.M	MIN
100	1	Préparation de la pièce de base 1		établi	*****	*****	2
200	1	Graissage de la surface intérieure de 1		presse	****	*****	2
		Graissage de la surface extérieure de 2					
		montage de 2 sur 1					
300	1	Graissage de la surface intérieure de 1		presse	*****	*****	2
		Graissage de la surface extérieure de 2					
		montage de 2 sur 3					
500	1	Contrôle finale		*****	Pied a coulisse	*****	2



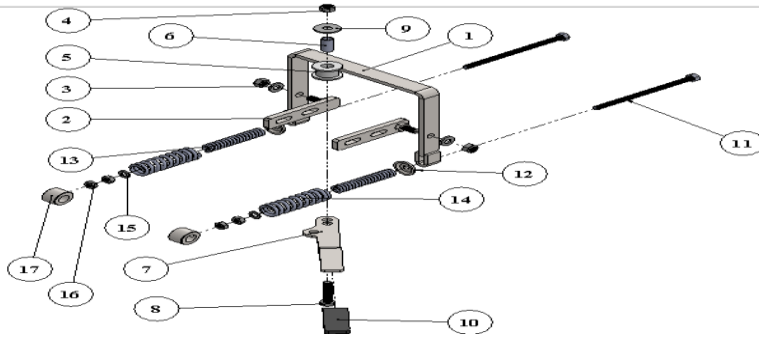
N°	POSTE	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERAGE	TEMPS
		DESIGNATION	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	MONTAGE	CONTRÔLE	N.M	MIN
100	1	Préparation de la pièce de base 1		établi	*****	*****	2
200	1	Montage de sous assemblage		presse	****	*****	2
		Graissage de la surface intérieure de 1					
		Graissage de la surface extérieure de 3					
		montage de 3 sur 1					
300	1	montage de 2 sur 3		*****	*****	****	1
400	1	Graissage de la surface intérieure de 1		presse	*****	*****	2
		Graissage de la surface extérieure de 3					
		Sous phase 410 montage de 3 sur 2					
500	1	Controle finale		*****	Pied a coulisse	*****	2



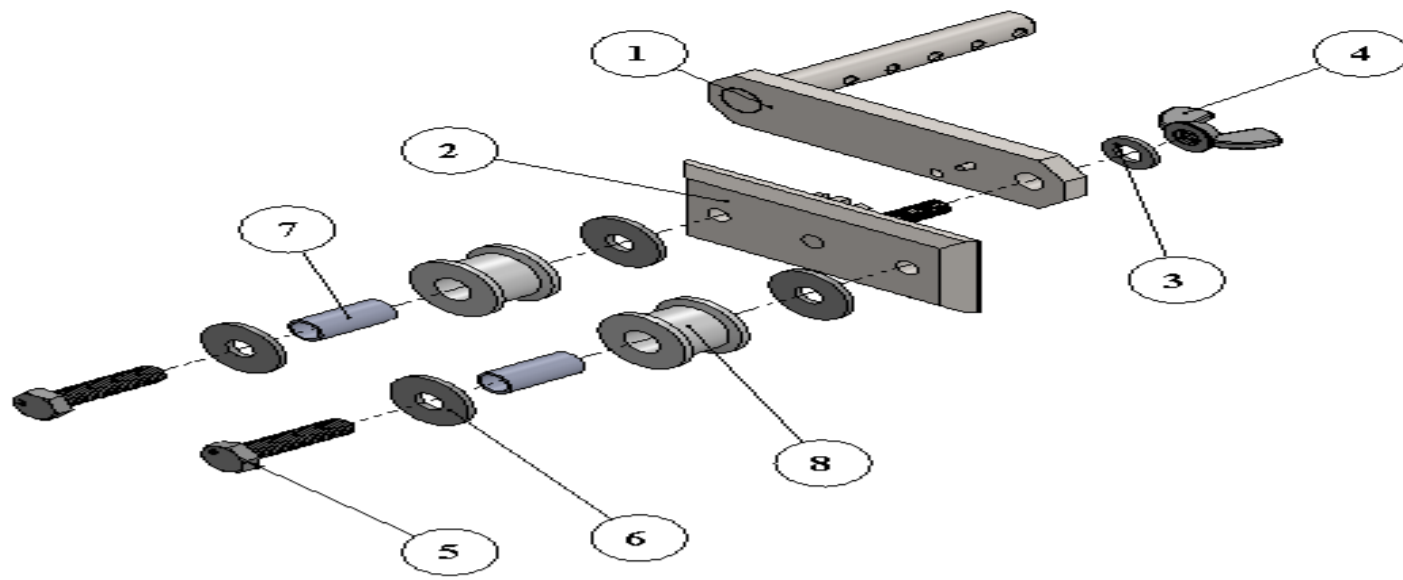
N°	PHASE	DESIGNATION	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE N.M	TEMPS MIN	
				MONTAGE	CONTRÔLE			
100	1	Préparation de la piece de base 1		établi	*****	*****	2	
200	1	Montage de sous assemblage		établi	clé 13	clé dénamométrique	18,2	3
		montage de 2 sur 1 coté droit		*****				
		montage de 3 sur 2 coté droit		*****				
		montage de 3 sur 2 coté droit		*****				
		montage de 3 sur 2 coté droit		*****				
300	1	montage de 2 sur 1 coté gauche		*****	clé 13	clé dénamométrique	18,2	3
		montage de 3 sur 2 coté gauche		*****				
		montage de 3 sur 2 coté gauche		*****				
		montage de 3 sur 2 coté gauche		*****				
		montage de 3 sur 2 coté gauche		*****				
400	1	montage de 4 sur 1 de coté droit		*****	*****	*****	1	
500	1	montage de 4 sur 1 de coté gauche		*****	*****	*****	1	
600	1	Contrôle final		*****	Pied a coulisse	*****	2	



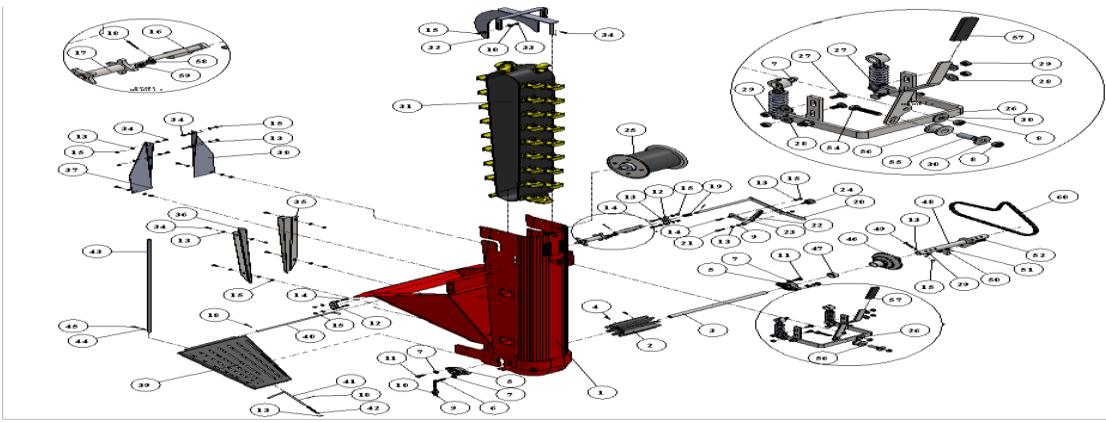
N°	Phase	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
		Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la pièce de base 1		établie	*****	*****	1
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	2
		montage de 2 sur 1		presse	****	*****	
300	1	montage de 6 sur 1		presse	*****	*****	2
400	1	contrôle finale		*****	mètre	*****	2



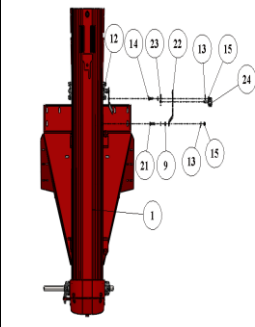

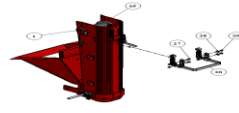
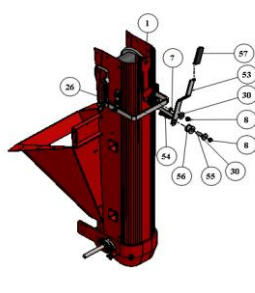
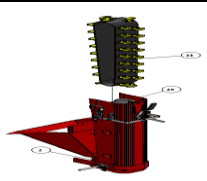
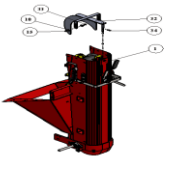
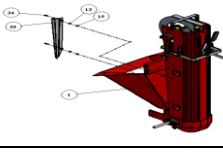
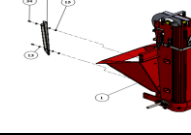
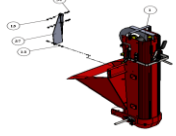
PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE				OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
N+A24:Q64	POSTE	DESIGNATION	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	MONTAGE	CONTRÔLE	N.M	MIN
100	1	Préparation de la pièce de base 1		établi	*****	*****	1
200	1	Montage de sous ensemble		établi	*****	*****	2
		montage de 2 sur 1 coté gauche		****	****		
		montage de 3 sur 1 coté gauche		****	****		
300	1	montage de 4 sur 3 coté gauche		****	****	****	
		montage de 2 sur 1 coté droit		****	****		
		montage de 3 sur 1 coté droit		****	****		
400	1	montage de 4 sur 3 coté droit		****	****	****	
		montage de 11 sur 1 coté droit		*****	*****	*****	
		montage de 12 sur 1		*****	*****	*****	
		montage de 13 sur 12		*****	*****	*****	
		montage de 14 sur 12		*****	*****	*****	
		montage de 15 sur 14		*****	*****	*****	
		montage de 16 sur 15		*****	*****	*****	
montage de 16 sur 16	*****	*****	*****				
500	1	montage de 17 sur 16		*****	*****	*****	
		montage de 11 sur 1 coté gauche		*****	*****	*****	
		montage de 12 sur 1		*****	*****	*****	
		montage de 13 sur 12		*****	*****	*****	
		montage de 14 sur 12		*****	*****	*****	
		montage de 15 sur 14		*****	*****	*****	
		montage de 16 sur 15		*****	*****	*****	
montage de 16 sur 16	*****	*****	*****				
600	1	contrôle finale		****	****	****	2



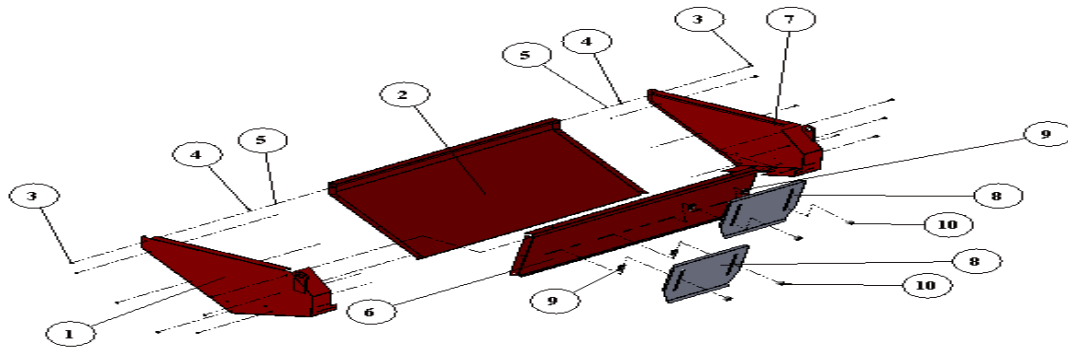
PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE				OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
N°	Phase	Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	****	****	1
200	1	Montage de sous assemblage		établie	****	****	1
		montage de 2 sur 1		****			
		montage de 3 sur 1					
		montage de 4 sur 3					
300		montage de 6 sur 5		****	****	****	2
		montage de 8 sur 6					
		montage de 7 sur 6					
		montage de 6 sur 8					
		montage de 5 sur 2		clé 19	clé dénamométrique	62	
		montage de 6 sur 5					
		montage de 8 sur 6		****	****	****	
		montage de 7 sur 6					
		montage de 6 sur 8					
montage de 5 sur 2	clé 19	clé dénamométrique	62				
400		contrôle finale		****	mètre	****	2



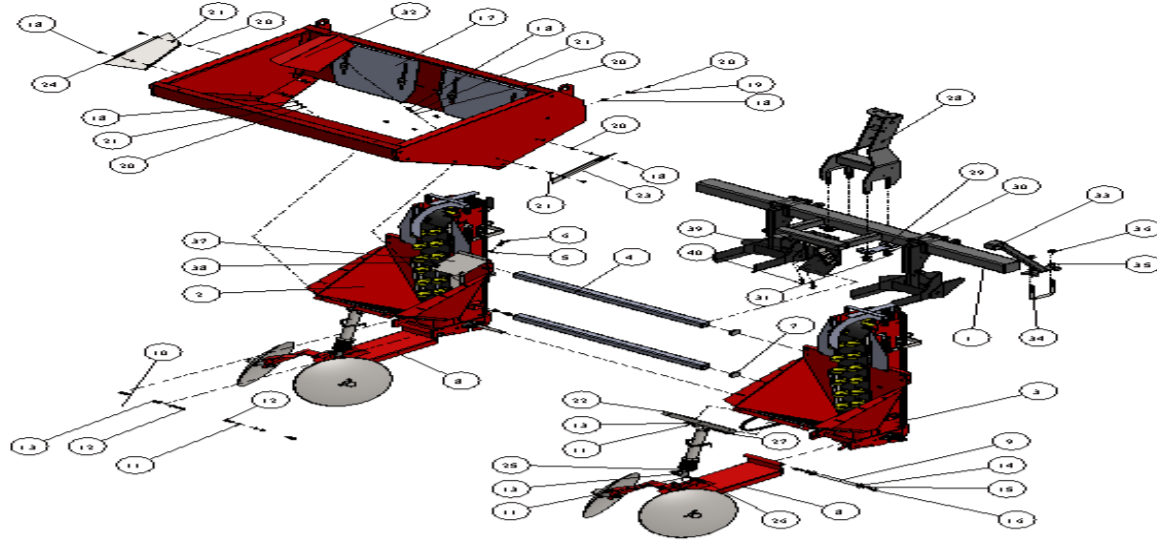
PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES		OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
N°	Phase	Designation		Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	2
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	2
		montage de 2 sur 3		****			
		montage de 4 sur 3		clé six pans creu	****	36	
300	1	montage de 3 sur 1		*****	*****	****	1
400	1	montage de 5 sur 1		*****	*****	*****	4
		montage de 7 sur 5		****	****	****	
		montage de 11 sur 7		****	****	****	
		montage de 5 sur 1		****	****	****	
		montage de 7 sur 5		****	****	****	
		montage de 11 sur 7		****	****	****	
		montage de 5 sur 7		****	****	****	
		montage 6 sur 7		****	****	****	
		montage de 10 sur 1		****	****	****	
		montage de 9 sur 10		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
500	1	montage de 12 sur 1		*****	*****	*****	2
		montage de 13 sur 1		****	****	****	
		montage de 14 sur 13		****	****	****	
		montage de 13 sur 12		****	****	****	
		montage de 15 sur 13		****	****	****	
600	1	montage de 12 sur 1		****	****	*****	2
		montage de 13 sur 1		****	****	****	
		montage de 14 sur 13		****	****	****	
		montage de 13 sur 12		****	****	****	
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
700	1	montage de 17 sur 16		*****	****	****	1
		montage de 18 sur 16		*****	****	****	
800	1	montage de 19 sur 20		****	*****	*****	2
		montage de 19 sur 12		****	****	****	
		montage de 58 sur 17		****	****	****	
		montage de 59 sur 58		****	****	****	
		montage de 18 sur 20		*****	****	****	

900	1	montage de 21 sur 1		*****	****	*****	4
		montage de 13 sur 1		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
		montage de 9 sur 13		****	*****	*****	
		montage de 22 sur 9		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
		montage de 13 sur 22		*****	*****	****	
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
		montage de 23 sur 22		*****	****	*****	
		montage de 13 sur 23		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
		montage de 14 sur 13		*****	****	*****	
		montage de 13 sur 20		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
		montage de 15 sur 13		*****	*****	*****	
montage de 24 sur 20	*****	*****	*****				
1000	1	montage de 25 sur 1		*****	*****	****	1
1100	1	montage de 26 sur 1 et 25		*****	*****	*****	2
		montage de 27 sur 1		*****	*****	*****	
		montage de 28 sur 26		*****	*****	*****	
1200	1	montage de 29 sur 28		*****	*****	*****	4
		montage de 54 sur 53		*****	*****	*****	
		montage de 56 sur 53		*****	*****	*****	
		montage de 55 sur 53		*****	*****	*****	
		montage de 30 sur 55		*****	*****	*****	
		montage de 8 sur 30		*****	*****	*****	
		montage de 57 sur 53		*****	*****	*****	
		montage de 7 sur 1		*****	*****	*****	
		montage de 53 sur 7		*****	*****	*****	
montage de 30 sur 53	*****	*****	*****				
montage de 8 sur 30	*****	*****	*****				
1300	1	montage de 31 sur 25 et 2		****	****	****	2
1400	1	montage de 32 sur 1		*****	****	*****	2
		montage de 10 sur 1		*****	****	*****	
		montage de 33 sur 10		*****	****	*****	
		montage de 10 sur 32		*****	****	*****	
		montage de 15 sur 10		*****	****	*****	
montage de 34 sur 32	clé 13	clé dénatométrique	18,2				
1500	1	montage de 35 sur 1		****	****	****	2
		montage de 13 sur 35		****	****	****	
		montage de 34 sur 13		****	****	****	
		montage de 13 sur 1		****	****	****	
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
1600	1	montage de 36 sur 1		****	*****	*****	2
		montage de 13 sur 36		****	*****	*****	
		montage de 34 sur 13		****	*****	*****	
		montage de 13 sur 1		****	*****	*****	
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
1700	1	montage de 37 sur 1		****	****	*****	3
		montage de 13 sur 37		****	****	*****	
		montage de 34 sur 13		****	****	*****	
		montage de 13 sur 1		****	****	*****	
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	

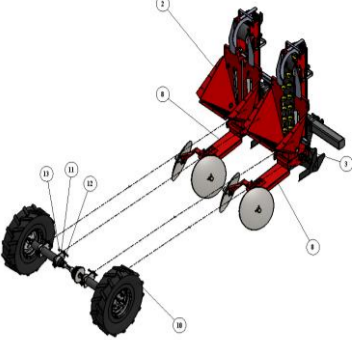
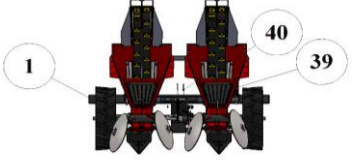
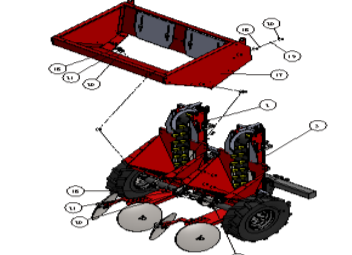
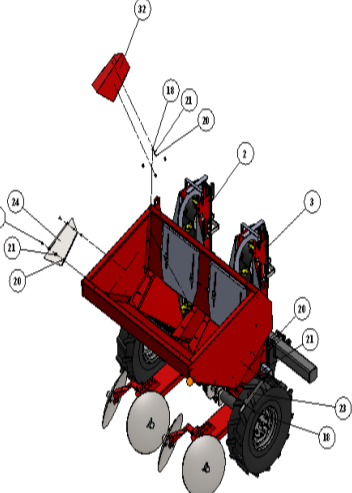
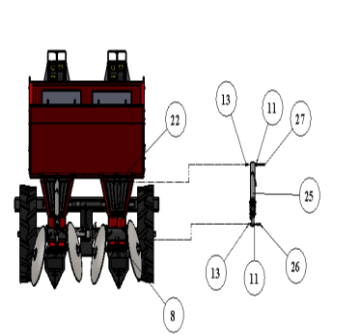
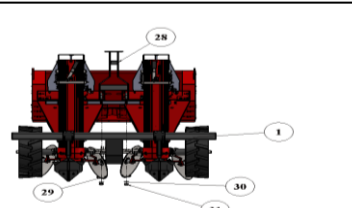
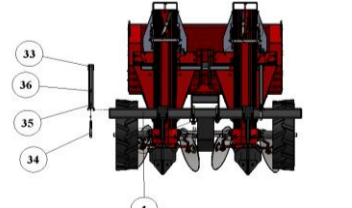
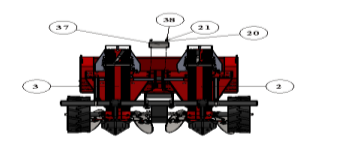
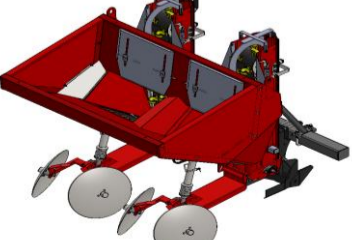
1800	1	montage dre 38 sur 1		*****	*****	****	3
		montage de 13 sur 38					
		montage de 34 sur 13					
		montage de 13 sur 1					
		montage de 15 sur 13			clé 13	clé dénatométrique	
1900	1	montage de 39 sur 1		*****	*****	*****	3
		montage de 40 sur 39					
		montage de 18 sur 40					
		montage de 41 sur 39					
		montage de 42 sur 41					
		montage de 13 sur 42					
		montage de 18 sur 41					
2000	1	montage de 43 sur 1		****	****	****	1
		montage 44 sur 1					
		montage de 45 sur 44		clé 10	clé dénatométrique	7,5	
2100	1	montage de 52 sur 48		****	****	****	3
		montage de 51 sur 48					
		montage de 50 sur 51					
		montage de 51 sur 50					
		montage de 29 sur 51		clé 17	clé dénatométrique	36	
		montage de 46 sur 48					
		montage de 47 sur 46					
		montage de 48 sur 3		****	****	****	
		montage de 13 sur 48					
		montage de 49 sur 13					
		montage de 13 sur 48					
		montage de 15 sur 13		clé 13	clé dénatométrique	18,2	
2200	1	montage de 60 sur 46		****	****	****	1
2300	1	contrôle finale		mètre	****	****	3



PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE				OUTILLAGE		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
N°	Phase	Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	*****	*****	2
200	1	Montage de sous assemblage		établie	*****	*****	4
		montage de 2 sur 1		*****	****	*****	
		montage de 3 sur 1					
		montage de 4 sur 2					
		montage de 5 sur 4		clé 13	clé dénamométrique	18,2	
300	1	montage de 6 sur 1		*****	*****	*****	4
		montage de 3 sur 1					
		montage de 4 sur 6					
		montage de 5 sur 4					
		montage de 7 sur 2 et 6		clé 13	clé dénamométrique	18,2	
400	1	montage de 3 sur 7 coté gauche		*****	****	*****	3
		montage de 4 sur 2					
		montage de 5 sur 4					
		montage de 3 sur 7 coté droit					
		montage de 4 sur 6					
		montage de 5 sur 4					
		montage de 8 sur 6		*****	****	*****	2
500	1	montage de 9 sur 8		****	****	****	
		montage de 10 sur 8					
600	1	montage de 8 sur 6		*****	*****	*****	2
		montage de 9 sur 8					
		montage 10 sur 8					
700	1	contrôle finale		****	mètre	*****	2



N°	Phase	PHASE D'ASSEMBLAGE/MONTAGE		OUTILLAGES		COUPLE DE SERRAGE	TEMPS
		Designation	CROQUIS SCHEMAS-CONSIGNES	Montage	Contrôle	N.M	MIN
100	1	Préparation de la piece de base 1		établie	****	****	2
200	1	Montage de sous assemblage		établie	****	****	5
		montage de 4 sur 2		****	****	****	
		montage de 4 sur 10					
		montage de 5 sur 2					
		montage de 6 sur 5					
		montage de 4 sur 2					
		montage de 5 sur 2					
		montage dde 6 sur 5		clé 24	clé dénatométrique	153	
		montage de 4 sur 3		****	****	****	
		montage de 5 sur 3					
		montage de 6 sur 5					
		montage de 7 sur 4					
		montage de 4 sur 3					
		montage de 5 sur 3					
		montage de 6 sur 5		clé 24	clé dénatométrique	153	
montage de 7 sur 4	****	****	****				
300	1	montage de 8 sur 3		****	****	****	5
		montage de 9 sur 8					
		montage de 14 sur 3 a droite					
		montage de 15 sur 14					
		montage de 16 sur 14					
		montage de 14 sur 3 a gauche		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 15 sur 14		****	****	****	
		montage de 16 sur 14					
		montage de 8 sur 2		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 9 sur 8					
		montage de 14 sur 2 a droite		****	***	****	
		montage de 15 sur 14					
		montage de 16 sur 14		clé 19	clé dénatométrique	62	
		montage de 14 sur 2 a gauche		****	****	****	
		montage de 15 sur 14					
montage de 16 sur 14	clé 19	clé dénatométrique	62				

400	1	montage de 10 sur 3 et 2		****	****	*****	4
		montage cde 11 sur 10 coté droit		***	****	****	
		montage de 12 sur 11 coté droit		*****	****	****	
		montage de 12 sur 3 coté droit		****	****	****	
		montage de 13 sur 11 coté droit		clé 17	clé dénamométrique	36	
		montage cde 11 sur 10 coté gauche		****	****	****	
		montage de 12 sur 11 coté gauche		****	****	****	
		montage de 12 sur 3 coté gauche		****	****	****	
		montage de 13 sur 11 coté gauche		clé 17	clé dénamométrique	36	
500	1	montage de 39 sur 1		***	****	****	2
		montage de 40 sur 39					
		montage de 40 sur 39					
22	1	montage de 17 sur 2 et 3		****	****	*****	4
		montage de 18 sur 17					
		montage de 21 sur 17					
		montage de 20 sur 21		clé 13	clé dénamométrique	18,2	
		montage de 18 sur 17		****	****	****	
		montage de 19 sur 2 et 3					
montage de 20 sur 19	clé 13	clé dénamométrique	18,2				
700	1	montage de 24 sur 17		****	****	****	4
		montage de 18 sur 17					
		montage de 21 sur 24					
		montage de 20 sur 21					
		montage de 23 sur 17					
		montage de 18 sur 17		****	****	****	
		montage de 21 sur 23					
		montage de 20 sur 18		clé 13	clé dénamométrique	18,2	
		montage de 32 sur 2 et 3		****	****	****	
		montage de 18 sur 32					
		montage de 21 sur 2 et 3					
montage de 20 sur 21	clé 13	clé dénamométrique	18,2				
800	1	montage de 25 sur 8		****	****	****	4
		montage de 11 sur 8					
		montage de 26 sur 11					
		montage de 11 sur 8					
		montage de 13 sur 11		clé 17	clé dénamométrique	36	
		montage de 11 sur 22		***	****	****	
		montage de 27 sur 11					
		montage de 11 sur 22					
		montage de 13 sur 22		clé 17	clé dénamométrique	36	
900	1	montage de 28 sur 1		****	****	****	5
		montage de 29 sur 1					
		montage de 30 sur 29					
		montage de 31 sur 30		clé 30	clé dénamométrique	311	
1000	1	montage de 33 sur 1 et 4		****	****	****	5
		montage de 34 sur 1					
		montage de 35 sur 36					
		montage de 36 sur 35		clé 27	clé dénamométrique	220	
1100	1	montage de 37 sur 2 et 3		****	****	****	3
		montage de 38 sur 37					
		montage de 21 sur 2 et 3					
		montage de 20 sur 2 et 3		clé 13	clé dénamométrique	18,2	
1200	1	contrôle finale		****	mètre	****	5