MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS
Liberté
Égalité
Fraternité

État-major des Armées
Direction de la maintenance aéronautique
Sous-Direction Achats
Structure Spécialisée d'Achat et de Mandatement 33-504

SPECIFICATION TECHNIQUE DU BESOIN

Référence : DMAé / SDA / SSAM/ STB / 25-23-511 – LOT 2

Procédure appel d'offres ouvert 25-23-511 – LOT 2

OBJET

*« Acquisition d'un **centre d'usinage** à commande numérique et prestations connexes »*

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

SOMMAIRE

SPECIFICATION TECHNIQUE DU BESOIN 1
1. OBJET DU BESOIN 3
2. REFERENTIEL DOCUMENTAIRE 3
2.1 Documents applicables 3
2.2 Documents de référence 3
3. TERMINOLOGIE 4
4. DEFINITION DE LA PRESTATION 4
4.1 Description du besoin 4
4.2 Périmètre physique 4
4.3 Caractéristiques et performances de l'équipement et des contraintes particulières 6
4.3.1 Performances et caractéristiques demandées pour le fonctionnement de l'équipement : 6
4.3.2 Dispositifs de sécurité, recommandations et protections minimums : 7
4.3.3 Contraintes particulières et/ou environnement d'accès au bâtiment : 8
5. MAINTENABILITE ET GARANTIE *(cf. Art 5.3 à 5.6 du CCAP)* 8
6. FORMATIONS 9
7. LIVRAISON, INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE 9
8. LIVRABLES TECHNIQUES / RSE 10
9. OPERATIONS DE VERIFICATIONS 11
10. SYNTHESE DES EXIGENCES 12
ANNEXE - A 13

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

1. OBJET DU BESOIN

La présente spécification technique du besoin a pour objet l'acquisition **d'un centre d'usinage à commande numérique** dans le cadre de confection de matériels d'environnement aéronautique au profit des forces du MINARM.

Celle-ci a pour but d'exprimer et de définir les exigences techniques de la machine. Elle précise également les exigences relatives aux fournitures (accessoires, équipements), à la documentation technique et la logistique associée.

La STB considère les critères, performances et caractéristiques comme des exigences à intégrer absolument. Elles seront présentées de la manière suivante :

- [EXIG – X] *(le x correspond au numéro de l'exigence)*

Le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des exigences définies ci-dessous ainsi que les règles d'exécution des prestations commandées déclinées dans les documents suivants :

- L'acte d'engagement,
- Le cahier des clauses administratives particulières,
- L'annexe financière.

Le titulaire décrira précisément son offre en réponse aux exigences au travers du mémoire technique à présenter.

2. REFERENTIEL DOCUMENTAIRE

La conception, la fabrication et la version finale de l'équipement ciblé doivent à minima, respecter les normes et réglementations en vigueur listées ci-dessous.

Les éléments relatifs à l'application de cette exigence sont mentionnés l'article 5.6 du CCAP.

Document applicable : Document que doit appliquer et respecter le titulaire pour réaliser sa prestation.
Document de référence : Document auquel peut se référer le titulaire pour réaliser sa prestation.

2.1 Documents applicables

[DA1] : Directive « Machines » **2006/42/CE** (règles de conception) du 7 novembre 2008
[DA2] : Règlement machines (UE) **2023/1230** à sa date d'entrée en application
[DA3] : Directive « basse tension » **(*Directive 2014/35/UE*)**
[DA4] : Directive « Compatibilité électromagnétique » **(*Directive 2014/30/UE*)**

2.2 Documents de référence

[DR1] : Sécurité des machines – Exigences générales EN ISO 12100
[DR2] : Sécurité des machines – Exigences Électricité EN 60204-1

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

3. TERMINOLOGIE

AE : acte d'engagement
CCAP : cahier des clauses administratives particulières
AF : annexe financière
STB : spécifications techniques du besoin
RSE : responsabilités sociales et environnementales

4. DEFINITION DE LA PRESTATION

4.1 Description du besoin

Acquisition d'un centre d'usinage 5 axes à commande numérique permettant de réaliser de l'usinages complexes sur une même pièce.

4.2 Périmètre physique

Exigences	Présentation de la machine
EXIG-01	**Le type de la machine doit être :** – De configuration de type centre d'usinage vertical ; – A 5 axes linéaires simultané ; – Equipé d'une commande numérique ; – Capable d'usiner sur différentes matières et composites non aciérés.
EXIG-02	**La puissance électrique admissible :** Il est impératif que la puissance électrique de la machine ne dépasse pas **30 kW (tout équipement inclus)**
EXIG-03	**L'encombrement de la machine doit respecter :** – Poids total maximum de la machine : **4500 Kg**
	L'emprise au sol de la machine doit respecter : – Dimensions maximums admissibles + armoire électrique comprise (cf. plan en annexe + **§ 4.3.3** du document)

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Exigence	Équipements et/ou accessoires de base demandés
EXIG-04	**La machine doit être équipée de :** – Une commande numérique sur potence déportée ; – Une commande manuelle déportée de type « TEACH » ou équivalent (cf. Photo en annexe) permettant d'accéder à l'intégralité de la surface de travail ; – Un système de récupération de copeaux intégrant une aspiration avec filtre pour les poussières et doté d'une trappe permettant leur évacuation manuellement ; – Une pompe à vide pour le maintien en position des pièces à usiner ; – Une broche de fraisage haute vitesse ; – La tête de broche doit respecter les dimensions maximales suivantes pour pouvoir être utilisée avec les programmes existants à l'atelier, notamment ceux des conteneurs : • **300 mm de largeur x 550 mm de longueur** (*cf. Photo en annexe)* – Un rack porte- outils de 8 emplacements minimum (1package + 1 rechange) ; – Une protection pour les axes de la machine contre les poussières issues de l'usinage de matériaux corrosifs. **Ces équipements sont inclus dans le poste 1.**
Exigence	Accessoires outillages et consommables de base exigés :
EXIG-05 + Critère 2	**L'outillage, inclus dans le poste 1, doit contenir au minimum**: – Un magasin de 8 outils minimum ; – Un kit outillage nécessaire pour les maintenances ; – Des outils nécessaires au fonctionnement de la machine ; – Des pinces de diamètres allant de 4 à 16 mm ; – Un écrou de serrage (sans pinces) ; – Un support de serrage/desserrage (avec emprunte d'écrou de serrage et pour échanger l'outil coupant) ; – Accessoire intégré : **Un palpeur CNC.** **Le titulaire fournit un lot de consommables nécessaires à son fonctionnement quotidien :** - ce lot est annuel, - le 1er lot est livré avec la machine, donc inclus dans le poste 1, - les autres lots sont fournis lors de la maintenance préventive annuelle - il est décrit dans l'onglet 3 du MT, soit 3 lots de consommables supplémentaires, inclus dans le poste 3 pour chaque année considérée.

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

4.3 Caractéristiques et performances de l'équipement et des contraintes particulières

4.3.1 Performances et caractéristiques demandées pour le fonctionnement de l'équipement :

Exigences	Performances et caractéristiques
EXIG-06	La machine doit être conçue pour de l'usinage en grande série garantissant une disponibilité opérationnelle à minima de : ○ 6 heures / jour ○ 5 jours/ semaine (soit environ 40 semaines) ○ 1200 heures de fonctionnement en moyenne par année
EXIG-07	La machine doit permettre à minima le déplacement sur les axes linéaires (X, Y, Z) : ○ Axe X (course longitudinale) = **2500** millimètres ○ Axes Y (course transversale) = **1500** millimètres ○ Axes Z (course verticale) = **900** millimètres
EXIG-08	La machine doit respecter la dimension de la tête et le déplacement des axes rotatifs : ○ A : Rotation autour de l'axe Z = **+/- 270°**degrés ○ C : Inclinaison de tête = **+/- 120°** degrés
EXIG-09	La plage de variation de la vitesse de la broche doit s'étendre de **18 000 tr/min à 24 000 tr/min maximum,** et doit offrir une puissance **de 7 kW au minimum.**
EXIG-10	La machine doit permettre le fonctionnement en simultané sur l'ensemble de ses 5 axes, garantissant la continuité des mouvements et la précision de surface lors de l'usinage de formes libres ou de pièces complexes.
EXIG-11	La machine doit permettre d'usiner au minimum les matériaux non aciéries dont notamment : ○ Composites, ○ Matières plastiques thermoplastiques, ○ Résines, ○ Bois, ○ Mousse ○ et d'autres matières le cas échéant
EXIG-12	Le bâti doit être percé et taraudé pour permettre de positionner les supports pièces existants
EXIG-13	L'armoire électrique doit être équipée d'un système de gestion thermique actif (ventilation forcée par extraction ou climatisation industrielle intégrée). Ce dispositif doit garantir le maintien des composants internes dans leur plage de température nominale de fonctionnement, en évitant tout point chaud.
EXIG-14	**Le bruit émis par la machine doit être :** de niveau sonore admissible ≤ 80 dB(A)

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Exigences	Commande numérique et logiciel
EXIG-15	***La commande numérique de la machine doit être équipée d'une interface opérateur aux caractéristiques suivantes :*** – Un écran tactile de 15,6 pouces minimum à 24.5 pouces maximum; – Intuitive et ergonomique ; – En langue française.
EXIG-16	***Le système de la commande numérique doit permettre :*** – De programmer, lire et enregistrer les programmes du logiciel « **ALPHACAM** avec la machine via le module **PostPro**»
EXIG-17	– De lancer des programmes d'usinage avec un logiciel de programmation hors ligne.
EXIG-18	– D'exécuter des cycles de manière autonome
EXIG-19	– D'enregistrer au minimum **500 programmes**
EXIG-20	***Le logiciel lié à la machine doit :*** – Intégrer les fonctions de pilotage et de programmation de la machine – Être libre de droit d'utilisation – Préciser la fréquence des mises à jour logiciel dans le MT et les inclure dans la prestation de maintenance full service du marché. ***Dans le cas d'une utilisation de supports externes pour les mises à jour, ils feront obligatoirement l'objet de vérifications sur les postes antivirus de l'Administration.***

4.3.2 Dispositifs de sécurité, recommandations et protections minimums :

Exigence	Dispositifs de sécurité demandés
EXIG-21	**La machine doit disposer à minima de** : – Mise en œuvre en toute sécurité pour l'opérateur. – Système de sécurité des portes – Système d'aspiration/évacuation des poussières compatible avec la sortie du système de l'atelier *(cf. Photos en annexe)* – Cabine entièrement fermée et insonorisée – Coup de poing d'urgence *Les dispositifs de sécurité doivent se reporter à la réglementation et respecter les normes en vigueur.*

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

4.3.3 Contraintes particulières et/ou environnement d'accès au bâtiment :

Le prestataire devra respecter les contraintes suivantes pour l'accès à l'atelier lors de la livraison du centre d'usinage.

Accès au bâtiment pour l'implantation de la machine
L'accès au bâtiment s'effectue via deux entrées aux dimensions maximales suivantes (EXIG-03 et *cf. photos en annexe).* **:** ○ Une porte de 3,0 m de hauteur sur 2,6 m de largeur ; ○ Une porte de 2,5 m de hauteur sur 3,0 m de largeur ; À défaut, la livraison de la machine peut se faire en pièces détachées.

5. MAINTENABILITE ET GARANTIE *(cf. Art 5.3 à 5.6 du CCAP)*

Exigences	Maintenance
EXIG-22 + Critères 1,2,3	Une prestation de maintenance du type « full service » pour 3 années Comprenant : – La maintenance préventive, curative et logiciel (mise à jour incluse dans la prestation) ; – La maintenance corrective dans le cadre de la garantie pour dépannage/intervention sur site en 5 jours ouvrables ; l'indisponibilité de la machine ne doit pas dépasser les 15 jours sur une année donnée et 10 jours ouvrés d'immobilisation en continu ; – Un service Hotline pour aider l'opérateur dans la mise œuvre de la machine. Dans le cadre de l'entretien quotidien le Titulaire doit fournir les consommables pendant les trois années considérées. **Disponibilité des pièces de rechanges** : Le candidat doit s'engager contractuellement sur une disponibilité garantie des pièces de rechange nécessaires à la maintenance du centre d'usinage pendant une durée minimale de 10 années après la livraison de la machine (cf. critère 3 RSE - Eco-conception et fin de vie).
	Garantie
EXIG-23	Une garantie machine (pour l'ensemble de ses composants, accessoires, automate ou organe de pilotage inclus) pour une durée de **3 années** (Pièces, main d'œuvre et déplacement sur site compris).

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

6. FORMATIONS

Exigence	Formation utilisateur et maintenance de 1er niveau
EXIG-24 + Critères 1,2	La prestation doit comprendre : – Une formation à l'utilisation (dont la programmation CN) de la machine destinée à 6 opérateurs plasturgistes; – Une formation maintenance 1er niveau destinée à 3 opérateurs maintenanciers qui sera déterminée par le prestataire ; – Une documentation technique (manuel utilisateur, support formation, etc…) ; – La formation doit s'exécuter dans l'atelier recevant la machine ; – Son contenu et sa durée sont précisés dans le MT du titulaire ; – Un support de formation détaillé est prévu pour l'ensemble des opérateurs formés.

7. LIVRAISON, INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE

Exigence	Le Titulaire doit assurer le transport et la livraison, l'installation et la mise en service de la machine dans le local dédié de **l'atelier plasturgie de l'ARAA 14-623 situé à la Base aérienne 204 Mérignac** *(cf. plans en annexe)*
EXIG - 25	Aucun matériel n'est mis à disposition du Titulaire pour réaliser le déchargement et l'installation de la machine ; L'intégralité des manœuvres sera réalisée par le titulaire avec ses propres moyens (humains et matériels).
	Installation de la machine : Le titulaire doit prévoir le cas échéant les travaux de fixation au sol de l'atelier Plasturgie pour que la machine reste stable pendant l'utilisation.
	Mise en service de la machine : Le test de bon fonctionnement sera réalisé par un test de perçage et/ou d'usinage sur une pièce fournie par l'atelier.

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

	Réseau électrique disponible : La machine sera raccordée sur le réseau électrique déjà existant de la pièce principale du bâtiment 36. • **Arrivée électrique par « canalis » 400 V sous régime TN (400 V triphasé / 50 Hz)** • **Le bâtiment est protégé par un disjoncteur : 4 x 250 A** *Le titulaire doit prévoir tous les raccordements et fournitures nécessaires pour brancher le matériel au TGBT de l'atelier conformes à la norme NFC 15-100 pour les raccordements aux réseaux électriques des armoires électriques.*
	Réseau en air comprimé disponible : • **Circuit air comprimé disponible 8 bars** *Le titulaire doit prévoir de fournir tous les raccordements et fournitures nécessaires pour raccorder l'air à la machine*.

8. LIVRABLES TECHNIQUES / RSE

La machine doit être livrée avec les documents accompagnant sa livraison :

Exigence	Documents attendu à la livraison
EXIG-26	La machine doit être livrée avec sa nomenclature OTAN selon les modalités détaillées aux articles 5.5 et 5.7 du CCAP.
	La machine doit être livrée avec le certificat CE et marquage CE comme prévu dans la directive machine et le code du travail.
	Le fournisseur doit remettre la notice d'utilisation et d'installation complète de la machine, rédigée en français. Cette documentation doit être conforme aux exigences de la directive machines et du Code du travail. Elle doit être fournie aux formats papier/numérique, comprenant : ○ La notice technique avec l'intégralité des schémas électriques/hydrauliques/Etc ; ○ Les procédures de mise en route et d'utilisation ; ○ Les procédures de réglage et programmation ; ○ Les opérations de maintenance préconisées par le concepteur.
EXIG-27	Dans le cadre du marché, le titulaire doit préciser les actions concrètes qu'il entreprendra en matière de responsabilité sociale et environnementale, en cohérence avec sa politique d'entreprise. ➢ un rapport annuel sur la politique RSE doit être transmis à l'échéance des postes 3 et 4 (cf. Art 16 du CCAP).

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

9. OPERATIONS DE VERIFICATIONS

1. Vérifications techniques

Pour les équipements qui nécessitent une évaluation technique de conformité et/ou une évaluation technique opérationnelle (EVTO) conduite par l'autorité d'emploi en condition réelle d'utilisation.

2. Vérifications à destination

Consiste en la réception quantitative et qualitative du matériel et des documents associés transmis, dont la fourniture des certificats éventuels.

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

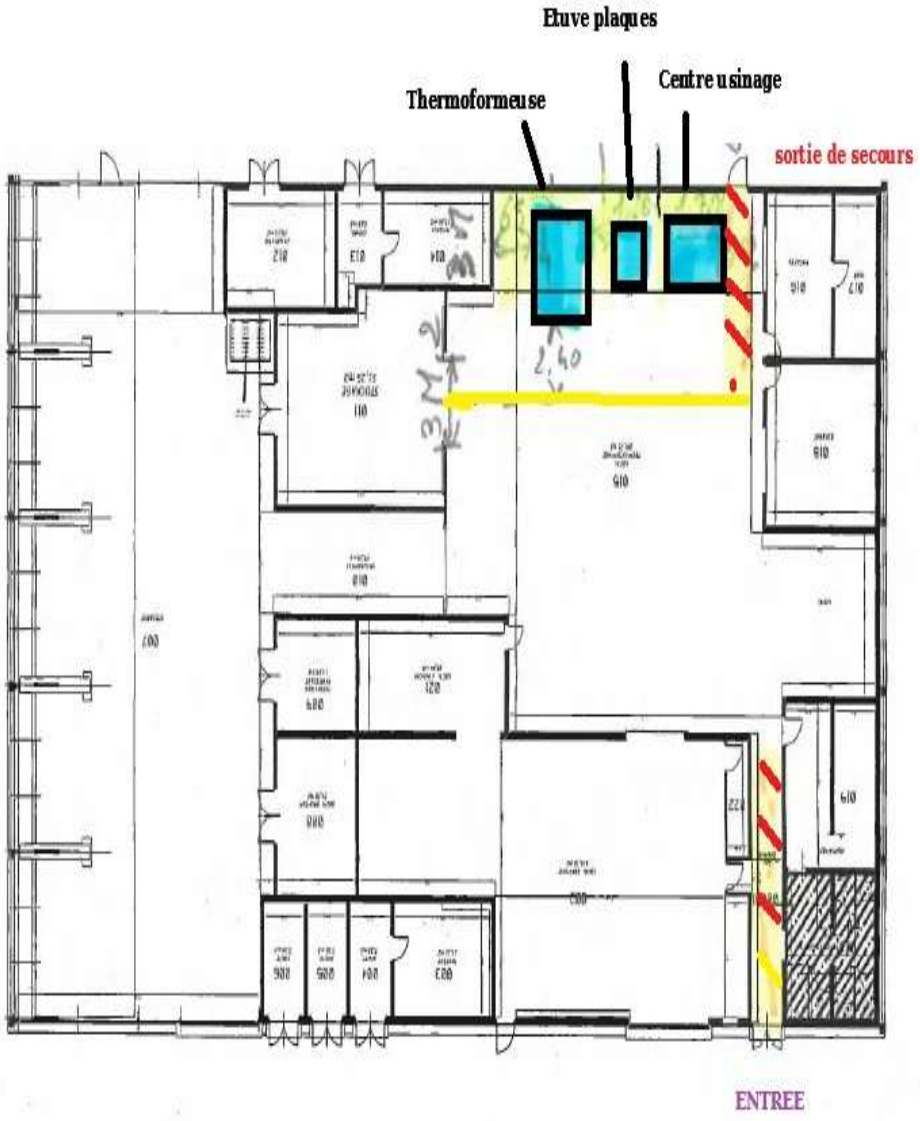
10. SYNTHESE DES EXIGENCES

N°	libellé
EXIG-01	Type de machine
EXIG-02	Puissance de la machine
EXIG-03	Encombrement de la machine
EXIG-04 à 05	Équipements et accessoires de bases inclus au poste 1
EXIG-06 à 14	Performances et caractéristiques de la machine demandées
EXIG-15 à 20	Commande numérique et logiciel
EXIG-21	Dispositifs de sécurité souhaités
EXIG-22	Maintenances
EXIG-23	Garantie
EXIG-24	Formations
EXIG-25	Livraison, installation, mise en œuvre
EXIG-26	Livrables techniques
EXIG-27	Responsabilités sociétale des entreprises (RSE)

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

ANNEXE - A

1. Plan de l'atelier actuel



Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

2. Accès livraison

Porte 1 accès à l'atelier **:**



Porte 2 accès à l'atelier :



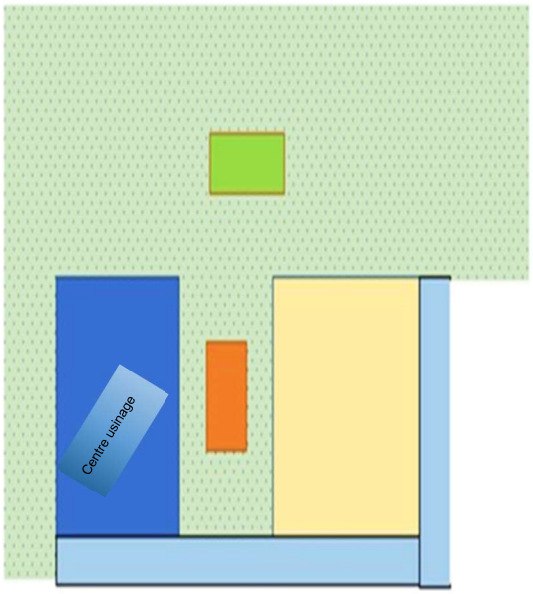
Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Porte intérieur atelier option 2 :



Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

3. Plan de positionnement et d'emprise au sol du centre d'usinage :



Dimensions totales admissibles autorisées :

Centre d'usinage (bleu turquoise) incluant le passage du tube d'aspiration derrière la machine (bleu clair)

(l x L x H) **6 m x 6 m x 3,90 m maximum**

Four/ étuve

scie à ruban

Centre d'usinage 6m x 6m tout compris : le prestataire devra penser à laisser un accès derrière la machine pour l'aspiration

Représenté par le rectangle bleu clair

Thermoformeuse 6mx 4.5m tout compris : le prestataire devra inclure dans ce rectangle, son armoire électrique, un passage derrière la machine.

Représenté par le rectangle bleu clair

Hauteur maximum des machines : 3.90m

Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

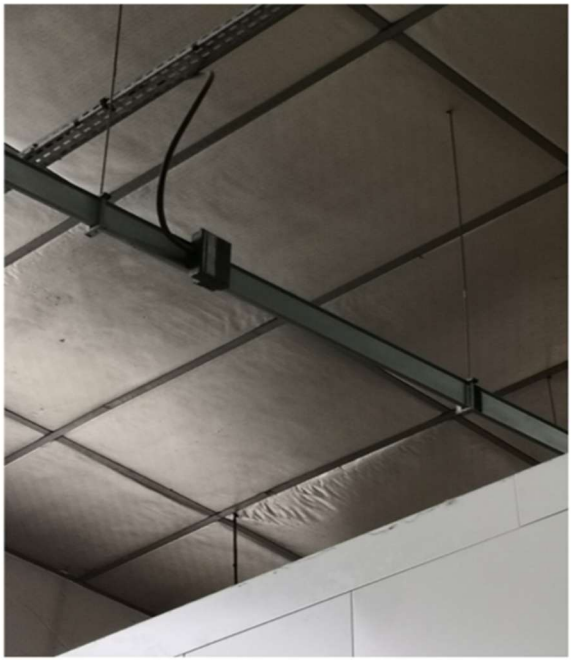
Centre d'usinage

Alimentation électrique disponible

Figure 3- Alimentation du centre d'usinage via le canalise et par le boitier avec les disjoncteurs de protection.



Figure 4 - Alimentation par canalise



Broche actuellement en place qui sera remplacée par le nouveau matériel du marché avec les mêmes dimensions

Figure 1 - Broche du centre d'usinage largeur 300 mm



Figure 2 - Broche du centre d'usinage longueur 550 mm



Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Le tube d'aspiration qui sert à expulser l'air du centre d'usinage

Sortie de l'air à reprendre par le prestataire



Figure a - Tube d'aspiration du centre d'usinage "sortie machine"



Figure b – Tube aspiration diamètre 400 mm





Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Figure c - Sortie aspiration extérieur



Figure d -Tube d'aspiration centre d'usinage vers l'extérieur



Commande déportée actuelle du centre d'usinage (TEACH)

Figure 1 - Commande déporté du centre d'usinage



Figure 2 - Commande déportée du centre d'usinage



Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.