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 DE BESOIN

Référence : DMAé / SDA / SSAM/ STB /25-23-511 – LOT 1

Procédure appel d'offres ouvert 25-23-511- LOT 1

OBJET

« Acquisition d'une ***thermoformeuse*** 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 DE BESOIN 1
1. OBJET DE LA CONSULTATION 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 contraintes particulières ... 5
4.3.1 Performances et caractéristiques demandées pour le fonctionnement de l'équipement 5
4.3.2 Dispositifs de sécurité, recommandations et protections minimums : 6
4.3.3 Contraintes particulières et/ou environnement d'accès au bâtiment 7
5. MAINTENABILITE ET GARANTIE (*Cf. Art 5.3 à 5.6 du CCAP)* 7
6. FORMATIONS 8
7. LIVRAISON, INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE 8
8. LIVRABLES TECHNIQUES/RSE 9
9. OPERATIONS DE VERIFICATIONS 10
10. SYNTHESE DES EXIGENCES 10
ANNEXE - A 11

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

1. OBJET DE LA CONSULTATION

La présente spécification technique du besoin a pour objet l'acquisition d'une **thermoformeuse 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*)**
[DA5] : **Norme NF EN 12409+A1** qui établit les prescriptions de sécurité pour la conception et la construction des machines de thermoformage pour films et feuilles.

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'une thermoformeuse à commande numérique permettant le thermoformage de pièces en matière thermoplastique, sous forme de feuille plastique de différentes épaisseurs.

4.2 Périmètre physique

Exigences	Type de machine
EXIG-01	**La machine doit être :** – De configuration de type thermoformeuse Horizontale ; – Équipée d'une commande numérique ; – Capable de fabriquer des pièces plastiques à partir de feuilles de différentes épaisseurs.
EXIG-02	**La puissance électrique admissible :** Il est impératif que la puissance électrique de la machine ne dépasse pas **100 kW (tout équipement inclus)**
EXIG-03	**L'encombrement de la machine doit respecter** : – un poids total maximum de **9000 Kg** (9Tonnes).
	Emprise au sol de la machine – Dimensions maximums admissibles + armoire électrique comprise (cf. plan en annexe + **§ 4.3.3** du document).

Exigence	Équipements, accessoires et consommables de base exigés
EXIG-04 + Critère 2	**La machine doit être équipée de :** – Une commande numérique pivotante sur potence déportée ; – Une plaque de support-moules en aluminium ; *(Les entraxes des trous de fixation de la plaque seront à reproduire à l'identique lors de la visite obligatoire) ;* – Une table pré-équipée d'un système de refroidissement à eau pour les moules et cadres de réduction, permettant le branchement d'un thermorégulateur ; – Une estrade en aluminium ou acier galvanisé, qui doit faciliter le positionnement et la manipulation des plaques sur le cadre de réduction. – Elle doit être ajustable en hauteur, amovible et sa manipulation doit être simple. – un système pour le chargement et déchargement des supports de moules de type chariot mobile et manuel, équipé d'un plateau avec un système permettant un glissement fluide des plaques (exemple plateau à billes). Il doit être adapté à la plaque « support moules » et manipulable à 1 seul opérateur. **Ces équipements sont inclus dans le poste 1.**

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

	Le titulaire fournit d'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.

4.3 Caractéristiques et performances de l'équipement et contraintes particulières

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

Exigences	Performances et caractéristiques
EXIG-05	La machine doit permettre le thermoformage, par aspiration sous vide.
EXIG-06	La machine doit permettre une utilisation en mono-opérateur.
EXIG-07	La machine doit être conçue pour une production de thermoformage en grande série garantissant une disponibilité opérationnelle à minima de : ○ 6 heures / jour ○ 5 jours/ semaine (soit environ 24 semaines) ○ 720 heures de fonctionnement en moyenne par année.
EXIG-08	**Matériaux** : L'équipement doit permettre le thermoformage de plusieurs matériaux, incluant à minima l'ABS, PMMA, PE.
EXIG-09	**Dimensions maximales des plaques plastiques** La machine doit être capable de thermoformer des plaques de dimensions maximales de 1550 mm x 1250 mm.
EXIG-10	**Épaisseur des feuilles** La machine doit être capable de thermoformer des plaques thermoplastiques dont l'épaisseur est comprise entre minimum 2 et 6 millimètres (mm) maximum..
EXIG-11	**Le système de refroidissement doit** être capable de refroidir les pièces moulées par air dirigé ;
EXIG-12	**Le système de chauffe** de la machine doit s'appuyer en priorité sur un procédé céramique. L'atelier est soumis à une contrainte d'infrastructure (seuil maximum admissible), à savoir une puissance électrique disponible de 100KW pour la machine et ses équipements, le système de chauffe privilégié est de type céramique. Toutefois, le candidat est libre de proposée une solution si elle respecte la puissance disponible.
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 :*** – Une commande par écran tactile, numérique pivotant avec bras déporté ; – 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 recevoir des fichiers de format (.CSV) avec la possibilité de récupérer les programmes déjà existants à l'atelier sans modifications.
EXIG-17	– De reprogrammer facilement les paramètres de production.
EXIG-18	– De contrôler rapidement et précisément les éléments ou points chauffants.
EXIG-19	– D'assurer le contrôle rapide des réglages par l'opérateur lors des cycles de travail.
EXIG-20	***Le logiciel intégré 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 du logiciel dans le MT et les inclure dans la prestation de maintenance full service du marché. ***Dans le cas d'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** : – Un Coup de poing d'arrêt d'urgence ; – Un Détecteur de points chauds ; – De Barrières infra-rouge ; – Et permettre une mise en œuvre en toute sécurité pour l'opérateur. *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 de la livraison de la thermoformeuse :

Accès au bâtiment et implantation de la machine
L'accès au bâtiment s'effectue via deux entrées aux dimensions maximales suivantes *(EXIG -03 et Cf. photos en annexe)*: o Une porte de 3,0 m de hauteur sur 2,6 m de largeur ; o 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 logicielle (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 20 jours sur une année donnée et 15 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 de la thermoformeuse 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 + Critère 1	La garantie de la machine (pour l'ensemble de ses composants, accessoires, automate ou organe de pilotage inclus) doit couvrir 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, programmation CN 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 à l'atelier **plasturgie de l'ARAA 14-623 situé à la Base aérienne 204 Mérignac** *(cf. plans en annexe)*
EXIG-25	**Livraison manutention de la machine :** Ces parties de prestation sont à la charge du titulaire. 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 pour que la machine reste stable pendant l'utilisation.
	Mise en service de la machine : Le test de bon fonctionnement sera réalisé sur les moules fournit 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 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 prévoit 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 attendus 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 ou d'instructions 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

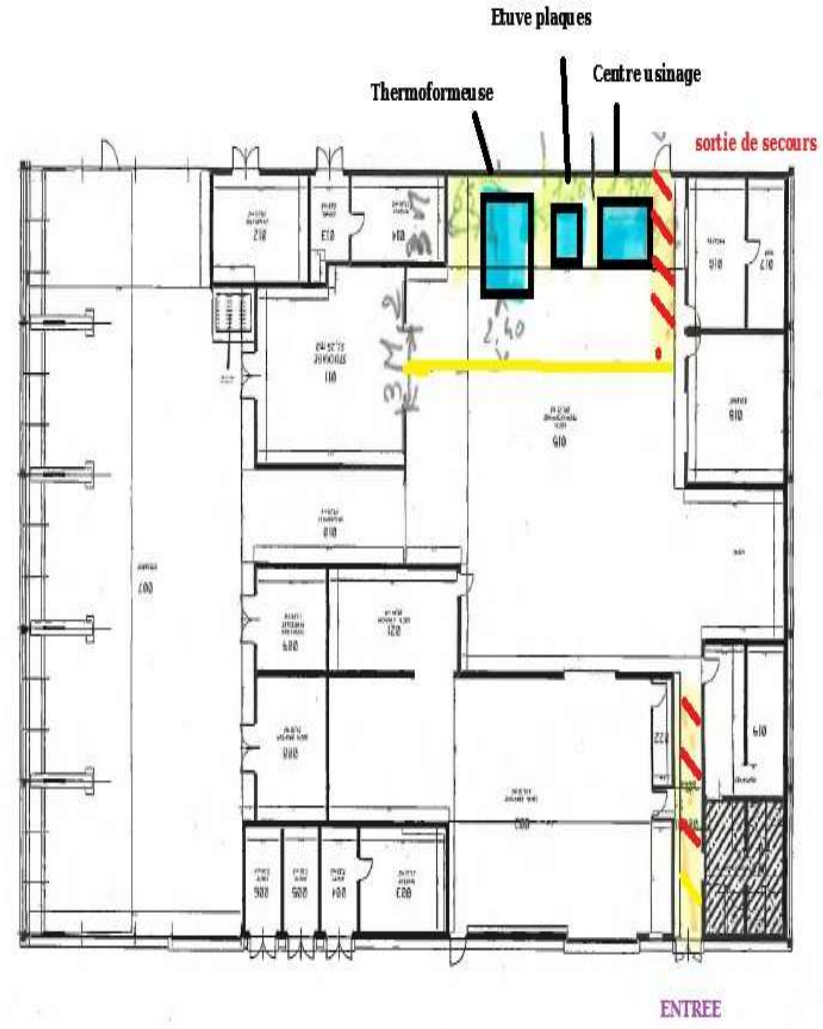
Consiste en la réception quantitative et qualitative du matériel et des documents associés transmis, dont la fourniture des certificats éventuels.

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	Équipements et accessoires de bases
EXIG-05 à 14	Performances et caractéristiques de la machine
EXIG-15 à 20	Commande numérique et logiciel
EXIG-21	Dispositifs de sécurité souhaités
EXIG-22	Maintenance
EXIG-23	Garantie
EXIG-24	Formation utilisateur et maintenance de 1er niveau
EXIG-25	Livraison, installation, mise en œuvre
EXIG-26	Livrables techniques attendus
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.

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 :



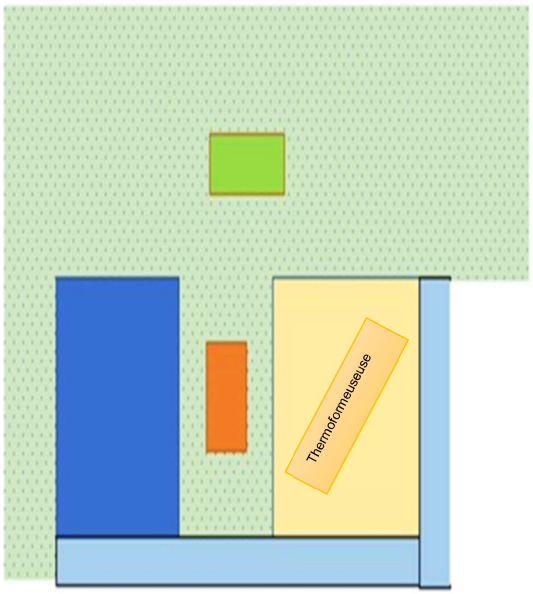
Ce document est la propriété de la DMAé/SDA. Il ne peut être reproduit ou communiqué sans autorisation écrite de la SSAM.

Porte d'accès intérieur 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 emprise au sol de la thermoformeuse :



Dimensions totales admissibles autorisées :
Thermoformeuse (jaune) comprenant son armoire électrique + le passage du tube d'aspiration derrière la machine (bleu clair)

(l x L x H) **6 m x 4,5 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.

Thermoformeuse

Photo de la machine actuelle (rouge) qui sera remplacée par le nouveau matériel



Coffret d'alimentation électrique actuel de la thermoformeuse qui sera remplacé par le nouveau matériel du titulaire



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

Alimentation électrique disponible

Figure 1-Alimentation électrique de la thermoformeuse se fait directement depuis le transfo du bâtiment



Figure 2- Alimentation électrique par canalise (rails au plafond où passent les câbles avec des broches d'alimentation)



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