



**Université
de Limoges**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Marché 902 25 68 - Machine de découpe
laser/gravure laser à commande numérique**

Université de Limoges
<http://www.unilim.fr>
Pôle de la commande publique
33 rue François Mitterrand
87032 LIMOGES

Fourniture d'une machine de découpe/gravure laser à commande numérique associée à ses périphériques de fonctionnement et son logiciel métier de préparation, programmation et réglage du procédé.

Sommaire

Sommaire 2

1. Préambule..... 3

2. Description de l'investissement / prestation..... 3

3. Caractéristiques techniques 3

4. Garantie..... 6

5. Prestations incluses 7

6. Date et délais de livraison 7

7. Prestation Supplémentaires Eventuelles (PSE) 7

9. Adresse de livraison 8



1. Préambule

- Ce document présente les caractéristiques techniques concernant l'investissement d'un équipement destiné à la découpe et la gravure de précision de tôles métalliques pour la formation des étudiants de BUT du département GMP de l'IUT du Limousin, en adéquation avec les besoins des entreprises régionales.

2. Description de l'investissement / prestation

- L'investissement concerne une **MACHINE DE DECOUPE LASER A FIBRE OPTIQUE A COMMANDE NUMERIQUE ASSOCIEE A SON LOGICIEL METIER DEDIE DE PREPARATION, PROGRAMMATION ET REGLAGE**. Ce dispositif a vocation à être utilisé par des étudiants lors de travaux pratiques et de projets. Il s'inscrit également dans la phase de modernisation et de numérisation du hall technique du département afin de former les étudiants aux évolutions technologiques portées par le concept de l'usine du futur.

3. Caractéristiques techniques

- Les caractéristiques techniques recherchées sont listées dans le Tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques techniques recherchées.

Laser	Type de source laser	<ul style="list-style-type: none">- Fibre optique- Longueur d'onde de 1080nm +/-10nm
	Type de guidage du faisceau vers la tête de coupe	Fibre optique
	Puissance de découpe utile minimum	3kW
	Tête de découpe	<ul style="list-style-type: none">- Détection automatique d'obstacle et contrôle de la hauteur par suiveur de profil à technologie capacitive intégrée à la tête- Réglage automatique de la position focale- Dispositif de protection de la lentille interchangeable à démontage rapide- Quantité minimale : 1 tête (voir option 1 du chapitre 8 : Options)
Cara ctéri	Nombre d'axes minimum	3 axes de déplacement de la tête : <ul style="list-style-type: none">- Déplacements horizontaux de la tête : X, Y

		- Déplacement vertical de la tête : Z
	Courses utiles minimum des axes	- Axe X : 3000mm - Axe Y : 1500mm - Axe Z : 80mm
	Précision minimum de positionnement des axes	- Axes X/Y : $\pm 0.03\text{mm}$
	Vitesse maximale minimum de déplacement en travail	- Axe X/Y : 80m/min - Axe Z : 40m/min
	Vitesse maximale minimum de déplacement rapide	- Axe X/Y : 100m/min - Axe Z : 60m/min
	Accélération maximale minimum de déplacement	- Axe X/Y : 1G - Axe Z : 0.5G
	Capacité minimum de chargement de la table	800Kg
Périphériques	Refroidisseur	Refroidisseur dimensionné pour une protection efficace de la source laser, des éléments optiques et de la tête de découpe
	Aspiration des poussières	Système d'aspiration et de filtration des poussières par cartouches filtrantes dimensionné pour aspirer et filtrer l'air de l'enceinte de découpe avec un niveau de filtration à plus de 99%
	Compresseur d'air	Compresseur dimensionné pour pouvoir réaliser des découpes exclusivement à l'air (sans utilisation de gaz d'assistance) dépassant 10mm d'épaisseur pour des tôles en acier
	Gestion des gaz d'assistance	Système de pilotage pour un gaz d'assistance (électrovanne + régulateur de pression) contrôlés depuis la CN pour réaliser des découpes avec un gaz d'assistance autre que l'air. Un 2 ^{ème} ensemble identique serait apprécié
	Caméra de surveillance de la coupe	Système de caméra intégré dans l'enceinte de découpe permettant le suivi de l'opération de découpe avec retransmission en direct sur écran
Commande Numérique	Type de Commande Numérique	Graphique tactile
	Langage	Interface en français (apprécié) ou en anglais à défaut
	Ecran de contrôle	18 pouces tactile minimum format portrait ou paysage
	Mode de programmation	Mode 2D avec couplage au logiciel de programmation hors ligne associé
	Langage de programme	- Langage libre de type ISO (G Code)

		Programme avec syntaxe éditable offrant la possibilité d'être généré avec une solution logicielle et un post-processeur externes (non fournis)
	Communications	<ul style="list-style-type: none"> - Commande numérique connectable sur serveur via réseau filaire pour le transfert et la gestion des données numériques
	Mises à jour CN	Procédure, fréquence et coût à préciser dans l'offre
Logiciel de programmation Hors Ligne	Type de logiciel de programmation Hors Ligne	<p>Logiciel métier dédié de préparation de la pièce avant pliage comprenant les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importation et visualisation 2D de la pièce à découper au format standard DXF - Imbrication automatique et intelligente des pièces à découper sur la tôle - Compensation automatique du rayon de faisceau sur les contours intérieurs/extérieurs - Affectation automatique des paramètres de coupe en fonction du matériau choisi <p>Génération et transfert du programme de fabrication vers la CN</p>
	Langue	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciel en français (apprécié) ou en anglais à défaut
	Nombre de licences minimum	8 licences
	Type de licences	Licences fixes ou flottantes sur serveur interne
	Mises à jour logiciel	Procédure, fréquence et coût à préciser dans l'offre
Normes	Sécurités	<ul style="list-style-type: none"> - Cartérisation et sécurisation complète de la machine pour éviter la pénétration de toute personne dans la zone de travail de la machine - Protection complète pour l'utilisateur des réflexions d'ondes nocives à la sortie de la tête par cartérisation non traversante ou et fenêtres en verre de protection filtrant
	Homologation	<ul style="list-style-type: none"> - Dernières normes CE en vigueur

4. Garantie

4.1. Durée

- La prestation est couverte par une garantie technique minimale d'un an, portant sur l'ensemble du matériel.

PSE (voir article 7)

- Dans tous les cas le candidat chiffrera le cout annuel d'une extension de garantie de 1 an et 2 ans (détailler le chiffrage pour chaque année d'extension de garantie).

4.2. Date d'effet

- La garantie contractuelle prend effet à compter de la date de réception des prestations prononcée par l'administration.

4.3. Contenu

- La garantie couvre le démontage, le remplacement et le remontage des parties de la prestation qui serait à l'usage reconnues défectueuses.
- Cette obligation s'étend notamment à la couverture des frais consécutifs au déplacement, à l'emballage, et au transport de matériel, nécessités par la remise en état ou le remplacement du matériel, qu'il soit procédé à ces opérations sur le lieu d'utilisation de la machine ou que celle-ci soit retournée dans les établissements du titulaire sur demande de ce dernier.
- La garantie couvre également les frais de main d'œuvre et de déplacement du personnel.

4.4. Service Après-Vente (SAV)

- Le candidat doit joindre à son dossier technique un descriptif détaillé du fonctionnement de son service après-vente, au titre de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment : les délais d'intervention, les modalités d'intervention (numéro d'appel du service, coordonnées précises du service après-vente) et toutes informations jugées utiles pour la bonne exécution de ce service.
- La garantie inclut une assistance à distance téléphonique et par internet destinée au diagnostic des défaillances et à l'assistance de l'utilisateur dans les opérations de réglages et de dépannage qu'il pourrait être amené à réaliser.
- Pendant cette période de garantie, le fournisseur s'engage en cas de défaillance de l'équipement ayant entraîné un arrêt de fonctionnement, à intervenir dans un délai maximum de 5 jours ouvrables. La demande d'intervention sera déclenchée par un représentant de l'IUT du Limousin (enseignant ou personnel technique) et pourra se faire à l'issue d'une tentative de dépannage à distance.

- A l'issue de la période de garantie, les mêmes conditions d'interventions s'appliqueront pour le service après-vente.
- Le fournisseur doit garantir une disponibilité de l'ensemble des pièces détachées de l'équipement pendant une durée minimum de 10 ans, et en préciser le délai de livraison maximum.

5. Prestations incluses

- Les prestations suivantes seront incluses dans la proposition du candidat :
 - Emballage
 - Transport
 - Déchargement sur site
 - Assurance transport et déchargement
 - Mise en service
 - Accompagnement à l'installation du logiciel de programmation hors ligne et au raccordement de la commande numérique au serveur de l'établissement
 - Formation sur site à la mise en œuvre de la machine et l'utilisation de sa commande numérique
 - Formation à l'utilisation du logiciel de préparation et programmation hors ligne
 - Accompagnement à l'optimisation des réglages des paramètres de coupe pour les matières couramment découpées dans l'établissement

6. Date et délais de livraison

- Le candidat s'engage à proposer dans tous les cas des délais de livraisons et d'installation qui permettent une réception administrative de l'équipement au plus tard le 15 juin 2026. Une diminution de ce délai serait appréciée.

7. Prestation Supplémentaires Eventuelles (PSE)

Il est laissé à l'Université de Limoges la possibilité de sélectionner une ou plusieurs PSE associées à cet investissement en fonction de leurs coûts et de l'intégrer à cet achat lors de la commande. Pour cela, chacune des PSE suivantes devra être chiffrée individuellement :

PSE 1 :

Fourniture d'une 2^{ème} tête de découpe identique et pouvant remplacer celle de la machine en cas de maintenance prolongée de cette dernière.

PSE 2 :

Extension de garantie d'1 an, (détailler le chiffrage pour chaque année d'extension de garantie).

PSE 3 :

Extension de garantie de 2 ans, (détailler le chiffrage pour chaque année d'extension de garantie).

9. Adresse de livraison

Université de Limoges
Département GMP – IUT du Limousin
Allée André Maurois
87065 Limoges cedex
France