



Descriptif Technique

MÉTIER N°43 CHAUDRONNERIE

Soumis par :
Jérôme Bieber, Expert WorldSkills France



TABLE DES MATIERES

1.	NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER.....	3
2.	CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL.....	3
3.	LE SUJET D'ÉPREUVE	4
4.	NOTATION	5
5.	EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER	6
6.	ÉQUIPEMENTS ET MATERIAUX	7

1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER

Le nom du métier est : chaudronnerie

Description du métier :

La chaudronnerie est le travail des métaux en feuilles qui comprend les développements manuels ou informatiques des éléments à fabriquer, le débit, la mise en forme manuelle ou sur machine-outil (traditionnelle ou numérique), l'assemblage des métaux en feuilles et profilés, le soudage et le polissage. Les matériaux couramment employés sont l'acier, l'inox et l'aluminium, dans des épaisseurs variant de 1 à 10mm (mais pouvant aller jusqu'à 250mm). Les métaux sont utilisés dans la fabrication de matériel de transport (marine, aviation et chemins de fer), les équipements pour l'industrie agroalimentaire, les installations pétrochimiques, chimiques, nucléaires et pharmaceutiques, la ventilation, la décoration et le mobilier urbain.

Documents complémentaires

Le descriptif technique ne contient que des informations relatives au métier. Il doit donc être utilisé en association avec le règlement de la WorldSkills Competition.

2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL

Le Concours est une démonstration et une évaluation des compétences associées avec le métier en question. Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques.

Compétences spécifiques

- Développements :
 - Interpréter des dessins en normalisation européenne.
 - Mettre en épure et développer des pièces simples manuellement ou informatiquement (utilisation de logiciel 2d seulement. Exemple : Autosketch).
 - Reconnaître les différents débits en commande numérique et manuel.
- Découpage des développements :
 - Choisir les procédés de découpage manuel appropriés.
 - Utiliser les machines de pliage CNC.
 - Réaliser la préparation normalisée des bords.
- Conformation :
 - Procéder à la mise en forme des pièces.
 - Utiliser les machines CNC ou manuels appropriés au roulage, pliage, cintrage.
 - Contrôler au moyen de gabarits, calibres à coulisse, règles, équerres.
- Soudage/assemblage :
 - Déterminer les méthodes de soudage correct.
 - Interpréter correctement les spécifications.
 - Réaliser les soudures appropriées qui sont définies dans les dessins.
 - Mettre en œuvre les règles de sécurité appropriées.
- Finitions :
 - Déterminer les finitions correctes.
 - Utiliser les techniques de finition appropriées.
 - Mettre en œuvre les techniques de sécurité appropriées.

Connaissances théoriques

Les connaissances théoriques sont requises mais ne seront pas testées à proprement parler :

Les candidats devront connaître :

- Le décodage des plans en normalisation européenne.
- Les développements par méthode manuelle.
- Le découpage, le roulage, le pliage, le formage, l'assemblage, la fixation mécanique et les procédés de soudage.
- L'arithmétique et les calculs trigonométriques (l'utilisation d'une calculatrice scientifique est autorisée).
- Les règles de pliage seront rappelées aux candidats la veille du concours par rapport au matériel de pliage installé sur le site (présentation faite par le technicien du fournisseur).

La connaissance des règles et règlements ne sera pas testée.

Travaux pratiques

Le candidat est tenu de réaliser, seul, les tâches suivantes :

- Réaliser un développement manuellement ou sur informatique.
- Réaliser une pièce modulaire en respectant les tolérances.
- Mettre en œuvre les machines.
- Souder.
- Assembler des composants à partir d'éléments fournis.
- Réaliser les finitions.

Le sujet peut comprendre des surfaces et des volumes, mais également :

- Des cadres
- Des conduits (ronds, carrés, rectangulaires), des dérivations et des réductions (cône, tronc de cône, trémie).
- Des pièces utilisées dans l'industrie, la chimie, la marine, le transport, l'architecture et le mobilier urbain.

3. LE SUJET D'ÉPREUVE

Format / structure du sujet d'épreuve

Comme lors de la compétition internationale, le sujet terminé est utilisable (recyclable). Il ne s'agit plus d'une pièce « poubelle » (ex: réchauffeur de terrasse à Londres 2011, four de cuisson à Leipzig 2013, cheminé d'appoint d'extérieur à Sao Paulo 2015...). Sa finalité et l'intérêt que vous pouvez trouver dans son utilisation permettront une meilleure compréhension de notre métier de chaudronnier aussi bien par les jeunes participants que par leurs parents ou par les visiteurs venus assister aux épreuves.

Le sujet d'épreuve se présente sur support papier et se compose de :

- Un dossier technique avec explication de la fonctionnalité des pièces à réaliser, du matériel et du barème de correction.
- Un dossier de fabrication avec le plan d'ensemble, les plans de détail par module et les feuilles de fourniture (débit laser, usinage, visserie...).

Le sujet est décomposé en module à la fin de chaque journée de travail. Un ou plusieurs modules sont à rendre par les candidats pour les corrections intermédiaires.

L'épreuve est une épreuve individuelle qui se déroule sur 3 ou 4 jours (entre 18 et 22 heures de travail).

Distribution/circulation du sujet d'épreuve

Le sujet est distribué par l'expert 30 min avant le début des épreuves pour une explication collective.

4. NOTATION

Critères d'évaluation

Cette partie définit les critères d'évaluation et le nombre de points (notation subjective et objective) attribués. Le nombre total de points pour tous les critères d'évaluation réunis devra être égal à 100.

SECTION	CRITERE	NOTE		
		Jugement (si applicable)	Objectif	Total
A	Gestion et organisation du travail	0	10	10
B	Découpage et formage	0	30	30
C	Assemblage et soudage	5	30	35
D	Sécurité	10	0	10
E	Finition	10	5	15
	Total =	25	75	100

Spécification d'évaluation du métier

L'expert divise les jurés par groupe de notation (minimum 3 jurés).

Ces groupes sont formés en fonction de l'expérience des Finales Nationales de la Compétition des Métiers et des compétences spécifiques de chacun. Chaque groupe de notation note les mêmes aspects sur l'ensemble des pièces. L'expert essaiera d'attribuer le même nombre de points à évaluer à chaque groupe de notation (si cela est possible). Chaque pièce sera notée si possible le jour-même où elle a été fabriquée.

Mesure et contrôle :

- Mesures d'encombrement jusqu'à 1000mm (calibres à coulisses, trusquin à vernier et règles).
- Mesure des angles avec un rapporteur d'angle (manuel ou numérique).
- Contrôle de la planéité, la perpendicularité et le parallélisme.
- Contrôle des développements avec des gabarits.

Détails des contrôles :

A. Epure et développements

- mise en épure (papier ; tôle ou informatique par logiciel 2d)
- développements

B- Dimension, équerrage, parallélisme et planéité

Les mesures se font à des emplacements bien définis.

- longueur
- largeur
- hauteur
- diamètres
- équerrage, parallélisme et planéité

C- Mise en forme et soudage

- pas de coup de marteau ou maillet en pleine tôle
- orientation des éléments
- qualité du formage (pliage, roulage...)
- qualité des assemblages soudés ou vissés
- préparation des soudures
- qualité du soudage MIG
- qualité du soudage TIG
- pas d'amorçage de soudure en pleine tôle

D- Assemblage, finition, matériel utilisé et sécurité

- respect des spécifications
- pièce terminée complètement
- qualité de la finition (pas de rayures)
- polissage
- matière utilisée et quantité
- sécurité dans l'atelier
- sécurité au travail

5. EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER

Les exigences de sécurité suivantes doivent être respectées :

- Tous les candidats doivent porter des lunettes de protection pendant toute l'épreuve et des lunettes de meulage (lunette intégrale) de l'utilisation de tout outillage qui provoquent des étincelles.
- Tous les candidats doivent porter et utiliser des vêtements de protection ignifugés (qualité minimum 100% coton, polyester **interdit**) et des chaussures de sécurité (en cuir et coque d'acier). Le non-respect de ces règles provoquera la disqualification du candidat.
- Le non-respect de ces règles de sécurité par les candidats pourra provoquer la perte de points dans le critère D « sécurité ».

6. ÉQUIPEMENTS ET MATERIAUX

Liste d'infrastructures

La liste des infrastructures reprend tous les équipements, matériaux et installations mis à disposition des compétiteurs sur les espaces de concours.

Matériaux, équipements et outils que les compétiteurs apporteront dans leur caisse à outils

Intitulé	Référence	Quantité
Mètre ruban 2 ou 3 m		1
Réglet métallique longueur 300		1
Pointe à tracer carbure		1
Feutres fins 4 couleurs		1 jeu
Marqueur		1
Compas réglable longueur 150 mm		1
Compas réglable longueur 300 mm		1
Pointeau		1
Equerre plate 250 mm		1
Equerre à chapeau 200 mm		1
Niveau longueur 400 mm		1
Rapporteur d'angle		1
Marteau à garnir Ø 32		1
Marteau postillon Ø 32		1
Maillet tonneau Ø 60		1
Scie à métaux avec lames		1
Lime plate 25/250 mm		1
Lime demi ronde 25/250 mm		1
Lime ronde 10/250 mm		1
Lime carré 10/10/250 mm		1
Burin plat		1
Brosse métallique		1
Pince étau		2
Serre-joint 500mm		2
Cagoule de soudage		1
Meuleuse Ø 125 électrique		1
Ponceuse orbitale Ø 125 électrique		1

Liste des protections individuelles à ramener par chaque candidat

Intitulé	Référence	Quantité
Tenue de travail (Minimum 100% coton)		1
Paire de chaussures de sécurité		1
Casque anti bruit ou bouchons d'oreilles		1
Lunettes ou visière de meulage		1
Lunette Oxyacétylénique (protection teinte 5 minimum)		1
Paire de gants de manutention	normes EN 388 type 4343 minimum	1
Paire de gant de soudage TIG	normes EN 388 type 2111 minimum	1
Paire de gant de soudage MAG	normes EN 388 type 3133 minimum	1

Chaque candidat pourra ramener le matériel qu'il jugera nécessaire pour un travail de qualité (maximum 1m³).

Matériaux et équipements interdits sur l'espace de concours

Il est interdit de ramener des bigornes (toutes matières confondues), de travailler avec des outils électroportatifs ne respectant pas les règles de sécurité (fil dénudé, carter démonté...). Il est également interdit d'apporter sur la zone de travail un quelconque moyen d'écouter de la musique (poste radio, baladeur, MP3...).