

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN EN CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

E2. ÉPREUVE TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE E22 :

Élaboration d'un processus de fabrication

Durée : 3 heures – Coefficient : 3

Documents remis au/à la candidat/e :

DOSSIER TECHNIQUE	: Feuilles DT 1/7 à DT 7/7
-------------------	----------------------------

- CONTRAT ÉCRIT : Folio DR 1/14
- LES DOCUMENTS RÉPONSES : Folio DR 3/14 à DR 11/14
- ANNEXE DOCUMENTS RESSOURCES : Folio DR 12/14 à DR 14/14

<p>Limite de l'étude: l'étude se limite aux sous-ensembles « tenseur-évacuateur », plans DT 1/7 à DT 6/7.</p>
--

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Les feuilles DR 3/14 à DR 11/14 devront être encartées dans une copie anonymée.

NOTA : Dès la distribution du sujet, assurez vous que l'exemplaire qui vous a été remis est conforme à la liste ci-dessus. S'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au/à la responsable de la salle.

SOUS ÉPREUVE E22 : Élaboration d'un processus de fabrication

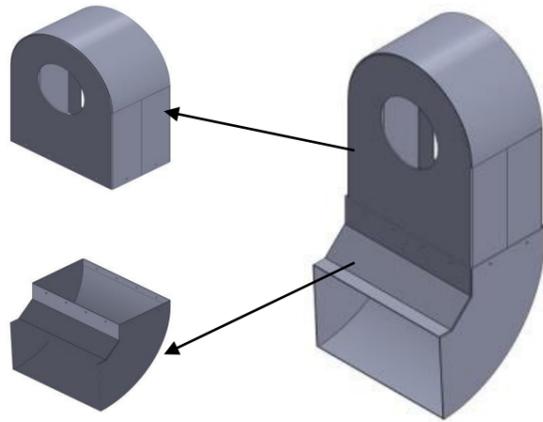
1706-TCI 22
AP 1706-TCI 22

CONTRAT ÉCRIT

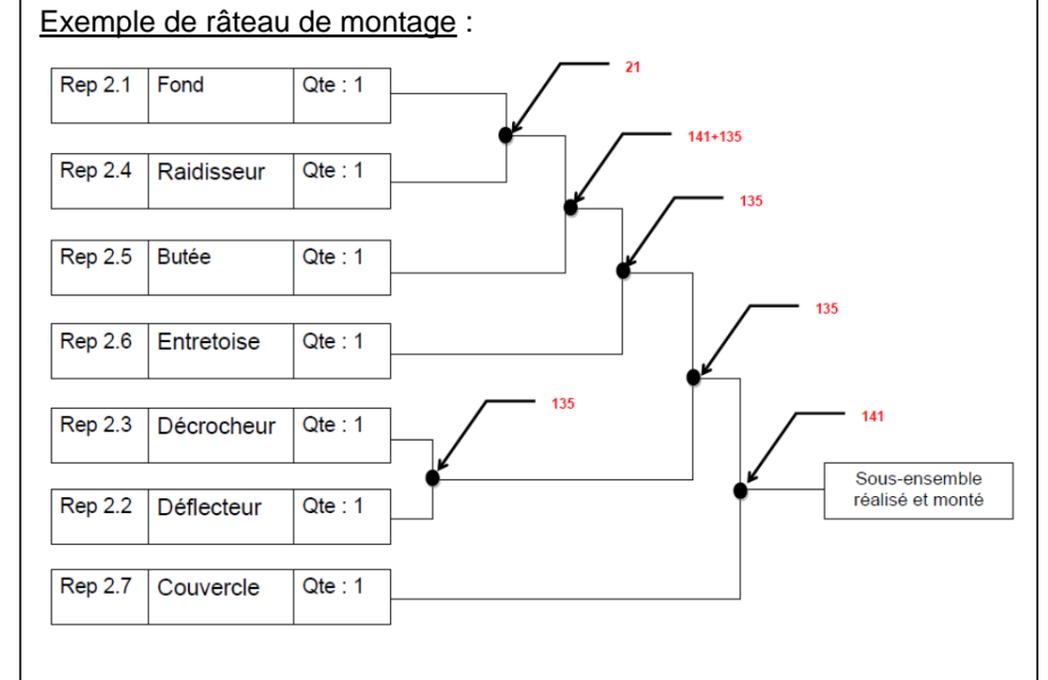
ON DONNE	SUR FEUILLE	ON DEMANDE	ON EXIGE	TEMPS CONSEILLÉ
Le dossier technique DT 1/7 au DT 7/7.	Folio DR 2/14	Question n° 1 : À l'aide des documents DT 3/7 à DT 6/7, compléter le planning des phases des sous-ensembles « Tenseur – Évacuateur » pour les éléments donnés.	Les étapes définies dans le planning de phases sont cohérentes et permettent la réalisation des différents éléments.	20 min
	Folio DR 3/14	Question n° 2 : À l'aide des documents DT 2/7, DT 3/7, DT 5/7, compléter le râteau de montage des sous-ensembles « Tenseur – Évacuateur ».	Le râteau de montage du sous-ensemble permet le montage des différents éléments.	20 min
Un contrat écrit Folio DR 1/14.	Folio DR 4/14 à Folio DR 6/14	Question n° 3 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 13/14, déterminer les données nécessaires au développement du flasque support tenseur Rep. 202 et du flasque de sortie produit Rep. 201.	Résultats à ± 1 mm. Résultats à ± 1 kN. Un développement correctement coté qui permet la réalisation des différents éléments.	40 min
Les documents réponses Folio DR 2/14 à DR 11/14.	Folio DR 7/14 à Folio DR 9/14	Question n° 4 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 12/14, déterminer le procédé de découpe permettant d'optimiser le coût total de la fabrication du sous-ensemble tenseur Rep. 200.	Le temps et le coût du découpage sont déterminés. Temps à $\pm 0,01$ min. Coût à ± 1 €.	60 min
Les documents ressources Folio DR 12/14 à DR 14/14.	Folio DR 10/14	Question n° 5 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 13/14, compléter le contrat de phase de pliage du flasque sortie produit Rep. 201 et du flasque support tenseur Rep. 202.	Le contrat de phase de pliage est complété et permet le pliage en respectant les cotes de définition du plan.	20 min
	Folio DR 11/14	Question n° 6 : À l'aide des documents DT 5/7 et DR 14/14, compléter le descriptif du mode opératoire de soudage des éléments repères 201, 202 avec le repère 203.	Les paramètres sont conformes à l'assemblage énoncé. Résultats à ± 1 kJ.	20 min
			TOTAL	180 min

Problématique : Afin de faciliter le montage des 20 sous-ensembles « Tenseur - Évacuateur », le préparateur du bureau des méthodes défini un réseau de montage permettant un ordre logique d'assemblage des différents éléments.

Question n° 2 : À l'aide des documents DT 2/7, DT 3/7, DT 5/7, compléter le réseau de montage des sous-ensembles « Tenseur - Évacuateur ».



101	1	Flasque évacuateur (Gauche)
101	1	Flasque évacuateur (Droite)
102	1	Enveloppe interne
103	1	Enveloppe externe
201	1	Flasque sortie produit
202	1	Flasque support tenseur
203	1	Enveloppe supérieure



Question n° 3 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 13/14, déterminer les données nécessaires au développement du flasque de sortie produit Rep. 201 et du flasque support tenseur Rep. 202.

3.1 - Déterminer les différents paramètres de pliage du flasque support tenseur Rep. 202.

40 min

Matière : _____

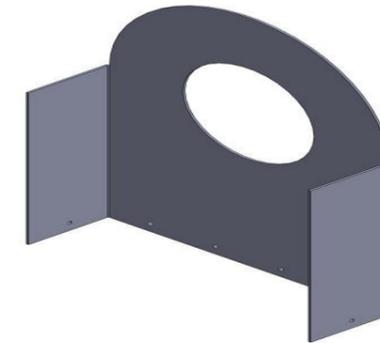
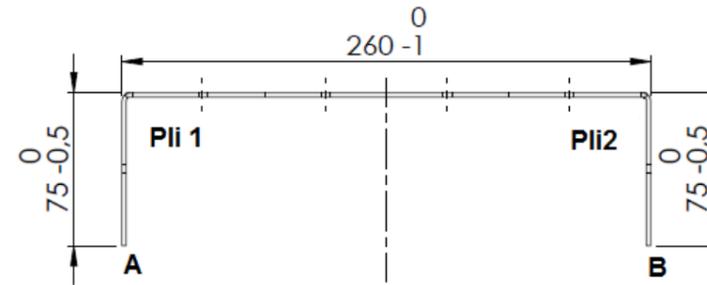
Épaisseur : _____

Rayon int: _____

Matrice ou Vé : _____

ΔL : _____

Effort de pliage (kN/m) : _____



Données à prendre en compte pour le poinçonnage :

3.2 - Calculer la longueur développée du flasque support tenseur Rep. 202.

Ld = _____

3.3 - Déterminer l'ordre de pliage du flasque support tenseur Rep. 202. Justifier votre réponse.

Ordre de pliage : _____

Justification : _____

3.4 - Calculer les cotes machine flasque support tenseur Rep. 202.

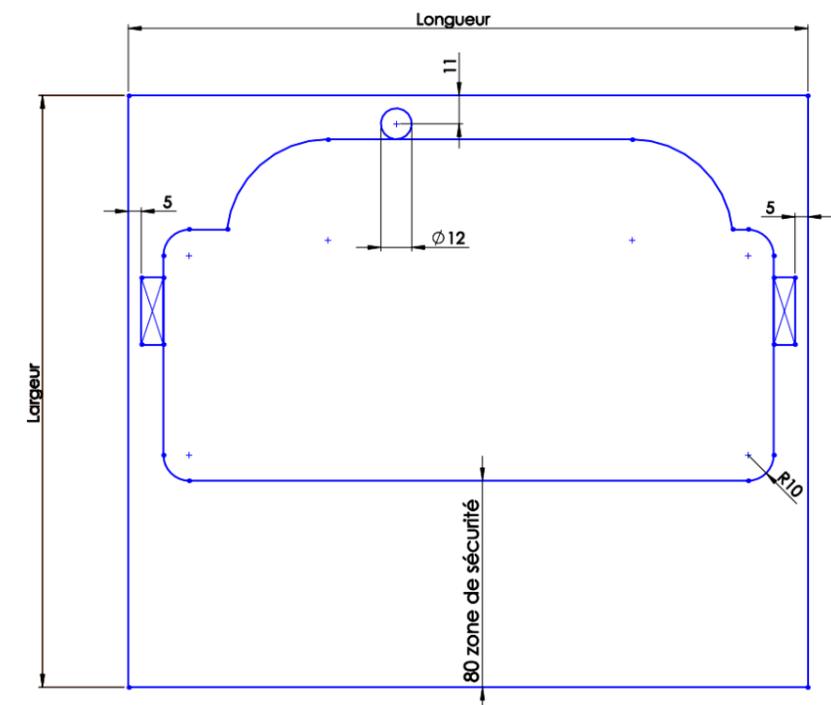
Cote machine de pliage du 1^{er} pli Cm1 = _____

Cote machine de pliage du 2^e pli Cm2 = _____

3.5 - Déterminer le flanc capable à cisailier pour procéder à la découpe du Rep. 202 sur une poinçonneuse à commande numérique.

Prendre en compte les éléments de fabrication suivants :

- Poinçon de détournage : rectangle de 56 x 5.
- Poinçon de découpe circulaire : rond $\varnothing 20$.
- Il doit subsister un minimum de 5 mm de matière autour de l'élément à poinçonner hors zone de sécurité (exemple : voir schéma ci-contre).



Longueur : _____

Largeur : _____

Flanc capable : _____

- 3.6 - Tracer et coter le développement du flasque support tenseur Rep. 202 à l'échelle 1 : 2 en indiquant également les cotes de pliage.
Utiliser vos différents résultats des questions 3.1 à 3.5.
Ne pas représenter les perçages mais juste coter les axes de ceux-ci.

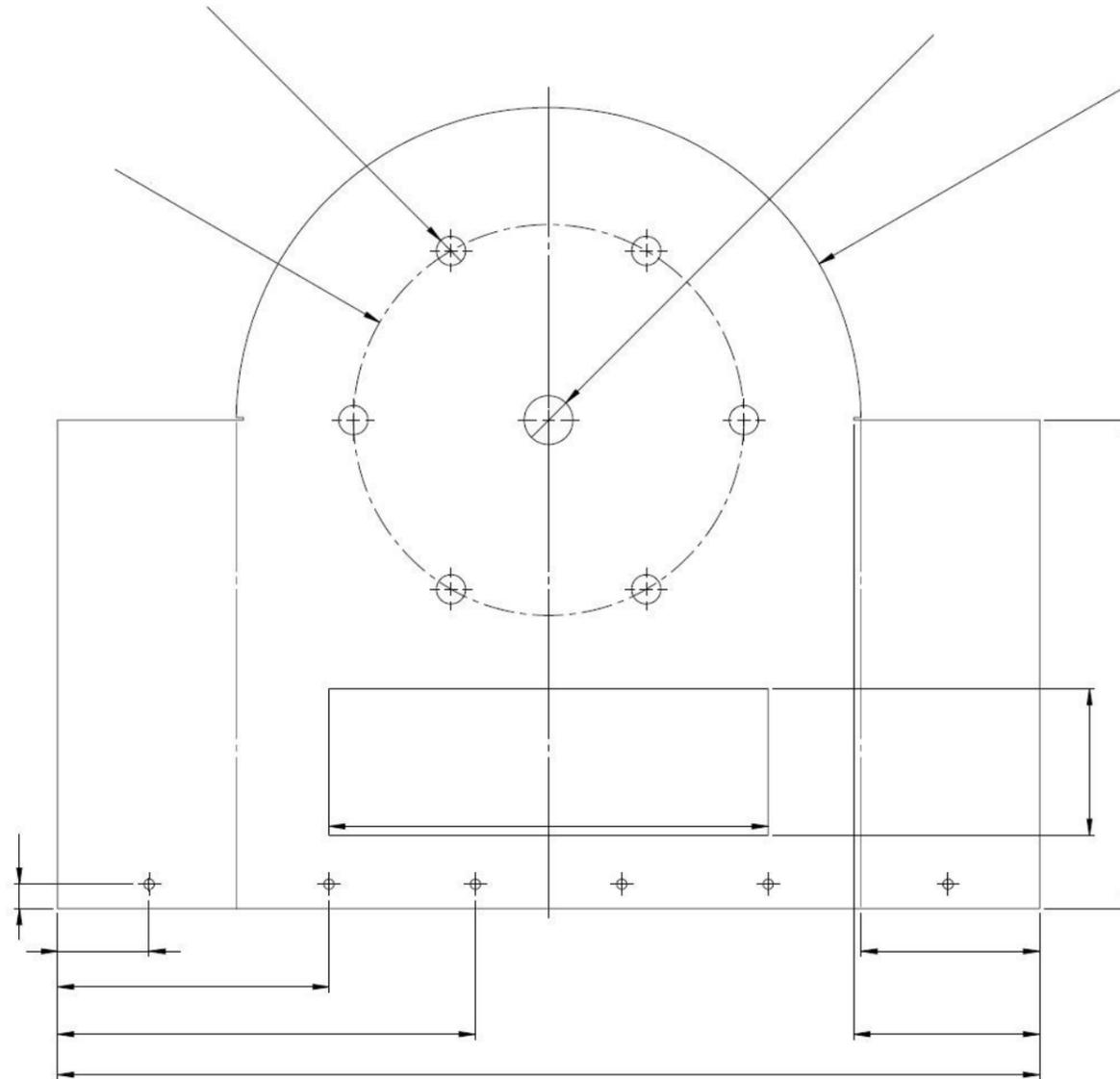
3.7 - À l'aide du document DT 6/7 et du fichier « flasque de sortie produit Rep. 201 » contenu dans le dossier « fichier informatique pour le candidat » et d'un logiciel de DAO ou FAO de découpe, déterminer le développement du flasque de sortie produit Rep. 201 en vue de sa fabrication.

3.7.1 - Déterminer le développement du flasque de sortie produit Rep. 201.

On vous demande de prendre en compte les critères suivants :

- Facteur $K = 0,324$.
- $R_i = 1,939$.

3.7.2 - Effectuer la cotation du développement du flasque de sortie produit Rep. 201 afin de définir les cotes nécessaires à sa réalisation.



COTES À INDIQUER SUR VOTRE DOCUMENT À IMPRIMER.

AGRAFER VOTRE IMPRESSION SUR LE FOLIO DR 6/14.

3.7.3 - Sauvegarder la mise en plan du flasque de sortie produit Rep. 201 dans le répertoire « réponse E22 », nom de fichier « flasque de sortie produit Rep. 201 n° du candidat ».

3.7.4 - Imprimer une vue cotée de ce développé (longueur, largeur, plis) sur **format A3 à l'échelle 1:2**. Joindre l'imprimé avec les autres documents réponses.
(Utiliser le fichier DR 6/14 suite pour faire votre mise en plan avant impression).

Problématique : Certaines machines de découpe à commande numérique de l'atelier ont un taux d'utilisation presque maximum. Afin de choisir au mieux celle qui permettra le débit le plus économique, il est nécessaire de calculer le prix de revient de cette fabrication pour chacune des 2 commandes numériques.

60 min

Question n° 4 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 12/14, déterminer le procédé de découpe permettant d'optimiser le coût total de la fabrication du sous-ensemble tenseur Rep. 200.

4.1 - Calculer la longueur de découpe pour un élément Rep. 201 et un élément Rep. 202 (utiliser les cotes intérieures sans tenir compte des rayons de pliage).

Important : ne pas tenir compte des trous Ø 4,2 mm pour effectuer vos calculs pour les Repères 201 et 202.

Rappel : 60 min => 100 ch.

Rep. 201		
Segment	Détail des calculs	Résultats en millimètres
A – B		
B – C		
C – D		
D – E		
E – F		
F – A		
G		
H		
Ouverture rectangulaire		
Périmètre		

Rep. 202		
Segment	Détail des calculs	Résultats en millimètres
A – B		
B – C		
C – D		
D – E		
E – F		
F – A		
G		
Périmètre		

4.2 - Calculer la longueur de découpe pour un sous-ensemble « Tenseur - Évacuateur ».

L = _____

4.3 - Calculer la longueur de découpe pour une série de 20 sous-ensembles « Tenseur – Évacuateur ».

LT = _____

4.4 - À l'aide du document DR 12/14, calculer le temps de découpe de la série de 20 sous-ensembles « Tenseur » sur le banc de découpage plasma et la poinçonneuse à commande numérique.

Hypothèses de travail :

Pour un élément Rep. 202 :

La longueur de découpe rectiligne est de **948,6** mm.
La longueur de découpe curviligne est de **672,3** mm.

Pour un élément Rep. 201 :

La longueur de découpe rectiligne est de **1428,6** mm.
La longueur de découpe curviligne est de **201,1** mm.

Le débit par découpe « plasma » des 20 flancs Rep. 201 et Rep. 202 nécessite **3 tôles de 2 000 x 1 000 x 2**.

Le débit par découpe sur poinçonneuse CN des 20 flancs Rep. 201 et Rep. 202 nécessite **10 tôles de 706 x 1 000 x 2**.

Banc de découpe « Plasma »		
Vitesse de coupe en cm/min		
Longueur de coupe en cm	Calcul	
	Résultat	
Temps de coupe en "ch" pour 20 pièces	Calcul	
	Résultat	
Mise en place et réglage d'une tôle		
Démarrage machine (allumage+amorçage)		
Chargement programme		
Montage des consommables		
Réglage du poste		
Évacuation des pièces	Calcul	
	Résultat	
Ébavurage des pièces	Calcul	
	Résultat	
Total	Calcul	
	Résultat	

Poinçonneuse à commande Numérique		
Vitesse de coupe rectiligne en cm/min		
Longueur de coupe rectiligne en cm	Calcul	
	Résultat	
Vitesse de coupe curviligne en cm/min		
Longueur de coupe curviligne en cm	Calcul	
	Résultat	
Temps de coupe rectiligne en "ch" pour 20 pièces	Calcul	
	Résultat	
Temps de coupe curviligne en "ch" pour 20 pièces	Calcul	
	Résultat	
Mise en place et réglage d'une tôle		
Démarrage machine		
Chargement programme		
Montage des poinçons		
Évacuation des pièces (manutention)		30 ch
Ébavurage des pièces	Calcul	
	Résultat	
Total	Calcul	
	Résultat	

Afin de calculer le coût de découpe de la série de 20 sous-ensembles « Tenseur » sur le banc de découpage plasma et la poinçonneuse à commande numérique prendre en compte les données ci-dessous.

Hypothèses de travail : le bureau des méthodes a déterminé une nouvelle procédure qui a permis de diminuer les temps de découpe.

Le temps global de découpe plasma de la série de 20 sous-ensembles « Tenseur » est de **3 heures**.

Le temps global de poinçonnage de la série de 20 sous-ensembles « Tenseur » est de **4 heures**.

Prendre les temps de découpe globaux comme référence de temps de main d'œuvre pour chaque procédé.

4.5 - Calculer le coût machine optimisé pour réaliser la découpe à la fabrication de 20 sous-ensembles « Tenseur ».

Découpe plasma	
Coût horaire machine 135 € HT	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

Découpe poinçonneuse CN	
Coût horaire machine 98 € HT	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

4.6 - Calculer le coût main d'œuvre optimisé pour réaliser la découpe à la fabrication de 20 sous-ensembles « Tenseur ».

Découpe plasma	
Coût horaire main d'œuvre 27€ HT	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

Découpe poinçonneuse CN	
Coût horaire main d'œuvre 27 € HT	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

4.7 - Calculer le coût final de découpe optimisé pour réaliser la découpe à la fabrication de 20 sous-ensembles "Tenseur".

Découpe plasma	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

Découpe poinçonneuse CN	
Pour l'ensemble des pièces	Calcul
	Résultat

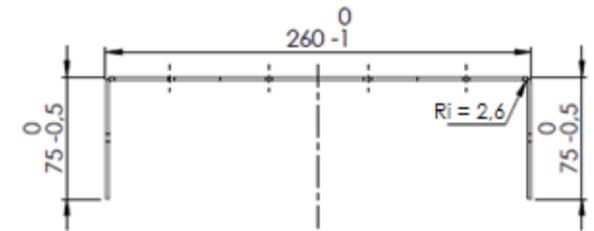
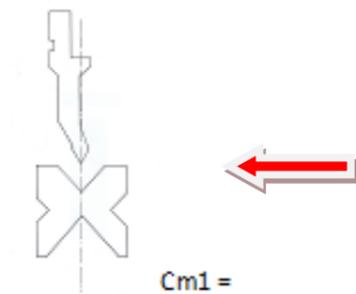
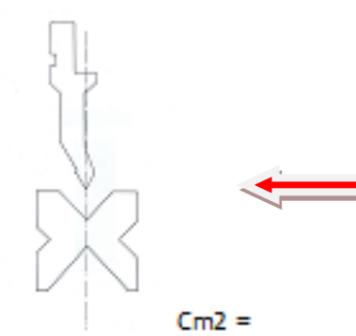
4.8 - Indiquer la machine à privilégier pour réaliser la découpe à la fabrication de 20 sous-ensembles « Tenseur ». Préciser la ou les raisons de votre choix.

Choix : _____

Problématique : Compte tenu des délais et du taux d'utilisation de 100% de la presse plieuse de votre entreprise, vous devez sous-traiter le pliage des éléments Rep. 201 et Rep. 202. Il vous est demandé de préparer le contrat de phase à remettre avec les éléments à plier.

Question n° 5 : À l'aide des documents DT 6/7 et DR 13/14, compléter le contrat de phase de pliage du flasque sortie produit Rep. 201 et du flasque support tenseur Rep. 202.

Hypothèse de travail : le sous-traitant travaille avec un **vé de 16 mm** et vous avez accepté que le rayon de pliage soit modifié en conséquence. Pliage par retournement de chaque élément.

Ensemble : _____				
PHASE : Pliage	Sous-ensemble : _____	Repères : ____	Nombre : _____	
Déterminer les données de pliage :		Épaisseur : _____	Matière : _____	
Longueur à plier : _____ Effort de pliage des éléments : _____ Cote de pliage cm 1 : _____ Cote de pliage cm 2 : _____		Schéma :		
				
S/PHASE	OPÉRATION	OUTILLAGE	SCHÉMA	CONTRÔLE
200 « Pliage » 210 « Pli n° 1 » 220 « Pli n° 2 »	211 « choix outils » 212 « réglage machine » 213 « contrôle plis » _____ _____ _____	Vé : _____ Effort de pliage = _____ Outils de contrôle : _____ _____ Vé : _____ Effort de pliage = _____ Outils de contrôle : _____ _____ _____	 	Angle de pliage : _____ Cm 1= _____ Longueur de pliage : L = _____ CC1 = _____ Angle de pliage : _____ Cm 2= _____ Longueur de pliage : L = _____ CC2 = _____ Nota : CC = cote de contrôle

Renseigner les informations suivantes :

- Dessiner le croquis de mise en position de la tôle avec la valeur de la cote machine (en trait fort l'élément avant pliage et en trait discontinu l'élément après pliage).

Question n° 6 : A l'aide des documents DT 5/7 et DR 14/14, compléter le descriptif du mode opératoire de soudage des éléments repères 201, 202 avec le repère 203.

Données : a = 0,5 mm.

6.1 - Calculer de l'énergie de soudage :

Intensité en ampères I =

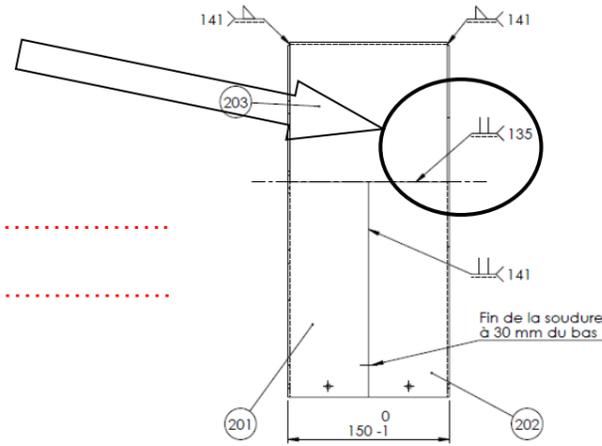
Vitesse de soudage en centimètres par minute V =

Énergie de soudage :

$$E = \frac{60 U I}{1000 V}$$

E en kJ U en volts I en ampères V en cm/min

E =



6.2 - Compléter le descriptif du mode opératoire de soudage ci-contre.

6.3 - À l'aide du document DR 14/14, déterminer le ou les réglages des 2 postes MAG mis en service dans l'atelier afin d'optimiser le temps de soudage de la série des 20 sous-ensembles « tenseur-évacuateur ».

Compléter le tableau de réglage du ou des 2 postes MAG choisis.

Référence poste MAG	Position commutateur	Gamme A	Gamme B	Gamme C
MS 300				
MS 400				

6.4 - Déterminer le coût total du soudage MAG pour la série.

6.4.1 - Longueur totale de soudage pour la série.

L =

6.4.2 - Temps total pour la série :

T =

6.4.3 - Coût total du soudage pour la série :

C =

DESCRIPTIF DU MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

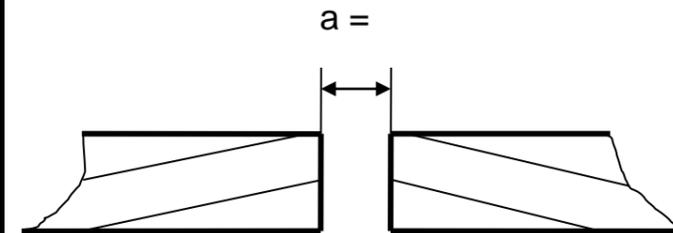
Type d'assemblage de la tôle : _____ Matière : _____ Longueur de soudage : _____ Épaisseur : _____

Type d'assemblage sur tube : _____ Matière : _____ Diamètre _____ Épaisseur : _____

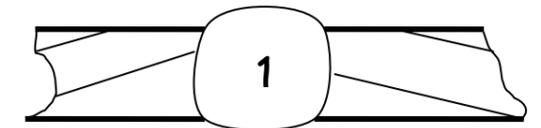
Préparation par : oxycoupage meulage usinage brute de cisailage plasma autre procédé

Procédé de soudage : MIG-MAG TIG Autre : _____

PRÉPARATION DU JOINT



RÉPARTITION DES PASSES



	N° fil	1			
Paramètre	Unité	Passé 1			
Procédé de soudage	N° procédé				
Soudage automatique	Nb de tête				
Produit d'apport	Désignation commerciale				
	Désignation normalisé EN 440				
	Marque				
	Diamètre				
	N° de lot				
Gaz de protection	Désignation				
	Marque				
Débit gaz	L/min				
Nature du courant	Type				
Polarité du fil	+/-				
Intensité de soudage	A				
Tension d'arc	V				
Vitesse de soudage	Cm/min				
Vitesse de fil	m/min				
Énergie de soudage	Kj				

ABAQUE DE DÉCOUPE PLASMA					
Gamme	Diamètre Tuyère	Épaisseur En mm	Aciers S235	Aciers Inox	Alliage léger
			Vitesse en cm / min		
1	1	0,5	1500	1000	1000
		1	900	500	1000
		1,5	500	190	600
		2	300	140	400
		3	160	90	140
		4	90	70	80
2	1,2	3	450	350	500
		4	300	260	400
		5	230	190	300
		6	160	140	200
Temps pour travail élémentaire de découpe plasma en centième d'heure					
Réglages			2 ch		
Montage d'une tuyère			4 ch		
Mise en place et réglage d'une tôle			6 ch		
Chargement programme			10 ch		
Évacuation pièces et chutes (1 fois par tôle)			20 ch		
Allumage et amorçage de la coupe (démarrage)			2 ch		
Temps de coupe par mètre			1,8 ch/m		
Ébavurage de la pièce en ch/m			2 ch/m		

TABLEAU – VITESSES ET TEMPS DE COUPE POINÇONNEUSE CN									
Épaisseur	Vitesse de découpe tout poinçon en cm/min								
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Coupe rectiligne (R) ou curviligne (C)	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Acier doux	600	550	500	450	400	350	300	250	200
	500	450	400	350	300	250	200	150	100
Acier inoxydable	500	450	400	350	300	250	200	150	100
	400	350	300	250	200	150	100	75	50
Alliage léger	800	750	700	650	600	550	500	450	400
	750	700	650	600	550	500	450	400	350
Manutention (ch) par pièce (Évacuation)	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
Montage poinçons	25 ch								
Démarrage machine	1 ch								
Mise en place de la tôle	10 ch (ne compter qu'une fois par tôle)								
Chargement programme	10 ch								
Ébavurage de la pièce en ch/m	2 ch/m								

DOCUMENTS RESSOURCE PLIAGE

Abaque de pliage sur presse plieuse C.N. ou conventionnelle

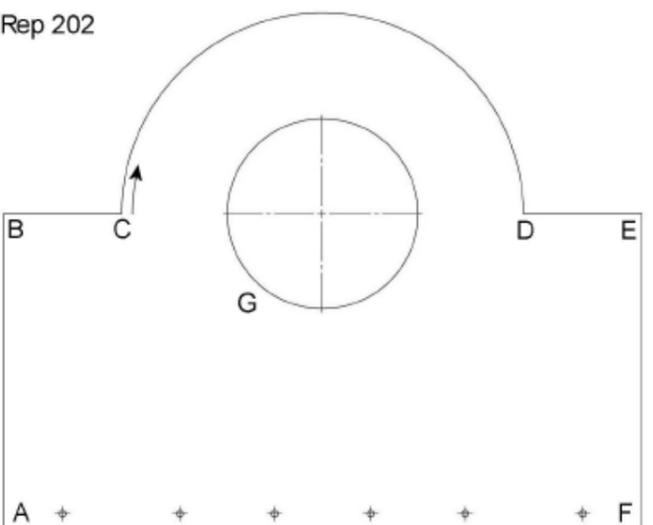
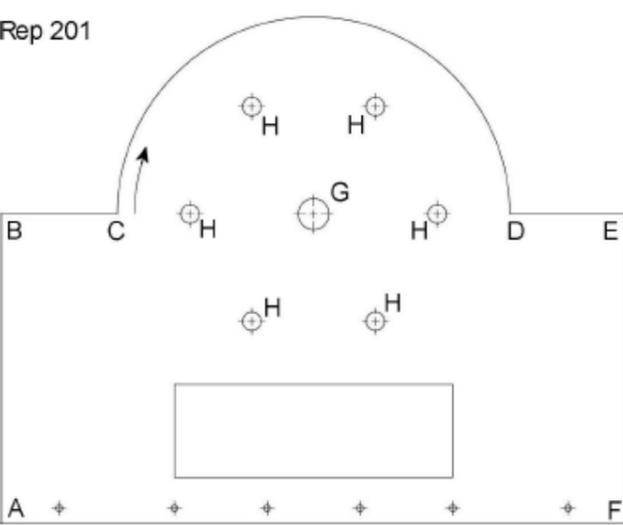
e	V	Ri	b	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
0,8	6	1	4	-0,1	-0,3	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-1,3	-0,9	-0,6	-0,3	0,1	0,4
	8	1,3	5,5	-0,1	-0,3	-0,5	-0,7	-1,1	-1,7	-1,3	-0,8	-0,4	0	0,4	0,8
	10	1,6	7	-0,1	-0,3	-0,5	-0,8	-1,2	-1,8	-1,3	-0,8	-0,3	0,2	0,7	1,2
1	6	1	4	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,3	-1,9	-1,6	-1,2	-0,9	-0,5	-0,2	0,2
	8	1,3	5,5	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-1,6	-1,1	-0,7	-0,3	0,2	0,6
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-1,6	-1,1	-0,5	0	0,5	1
1,2	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
1,5	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
2	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
2,5	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
3	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
4	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
5	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8
6	6	1	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8	-0,5	-0,1
	8	1,3	3,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1	-0,6	-0,1	0,3
	10	1,6	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,5	-0,3	0,2	0,8

Abaque de pliage en l'air.

Vé	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	400	500
b	4	5,5	7	8,5	11	14	17,5	22	28	35	45	55	71	89	113	140	175	226	280	350
ri	1	1,3	1,6	2	2,6	3,3	4	5	6,5	8	10	13	16	16	20	26	33	41	65	83
Ep																				
0,8	70	50	40																	
1	110	80	70	60																
1,2	160	120	100	80	60															
1,5		170	150	130	90	80														
2			270	220	170	130	110													
2,5				350	260	210	170	130												
3					380	300	240	190	150											
4						540	420	340	270	210										
5							670	520	420	330	260									
6								750	600	480	380	300								
8									1070	850	680	530	430							
10										1340	1050	850	670	530						
12											1200	960	780	600						
15												1500	1200	950	750					
20													2150	1700	1350	1080	850			
25														2650	2100	1700	1300	1050		
30															3000	2400	1900	1500	1200	
40																4300	3400	2700	2150	
50																	5250	4200	3400	

Abaque de pliage en l'air.

Repérage des repères 201 et 202 pour la question 4-4 du DR 7/14

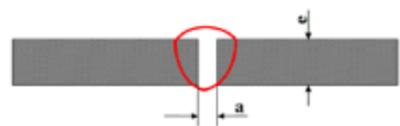


ABAQUE DE RÉGLAGE

Distance : pièce/buse = 10 à 15 mm

Débit du gaz: 10 litres / minute

PARAMETRES DE SOUDAGE MIG/MAG										
Type de joint : BORD A BORD										
Métaux soudés : acier faiblement alliés										
Gaz de protection : mixte Argon/CO ²										
Position de soudage : A plat sauf Verticale Descendante										
Epaisseur	a	Nombre passes	Ø fil	Tension U	Intensité i	Vitesse fil	Vitesse soudage	Par mètre de cordon (1)		
								Temps	Gaz	Poids fil
1 (mm)	(mm)		(mm)	(Volt)	(Ampère)	(m/mln)	(cm/min)	(min)	(l)	(gramme)
1	-	1	0.6	17	70	6.4	60	1.67	12	42
1	-	1	0.8	18	80	4.5	85	1.18	11	40
2	0.5	1	0.8	20	130	7.2	65	1.54	14	44
2	1.0	1	1.0	20	135	4.8	55	1.82	20	54
2 VD	1.5	1	1.0	20	135	4.8	60	1.67	19	49
3	1.5	1	0.8	20	130	7.2	42	2.38	21	67
3	1.5	1	1.0	20	135	4.8	42	2.38	27	69
3	1.5	1	1.2	22	175	3.9	57	1.75	23	60
3 VD	2.0	1	1.0	20	135	4.8	47	2.13	24	63
4	2.0	1	0.8	20	130	7.2	24	4.17	37	117
4	2.0	1	1.0	20	135	4.8	27	3.70	41	111
4	2.0	1	1.0	24	210	9.3	49	2.04	23	117
4	2.0	1	1.2	26	245	8.0	60	1.67	23	118
4 VD	2.5	1	1.0	21	160	5.5	39	2.56	29	87



POSITION DES COMMUTATEURS

POSTE MS 300	
Position du commutateur	tensions
1	16.7 V
2	17.5 V
3	18.4 V
4	19.6 V
5	20.8 V
6	22.1 V
7	23.7 V
8	25.4 V
9	27.3 V
10	29.9 V
11	32.6 V
12	35.6 V

POSTE MS 400			
Position des commutateurs	A	B	C
1	16.7 V	21.5 V	30 V
2	17.1 V	22.2 V	31.3 V
3	17.6 V	22.8 V	32.6 V
4	17.9 V	23.5 V	33.9 V
5	18.4 V	24.3 V	35.6 V
6	18.9 V	25.1 V	37.2 V

Tarifification

Coût horaire du SOUDAGE MAG (main d'œuvre, consommable, énergie, amortissement)	Acier	4,50 €/min
	Aluminium & alliage non ferreux	6,80€/min

Important : Prendre la position du commutateur la plus proche possible de la tension désirée pour le choix du ou des postes.

TYPES D'ASSEMBLAGE

(EXTRAIT de la Norme Européenne 287.1)

Type de joint :	BW Bord à bord	FW En Angle
TOLES P		
TUBES T		