ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

OFPPT

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES

MODULE N°8

ELABORATION DES GAMMES DE FABRICATION ET DE MONTAGE

Secteur : **CONSTRUCTION METALLIQUE**

Spécialité : **TCM**

Niveau : **Technicien**

Document élaboré par :

Nom et prénom		
KHALFI ABDELWAHED	***CDC Génie Mécanique***	***DRIF***

Révision linguistique

-
-
-

Validation

-
-
-

SOMMAIRE

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

PRENDRE CONNAISSANCE DES DIRECTIVES ET DOCUMENTS TECHNIQUES (PLANS, …)

- Identifier le dossier de définition (vérifier le contenu)

- Analyser et décomposer le plan des pièces

- Prendre en compte le planning de production et le parc machine disponible

- ANALYSER ET ETUDIER LA FABRICATION D'OUVRAGE DE CHAUDRONNERIE, LIGNES DE TUYAUTERIE, PIECES MECANO SOUDEES, D'OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE

Comparer les modes opératoires mettant en œuvre des moyens différents pour une opération Spécifique

GAMME D'USINAGE

CODIFICATION DÈCIMALE UNIVERSELLE (CDU)

Dessin de définition

CONTRAT DE PHASE

SYMBOLISATION DES PRISES DE PIÈCES.

Exercices d'application :

MODULE 08 : ELABORATION DES GAMMES DE FABRICATION ET DE MONTAGE

Code :	**Théorie : 30 %**
Durée : 55 heures	**Travaux pratiques : 60 %**
Responsabilité : D'établissement	**Évaluation : 10 %**

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **élaborer des gammes de fabrication et de montage** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- **Travail individuel**

- **A partir de :**
- Consignes et directives
- Cahier des charges (définition, délais, quantité…)
- Parc machine et moyens disponibles

- **À l'aide de :**
- Documents ressources des méthodes
- Dossiers machines
- Documentation technique
- Normes en vigueurs

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect du cahier des charges
- Argumentation et justification des choix techniques
- Qualité des documents (traçabilité et communication)
- Faisabilité du processus
- Autonomie dans l'exécution des taches

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT (suite)	
PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Prendre connaissance des directives et documents techniques (plans…)	- Justesse d'interprétation
B. Analyser et étudier la fabrication d'ouvrage de chaudronnerie, lignes de tuyauterie, pièces mécano soudées, d'ouvrages de charpente métallique	- Connaissance en technologie de fabrication - Respect du cahier des charges - Choix adéquat des moyens et procédés mis en œuvre - Utilisation des outils informatique
C. Élaborer des gammes de contrôle d'une pièce de série	- Faisabilité du processus - Choix adéquat des moyens de contrôle
D. Rechercher la méthode de production optimale en argumentant et justifiant ses choix	- Exploitation des outils - Utilisation des outils informatique - Justification et argumentation des choix

OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

LE STAGIAIRE DOIT MAITRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ETRE JUGES PREALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre ***à prendre connaissance des directives et documents techniques (plans…)*** **(A) :**

1. Identifier le dossier de définition (vérifier le contenu)
2. Analyser et décomposer le plan des pièces
3. Prendre en compte le planning de production et le parc machine disponible

Avant d'apprendre à ***analyser et étudier la fabrication d'ouvrage de chaudronnerie, lignes de tuyauterie, pièces mécano soudées, d'ouvrages de charpente métallique*** **(B) :**

4. Comparer les modes opératoires mettant en œuvre des moyens différents pour une opération spécifique.
5. Choisir les moyens de production en fonction du type de pièces (unitaires, série…)
6. Définir les méthodes et les moyens utilisés pour la fabrication
7. Déterminer les limites des équipements de production (capacité des machines…)

Avant d'apprendre à ***élaborer des gammes de contrôle d'une pièce de série*** **(C) :**

8. Connaissance des techniques et instruments de contrôle
9. Interpréter les différentes spécifications du dessin de définition

Avant d'apprendre à ***rechercher la méthode de production optimale en argumentant et justifiant ses choix*** **(D) :**

10. Déterminer des modes opératoires mettant en œuvre des moyens différents pour une opération spécifique.
11. Effectuer des calculs de rentabilité
12. argumenter et apporter des justificatifs sur des propositions (économiques, techniques…)
13. réaliser l'analyse de valeur d'un cas simple

RESUME DE LA THEORIE
ET
DE TRAVAUX PRATIQUES

A – PRENDRE CONNAISSANCE DES DIRECTIVES ET DOCUMENTS TECHNIQUES (PLANS, …)

Séquence n° 1 :

Objectif pédagogique :

- Identifier le dossier de définition (vérifier le contenu)

Contenu :

- Cahier des charges
- Plans de définition

Méthodes pédagogiques :

- Participative

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

Classeur support :

Exercices :

- EX1_M8_TCM

Evaluation :

- QCM, Questions orales

EXERCICE 1

1. INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

- Le formateur devra fournir une liste exhaustive des pièces constituant le dossier de définition (Cahier des charges client, Cahier des charges fonctionnelles, plans de définitions, Standards entreprise, Fiche de diffusion de plans…).
- Cet exercice sera traité individuellement.

2. TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

A partir de la liste que l'on vous a remis et de vos connaissances:

- Identifiez les différents documents.
- Assurez vous de la validité et de la cohérence de ceux-ci.
- Quels sont les éléments manquants ?
- Assurez vous de la concordance du schéma de principe et du cahier des charges fonctionnel.

Séquence n° 2 :

Objectif pédagogique :

- Analyser et décomposer le plan des pièces

Contenu :

- lecture des plans

Méthodes pédagogiques :

- Participative

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

Classeur support :

Exercices :

EX2_M8_ TCM

Evaluation :

Contrôle écrit

EXERCICE 2

1. INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

- Le formateur devra fournir les plans d'ensemble du NEP, de la Cuve et du Chassis ainsi que les plans de définition des différentes pièces de l'exercice 1.

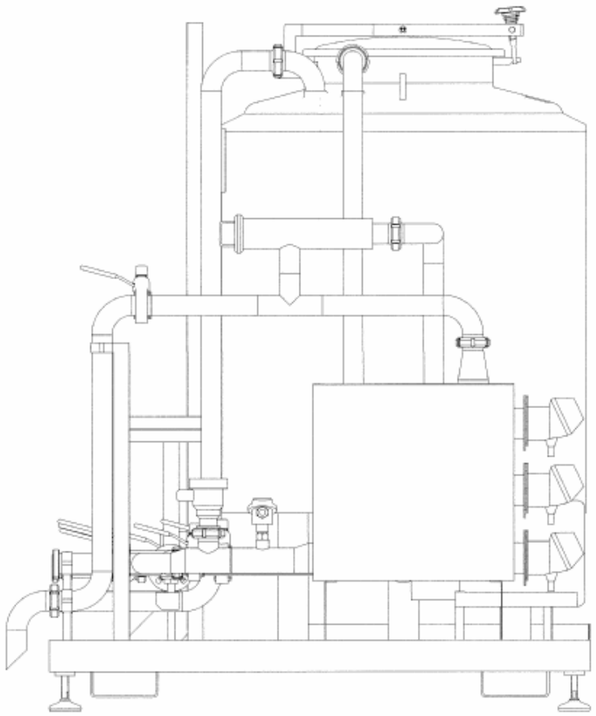
- Cet exercice sera traité individuellement.

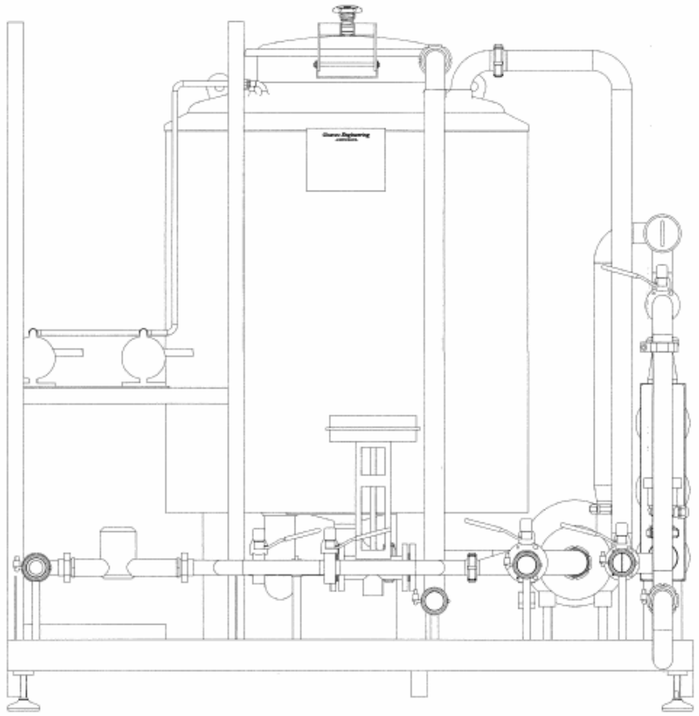
2. TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

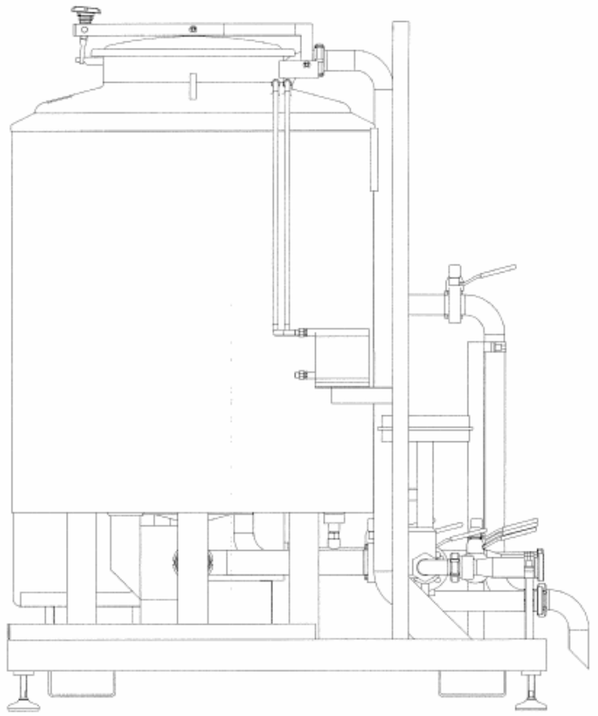
A partir des documents que l'on vous a remis et de vos connaissances:

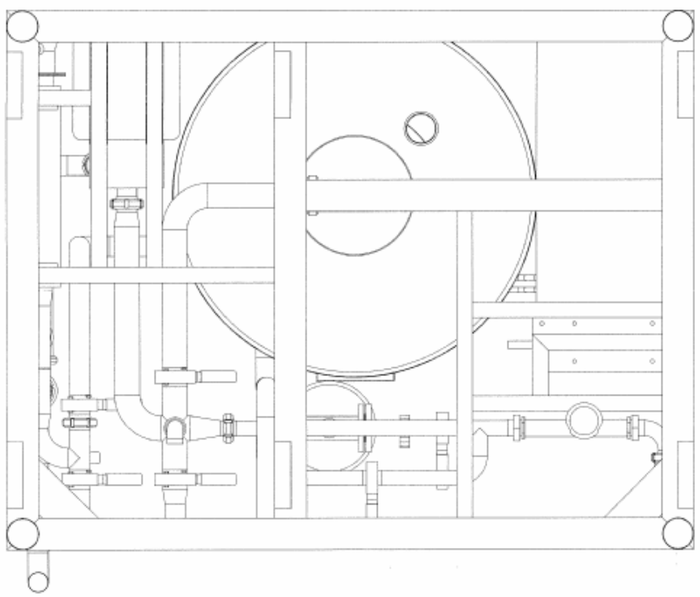
- Identifiez les pièces des dessins de définition et leurs applications dans les différents plans d'ensemble.

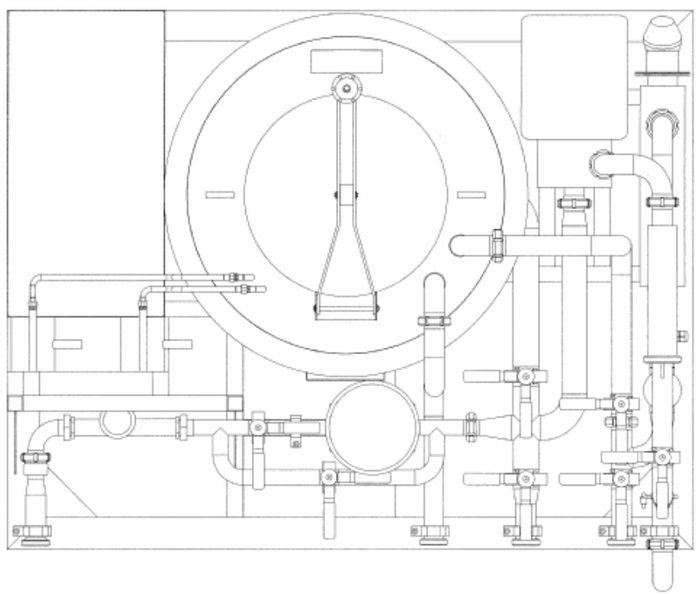
- Vérifiez les repères, quantités et désignations de ces pièces.

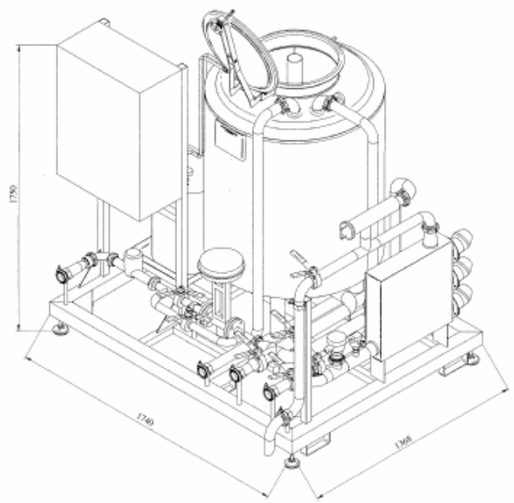










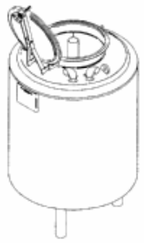


Engineering

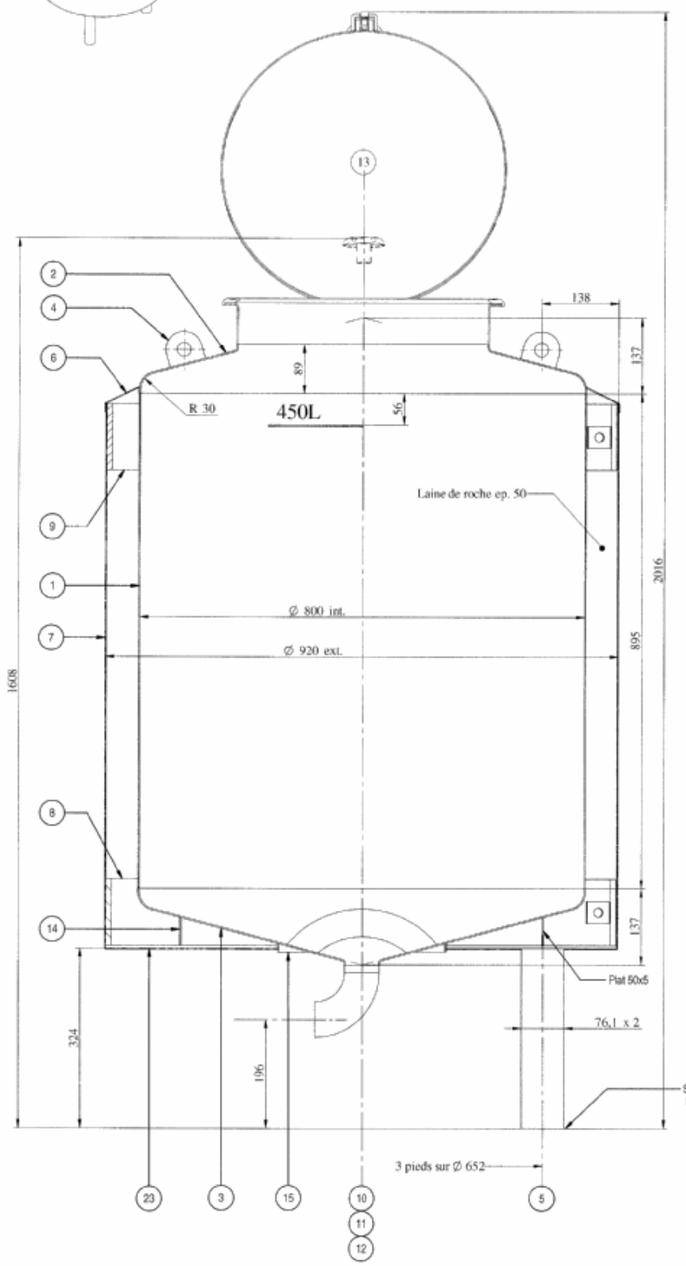
CAPACITE DE TRAITEMENT: 450L
ENCOMBREMENT HORS TOUT: 1750x1740x1368
POIDS APPROXIMATIF: 600 kg
MATIERE: 316 L ET 304

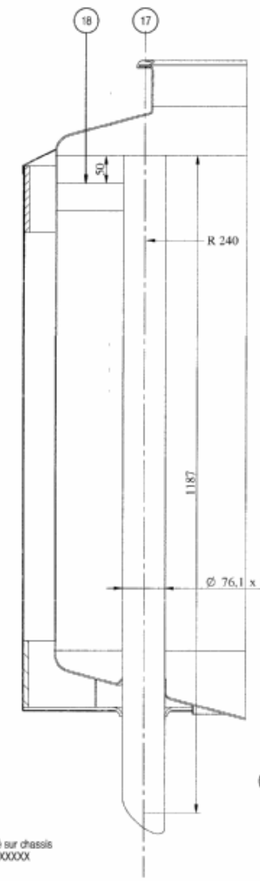
1	Première diffusion		
Echelle : 1:5	Date : 18/11/03	Etabli par : GAUDRE Hervé	
ENGINEERING	FRANCE	NUMERO	Indice 1

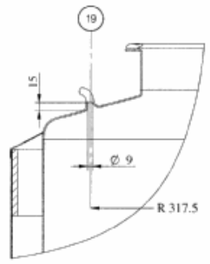
Ce document est la propriété de ENGINEERING. Il ne peut être ni copié ni communiqué à des tiers sans son accord. Document non contractuel. La société se réserve le droit de modifier caractéristiques et dimensions sans préavis.

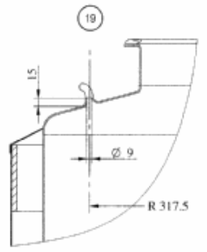


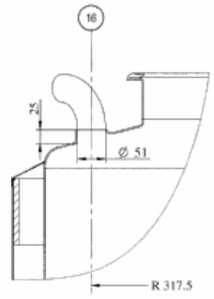
VUE EN ELEVATION ELEMENTS ORIENTES

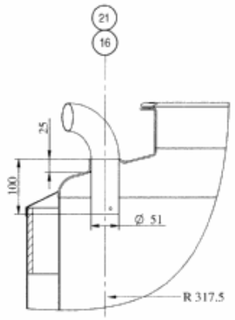




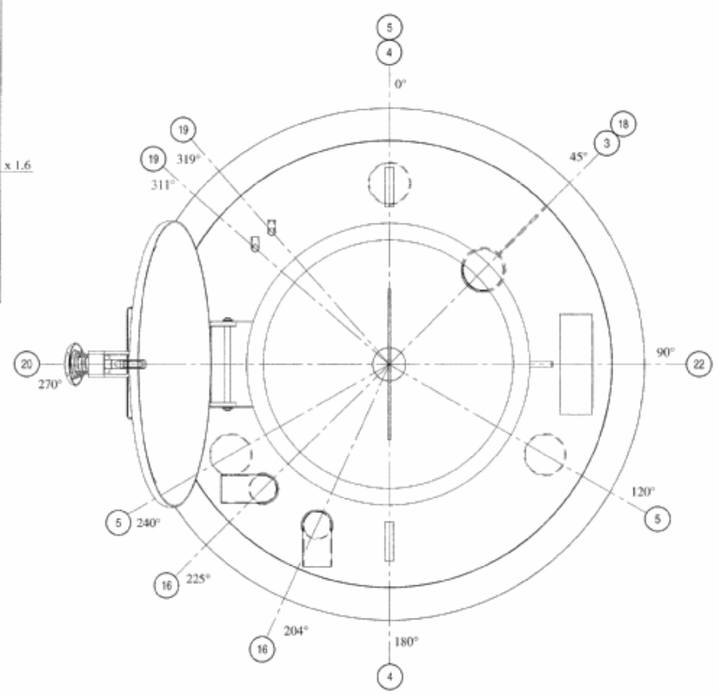








VUE DE DESSUS ELEMENTS ORIENTES



DOCUMENT PROVISOIRE
Valable pour éxécution partielle
Fabrication : Expédié le / / 2003
Diffusion BE N° :

CONCEPTION
GOAVEC ENGINEERING
DIFFUSION CONFIDENTIELLE

EPAISSEUR

Dôme :	2.5 mm à 150°
Virole :	2mm
Virole isolation :	1.5mm
Fond :	2.5 mm à 150°
Fond isolation :	5 mm

REP.	QTE.	DESCRIPTION	COMMENTAIRES	N° PLAN
23	1	Fond d'isolation	Tôle ep: 5	
22	1	Autocollant	Risque de brulure	
21	1	Tube	Ø51x1.25	
20	1	Plaque de firme non étanche	Ep: 2, élévation 1142 mm	X 14039
19	2	Coude à 90°	Ø1/4"	
18	1	Gousset	Plat 50x4	
17	1	Trop plein évent	Ø 76.1x1.6	
16	2	Coude à 90	Ø51x1.25	
15	1	Niche	Ep: 2.5	
14	1	Plat de supportage	Plat 50x5	
13	1	Trou d'homme GOAVEC	Ø450	Y 5685
12	1	Anti-vortex	Ep: 4	
11	1	Tube	Ø 63.5x1.5	
10	1	Coude à 90°	Ø63.5x1.5	
9	1	Ceinture acier sup.	Plat 120x10	
8	1	Ceinture acier inf.	Plat 120x10	
7	1	Virole d'isolation	Ø920 ext. ep:1.5	
6	1	Collerette	Ep: 1.5	
5	3	Pied tubulaire	Ø 76.1x2	
4	2	Anneau de levage	Ep: 15	
3	1	Fond conique	150°, ep: 2.5	
2	1	Dôme conique	150°, Ep: 2.5	
1	1	Virole de cuve	Ø800 int. ep:2	

DONNEES D'ETUDES

	RECIPIENT	DOUBLE PAROI
VOLUME TOTAL :	478 Litres	/
PRESSION D'UTILISATION :	Atmosphérique	/
PRESSION MAXI ADMISSIBLE :	Atmosphérique	/
TEMPERATURE MAXI ADMISSIBLE :	95 °C	/
TEMPERATURE MINI ADMISSIBLE :	0 °C	/
PRESSION D'EPREUVE :	0 Bar eff	/
POIDS A VIDE :	260 Kg	
POIDS DE L'AGITATEUR :	/	
MASSE DE REMPLISSAGE MAXIMALE :	590 Kg	

CONTROLE DES SOUDURES

	RECIPIENT	DOUBLE PAROI
RESSUAGE :	Contrôle type 3	/
RADIOGRAPHIE :	/	/

DONNEES DE FABRICATION

	EN CONTACT AVEC LE PRODUIT	AUTRES
MATERIAUX :	X6 CrNiMo17-12-2 (316L)	X5 CrNi 18-10 (304)
JOINT :	EPDM	EPDM
FINITIONS		
SURFACES :	BRUTE DE LAMINAGE	BRUTE DE LAMINAGE
SOUDURES :	DECAPEES	DECAPEES BROSSEES (CODE 4)

CAPACITE DE TRAITEMENT : 450 Litres
LIEU D'EXPLOITATION : Engineering, Station d'essai
ANNEE DE FABRICATION : 2004
N° DE FABRICATION : 03 00 031
CLIENT : Engineering

a	Première diffusion		HGA	CM

Echelle : 1:5 | **Date : 13/11/03** | **Etabli par : GAUDRE Hervé**

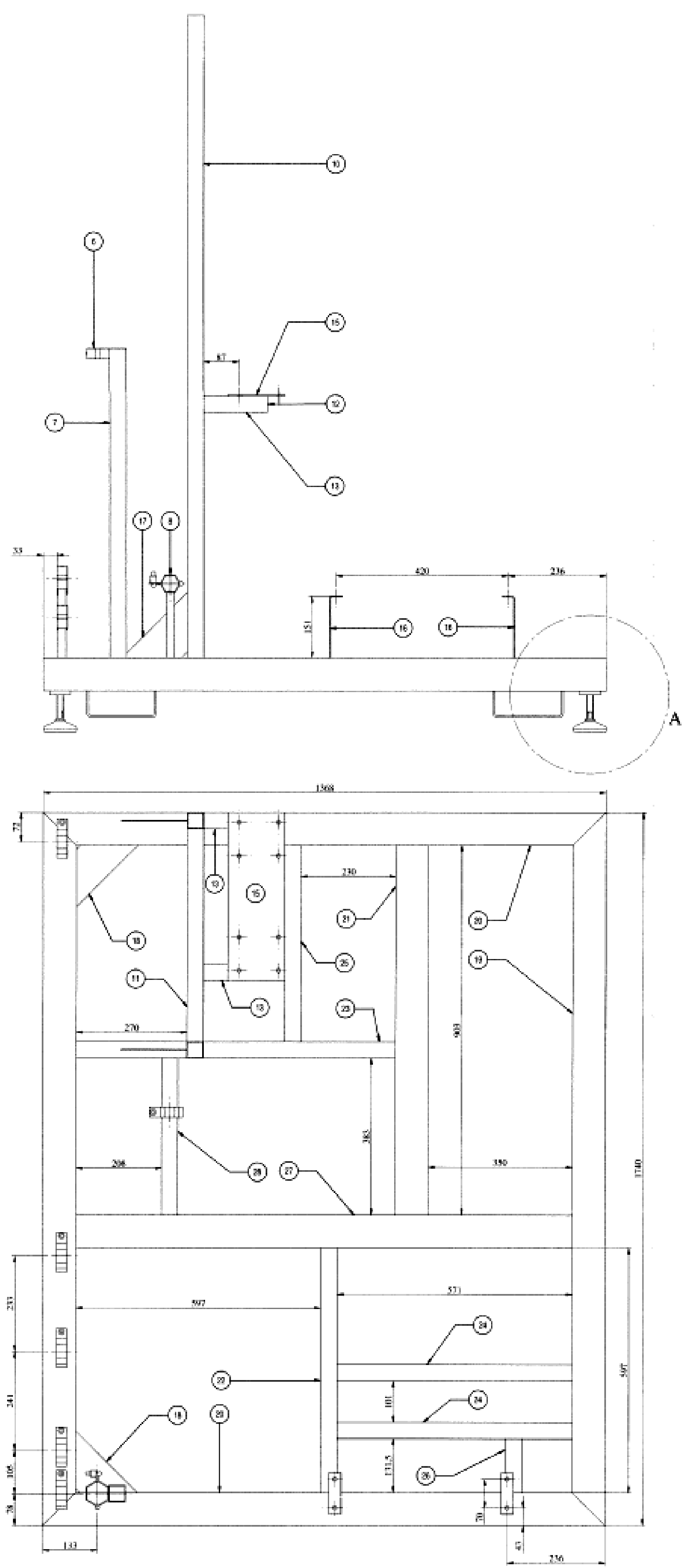
ENGINEERING FRANCE | **NUMERO** | Indice a

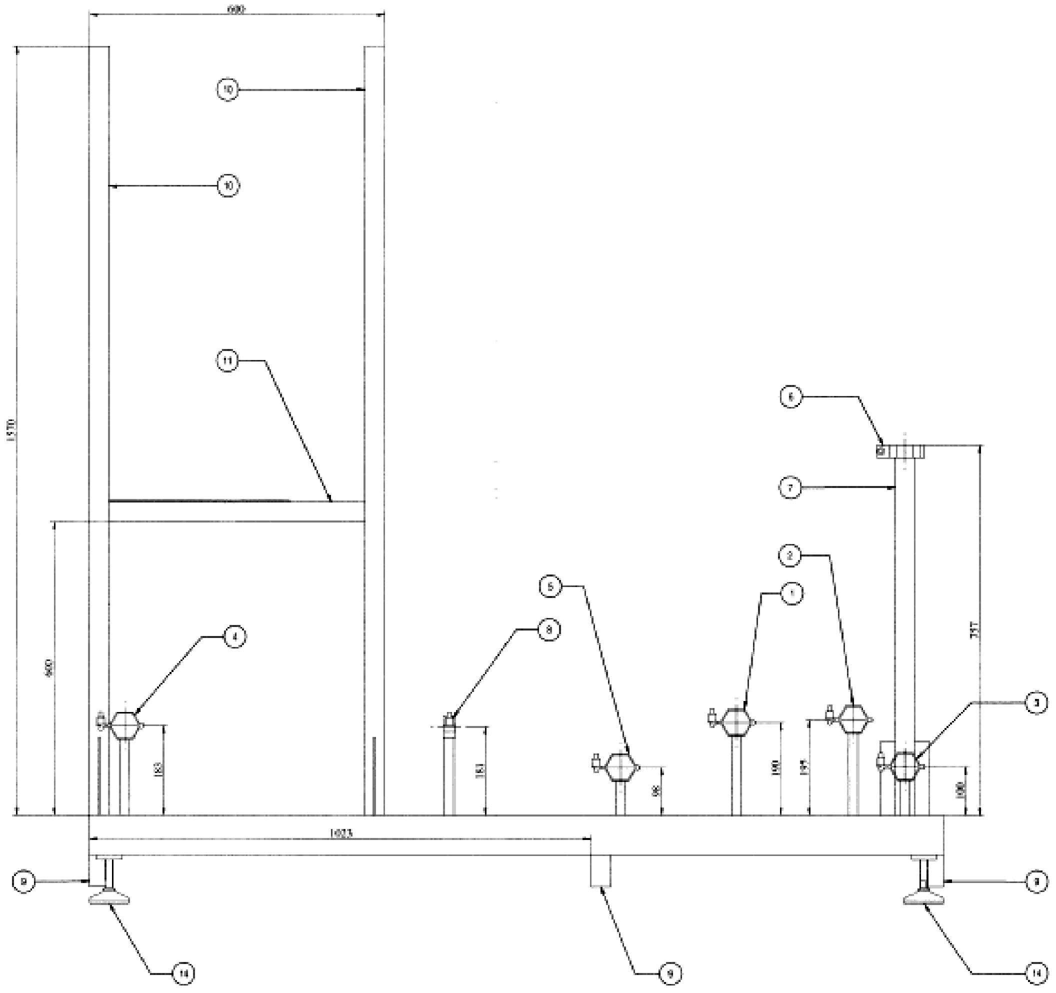
CUVE DE | **A xxxxxxx**

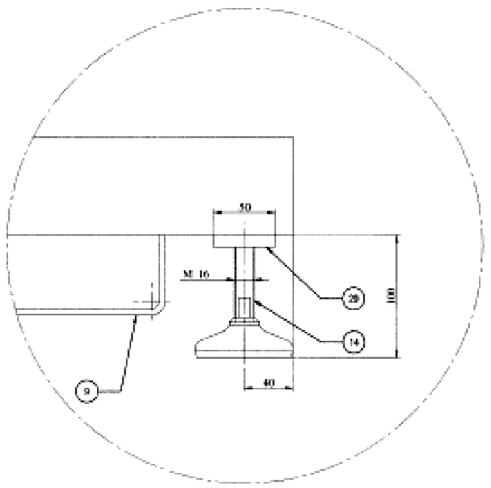
Ce document est la propriété de ENGINEERING. Il ne peut être ni copié ni communiqué à des tiers sans autorisation.
Document non contractuel. La société se réserve le droit de modifier caractéristiques et dimensions sans préavis.

CONCEPTION
ENGINEERING
DIFFUSION CONFIDENTIELLE

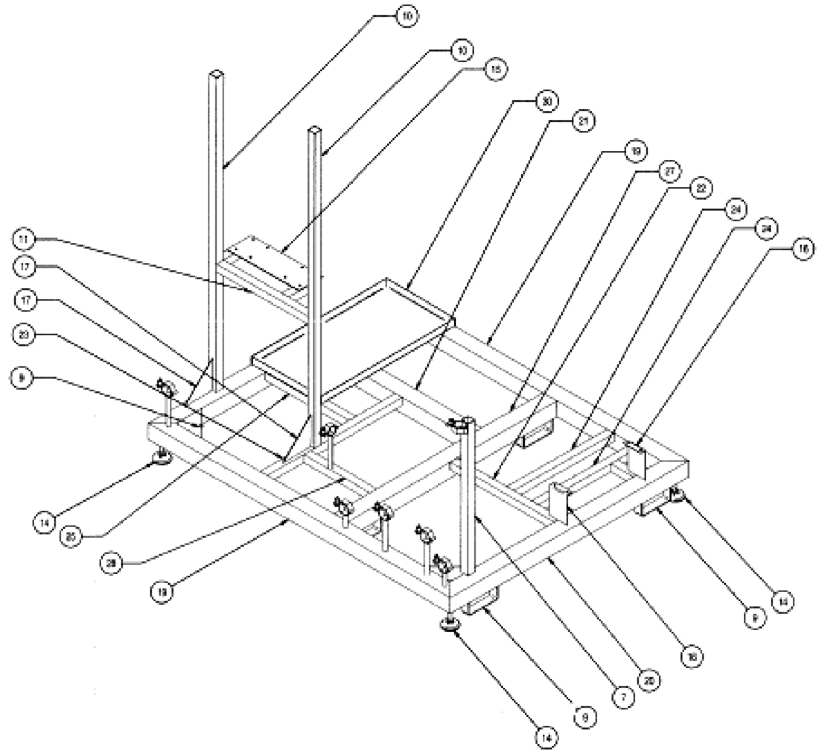
DOCUMENT PROVISOIRE
Valable pour éxécution partielle
Fabrication : Expédié le / / 2003
Diffusion BE N° :







Détail A
1:2



REP.	QTE.	DESCRIPTION	COMMENTAIRES	N° PLAN
30	1	Support bidons	Ep: 2	
29	1	Ecrou à souder	Ø 50 Long. 44 mm	
28	1	Tube carré	40x40x2	
27	1	Tube carré	80x80x2	
26	1	Tube carré	40x40x2	
25	1	Tube carré	40x40x2	
24	2	Tube carré	80x80	
23	1	Tube carré	80x80	
22	1	Tube carré	80x80	
21	1	Tube carré	80x80x2	
20	2	Tube carré	80x80x2	
19	2	Tube carré	80x80x2	
18	2	Gousset	Ep:3	
17	2	Gousset	Ep: 3	
16	2	Support thermo	Ep: 2	
15	1	Support pompe	Ep: 3	
14	3	Pied réglable	Ø base 75 M16,	Marque NGI
13	2	Tube carré	40x40x2	
12	1	Tube carré	40x40x2	
11	1	Tube carré	40x40x2	
10	2	Tube carré	40x40x2	
9	4	Plat de manutention	40x5	
8	1	Collier Ø38	Long. tube 174.5	
7	1	Tube carré	40x40x2	
6	1	Collier Ø51	Modèle simple	
5	1	Collier Ø51	Long. tube: 70	
4	1	Collier Ø51	Long. tube 162	
3	1	Collier Ø51	Long. tube: 72	
2	1	Collier Ø51	Long. tube: 168	
1	1	Collier Ø51	Long. tube: 168	

DONNEES DE FABRICATION	
MATERIAUX :	X5 CrNi 18-10 (304)
POIDS A VIDE :	
FINITIONS	
SURFACES :	BRUTE DE LAMINAGE
SOUDURES :	DÉCAPÉES

LIEU D'EXPLOITATION : Engineering, Station d'essai
ANNEE DE FABRICATION : 2004
N° DE FABRICATION : 03 08 001
CLIENT : Engineering

a	Première diffusion	HGA	CM	
Echelle : 1 : 5	Date : 13/11/03	Etabli par : HGA		

ENGINEERING FRANCE

CHASSIS DE

NUMERO
A XXXXX

Indice: a

Séquence n° 3 :

Objectif pédagogique :

- Prendre en compte le planning de production et le parc machine disponible

Contenu :

- Propositions de modifications
- Aménagement des outils et machines

Méthodes pédagogiques :

- Participative

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

Classeur support :

Exercices :

EX3_M8_ TCM

Evaluation :

Contrôle écrit et questions orales.

EXERCICE 3

1. INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

- Le formateur devra fournir le planning prévisionnel ainsi que la liste du parc machine.

- Cet exercice sera traité individuellement.

2. TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

A partir du planning et de la liste du parc machine que l'on vous a remis:

- Indiquez l'incidence d'un retard de 15 jours provoqué par le Bureau d'Etudes vis à vis des autres tâches. Quelles solutions préconisez-vous pour juguler ce retard?

- Le parc machine doit-il être adapté ?

B - ANALYSER ET ETUDIER LA FABRICATION D'OUVRAGE DE CHAUDRONNERIE, LIGNES DE TUYAUTERIE, PIECES MECANO SOUDEES, D'OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE

Séquence n° 4 :

Objectif pédagogique :

Comparer les modes opératoires mettant en œuvre des moyens différents pour une opération spécifique.

Contenu :

- Vérification
- Contrôle
- Choix économique

Méthodes pédagogiques :

Affirmative et participative

Aides pédagogiques :

Documentation machines

Ouvrages Supports :

Classeur support :

Exercices :

EX1_M8_TCM
EX4_M8_ TCM

Evaluation :

Questions orales et contrôle écrit

EXERCICE 4

1. INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

- Le formateur devra fournir aux stagiaires des plans d'exécution contenant des pièces de formes prismatique

- Cet exercice sera traité individuellement.

2. TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

A partir des plans d'exécution que l'on vous a remis:

- Rédigez une gamme de fabrication avec plieuse universelle et une gamme de fabrication avec presse-plieuse à commande numérique. Comparez les modes opératoires et les moyens de contrôle.

- Quel est le choix économique que vous feriez entre ces 2 modes opératoires ?

GAMME D'USINAGE

GAMME D'USINAGE

La gamme d'usinage est établie par le bureau des méthodes.
Sur ce document technique destiné à l'atelier de fabrication figurent tous les renseignements utiles à L'exécution des phases nécessaires à la réalisation d'un élément rentrant dans la composition d'un article. Les phases sont ordonnées chronologiquement sur une gamme en tenant compte des facteurs d'antériorité.

CONTENU D'UNE GAMME D'USINAGE

- INFORMATIONS GÉNÉRALES ET D'IDENTIFICATION

Renseignements sur la destination, la désignation, la nature et l'importance de la production considérée:

- (1) Numéro de référence et/ou nom du client.
- (2) Objet de la fabrication : nom du projet ou de la gamme de produit.
- (3) Repère et/ou nom de l'ensemble, nom du produit.
- (4) Repère et/ou nom du sous-ensemble auquel appartient l'élément.
- (5) Repère et/ou nom de l'élément.
- (6) Matière et CCPU (1).
- (7) Nombre de pièces à fabriquer et cadence de fabrication.

- INFORMATIONS RELATIVES AUX DESSINS DE L'ÉLÉMENT

- (8) Repère du dessin de fabrication.
- (9) Repère du dossier de fabrication.
- (10) Esquisse cotée de l'élément, vues et/ou coupes.

- INFORMATIONS RELATIVES AUX OPÉRATIONS D'USINAGE À RÉALISER

- (11) Repères de phase.
- (12) Repères des opérations.
- (13) Désignation des phases, opérations.
- (14) Ci-contre

- (14) CROQUIS DES OPÉRATIONS D'USINAGE

La qualité de la représentation des croquis, qu'ils soient à main levée ou aux instruments, doit être de la plus grande rigueur, car c'est à partir des informations qu'ils portent que sont effectués les réglages de la machine-outil.

Sur ces croquis seront en particulier schématisés:

- Les contours de la pièce à usiner.
- Le contour du support de pièce lié à la machine-outil.
- Les mouvements, direction et sens des rotations et translations.
- Les surfaces usinées représentées en trait fort.
- Les axes X, Y, Z, nécessaires au repérage spatial des mobiles liés au trièdre de sens direct normalisé (NF Z 68-020).
- Les points de mise en position (symboles normalisés des appuis et de la nature du contact).
- Les points de maintien en position (symboles des organes de serrage de la pièce).
- Les cotes de fabrication:
  - Cm : cotes machine.
  - Co : cotes outils.
  - Ca : cotes appareillages.
  - Cp : cotes programmées.
  - Cr : cotes réglages.
- Les tolérances dimensionnelles et géométriques.
- Les repérages alphanumériques nécessaires au décodage du document et à l'exécution de la tâche.
- Les indications écrites, brèves, concises, précises strictement indispensables pour la compréhension du mode opératoire.

(1) CCPU : Certifié conforme par l'usine selon les normes NF EN 10020 et 10204.

MODÈLE DE GRILLE FORMAT A3

	GAMME D'USINAGE	FEUILLE /

CLIENT ① _____

OBJET ② _____

ENSEMBLE ③ _____

SOUS-ENSEMBLE ④ _____

ÉLÉMENT N° ⑤ _____

DÉSIGNATION _____

MATIÈRE ⑥ _____

NOMBRE D'ÉLÉMENTS ⑦ _____

DESSIN DE FABRICATION N° ⑧ _____ DOSSIER N° ⑨ _____

⑩

Repère			Désignation	Croquis et montage d'usinage ⑭	Contr. des cotes	Temps		
Ph.	S.ph.	Op.				Tp.	Tc.	T.m.
					⑮			
⑪						⑯		
							⑰	
		⑫	⑬					⑱

Établi par : _____ Exécuté par : _____

Le : _____ Le : _____

CODIFICATION DÈCIMALE UNIVERSELLE (CDU)

Le principe de numérotation des phases et opérations figurant sur une gamme d'usinage, est établi sur le principe de a Codification Décimale Universelle (CDU).
Les phases sont numérotées de 10 en 10, les opérations sont numérotées de 1 à 9 sur la colonne des dizaines rajoutée au numéro des phases.

PHASE ET OPÉRATION

- **LA PHASE**

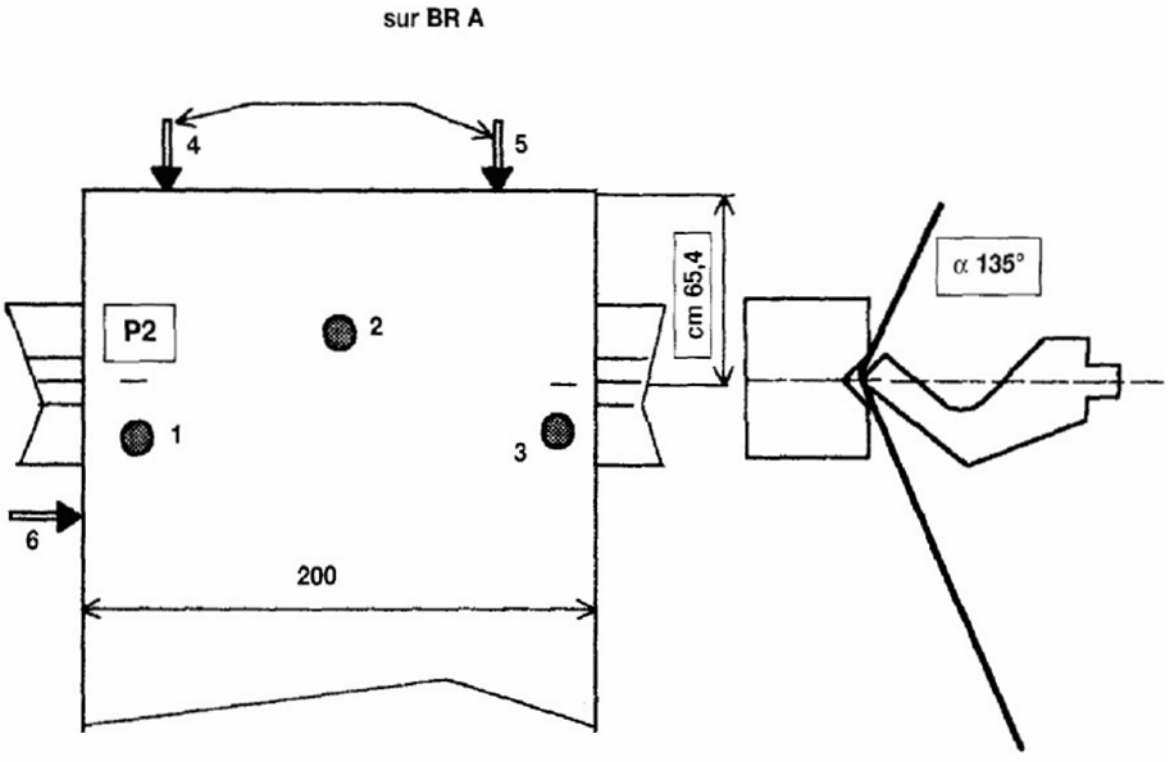
Ensemble des actions de production exécu tées sur un même poste de travail par les mêmes personnes en mettant en œuvre éventuellement des réglages, des outils ou des outillages différents avec ou sans démontage de la pièce sur le support de pièce.

40 - Pliage.
└→ Numéro en dizaine sans unité

- **L'OPÉRATION**

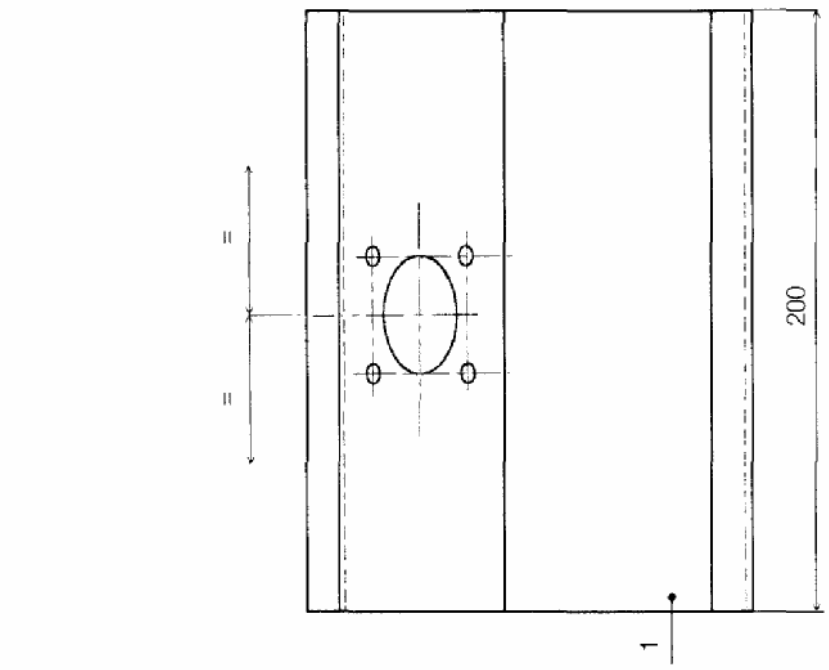
Elle représente une transformation subie par la pièce en vue de l'approche du résultat final.
Exemple:
41 Pli n°2
42 Pli n°3

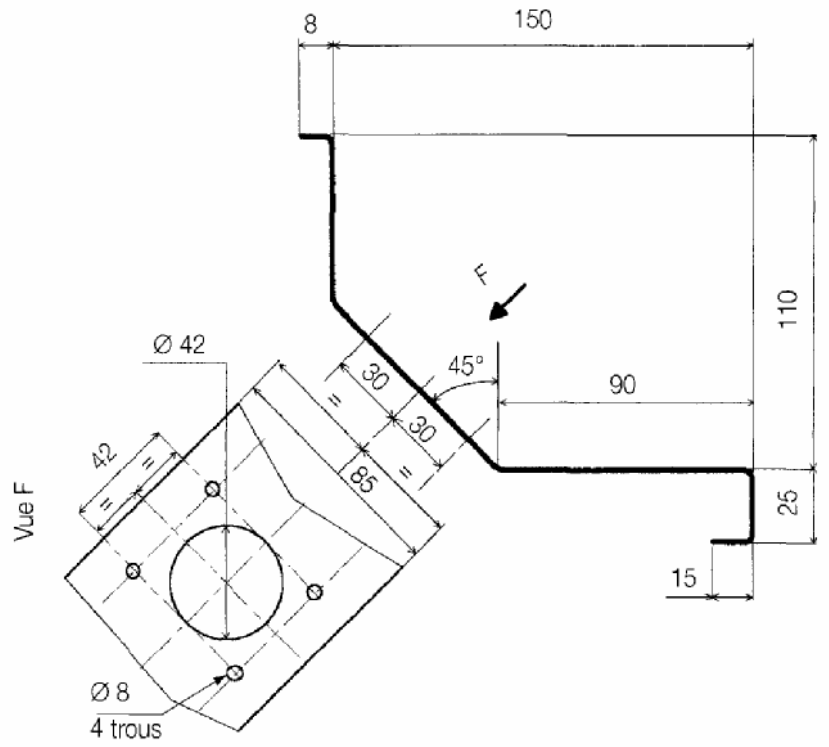
Exemple: pliage d'un capot



Dessin de définition

DESSIN DE DÉFINITION DU CAPOT



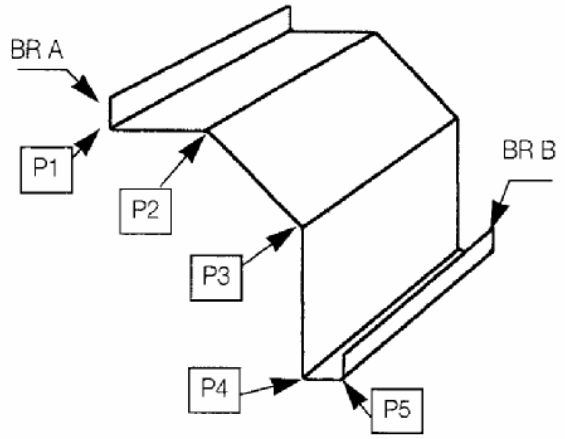


1	1	CAPOT	S 235	ep 2	
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Obser...	
Désigné par : le : Vérifier par : le :		**CAPOT**		Indice A B C D	Date
		Ech :		Plan n°	

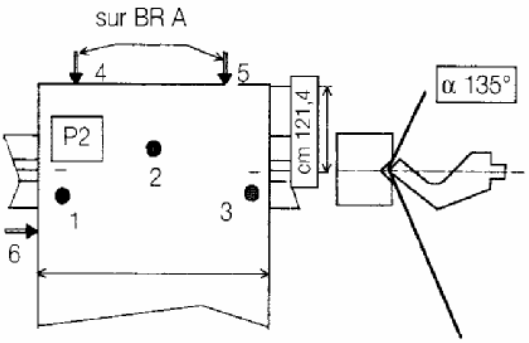
CONTRAT DE PHASE

LE CONTRAT DE PHASE

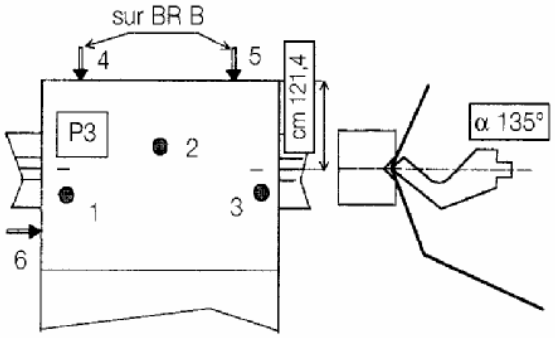
PHASE N° 40 PLIAGE					
Client		Élément : CAPOT Rep 1		Organisme de contrôle :	
Commande N° :		Plan n° :		Points d'arrêt après :	
Ensemble : Pupitre de commande		Révision, ind. date :		Procédure n° :	
Machine : Presse-plieuse n° (2m – 800 kN). Matrice n°				Poinçon n° :	
N° de l'opération	Nature	Rep du PmB	Cote machine	Valeur de V	Force de pliage
– 41	**Pli n° 2**	117	65,4	16	33 kN
– 42	**Pli n° 3**	117	121,4	16	33 kN
– 43	**Pli n° 5**	155	13	16	33 kN
– 44	**Pli n° 4**	155	23	16	33 kN
– 45	**Pli n° 1**	150	6	10	54 kN



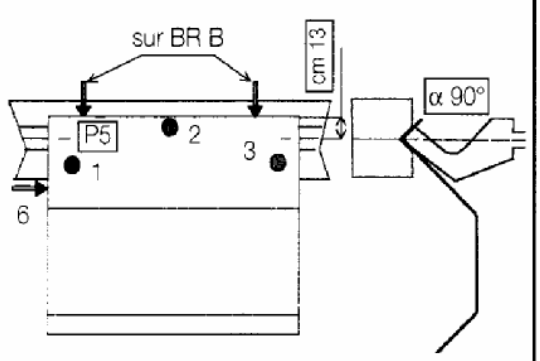
Opération n° 41



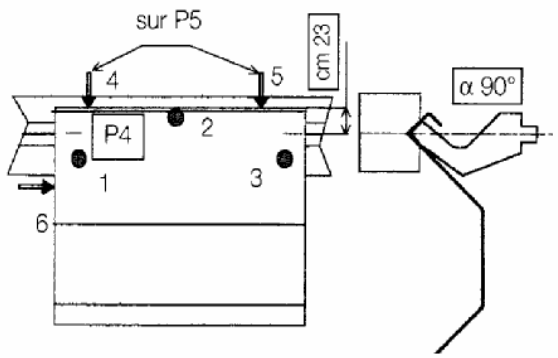
Opération n° 42



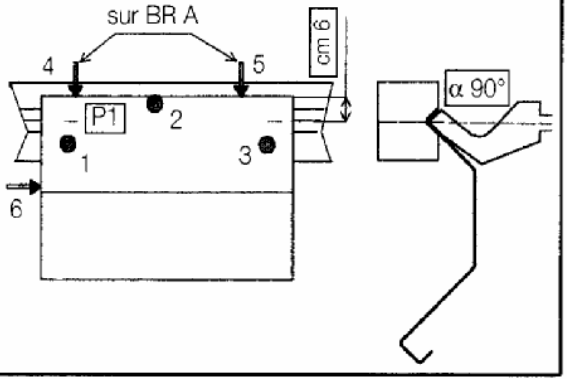
Opération n° 43



Opération n° 44



Opération n° 45



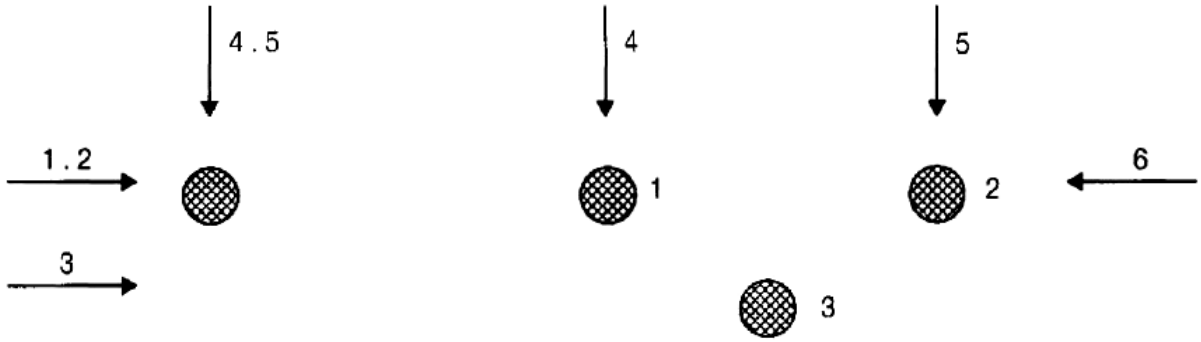
SYMBOLISATION DES PRISES DE PIÈCES.

Le plan de définition d'un montage d'usinage doit faire apparaître sur ses différentes vues:

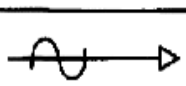
— les dispositifs de mise en position, appui plan, appui linéique, appui ponctuel,
— les organes de maintien en position.

SYMBOLES DES APPUIS ET DES SERRAGES DE PIÈCES.

1. **Symbolisation de l'élimination des degrés de liberté d'une pièce:**



2. **Symbolisation des éléments technologiques d'appui et de maintien:**

	Profil	Projection
– Appui fixe :		
– Centrage fixe :		
– Système à serrage :		

3. **Symbolisation de la nature de la surface de contact de la pièce:**

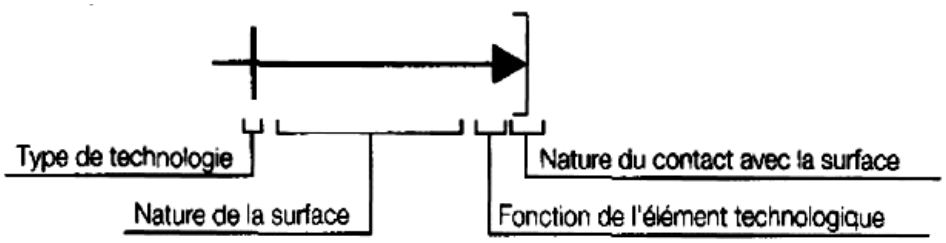
– Appui sur une surface brute :	Symbole :
– Appui sur une surface usinée :	Symbole :

4. **Symboles indiquant la nature du contact avec la surface de la pièce:**

– Contact ponctuel :	Symbole :)
– Contact surfacique :	Symbole :]

5. Principe d’établissement d’un symbole d’appui ou de maintien:

— Composition d’un symbole:



EXERCICE 2

INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

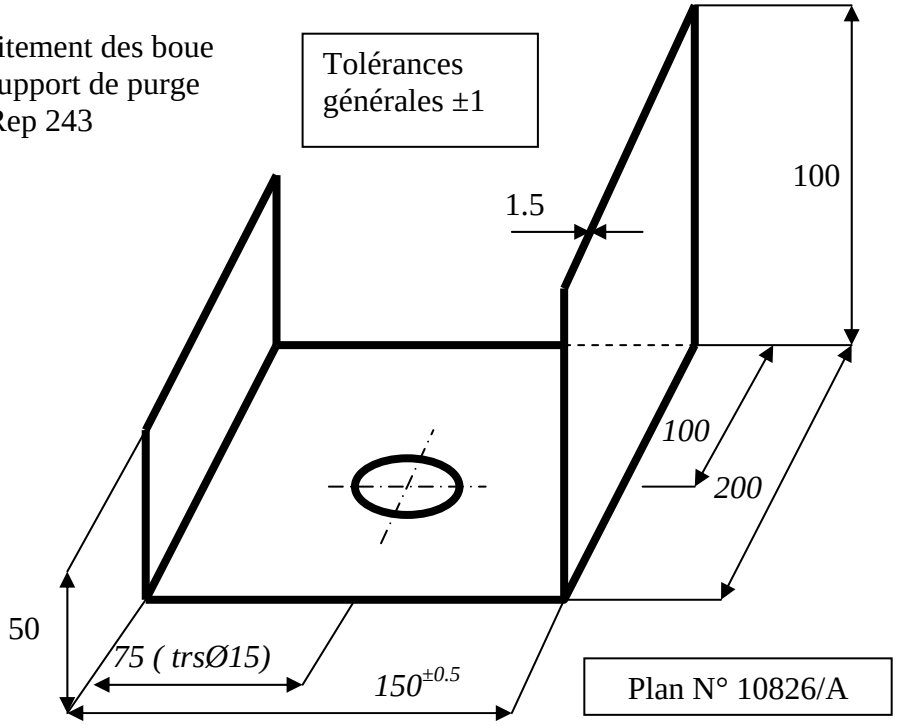
- Etablir la gamme de fabrication pour la pièce suivante.

Exemple :

1. PIECE

Ensemble : Traitement des boue
S/Ensemble : Support de purge
Pièce : Pontet Rep 243

Matière S 235
Nb :100



2. PARC MACHINE

Cisaille Guillotine 3000 x 12		CiG
Presse Plieuse 1200 x 250 KN	PP25	
Perceuse à colonne	Pc	
Poinçonneuse		Po

3. PARC A TOLE

Formats : _2000 x 1000
_3000 x 1500
_4000 x 2000

4. METROLOGIE

Mètre ruban
Pied à coulisse 300 mm
Réglet métallique 300 et 1000 mm

GAMME DE FABRICATION	N° :
Ensemble :	
Sous-ens. :	
Elément :	
Repère :	
Matière :	
Nb d’éléments :	
Etablie par :	Date :

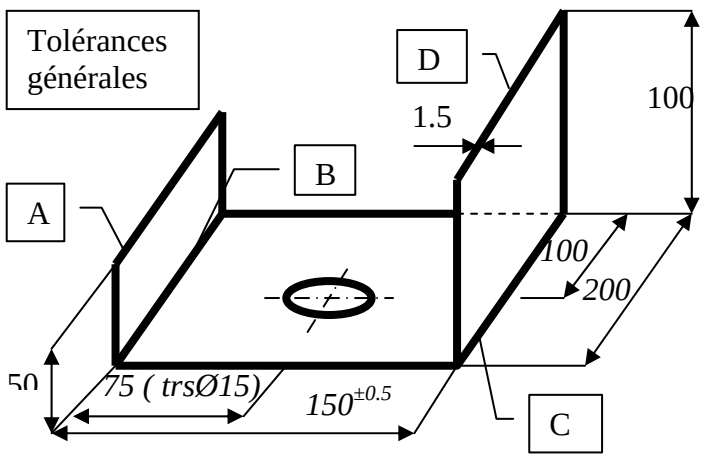
CROQUIS

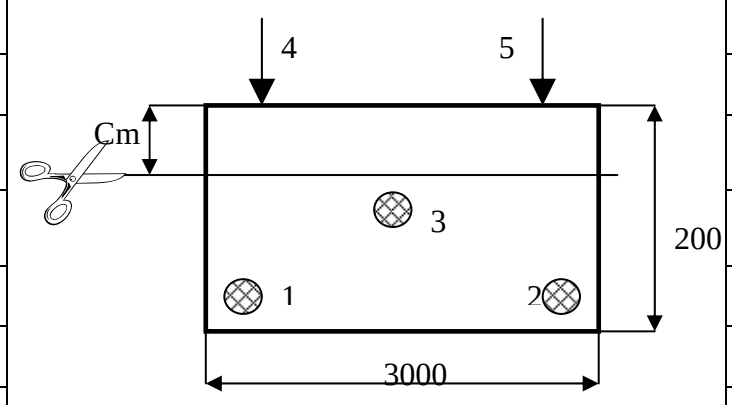
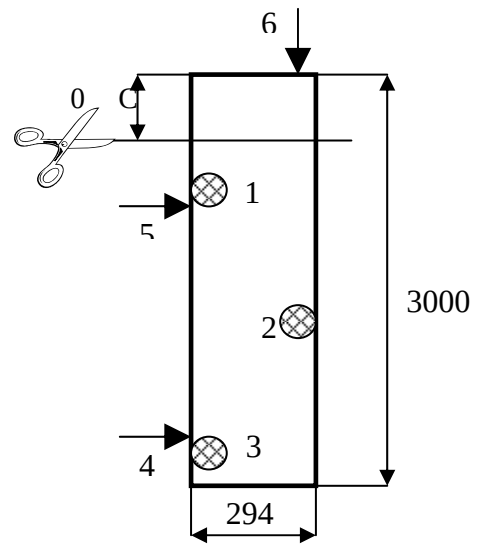
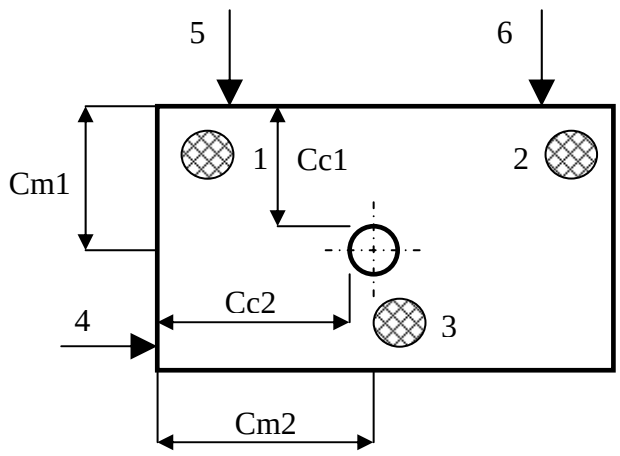
Ph	*S/P*	*Op*	*Désignation*	*CROQUIS*	*M.O. OUTILLAGE*	*CONTROLE*	*Nb op.*	*TA*	*TP*

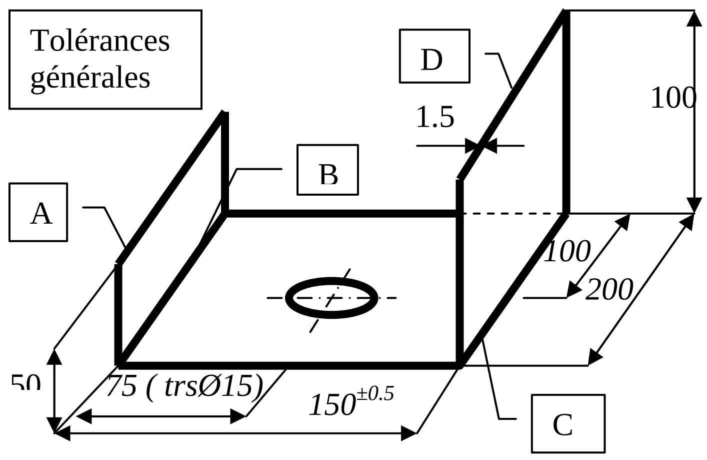
Exemple (suite)

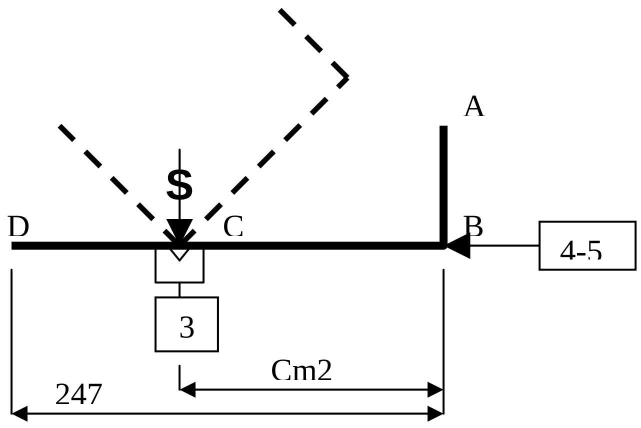
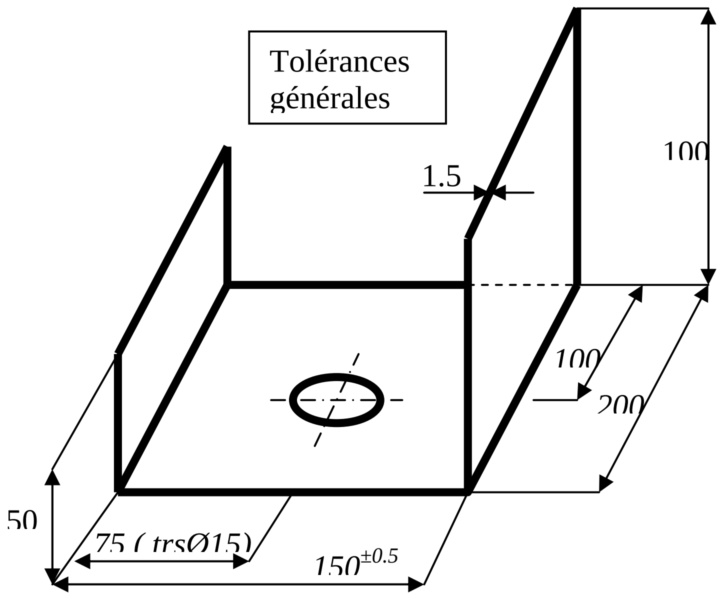
GAMME DE FABRICATION	**N° :10 826/A-1**
Ensemble :TRAITEMENT DES BOUES	
Sous-Ens. :SUPPORT DE PURGE	
Elément :PONTET (plan N°10 826/A)	
Repère :243	
Matière :S 235	
Nb d'éléments :100	
Etablie par :	Date :

CROQUIS



Ph	*S/P*	*Op*	*Désignation*	*CROQUIS*	*M.O. OUTILLAGE*	*CONTROLE*	*Nb op.*	*TA*	*TP*
1	**0**	**0**	**DEBIT**		**CiG**				
1	0	1	Bandes de 3000 x 294			**294±1**			
			5 bandes dans la 1er tôle et 2 dans la 2ème.		**Cm1=294**	Réglet 300			
			(Reste 1 chute de 3000x912)						
1	0	2	Pièces de 294 x 200			**200±1**			
			15 coupes/bandes sur 6 bandes et 10 sur la 7ème		**Cm2=200**	Réglet 300			
			Soit 100 pièces						
			Reste 1 chute de 1000x294						
2	**0**	**0**	**POINCONNAGE**		**Po**				
					Poinçon Ø15	**Cc1=92.5±1**			
					Matrice Ø15.3	**Cc2=114.5±1**			
					Cm1=100	Réglet 300			
					Cm2=122				
3	**0**	**0**	**PLIAGE**		**PP25**				
3	0	1	Pli N°1 (B)		Vé de12 à 88°	**50±1**			
			ATTENTION A LA POSITION DU PERCAGE		Poinçon standard 88°	⊥±1°			
					Butée AR	Equerre			
					Cm1=48.5	Pied à coulisse			

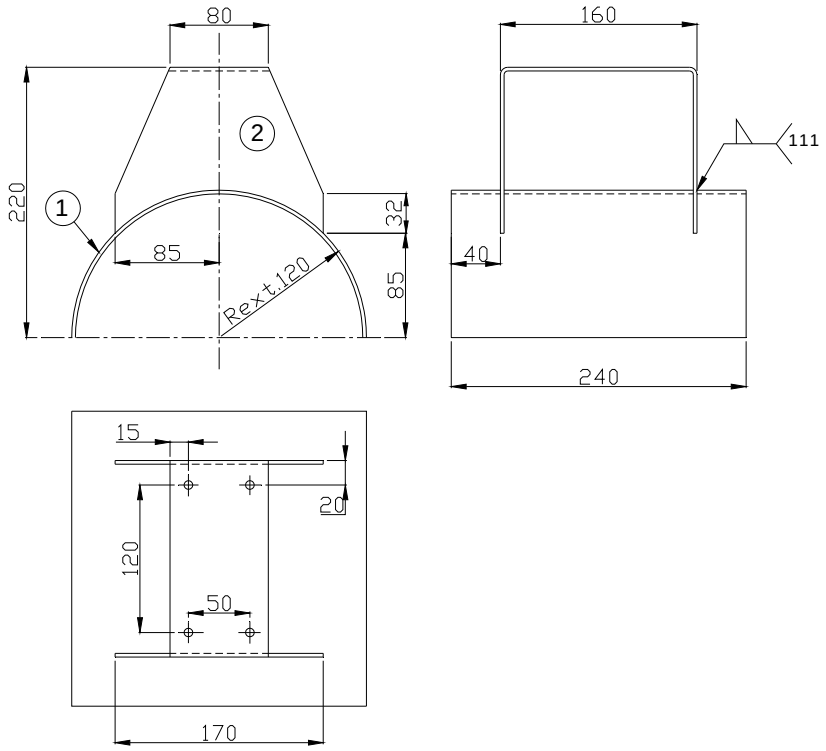
GAMME DE FABRICATION	**N° :10 826/A-1**	CROQUIS
Ensemble :TRAITEMENT DES BOUES		
Sous-Ens. :SUPPORT DE PURGE		
Elément :PONTET (plan N°10 826/A)		
Repère :243		
Matière :S 235		
Nb d'éléments :100		
Etablie par :	Date :	

Ph	*S/P*	*Op*	*Désignation*	*CROQUIS*	*M.O. OUTILLAGE*	*CONTROLE*	*Nb op.*	*TA*	*TP*
3	0	2	Plie N°2 (C)		**PP25**				
					Vé de12 à 88°	**150**$^{\pm 1}$			
					Poinçon standard 88°	**100**$^{\pm 1}$			
					Butée AR	$\perp^{\pm 1°}$			
					Cm2=148.5	Equerre			
						Pied à coulisse			
4	**0**	**0**	**CONTROLE FINAL**						

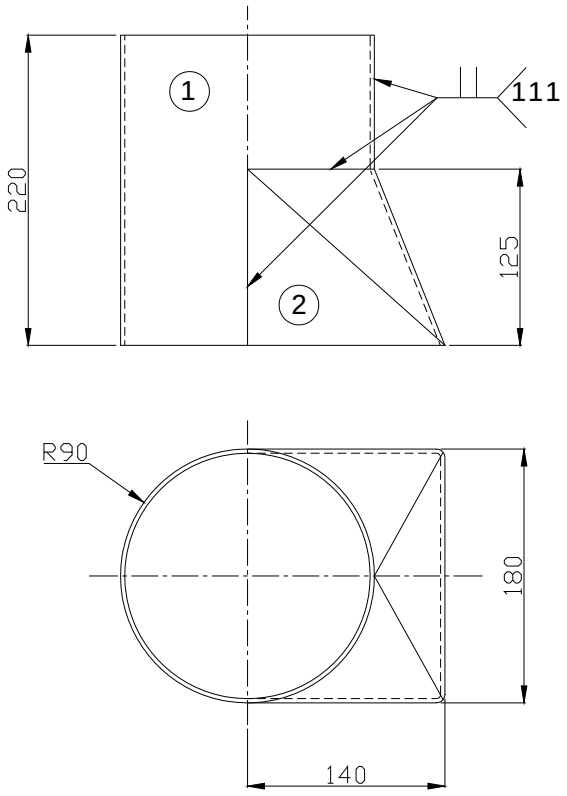
Exercices d'application :

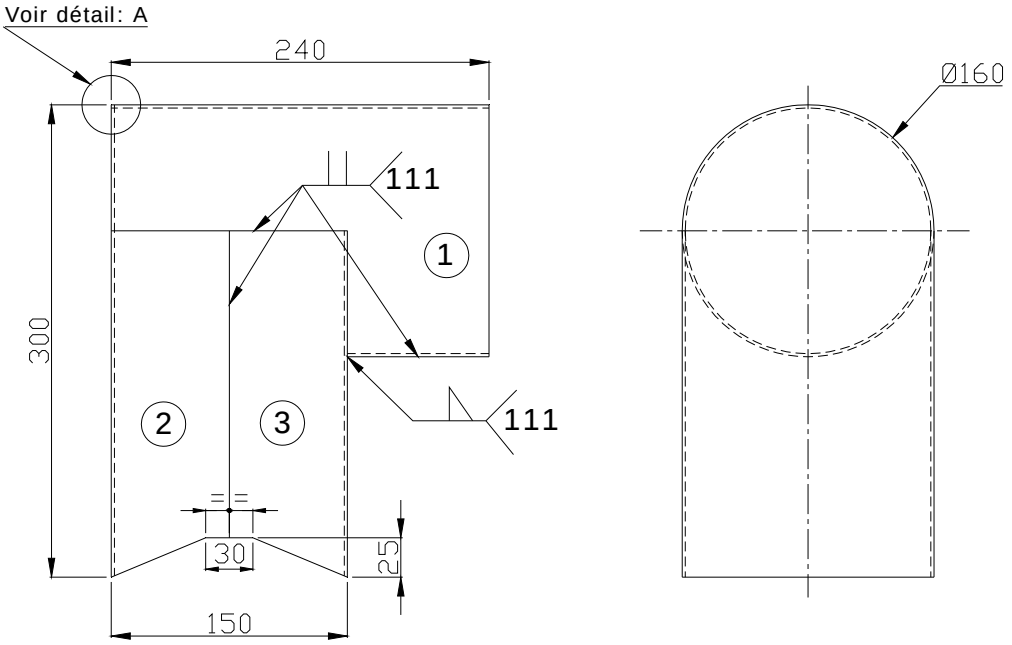
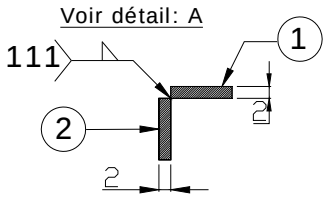
- Etablir la gamme de fabrication pour les pièces suivantes :

Exercice 01 :



Exercice 02 :



Soudure
Rep. 1 et 3

03 :