

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉTUDE ET DÉFINITION DES PRODUITS INDUSTRIELS

Épreuve E3 - Unité U33 Définition de produit industriel

Durée 4 heures

Coefficient 2

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

C13 : Analyser une pièce.

C21 : Organiser son travail.

C32 : Produire les dessins de définition de produit.

S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle.

S 3 : Représentation d'un produit technique.

S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement.

S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux.

S 6 : Ergonomie - Sécurité.

MANDRIN « TOBLER »

Données :

A- Présentation- travail demandé

- | | |
|--|--------------------------|
| ▪ Mise en situation: | 📄 doc. 2/16 |
| ▪ Énoncé du besoin, problématique : | 📄 doc. 3/17 |
| ▪ Travail demandé : | 📄 doc. 5/17 |
| ▪ Fiche de procédure : | 📄 doc. 6/17 |
| ▪ Fiche de suivi : | 📄 doc. 7/17 |
| ▪ Fiche de suivi : | 📄 doc. 8/17 |
| ▪ Fichier du modèle 3D du système : | 📄 doc. 9/17 |
| ▪ Fichier mise en plan du système : | 📄 doc. 10/17 |
| ▪ Fichier mise en plan du faux-plateau : | 📄 doc. 11/17 |
| | 📄 doc. 12/17 |
| | 📄 doc. 13/17 |
| | 📄 doc. 14/17 |
| | 📄 doc. 15/17 |
| | 📄 doc. 16/17, doc. 17/17 |

B- Dossier technique

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| ▪ Fiche de réglage machine : | 📄 doc. 9/17 |
| ▪ F.A.S.T. | 📄 doc. 10/17 |
| ▪ Mise en plan de l'ensemble: | 📄 doc. 11/17 |
| ▪ Nomenclature : | 📄 doc. 12/17 |
| ▪ Mise en plan du faux-plateau rep.3 | 📄 doc. 13/17 |
| | 📄 doc. 14/17 |

C- Documents ressources

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ▪ Norme NF E 62-109 | 📄 doc. 15/17 |
| | 📄 doc. 16/17, doc. 17/17 |

Documents à remettre à l'issue de l'épreuve :

- Les fichiers sauvegardés sur support externe :
Mise en plan du plateau (géométral seul) rep.38 : 📄 Plateauxxxx.SLDDRW
Mise en plan du plateau (géométral avec la cotation) : 📄 Plateau
finixxxx.SLDDRW
(xxxx : n° du candidat)
- Deux traces papiers des deux fichiers mise en plan ci-dessus

Tous documents autorisés

MISE EN SITUATION Doc.3/17

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL Doc.4/17

TRAVAIL DEMANDE Doc.6/17

FICHE DE PROCEDURE Doc.7/17

FICHE DE SUIVI Doc.8/17

(5 documents)

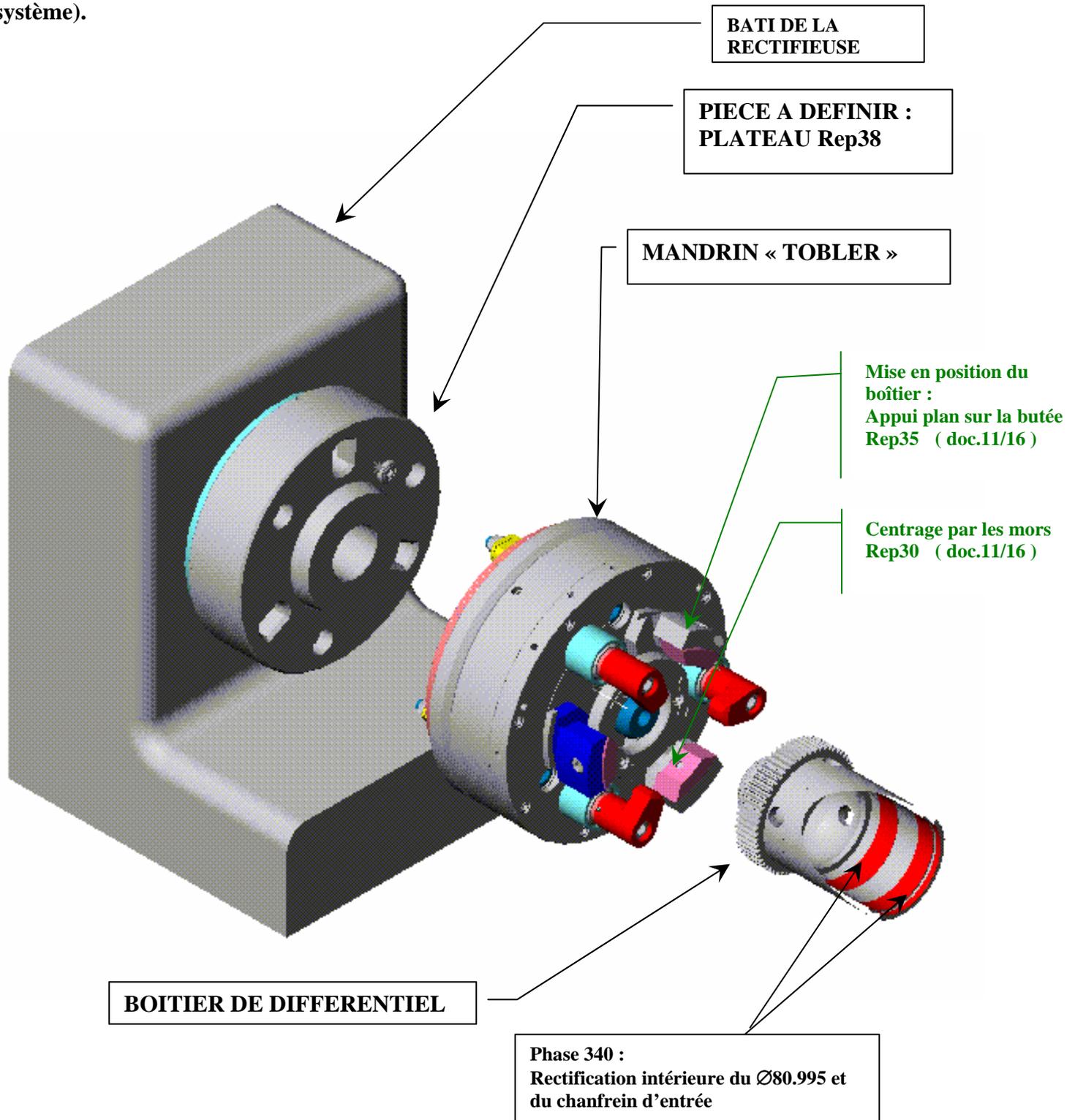
MANDRIN « TOBLER »

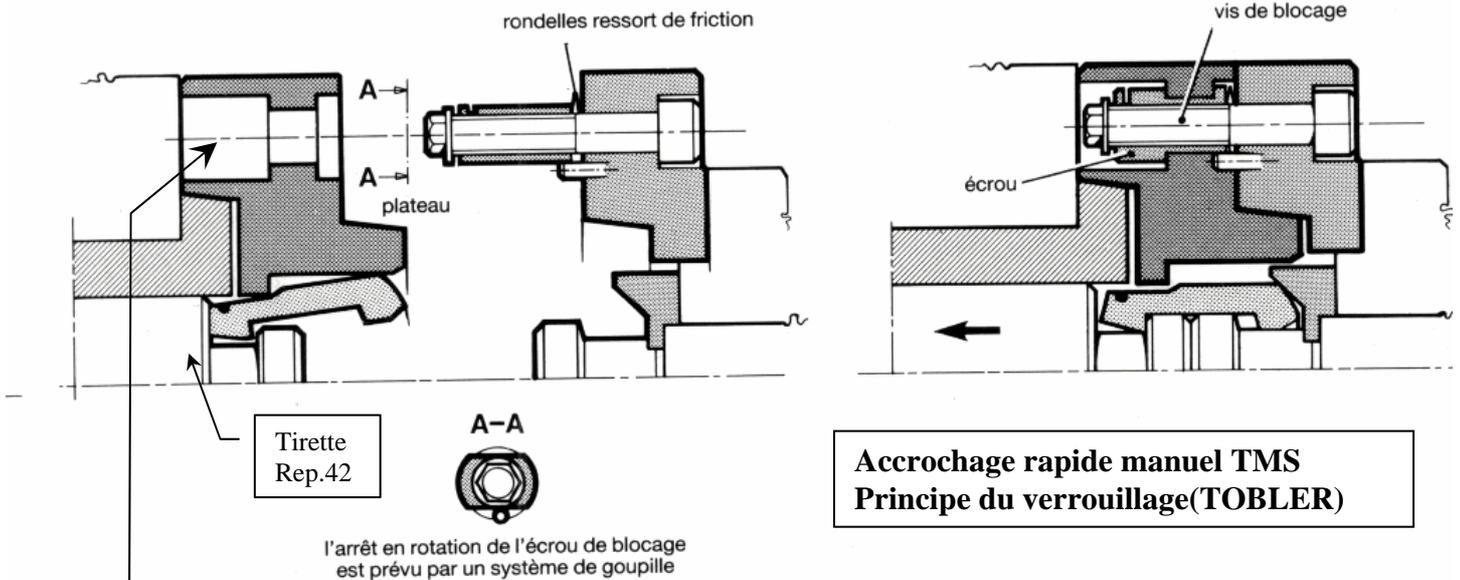
MISE EN SITUATION

Dans le cadre de la production de « ponts PK » équipant des véhicules 4X4, on s'intéresse à la fabrication du boîtier de différentiel, et en particulier à la phase 340 qui définit la rectification intérieure du boîtier.

Cet usinage s'effectue sur une rectifieuse cylindrique de la marque « FAMIR ».

Il s'agit de réaliser des séries de 50 pièces renouvelables en fonction de la demande (procédure « juste à temps »). Cette machine de production est utilisée pour la fabrication d'autres pièces (flexibilité du système).





Accrochage rapide manuel TMS Principe du verrouillage(TOBLER)

PIECE A DEFINIR : PLATEAU Rep38

Description: L'accrochage rapide manuel TMS est équipé d'un jeu de segments qui par simple placage du mandrin sur le nez de broche accroche la tirette de serrage et de desserrage de celui-ci.

Le centrage du mandrin sur la broche est assuré par cône.

Placage par 3 vis à blocage rapide par 1/2 tour de clé.

Entraînement de sécurité prévue.

Ce système utilise directement le pot hydraulique équipant la machine.

Application: Adaptable sur tous types de machines-outils.

Précision: Concentricité 0,010 mm/0.0004 in T.I.R.

Avantages: Changement simple et rapide de tous systèmes de serrage. Verrouillage automatique de la tirette quand la cassette est positionnée. Système très flexible, pouvant être utilisé sur tous les types de machines-outils.

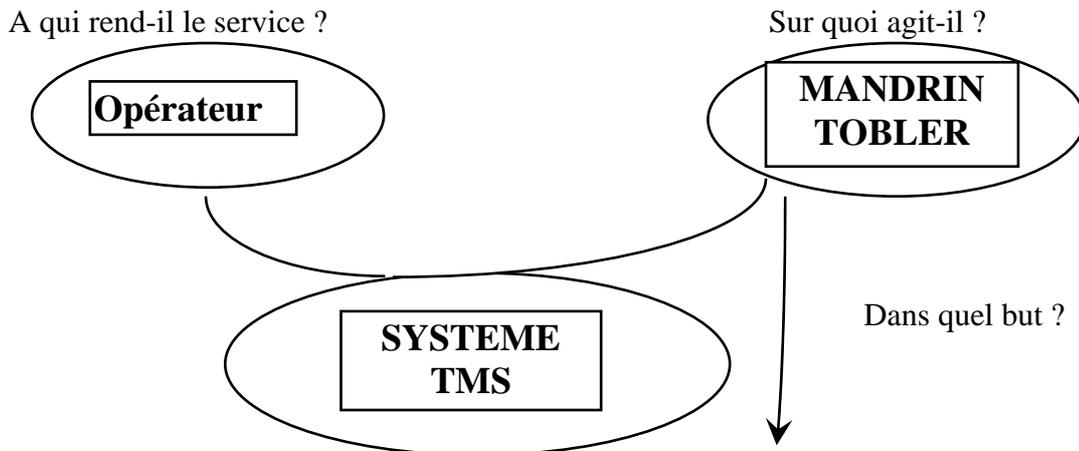
Fixation: Sur broche 6, 8 ou 11 pouces.

Pour répondre à la demande des ateliers flexibles modernes, Sandvik Tobler a développé et breveté un système d'accrochage rapide manuel de moyens de serrage. Le gain de temps est considérable et le système permet d'adapter le moyen de serrage aux besoins exacts de la pièce à usiner.

(extrait document TOBLER)

MANDRIN TOBLER

1-ENONCE DU BESOIN (Problématique)



Assurer le maintien en position du mandrin sur la broche machine.

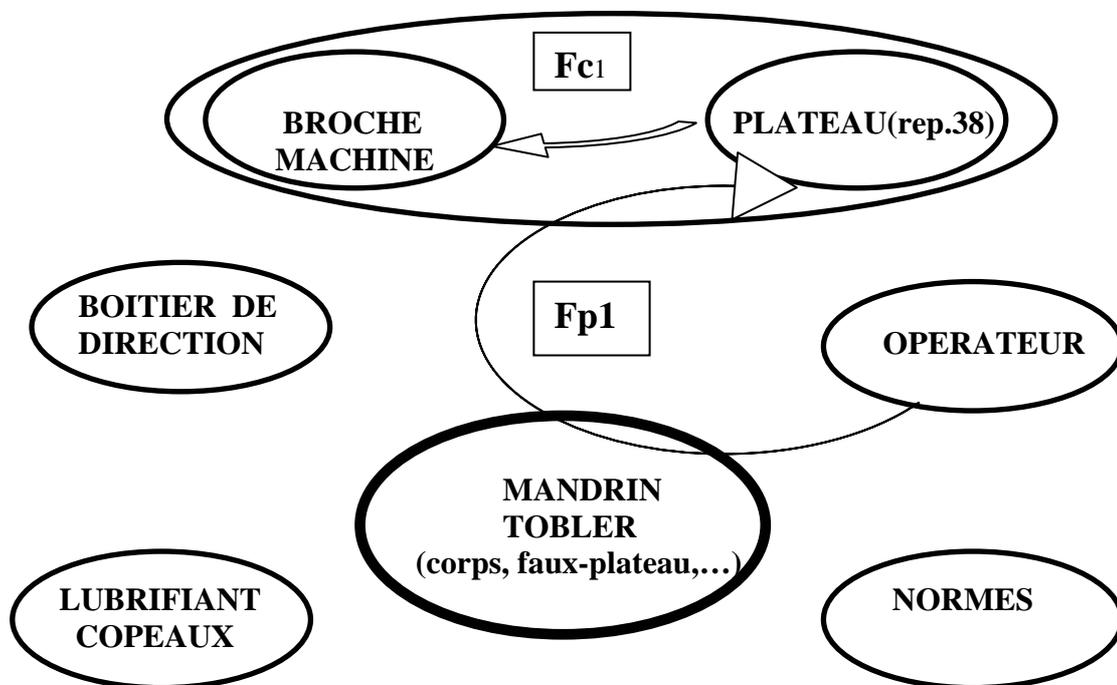
Le mandrin de prise de pièces est spécifique à la phase 340.

L'opérateur est régulièrement amené à changer celui-ci. L'opération de démontage est laborieuse (temps important de démontage et remontage). La société « TOBLER » a mis au point un procédé d'accrochage rapide (voir doc.3/17)

Afin d'adapter ce système, **il a fallu modifier le plateau (rep.38).**

2 - ENVIRONNEMENT DU PRODUIT

POUR LA PHASE DE MONTAGE DU MANDRIN SUR LE PLATEAU (rep.38)



**Fp1 : assurer le montage rapide du mandrin sur le plateau (rep.38)
(plateau monté sur la broche machine)**

Fc1 : s'adapter à la broche de la machine

3 - DIAGRAMME F.A.S.T.

BUT : A partir des fonctions Fp1 et Fc1 énoncées sur le doc.5/17, on définit : les fonctions techniques matérialisées sur le F.A.S.T. (voir doc.11/17)

4 – TRAVAIL A REALISER

En vous aidant du dossier technique (fiche de réglage, F.A.S.T., dessin d 'ensemble , nomenclature, dessin de définition du faux plateau rep.3)

TACHE 1

Réaliser la mise en plan du plateau rep.38 :

GEOMETRIE DE LA PIECE :

Le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues jugées nécessaires est laissé à l'initiative du candidat.

Enregistrer le travail sous le nom : Plateauxxxx.slddrw dans le dossier U33-2001-XXXX (XXXX : n° du candidat)

A l'issue de ce travail, réaliser la sortie papier du géométral.

TACHE 2

**Réaliser la cotation de définition du produit fini
(relative à la fonction Fp1 uniquement)**

La sortie papier du géométral sera utile pour préparer le travail.

Documents utiles pour le travail :

-mise en plan du FAUX PLATEAU rep3,(doc.14/17)

-F.A.S.T. (doc.11/17)

-norme NF E 62-109 (doc.16/17;17/17)

Mettre en place :

La cotation dimensionnelle avec les tolérances,

les spécifications de forme et de position sans indication de valeur

numérique,(on remplacera les valeurs numériques par des valeurs littérales)

les états de surface avec les critères de rugosité,

les tolérances générales,

Spécifier le nom de la pièce, l'échelle du dessin et le n° du candidat suivant le modèle utilisé sur le dessin de définition du faux plateau

(doc. 14/17).

Enregistrer le travail sous le nom : Plateau finixxxx.slddrw dans le dossier U33-2001-XXXX (XXXX : n° du candidat)

FICHE DE PROCEDURE
MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME
Matériel et Logiciel

DEBUT DE SESSION

- mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur,
- renommer U33 – 2001 de C : \ en U33 – 2001 – XXXX (XXXX : n° du candidat),

SESSION DE TRAVAIL

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33 – 2001 – XXXX.

FIN DE SESSION

- effectuer les sorties imprimante demandées,
- vérifier la présence des fichiers du travail produit dans U33 – 2001 – XXXX,
plateauxxxx.slddrw
plateau finixxxx.slddrw
- appeler le surveillant correcteur pour :
- enregistrer le contenu de U33 – 2001 – XXXX sur un support externe,
- vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe,
- émarger la « fiche de suivi ».

BAREME DE NOTATION

Définition de produit industriel :

- | | |
|--|------------|
| - Définir totalement les volumes de la pièce(géométral). | 8 Points. |
| - Respecter la norme. | 2 Points. |
| - Cotation fonctionnelle | 20 Points. |

FICHE DE SUIVI	
DEBUT DE SESSION	INCIDENTS
DEROULEMENT	
FIN DE SESSION	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>EPREUVE :</p> <p>CENTRE :</p> <p>Nom du candidat :</p> <p>Nom du surveillant correcteur :</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> N° d'anonymat: </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N° d'anonymat: </div> </div> </div>	



DOSSIER TECHNIQUE

FICHE DE REGLAGE Doc.10/17

F.A.S.T. Doc.11/17

PLAN D'ENSEMBLE Doc.12/17

NOMENCLATURE Doc.13/17

**DESSIN DE DEFINITION
DU FAUX PLATEAU rep.3**
Doc.14/17

(5 documents)

FICHE DE REGLAGE MACHINE

Cette fiche est installée à vue sur le poste de travail .

1° DEPOSE DU MANDRIN DE LA MACHINE

- * Mettre le tirant en serrage (rep.15)
- * Accrocher l'anneau de levage M14 à un palan (non représenté sur le plan d'ensemble)
- * Dévisser les 3 vis TMS(rep.10) jusqu'en butée mécanique angulaire (TMS 14-P rep.4)
- * Mettre le tirant machine en desserage
- * Extraire le mandrin de la machine à l'aide de l'anneau de levage

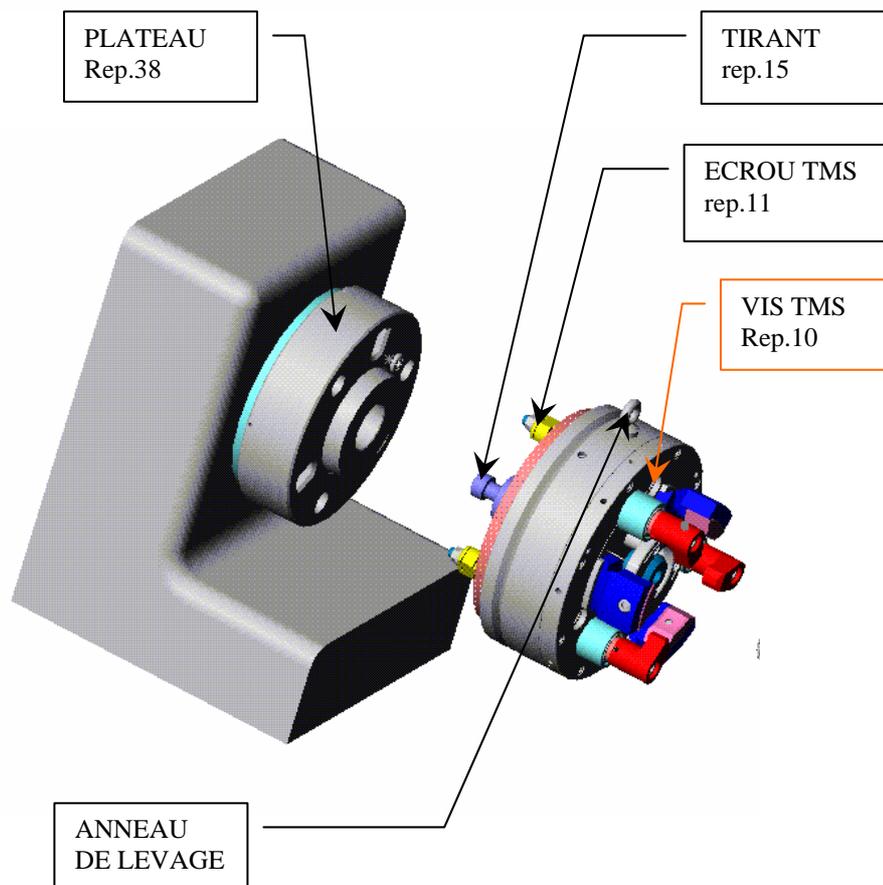
Référencés au
doc 03/16



l'arrêt en rotation de l'écrou de blocage
est prévu par un système de goupille

2° REMONTAGE DU MANDRIN SUR LA MACHINE

- * Mettre le tirant machine en desserage
- * Nettoyer parfaitement les faces d'appui
- * Amener le mandrin sur la broche à l'aide de l'anneau de levage
- * Engager les écrous TMS dans les lumières du plateau
- * Mettre le tirant en serrage pour plaquer le mandrin sur la face
- * Serrer au couple les 3 vis TMS
- * Démontier l'anneau de levage



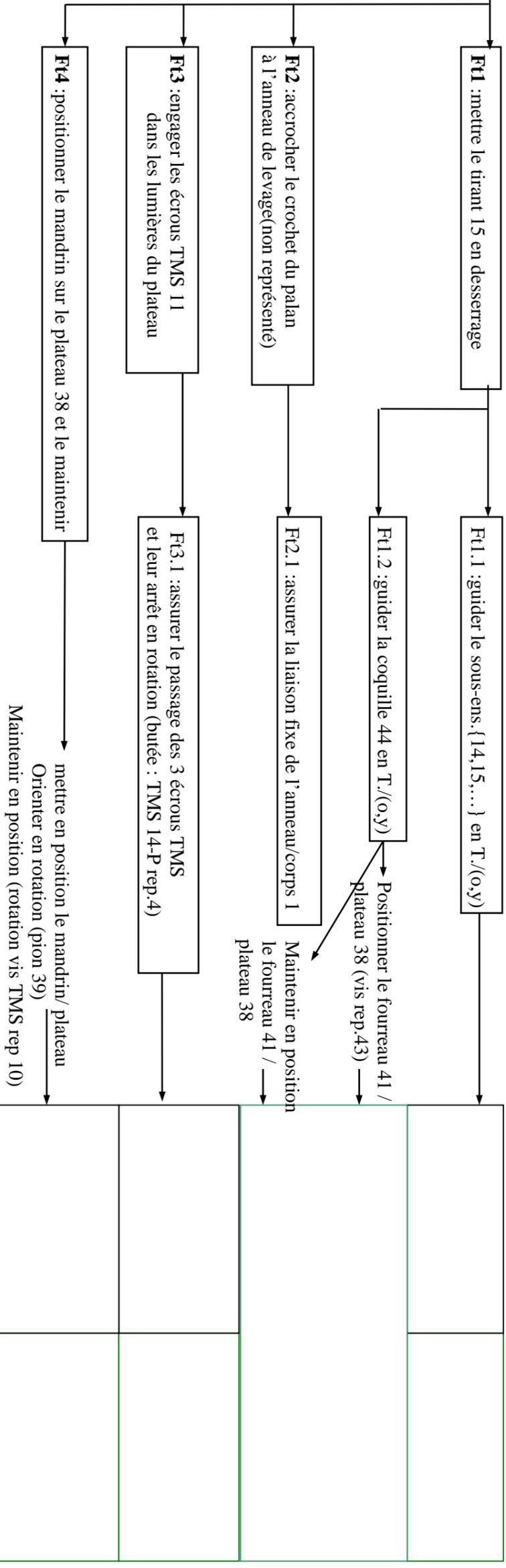
Document d'assistance non soumis à la correction, mais indispensable à la recherche de la cotation de définition

MANDRIN TOBLER : DIAGRAMME F.A.S.T.

FONCTIONS A RESPECTER

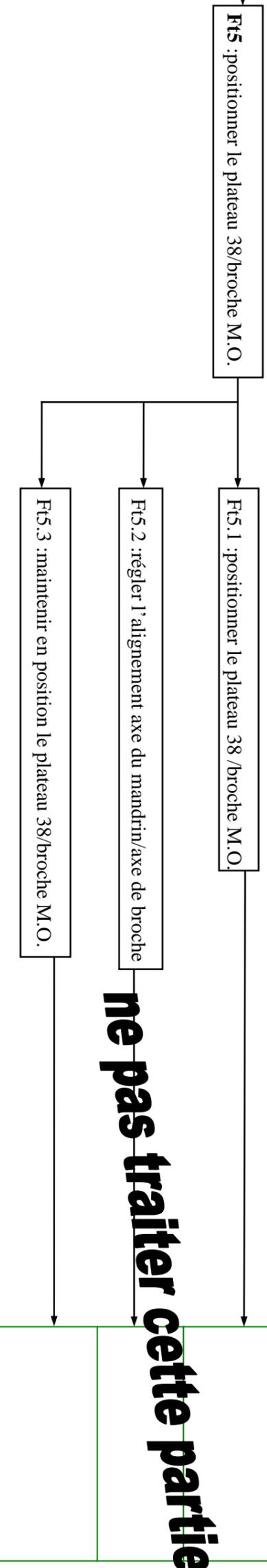
Fp1

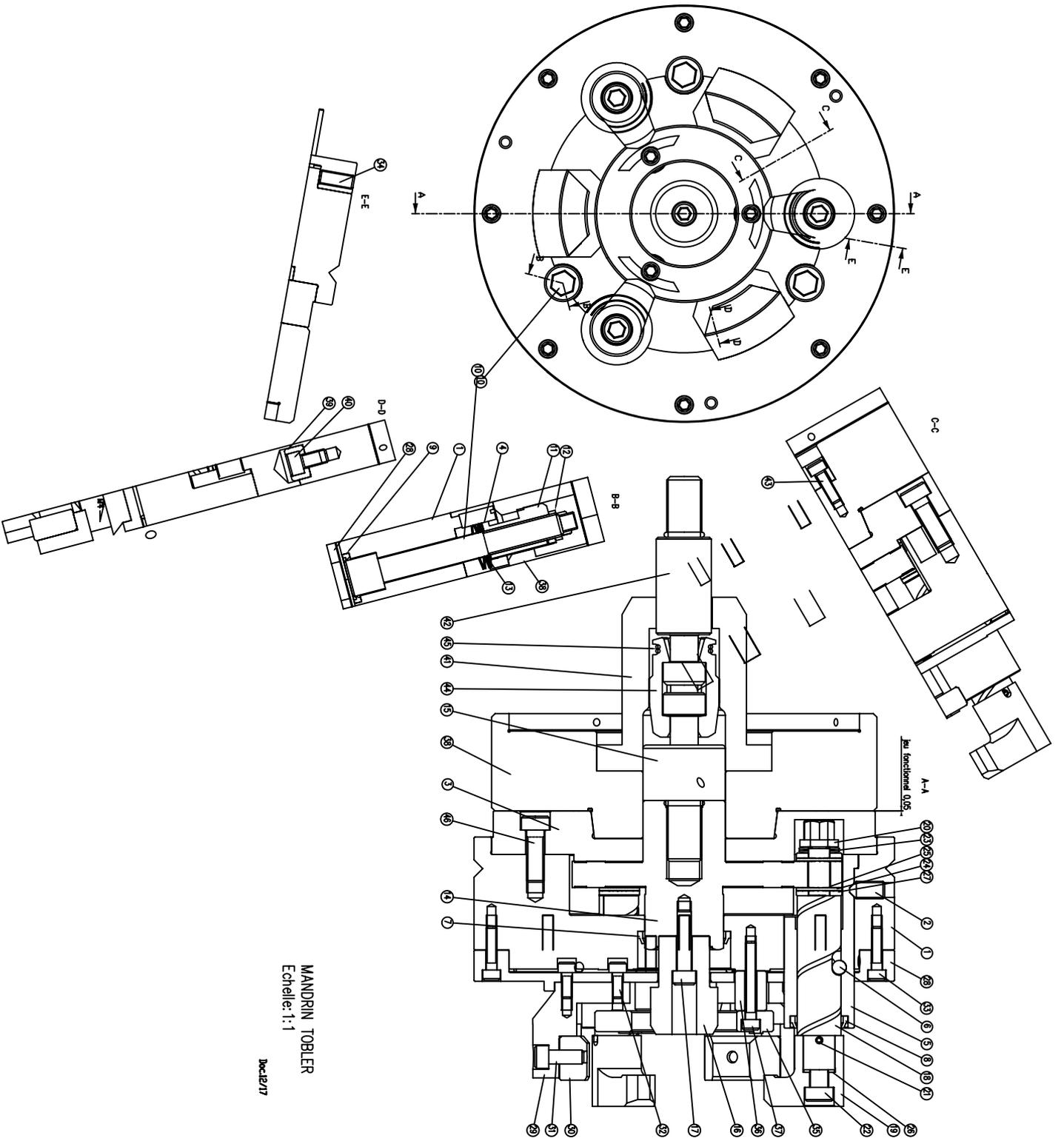
Assurer le montage rapide du mandrin sur le plateau (rep. 38)



Fc1

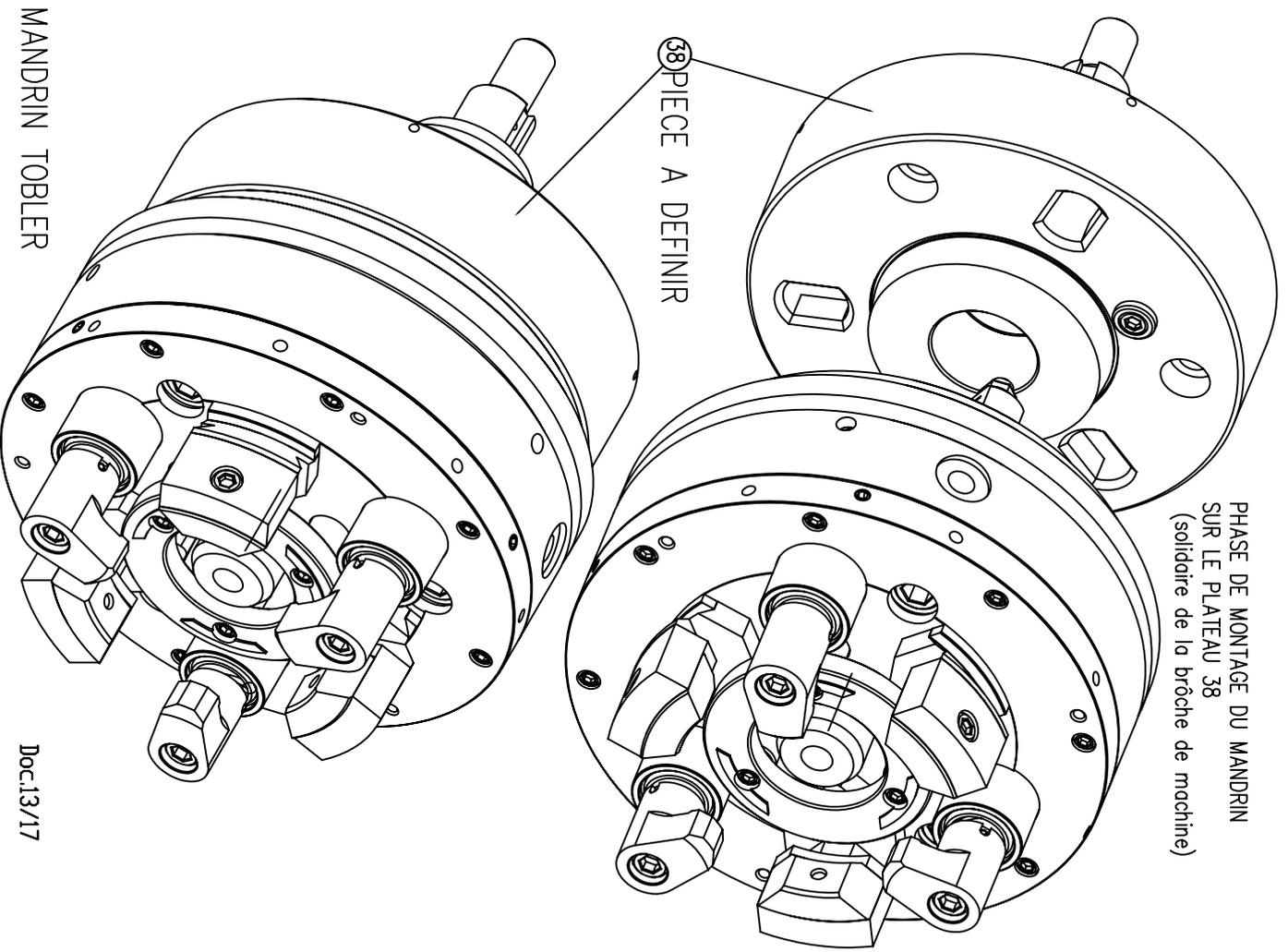
S'adapter à la broche de machine





MANDRIN TOBLER
 Echelle: 1:1
 Doc12/17

N° ARTICLE	QUANTITÉ	No. PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	CORPS	
2	3	WS HC M10-20	
3	1	FAUX-PLATEAU	
4	3	TMS 14-P	
5	3	GUIDE BRAS	
6	3	goupille NLM 332-08	
7	1	JOINT PERROT 45-1 45-53-7	
8	3	JOINT PERROT 25-2 25-33-7	
9	3	JOINT INA G21-29-4	
10	3	WS TMS	
11	3	TMS 14-E	
12	3	TMS 14-CE	
13	12	TMS 14-R	
14	1	ETOILE	
15	1	TIRANT	
16	1	CENTREUR	
17	1	WS CHC M8-35	
18	3	BRAS	
19	3	BRIDE	
20	3	ECROUS NLM 724-10	
21	3	GOUPILLE ELASTIQUE4-20	
22	3	WS CHC M10-25	
23	6	Rondelle CRB0 23-122-1	
24	6	BUTEE INA AXK 1226	
25	96	ANGUILLE	
26	3	RONDELLE	
27	6	RONDELLE INA LS 12 26	
28	1	DIAPHRAGME	
29	3	PORTE-MORS	
30	3	MORS	
31	3	WS CHC M8--20	
32	6	WS CHC M6-15	
33	8	WS CHC M6-25	
34	3	WS HC M8-20	
35	1	BUTEE	
36	3	ENTRETOISE	
37	3	WS CHC M6-45	
38	1	PLATEAU	
39	1	PION	
40	1	WS CHC M8--15	
41	1	FOURREAU	
42	1	TIRETTE	
43	6	WS CHC M6-20	
44	4	COQUILLE	
45	2	RESSORT A SPIRES JOINTIVES	
46	6	WS CHC M10-30	



DOCUMENTS RESSOURCES

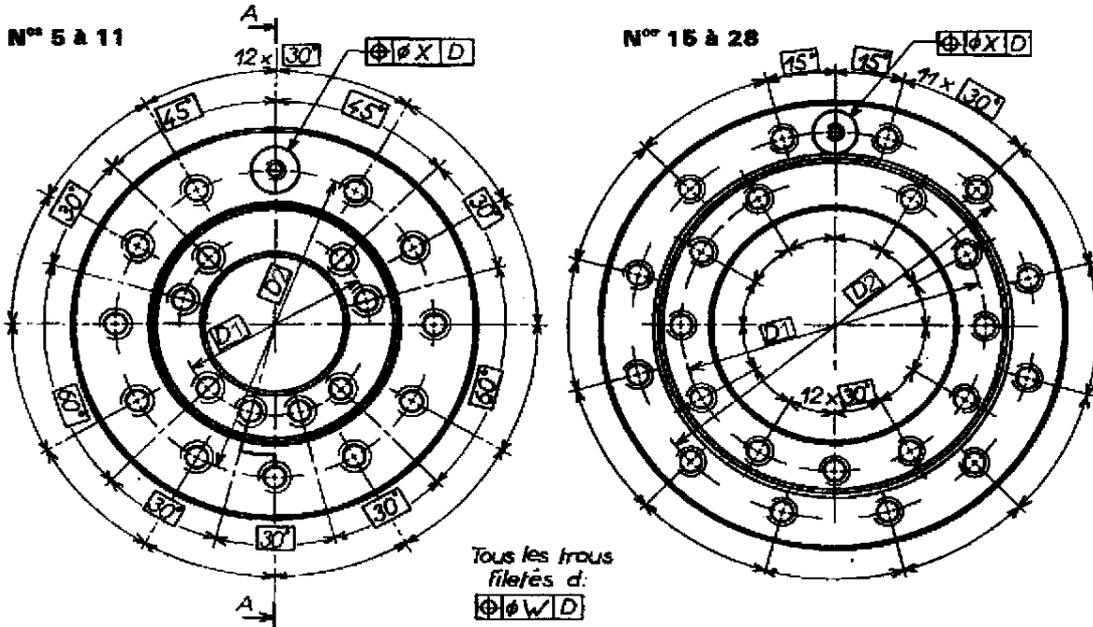
Extrait de la norme NF E 62 109

NEZ DE BROCHE

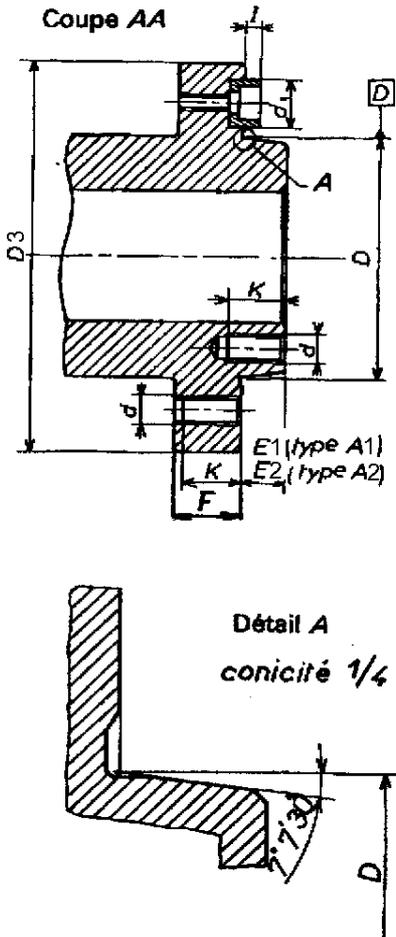
N° 5 à 28

Type A1 : Deux cercles de perçage de diamètres $D1$ et $D2$

Type A2 : Un cercle de perçage de diamètre $D2$



DIMENSIONS

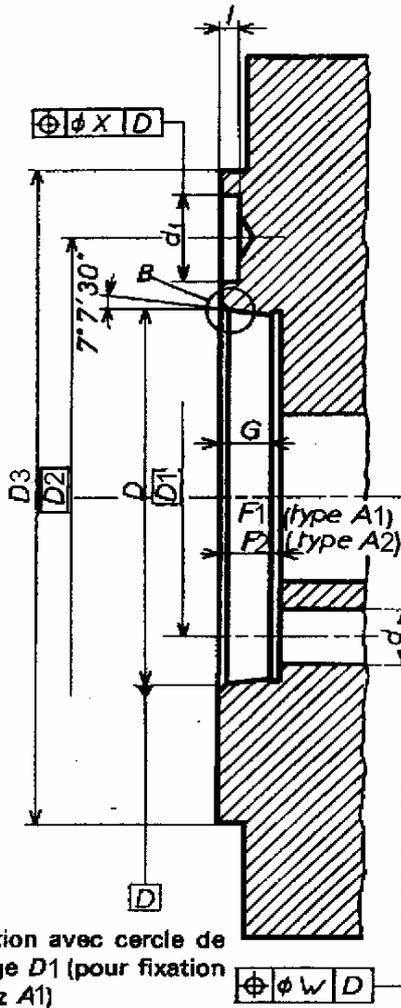


Cote	N°				
	5	6	8	11	15
D	82,563	106,375	139,719	196,869	285,775
tol.	+0,010 0	+0,010 0	+0,012 0	+0,014 0	+0,016 0
$D1$	61,90	82,6	111,1	165,1	247,6
$D2$	104,8	133,4	171,4	235	330,2
$D3$	133	165	210	280	380
d	M 10	M 12	M 16	M 18	M 22
d_1 H8/h8	15,9	19,05	23,8	28,6	34,9
$E1$ 0 -0,025 (Type A1)	14,288	15,875	17,462	19,050	20,638
$E2$ (Type A2)	13	14	16	18	19
F	22	25	28	35	42
l	5	5	6	8	8
K	19	22	25	32	37
W et X	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3

Tolérance générale pour cotes sans indication de tolérance : $\pm 0,4$

FAUX-PLATEAU

DIMENSIONS



Exécution avec cercle de perçage $D1$ (pour fixation sur nez A1)

Cote \ N°	5	6	8	11	15
D	82,563	106,375	139,719	196,869	285,775
tol.	+ 0,004 - 0,006	+ 0,004 - 0,006	+ 0,004 - 0,008	+ 0,004 - 0,010	+ 0,004 - 0,012
$D1$	61,9	82,6	111,1	165,1	247,6
$D2$	104,8	133,4	171,4	235,0	330,2
$D3$	133	165	210	280	380
d	12	14	18	20	24
d_1 + 0,1 0	16,3	19,45	24,2	29,4	35,7
$F + 0,025$ 0 (Type A1)	14,288	15,875	17,462	19,050	20,638
$F2 \text{ min.}$ (Type A2) (*)	15	16	18	20	21
G	12	13	14	16	17
l	6,5	6,5	8	10	10
$W \text{ et } X$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3

(*) $F2$ éventuellement aussi pour type A1, si le faux-plateau est suffisamment rigide pour ne pas risquer de fléchir lors du serrage des vis sur le cercle de perçage intérieur $D1$.

Tolérance générale pour cote sans indication de tolérance : $\pm 0,4$.

N° 5 à 28 (type A1)

