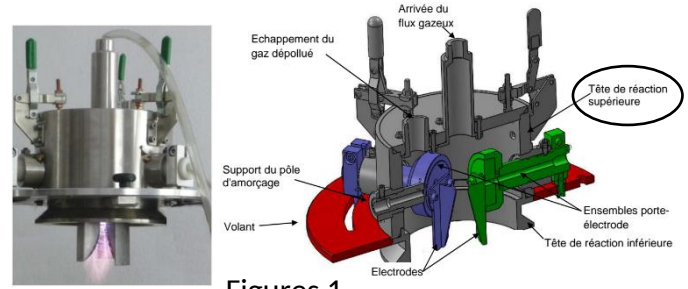


Industrialisation

La pièce « Tête de réaction supérieure » (Figures 1) sur laquelle porte une partie de l'étude est un constituant d'un système expérimental permettant la dépollution des gaz par arc électrique. La pièce brut est obtenue à partir d'une ébauche creuse sciée de diamètre 160mm et de hauteur 100mm. L'étude porte sur l'industrialisation de cette pièce.

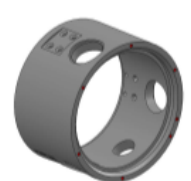


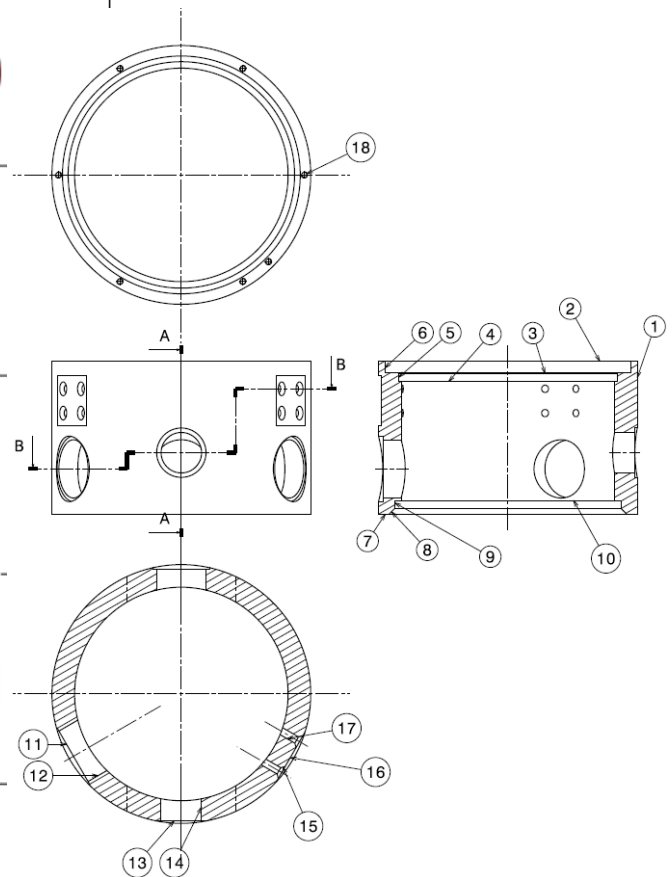
Figures 1

Gamme de fabrication proposée

La pièce est réalisée en 5 phases comme suis :

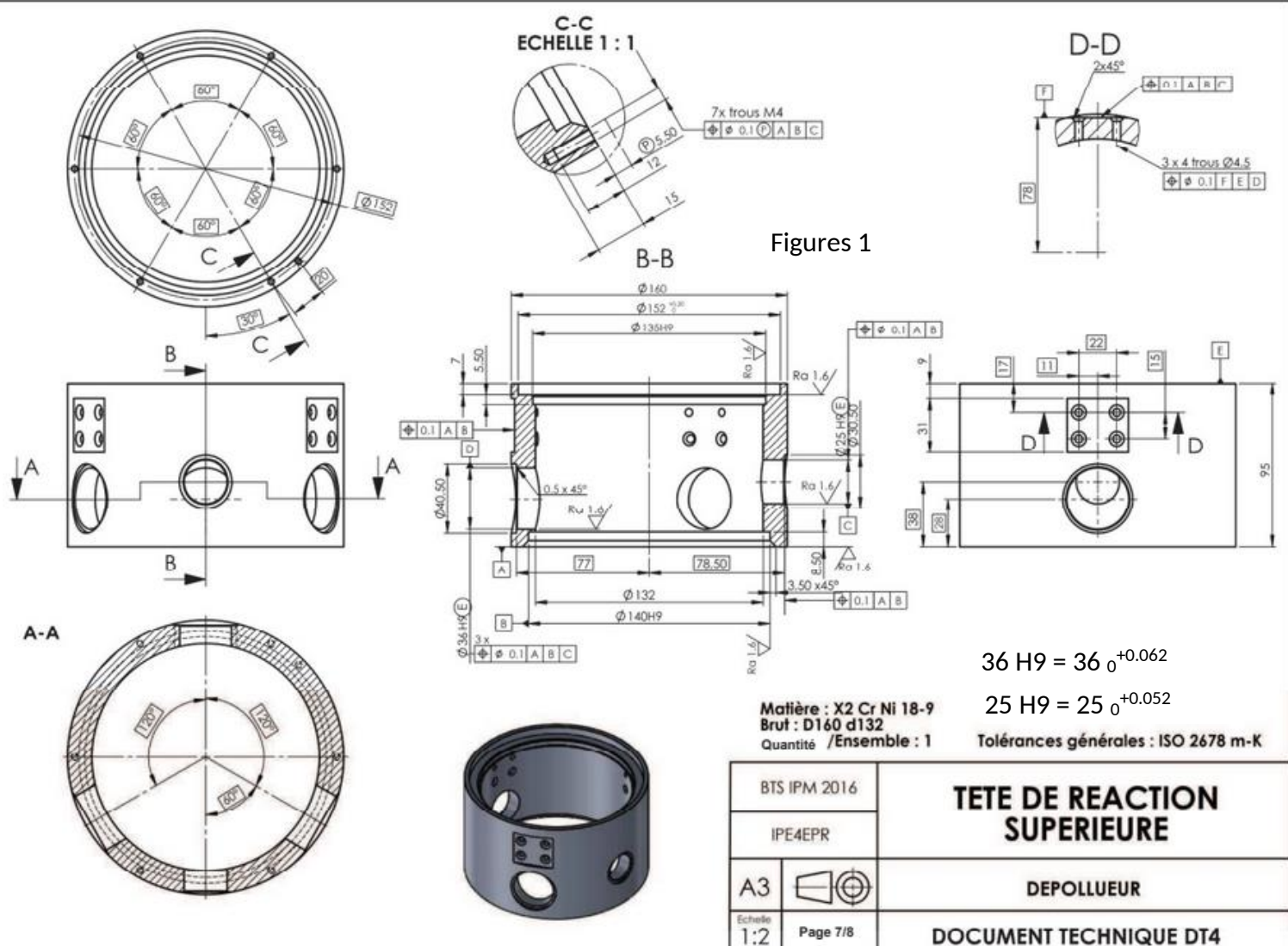
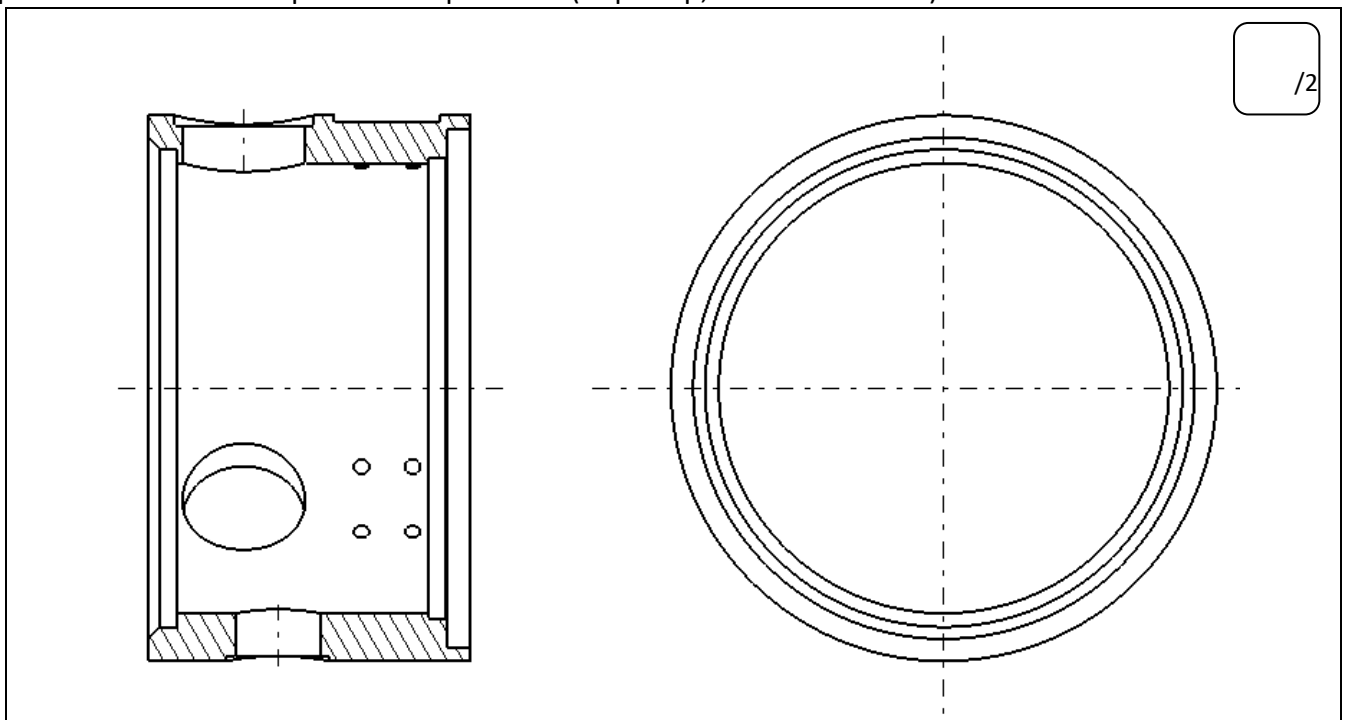


AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION N°1		Ensemble : DEPOLLUEUR	
		Elément : Tête de réaction supérieure	
		Matière : X2CrNi19-11	
		Nombre : 100	
N° de Phase	Opérations	Machines Outillages	Observations
10	SCIAGE	Scie automatique Brut D160 d132 L100mm	
20	TOURNAGE finition de : 1*,2,3,4,5,6 * La surface 1 ne sera usinée que si le Ø du brut est supérieur à un Ø160	Tour CN 2 axes Mandrin 3 mors durs à serrage concentrique sur le diamètre intérieur, appui ponctuel sur brut scié	
30	TOURNAGE finition de : 7,8,9,10	Tour CN 2 axes Mandrin 3 mors durs à serrage concentrique sur le diamètre extérieur 1, appui ponctuel sur surface 7	
40	FRAISAGE finition de : 11,12,13,14,15,16,17	Centre de fraisage horizontal à plateau tournant (CN 4 axes) Centrage court sur la surface 9, Appuis plan sur 7	
50	FRAISAGE finition de : 18	Centre de fraisage Vertical (CN 3 axes) Centrage court sur la surface 6, Appuis plan sur 2	



Industrialisation - analyse de fabrication

Représenter le dessin de phase de la phase 40 (Mip-Map, surfaces usinées).



1. Compléter le document réponse N°1 : Graphe des contraintes, valeurs et IT manquantes, gamme, cotes fabriquées et graphe des cotes fabriquées.

/9

2. Sur la base des résultats obtenus sur les documents réponses former le système d'inéquation de résolution des conditions :

$$IT\ C_i \geq IT\ C_{f,j,k} + IT\ C_{f,m,n} + \dots$$

/4

3. Résoudre le système d'inéquations par la méthode des ΔL . Justifier les valeurs.

Quelles sont les cotes les plus difficiles ou impossible ? :

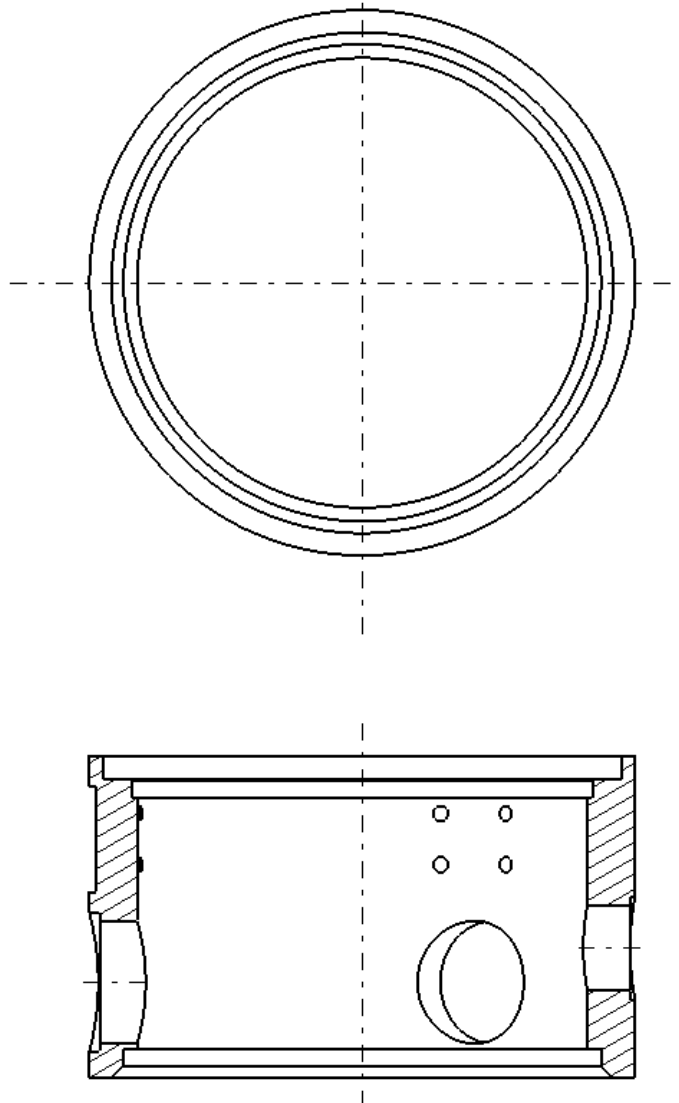
Propositions d'amélioration :

/2

Industrialisation – obtention du brut

Tracé de la pièce en fonderie. L'ensemble a été modifié pour que la pièce « Tête de réaction supérieure » intègre les pièces permettant de guider le pôle d'amorçages et les trois porte-électrode (4 bossages). En considérant les contraintes suivantes proposer un tracé de la pièce, des parties du moule et du noyau.

- Dépouilles : 5%
- Diamètre minimum des noyaux : 20mm,
- Surépaisseur d'usinage : 3mm



/3

		$\Delta I'$ Dispersion en mm	
		<i>Appui ponctuel</i>	<i>Appui Plan</i>
Reprise sur surface obtenues par:	Moulage au sable par gravité	1	1
	Moulage en coquille par gravité	0,7	0,5
	Moulage en coquille sous pression	0,3	0,1
	Sciage mécanique	1	1
	Sciage automatique	0,4	0,1
	Laminage à chaud	0,5	0,3
	Etirage à froid	0,3	0,1
	Usinage	0,1	0,02
		$\Delta I'$ Défaut de coaxialité en mm	
		<i>de</i>	<i>à</i>
Reprise sur montage concentrique :	Trois Mors durs	0,3	0,5
	Trois Mors doux	0,04	0,1
	Mandrin à pince expansible	0,02	0,06
	Mandrin hydraulique	0,02	0,05
	Mandrin à rondelles Ringspann	0,005	0,02
		ΔI Dispersion en mm	
		<i>Mini (1/2F + Finition)</i>	<i>Maxi (Ebauche)</i>
Usinage avec :	Butée fixe	0,01	0,02
	butée débrayable	0,1	0,2
	Butée à came	0,02	0,06
	Butée électromagnétique sans ralentissement	0,1	0,3
	Butée électromagnétique avec ralentissement	0,02	0,06
	Butée électrohydraulique sans ralentissement	0,02	0,14
	Butée électrohydraulique avec ralentissement	0,02	0,04
	Arrêt numérique avec cycle de ralentissement	0,005	0,02
	Commande hydraulique en copiage	0,03	0,1
		Qualités	
Perçage Alésage	Perçage dans le plein	13	11
	Perçage avec avant trou	11	10
	Foret alésoir	10	9
	Alésoir machine	9	7
		ΔI Dispersion de localisation en mm	
		<i>Mini</i>	<i>Maxi</i>
Perçage position de l'axe	Perçage sans guide affutage normal	0,3	0,6
	Perçage sans guide affutage 2 ou 3 pentes	0,2	0,3
	Affutage 2 ou 3 pentes avec pointage	0,1	0,2
	Affutage 2 ou 3 pentes avec guide (canon)	0,08	0,12

Annexe 1 : Dispersions courantes