

Création de gammes de fabrication

Définitions

Opération d'usinage

C'est le fait de réaliser l'usinage d'une surface sur une pièce (dressage, chariotage, perçage, surfaçage)

Phase d'usinage

C'est le regroupement d'une ou plusieurs opérations réalisées sur la pièce. La mise en position sera unique, et la pièce ne DOIT PAS être démontée entre les opérations. On change de phase à chaque démontage de pièce.

Le contrat de phase est le document qui décrit la phase d'usinage. Les informations devant apparaître sur ce contrat de phase sont :

- dans le cartouche du haut :

- vos nom, prénom et groupe, le numéro de gamme choisie, le nom de l'ensemble, le nom de la pièce, la matière de la pièce, le type de machine-outil utilisée ...

- dans la partie dessin : la pièce est toujours dessinée dans la position d'usinage.

- le dessin de la pièce après cette phase d'usinage (les surfaces non usinées en noir, les surfaces usinées en rouge), les cotes de fabrication, l'isostatisme ou mise en position (en vert), le dessin des outils en position d'usinage (en bleu).

- dans le cartouche du bas :

la désignation des opérations dans l'ordre d'usinage, le nom des outils utilisés pour chaque opération, les conditions de coupe (vitesse de coupe V_c en m/mn, avance par tour et par dent f en mm/(tr.dent) et fréquence de rotation N en tr/mn).

Gamme d'usinage

C'est le regroupement de l'ensemble des phases d'usinage.

La gamme d'usinage est le document qui décrit la méthode complète d'obtention de la pièce. Les informations devant apparaître sur cette gamme d'usinage pour chaque phase d'usinage sont :

- le dessin de la pièce après cette phase d'usinage (les surfaces non usinées en noir, les surfaces usinées en rouge), l'isostatisme ou mise en position (en vert). La pièce est toujours dessinée dans la position d'usinage.

- la désignation des opérations dans l'ordre d'usinage, le nom des outils utilisés pour chaque opération.

Règles principales

Choix du brut

A partir du dessin définition, donc de la forme générale de la pièce il faut choisir le brut de départ. On essaiera de limiter le volume de matière à enlever par usinage, on limite les surépaisseurs d'usinage.

Association des surfaces

On réalise dans la même phase les surfaces liées entre elle par des « cotes serrées » ou des spécifications géométriques (coaxialité, perpendicularité)

En effet, on a vu pendant les TP qu'il est difficile de maîtriser les erreurs de remise en position de la pièce lors du montage/démontage.

Création des phases

On minimise le nombre de montage/démontage de la pièce. On réalise un maximum de surface pour une mise en position donnée.

Mise en position sur surfaces usinées

L'isostatisme sera mis en place afin que la mise en position de la pièce soit unique, surtout si vous devez réaliser plusieurs fois la même pièce.

Pour mettre la pièce en position sur le porte-pièce choisi, on s'appuie sur des surfaces usinées.

On élimine le plus grand nombre de degré de liberté sur les plus grandes surfaces.

Choix des machines pour réalisation

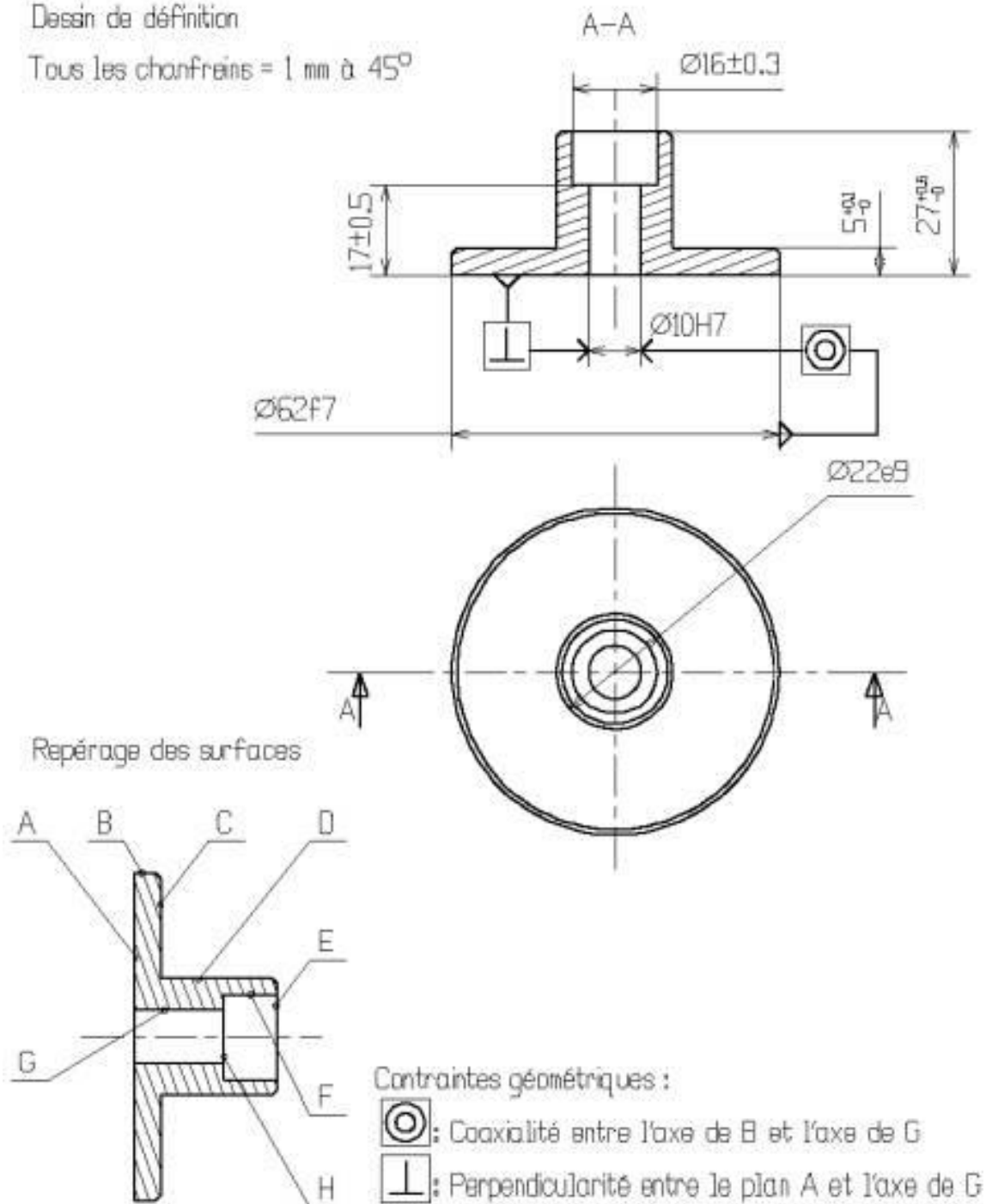
Par rapport aux associations de surfaces définies, il faut choisir la machine qui permet de réaliser les usinages définis

Application

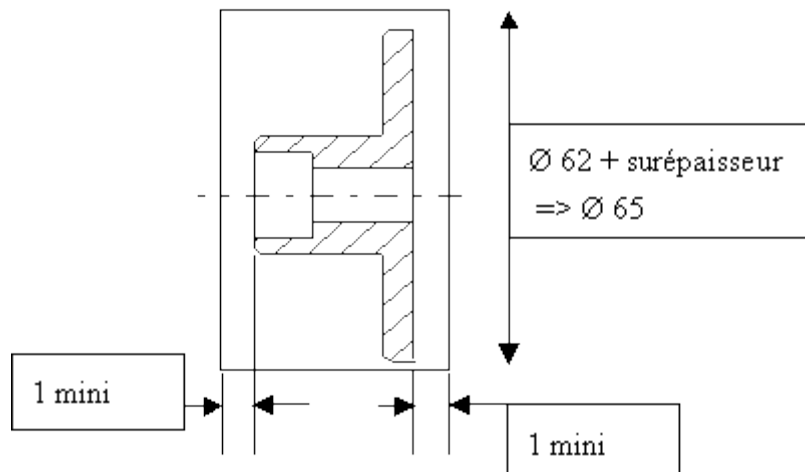
A partir du dessin de définition du piston, il faut écrire sa gamme d'usinage.

Dessin de définition

Tous les chanfreins = 1 mm à 45°



Etape 1 : choix du brut



On doit vérifier qu'il existe ce type de matière au magasin : soit une barre pleine de $\varnothing 65$ dont on coupera une longueur de 30 mm

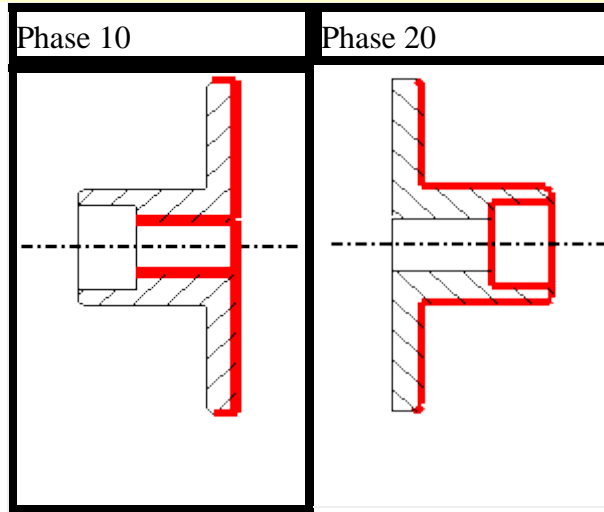
Etape 2 : association des surfaces

coaxialité	perpendicularité	ébauche extérieure	alésage

Etape 3 : création des phases en associant un maximum de surfaces

On met la pièce en position d'usinage, d'où l'orientation de la pièce en phase 20.

Attention, le dessin représente ci-dessous représente la pièce finale (toutes surfaces usinées).



A chaque opération, il faut bien choisir l'outil.

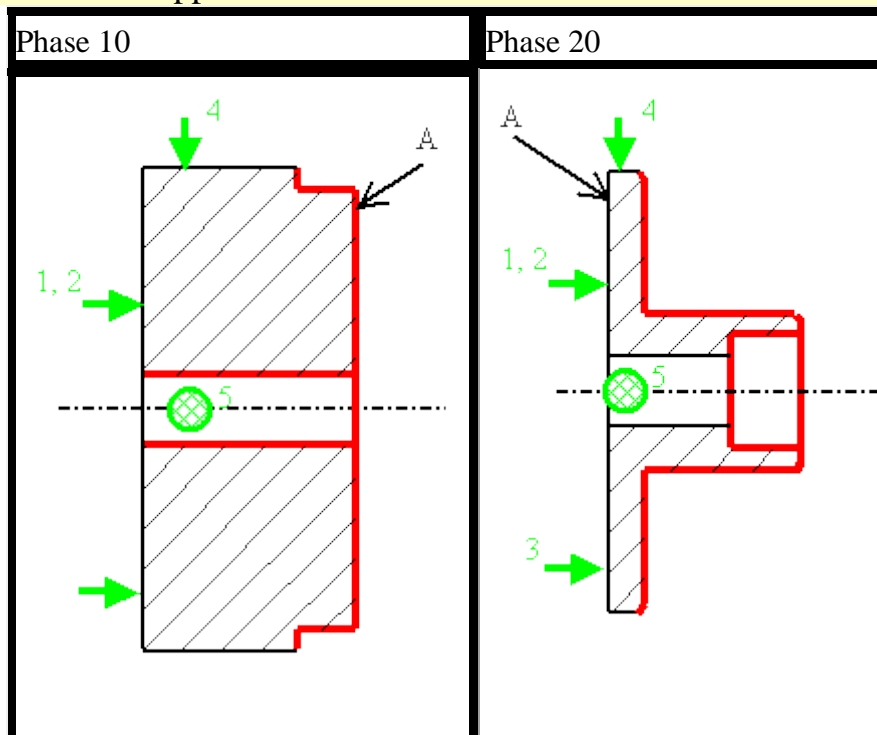
Suivant la qualité désirée, réaliser les surfaces en ébauche, 1/2 finition et finition (exemple cas de réalisation d'un \varnothing de tolérance H7)

Etape 4 : mise en position de la pièce

Attention, la pièce est en cours d'usinage, dessiner la pièce correspondant aux usinages à réaliser :

dans la phase 10, les appuis sont sur du brut

dans la phase 20 : les appuis sont sur des surfaces usinées



Etape 5 : rédaction de la gamme d'usinage

Gamme d'usinage		
Ensemble : Vérin	Pièce : piston	Matière AU4G
Nom :	Prénom :	Groupe : Date :
Phase 10		
Machine : tour conventionnel		
Opérations	Outils	Dessin + mise en position
Dressage de A en finition	Outil d'ébauche carbure	
Chariotage de B en finition	Outil d'ébauche carbure	
Perçage ébauche de G	Foret à pointer Foret ARS	
Perçage 1/2 finition de G		
Alésage de G	Alésoir	
Phase 20		
Machine : tour conventionnel		
Opérations	Outils	Dessin + mise en position
Dressage chariotage de C, D, E en ébauche	Outil d'ébauche carbure	
Dressage de E en finition	" "	
Dressage de C en finition	" "	
Chariotage de D en finition	" "	
Alésage et dressage de F, H	Outil à aléser dresser carbure	

