

CI n°3	CONFIGURER UN ÉQUIPEMENT, RÉALISER UNE OPÉRATION
Support d'activité	- centre d'usinage C.N. Réalméca - pièces phase 40 réalisée - un pied à coulisse
Compétences attendues	Installer, régler des éléments de machine, des constituants Reconnaître les éléments accessibles à l'opérateur

Problématique : Installer, régler et réaliser des opérations de production.

MISE EN SITUATION :

Durant ce TP, vous avez la qualité d'opérateur sur commande numérique. Vous devez conduire la machine en respectant le cahier des charges donné par le service méthodes et les procédures données par le service Qualité :

- ✓ Contrôle réception des pièces du lot,
- ✓ Réalisation par lots de 12 pièces,
- ✓ Contrôle final de la production,
- ✓ Renseignement de l'ensemble des documents liés à la production. (journal de bord, carte de contrôle).

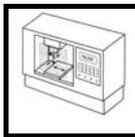
1ÈRE PARTIE : PRODUCTION DES PIÈCES

1- USINAGE DES ENCOCHES (PHASE 50A, B, C ou D) :

- ✓ Exécuter la procédure d'initialisation.
Voir : [Dossier Machine page 3 et 4](#)
- ✓ Effectuer le réglage de l'origine programme (OP) pour la **première pièce uniquement**.
Voir : [Dossier Machine page 5 + Contrats de phase 50a, b, c ou d.](#)
- ✓ Ouvrir les portes du carter de protection.
- ✓ Prendre une pièce dans la boîte.
- ✓ Placer une pièce dans l'étau sur la **cale**, la **positionner** en contact contre la butée (**vis noire**) et la **serrer**.
- ✓ **Assurez** vous du bon positionnement de la pièce sur la cale en **utilisant** la massette. pour que la cale **ne translate plus** sous la pièce
- ✓ Fermer les portes du carter de protection.
- ✓ Sélectionner le programme correspondant à l'usinage de la phase à réaliser.
Voir : [Dossier Technique + Dossier Machine page 6](#) sauf 



APPELER LE PROFESSEUR POUR VÉRIFICATION



- ✓ Démarrer l'usinage.
- ✓ Après usinage,
 - Dégager l'axe Y vers l'avant.
 - Ouvrir les portes, nettoyer soigneusement le porte-pièce au pinceau et démonter la pièce.
 - Nettoyer la cale et l'étau avec le pinceau.

2- CONTRÔLE DE LA PIÈCE :

Remarque : Le processus étant fiabilisé, on effectuera du **contrôle par prélèvement**.

- 1^{ère} pièce usinée,
- 6^{ème} pièce et
- 12^{ème} pièce.

Vous laisserez les pièces usinées soigneusement rangées sur la table dans l'ordre chronologique d'usinage.

- ✓ Ébavurer soigneusement la pièce à l'aide du matériel fourni.
- ✓ Mesurer, avec le pied à coulisse, les cotes de position et longueur de chaque rainure.
Voir : [Dossier technique : contrat de phase 50](#)
- ✓ Reporter sur la carte de contrôle correspondant à la cote contrôlée le point correspondant à la valeur mesurée.
Voir : [Dossier ressource](#)
- ✓ Renouveler l'opération pour toutes les cotes à mesurer sur la pièce.
 1. Si les points (correspondants à chacune des cotes contrôlées) **sont entre les limites de surveillance inférieure et supérieure** : Ranger l'ensemble des pièces usinées précédemment dans le bac et continuer l'usinage.
 2. Si **un point dépasse des limites**, contrôler unitairement l'ensemble des pièces réalisées depuis le contrôle précédent.
 - Si les cotes sont bonnes : mettre les pièces dans le bac.
 - Si une des pièces présente un défaut, rebuter la pièce.
- ✓ Renseigner la partie basse des cartes de contrôle.
- ✓ Renouveler les opérations «contrôle de la pièce»

3- FIN DE PRODUCTION : (prévoir 15 minutes)

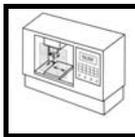
- ✓ Déposer la pièce dans le bac adéquat et renseigner la fiche de suivi de lot.
- ✓ Nettoyer soigneusement son poste de travail.
- ✓ Ranger les matériels et documents utilisés.

-I.S.P.-

Dossier

Technique

-Génie Mécanique-



Choix du programme en fonction de la phase à réaliser

Phases	50a	50b	50c	50d
Programmes	%1051	%1052	%1053	%1054

Descriptif des cotes à contrôler par phase

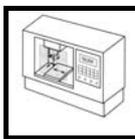
COTES À CONTRÔLER			
50a	50b	50c	50d
13 ^{+0,05} / ^{+0,1}	19,75 ^{± 0,1}	19,75 ^{± 0,1}	19,75 ^{± 0,1}
26,25 ^{± 0,1}	6,5 ^{-0,05} / ^{-0,10} x2	26 ^{+0,05} / ^{+0,1}	13 ^{+0,05} / ^{+0,1}
6,5 ^{-0,05} / ^{-0,10}	13 ^{± 0,1}	6,5 ^{-0,05} / ^{-0,10}	6,5 ^{-0,05} / ^{-0,10} x2
	6,5 ^{+0,05} / ^{+0,1} x2		6,5 ^{+0,05} / ^{+0,1} x2

-I.S.P.-

Dossier

Ressources

-Génie Mécanique-



UTILISATION DE LA CARTE DE CONTRÔLE :

Zone à remplir en cas de changement de carte.

Renseignements

Valeur mesurée

Cote Moyenne

Limites supérieures de contrôle et de surveillance

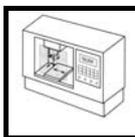
Limites inférieures de contrôle et de surveillance

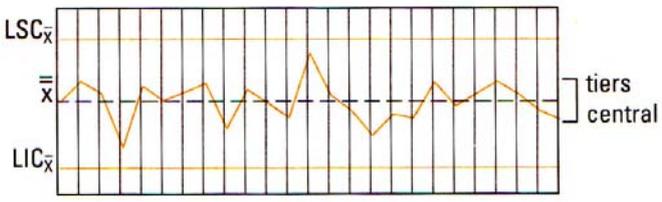
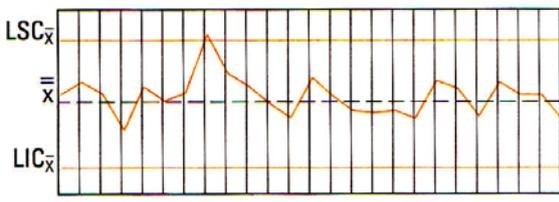
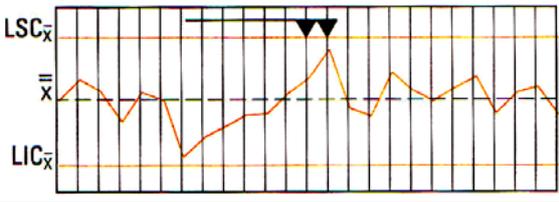
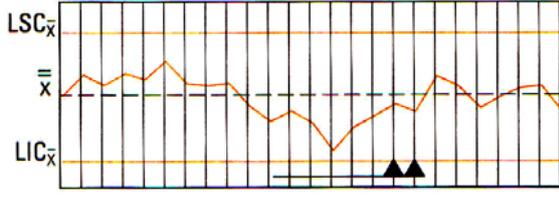
Espace à renseigner à l'aide des renseignements situés à droite de la carte.

VARIATION DES MOYENNES :

Les graphiques (page suivante), montrent les principales règles à observer lors de l'exploitation de la carte des moyennes. Un dépassement isolé demande un réglage du procédé, mais il faudra toujours essayer de trouver l'origine de cette dérive. L'analyse de l'historique de la production permettra d'associer cette dérive une cause assignable (changement d'outil, réglages, changement de matière, Etc.)

Une série trop importante de points en dérive constante ou situés du même coté de la moyenne indique un mauvais réglage qu'il faut corriger. Enfin, statistiquement, deux tiers des points doivent se trouver dans une zone centrale (de part et d'autre de la moyenne) de largeur égale au tiers de l'intervalle de tolérance. Si cela n'est pas respecté, c'est le signe de la présence d'une cause spéciale.



Allure du graphique des moyennes	Interprétation
<p>Procédé sous contrôle</p> 	<p>Le procédé est sous contrôle statistique. Le graphique est normal. Règles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2/3 des points sont situés dans le tiers central, - 1/3 des points sont situés dans les 2/3 extérieurs.
<p>Procédé non sous contrôle (un point au-delà des limites de contrôle)</p> 	<p>Le procédé n'est pas sous contrôle statistique. La présence d'un ou plusieurs points au-delà de l'une ou l'autre des limites de contrôle constitue une preuve de la présence de causes assignables en ce ou ces points. C'est le signal déclenchant une analyse immédiate. On peut l'interpréter ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la LC ou le point est faux ; - le procédé « a glissé » (incident isolé) ; - le système de mesure a changé (voir journal de bord).
<p>Procédé non sous contrôle (longues séries en augmentation)</p> 	<p>La présence de tendances inhabituelles peut constituer une preuve de changement de capacité. Lorsque l'on observe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 points consécutifs d'un même côté de la moyenne, - 7 intervalles consécutifs en augmentation ou diminution régulière, <p>c'est le signe qu'une dérive ou une tendance a commencé dans le procédé.</p>
<p>Procédé non sous contrôle (longues séries au-dessus et au-dessous de la moyenne)</p> 	<p>On marquera le point déclenchant la décision (▲). Il est parfois utile de souligner la série depuis son début jusqu'au point de décision (▲▲). On interprète ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la moyenne du procédé a changé et peut être encore en cours de changement ; - le système de mesure a changé (voir journal de bord).
<p>Procédé non sous contrôle (points trop rapprochés des limites de contrôle)</p> 	<p>Répartition inhabituelle de points :</p> <ul style="list-style-type: none"> • (cas de la figure) moins des 2/3 des points sont dans le tiers central, on vérifiera : <ul style="list-style-type: none"> - qu'il n'y a pas d'erreurs de calcul dans les LC ou dans le tracé ; - l'absence de plusieurs méthodes d'échantillonnage ; • plus de 2/3 des points sont dans le tiers central, on vérifiera : <ul style="list-style-type: none"> - qu'il n'y a pas d'erreurs de calcul ou de tracé ; - l'absence de plusieurs méthodes d'échantillonnage ; - que les données ont été corrigées ou modifiées.