





### دفتر الشروط

هدف من التآلية : يهدف هذا النظام الى تصنيع ركائز ( سندات) تستعمل كحوامل الاجهزة المختلفة. عند الضغط على زر البداية **ma** تنطلق عملية التحضير بعد انتهاء منها يبدأ عملية التركيب والتقديم ثم عملية التحويل وبعدها تدوير الصحن ويليها الثقب والطبع في نفس الوقت حسب ما هو موضح في الغرافات **GPN** .  
الاستغلال: عامل متخصصا للقيادة والصيانة وعامل دون اختصاص لتزويد بالقطع واستبدال العلب.

اشغولة التركيب والتقديم : يقوم المحرك **Mp** بدوران حتى الضغط على **h** تقوم الرافعة **A** بضغط على القطعة بلاستيكية وتشغيل المصاصة **V** لمدة **t1** عند رجوع ذراع الرافعة **A** تجذب مصاصة **V** القطعة معها يقوم المحرك

**Mp** بدون حتى الضغط على **L** يخرج ذراع الرافعة **A** ويلصق قطعة في اطار المعدني وتحرر المصاصة القطعة ثم يرتفع ذراع الرافعة **A** بعدها تقوم الرافعة **B** بتقديم اطار معدني جديد الذي يقوم بدفع القطعة المركبة الى البساط التحويل و بضغط على **P1** تنتهي الاشغولة .

**اشغولة التحويل:** يقوم المحرك **M1** بتدوير البساط حتى الضغط على **P2** ثم تقوم الرافعة **C** بإنزال الكماشة **D** التي تلتقط القطعة حيث يشير **d** الى غلق كماشة **D** ثم ترفع الكماشة برجوع ذراع الرافعة **C** ثم يدخل ذراع الرافعة **E** وبعد الضغط على **e0** تفتح الكماشة وتحرر القطعة فتسقط في التجويف مخصص لها على الصحن الدوار بعدها ب **5** ثا يخرج ذراع الرافعة **E** وبضغط على **e1** تنتهي الاشغولة.

**اشغولة الثقب:** تنزل ذراع الرافعة **F** مع دواران المحرك **M2** لإنجاز الثقب وعند الضغط على **f1** تصعد ذراع الرافعة **F** مع بقاء المحرك يشتغل وبالضغط على **f0** تنتهي الاشغولة

**اشغولة الطبع:** يسخن الطابع بواسطة المقاومة **R** حتى درجة **Te** ثم تنزل ذراع الرافعة **G** لطبع علامة المنتج وعند الضغط على **g** تستمر عملية الطبع **3 ثواني** ثم تصعد ذراع الرافعة **G** و تنتهي الاشغولة.

**اشغولة التدوير والعد:** يقوم المحرك **Mpp** بتدوير الصحن بزاوية **90°** فتسقط القطعة عبر التجويف في العلبة ويلتقط **Cp** مرور القطعة ويعدها حتى وصول **16** القطعة يرن جرس لمدة **15 ثانية** لتنبيه العامل لتغيير العلبة وارجاع العداد لصفري عندها تنتهي الاشغولة.

## Cahier de Charge :

**Objectif :** Ce système est destiné à la fabrication de supports pour différents dispositifs.

Lorsque l'on appuie sur le bouton de mise en marche (**ma**), le processus de préparation démarre. Une fois cette étape terminée, le cycle d'installation et d'avancement débute. Après le transfert de la pièce, le processus de rotation des plateaux s'effectue. Enfin, les opérations de marquage et de perçage commencent simultanément, comme illustré dans le GRAFCET GPN.

### Exploitation :

Un ouvrier qualifié est chargé de la conduite et de l'entretien de la machine, tandis qu'un ouvrier non spécialisé assure l'alimentation en pièces et le remplacement des boîtes.

**Installation et avancement :** le moteur **Mp** tourne jusqu' appuie sur **h** , après le vérin **A** pressé la pièce en plastique et après **t1** la ventouse **V** attrape la. Le vérin **A** reculé puis le moteur **Mp** tourne, est l'action sur **L** qui permet le sortie de tige de **A** et collée la pièce en plastique au annou métallique et la ventouse libéré la pièce, puis la tige de **A** remonté, et le vérin **B** avance un nouveau annou qui prendre la place de la pièce collé et pousse ou tapis roulant, l'action sur **P1** indique la fin de macro étape.

**Transfert :** le moteur **M1** fait tourner le tapis jusqu'à ce que la pression sur **P2** , puis le vérin **C** abaisse la pince **D** qui ramasse la pièce indique par le détecteur **d**, puis **C** remonte, et après la tige de vérin **E** , entrée action sur **e0** permet l'ouverture de pince **D** et la pièce tombe sans la cavité qui est réservée sur le plateau rotatif, après **3s** le vérin **E** revenus est appuyez sur **e1** qui indique la fin de transfert.

**Perçage :** l'outil descendre par le vérin **F**, avec la rotation de moteur **M2** pour percé la pièce, à la fin de perçage, **F** remonte, et **M2** continu a tourné, action sur **f2** finir le perçage.

**Marquage :** La résistance **R** chauffée le moule à la température **Te**, après le vérin **G** descendre pour imprimé la marque est resté **3 s**, puis **G** remonte, et le marquage se termine.

**Rotation et comptage :** Le moteur **MPP** tourner le plateau rotatif **90°**, qui permet à la pièce de tombé à travers le creux dans la boite, elle détecté et comptée par **Cp** jusqu' **16** pièces, il déclaré une alerte de **15 s** pour averti l'ouvrier, de remise le compteur à zéro et change la boite.

Macro- Etape	ACTIONNEUR	PRE-ACTIONNEUR	CAPTEUR
Installation et Avancement	<b>Mp : moteur 1~</b> <b>A : vérin double effet</b> <b>B : vérin simple effet</b> <b>V : ventouse simple effet</b> <b>T1 :</b>	<b>KMp contacteur 24 dc</b> <b>dA<sup>+</sup>, dA<sup>-</sup> distributeur 5/2 , 24 dc</b> <b>dB : distributeur 3/2 , 24 dc</b> <b>dV : distributeur 3/2 , 24 dc</b>	<b>L : capteur niveau bas de ventouse</b> <b>h: capteur niveau haut de ventouse</b> <b>a0 ,a1 :</b> <b>b :</b> <b>t1= 1 s : le temps d'attraction de ventouse</b>
Transfert	<b>M1:</b> <b>C: vérin double effet</b> <b>E: vérin double effet</b> <b>D : pince simple effet</b> <b>T2 :</b>	<b>KM1 : contacteur 24 dc</b> <b>dC<sup>+</sup>, dC<sup>-</sup> distributeur 5/2 , 24 dc</b> <b>dE<sup>+</sup>, dE<sup>-</sup> distributeur 5/2 , 24 dc</b>  <b>dD : distributeur 3/2 , 24 dc</b>	<b>P<sub>1</sub> : capteur de présence de pièce sur le tapis</b> <b>P<sub>2</sub> : capteur de pièce au-dessous de pince.</b>  <b>d : capteur de fermeture de pince D</b> <b>t2 : temps de la chute de pièce</b>
Perçage	<b>M2:</b> <b>F:</b>	<b>KM2 : contacteur 24 dc</b> <b>dF<sup>+</sup>, dF<sup>-</sup> distributeur 5/2 , 24 dc</b>	<b>f0 ,f1 : capteurs de position de tige de vérin F</b>
Marquage	<b>R : résistance de chauffage</b> <b>G: vérin simple effet</b> <b>T3 :</b>	<b>KR : contacteur 24 dc</b>  <b>dG:</b>	<b>Te : température de marquage</b>  <b>g: capteur de sortie de tige de vérin G</b> <b>t3= 3s : le temps de marquage</b>
Rotation	<b>MPP :</b> <b>Z1 : compteur</b> <b>T4 : Temporisation de sonnerie</b> <b>S1 :</b>	<b>KMpp : contacteur 24 dc</b>	<b>Xpp : capteur de position pour 90° angle de rotation</b> <b>Cp : capteur de comptage de pièce</b>  <b>t4 : le temps de sonnerie</b>
Gestion et sécurité	<b>ma : marche, Ar : arrêt, auto/ Manu, Init : préparation</b> <b>Au : urgence, CI : condition initiale</b> <b>(PT1, PT2, PTP, PTpp) : protection moteurs</b> <b>Réa : réarmement</b>		

### Questions :

- 1- Déterminer la condition qui décrit l'état initial du système ?
- 2- donner le grafctet macro étape est les grafctets esclaves relatifs aux différentes tâches
- 3- Donner un tableau qui représente les équations d'activation/désactivation des étapes de macro étape (1) d'installation et avancement et aussi les actions associées.

- 4- Réaliser le programme l'adder de grafcet (1) d'installation et avancement sur un l'API S7-300 donne les caractéristiques suivantes : CPU 313C DI 24 /DO16 , adresse d'entrée 124-126 , adresse sorties 124-125 , Prendre l'octet 60 d'adresse mémoire
- 4-1 Remplir un tableau d'adressage ?
- 4-2 Faire les réseaux l'adder pour ce grafcet ?
- 4-3 Complété Schémas de commande avec API

Schémas de commande macros étape (1)

