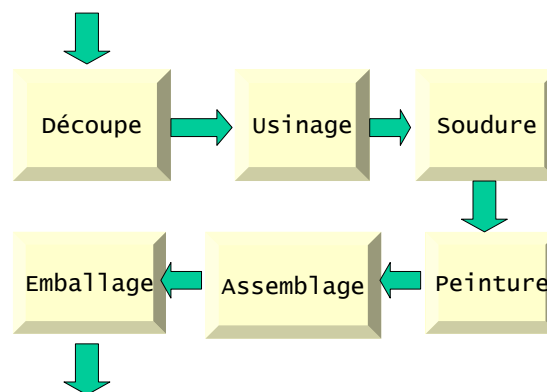


TD1 : Calcul charge capacité

Problème

La Société Metalarm fabrique et vend des armoires métalliques destinées à l'équipement des bureaux.

Le processus de production comporte six phases principales qui sont réalisées successivement dans six ateliers :



Atelier de découpe : Il comporte une machine semi-automatique capable de découper les tôles à un rythme de 100 armoires par heure. Une seule personne est employée à l'alimentation et à la surveillance de la machine.

Atelier d'usinage : Il comporte 4 presses, destinées à percer des trous et à faire des encoches dans la tôle. Chaque presse nécessite la présence d'un ouvrier. Les presses peuvent être considérées comme équivalentes. Chaque presse peut réaliser 17 armoires à l'heure.

Atelier de soudure : Il faut deux ouvriers pour souder une armoire complète. Le temps nécessaire à l'opération de soudure est de 10 minutes. On peut créer au plus 10 postes de soudure.

Peinture : Les armoires sont suspendues à une chaîne qui circule dans un tunnel de peinture. La vitesse du tunnel est de une armoire à la minute. Il y a deux peintres chargés du tunnel.

Assemblage : Les armoires peintes doivent être habillées : fixation des supports de tablette, fixation des portes coulissantes, etc.. Il faut 10 minutes à un ouvrier pour réaliser cette opération. Il est possible de placer autant d'ouvriers que nécessaire pour constituer des postes d'assemblage.

Emballage : La moitié seulement des armoires est emballée, l'autre moitié est expédiée dans des conteneurs chez les grossistes. Un poste d'emballage est occupé par 2 personnes et l'opération dure 5 minutes. Il est possible de constituer au maximum 6 postes d'emballage.

Informations complémentaires

Le taux d'utilisation du tunnel de peinture est inférieur à 100 %. Les arrêts sont dus :

- aux incidents techniques (1 heure par jour en moyenne),
- aux changements de couleur (5 heures par semaine) car les armoires sont offertes au catalogue en 5 couleurs différentes et le planning du tunnel de peinture est fait de façon que chaque couleur soit reprise une fois par semaine.

Certaines des armoires doivent être retouchées en peinture à cause de défauts d'aspect. On observe qu'en moyenne, pour obtenir 100 armoires bonnes, il a fallu en recycler 5, c'est-à-dire en peindre 105.

L'horaire normal de travail est de 8 heures par jour. Il y a 20 jours ouvrables par mois.

L'absentéisme moyen est de 10 %.

Nota :

On définira le vocabulaire suivant :

Un atelier est composé de poste de travail

Un poste de travail est composé de machine(s) et d'opérateurs

Questions

- Indiquez, pour chaque atelier, la capacité mensuelle en heures (heures disponibles pour chaque poste de travail), la cadence horaire maximum (en nombre d'armoires par heure) qu'il peut traiter, le nombre de postes de travail maximum, ainsi que le nombre d'opérateurs nécessaires par poste.
- Le programme du mois de janvier est de 7 600 armoires, tous coloris confondus. Calculer la charge de travail en nombre d'heures de chaque atelier pour le mois.
- Calculer le rapport charge/capacité pour chaque atelier.
- Quel est le goulet d'étranglement de l'usine ? Quelle(s) solution(s) proposez-vous pour atteindre malgré tout le programme envisagé ?
- Si l'on se libère du premier goulet d'étranglement évoqué précédemment, quel sera le goulet d'étranglement suivant ?
- Calculer le nombre total d'heures de main-d'oeuvre nécessaires pour réaliser le programme de production. Combien d'ouvriers l'usine emploiera-t-elle si tout le personnel est polyvalent et :
Si on ne tient pas compte de l'absentéisme ?
Si on tient compte de l'absentéisme ?
- Déterminer le nombre théorique minimum de postes à faire fonctionner dans les ateliers de découpe, de soudure, d'assemblage et d'emballage et calculer les nouvelles capacités et les nouveaux rapports charge/capacité.
- Combien d'ouvriers l'usine emploiera-t-elle si le personnel est totalement spécialisé sur une opération et :
Si on ne tient pas compte de l'absentéisme ?
Si on tient compte de l'absentéisme ?

Ateliers	Capacité mensuelle par poste en h	Cadence horaire maxi par poste	Nombre de postes par atelier	Charge horaire machine pour Janvier en h	Taux de charge atelier
Découpe					
Usinage					
Soudure					
Peinture					
Assemblage					
Emballage					

Ateliers	Capacité Main d'œuvre en h	Nombre opérateurs par poste	Charge main d'œuvre pour janvier en h	Nombre d'opérateurs polyvalents sans absentéisme	Nombre d'opérateurs polyvalents avec absentéisme
Découpe					
Usinage					
Soudure					
Peinture					
Assemblage					
Emballage					

Ateliers	Nombre théorique de postes nécessaires	Nouveau Taux de charge machine	Nombre d'opérateurs spécialisés sans absentéisme	Nombre d'opérateurs spécialisés avec absentéisme
Découpe				
Usinage				
Soudure				
Peinture				
Assemblage				
Emballage				