**Cas Portières**

Une usine de sous-traitance fabrique des **cadres de portes** de véhicule. Elle est constituée de quatre ateliers : cintrage, soudure, contrôle, emballage.

Quatre types de cadres sont réalisés : avant gauche, avant droit, arrière gauche et arrière droit (AVG, AVD, ARG puis ARD).

Les presses de **cintrage** pour un type de cadre sont en ligne ; l'atelier comporte **8** lignes de **5** machines ; les lignes sont spécialisées et ne réalisent pour un modèle de véhicule qu'un seul type de cadre. Elles sont alimentées directement en matière première sans interruption.

Les postes de **soudure** sont spécialisés et réalisent indifféremment des cadres avant (AVG puis AVD) ou arrière (ARG puis ARD).

Les postes de **contrôle** sont spécifiques à chaque type de cadre (il y a autant de postes de contrôle que de types de cadre).

Les horaires de travail sont de 7 h par jour, de 5 jours par semaine et de 20 jours par mois excepté pour l'atelier de soudure où les horaires journaliers sont de 14 h avec deux équipes.

L'absentéisme ne perturbe pas les cadences des machines.

Les lots de transfert entre chaque atelier, entre deux postes du même atelier, sont d'une pièce. Les temps de transfert sont négligeables.

Les arrêts (maintenance, pauses…) sont estimés pour chaque atelier à une heure pour 7 h. Les temps de transfert sont négligeables.

L'atelier de contrôle refuse en moyenne une pièce sur 100.

Une commande pour 10 000 véhicules du même modèle a été enregistrée.

Les OF sont programmés et les premières opérations de cintrage devraient commencer le début du mois prochain.

Les temps de réglage entre deux séries se font si possibles en temps masqué (avant l'arrivée du lot).

1. Quel est le type de flux ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D |
| Externe - Poussé | Externe - Tiré | Interne - Poussé | Interne - Tiré |

1. Déterminez les **capacités théoriques** en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **cintrage**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 9800 | 11200 | 12600 | 3150 | 22400 |

Pour calculer la valeur théorique de véhicules produits par mois dans l'atelier de cintrage :

Il faut déterminer le nombre théorique de véhicules produit par heure dans l'atelier.

La cadence par poste est de 80 pièces par heure.

L'atelier de cintrage a huit postes, la production est donc de :

80 pièces \* 8 postes = 640 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer quatre cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

640 pièces / 4 cadres = 160 véhicules par heure

Le temps de travail théorique est de 35 h par semaine et de 4 semaines par mois.

La capacité théorique de véhicules produit par mois est donc de :

160 véhicules \* 35 heures \* 4 semaines = 22400 véhicules

1. Déterminez les **capacités théoriques** en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **soudure**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 10080 | 5600 | 7200 | 2450 | 11600 |

Pour calculer la valeur théorique de véhicules produit par mois dans l'atelier de soudure :

Il faut déterminer le nombre théorique de véhicules produits par heure dans l'atelier.

La cadence par poste est de 72 pièces par heure.

L'atelier de soudure a deux postes sur deux équipes , la production est donc de :

72 pièces \* 2 postes\* = 144 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer quatre cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

144 pièces / 4 cadres = 36 véhicules par heure

Le temps de travail théorique est de 35 h par semaine et de 4 semaines par mois. Sur deux équipes

La capacité théorique de véhicules produit par mois est donc de :

36 véhicules \* 35 heures \* 4 semaines\*2 équipes = 10080 véhicules

1. Déterminez les **capacités théoriques** en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **contrôle**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 3150 | 5600 | 7200 | 14000 | 12600 |

Pour calculer la valeur théorique de véhicules produit par mois dans l'atelier de contrôle :

Il faut déterminer le nombre théorique de véhicules produits par heure dans l'atelier.

La cadence par poste est de 90 pièces par heure.

L'atelier de contrôle a 4 postes, la production est donc de :

100 pièces \* 4 postes = 400 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer quatre cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

400 pièces / 4 cadres = 100 véhicules par heure

Le temps de travail théorique est de 35 h par semaine et de 4 semaines par mois.

La capacité théorique de véhicules produit par mois est donc de :

100 véhicules \* 35 heures \* 4 semaines = 14000 véhicules

1. Déterminez les capacités théoriques en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier **d'emballage**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 4900 | 12600 | 7300 | 3400 | 5600 |

Pour calculer la valeur théorique de véhicules produit par mois dans l'atelier d'emballage :

Il faut déterminer le nombre théorique de véhicules produits par heure dans l'atelier.

La cadence par poste est de 90 pièces par heure.

L'atelier d'emballage a 4 postes, la production est donc de :

90 pièces \* 4 postes = 360 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer quatre cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

360 pièces / 4 cadres = 90 véhicules par heure

Le temps de travail théorique est de 35 h par semaine et de 4 semaines par mois.

La capacité théorique de véhicules produit par mois est donc de :

90 véhicules \* 35 heures \* 4 semaines = 12600 véhicules

1. Déterminez les capacités réelles en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **cintrage**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 10800 | 9600 | 12600 | 19200 | 22400 |

Pour calculer la valeur réelle de véhicules produit par mois dans l'atelier :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Il faut déterminer le nombre réel de véhicules produit par heure dans l'atelier, mais comme il y a une pièce sur 100 qui n'est pas acceptée.

La cadence par poste est de 900 pièces par heure.

L'atelier de contrôle a quatre postes, la production est donc de :

99 pièces \* 4 postes = 396 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer 4 cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

396 pièces / 4 cadres = 99 véhicules par heure

Le temps de travail réel est de 30 h par semaine et de 4 semaines par mois.

99 véhicules \* 30 heures \* 4 semaines = 11880 véhicules

La capacité réelle de véhicules produit par mois est donc de : 11880

1. Déterminez les capacités réelles en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **soudure**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 10080 | 11880 | 8640 | 2450 | 19200 |

Pour calculer la valeur réelle de véhicules produit par mois dans l'atelier :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Il faut déterminer le nombre réel de véhicules produit par heure dans l'atelier, mais comme il y a une pièce sur 100 qui n'est pas acceptée.

La cadence par poste est de 900 pièces par heure.

L'atelier de contrôle a quatre postes, la production est donc de :

99 pièces \* 4 postes = 396 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer 4 cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

396 pièces / 4 cadres = 99 véhicules par heure

Le temps de travail réel est de 30 h par semaine et de 4 semaines par mois.

99 véhicules \* 30 heures \* 4 semaines = 11880 véhicules

La capacité réelle de véhicules produit par mois est donc de : 11880

1. Déterminez les capacités réelles en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier de **contrôle**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 19200 | 8400 | 7200 | 11880 | 12000 |

Pour calculer la valeur réelle de véhicules produit par mois dans l'atelier :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Il faut déterminer le nombre réel de véhicules produit par heure dans l'atelier, mais comme il y a une pièce sur 100 qui n'est pas acceptée.

La cadence par poste est de 900 pièces par heure.

L'atelier de contrôle a quatre postes, la production est donc de :

99 pièces \* 4 postes = 396 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer 4 cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

396 pièces / 4 cadres = 99 véhicules par heure

Le temps de travail réel est de 30 h par semaine et de 4 semaines par mois.

99 véhicules \* 30 heures \* 4 semaines = 11880 véhicules

La capacité réelle de véhicules produit par mois est donc de : 11880

1. Déterminez les capacités réelles en nombre de véhicules équipables par mois pour l'atelier d'**emballage**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 10800 | 8400 | 7300 | 21600 | 19200 |

Pour calculer la valeur réelle de véhicules produit par mois dans l'atelier :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Il faut déterminer le nombre réel de véhicules produit par heure dans l'atelier, mais comme il y a une pièce sur 100 qui n'est pas acceptée.

La cadence par poste est de 900 pièces par heure.

L'atelier de contrôle a quatre postes, la production est donc de :

99 pièces \* 4 postes = 396 pièces par heure

Pour réaliser un véhicule, il est nécessaire de fabriquer 4 cadres.

Le nombre de véhicules par heure est donc de :

396 pièces / 4 cadres = 99 véhicules par heure

Le temps de travail réel est de 30 h par semaine et de 4 semaines par mois.

99 véhicules \* 30 heures \* 4 semaines = 11880 véhicules

La capacité réelle de véhicules produit par mois est donc de : 11880

1. Déterminez pour l'atelier de **cintrage**, le taux de charge en % pour le mois suivant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 104 % | 48 % | 52 % | 86 % | 92 % |

Pour calculer le taux de charge en % de chaque atelier pour le mois suivant :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Taux de charge = Tc = charge \* 100 / capacité réelle

La charge pour le mois suivant est la production de cadres pour 10000 véhicules.

Pour le poste de contrôle, la capacité réelle est de 11880.

Le taux de charge sera donc :

10000 véhicules \* 100 / 11880 = 84,17 % arrondi à 84 %

1. Déterminez pour l'atelier de **soudure**, le taux de charge en % pour le mois suivant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 84 % | 60 % | 116 % | 86 % | 102 % |

Pour calculer le taux de charge en % de chaque atelier pour le mois suivant :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Taux de charge = Tc = charge \* 100 / capacité réelle

La charge pour le mois suivant est la production de cadres pour 10000 véhicules.

Pour le poste de contrôle, la capacité réelle est de 11880.

Le taux de charge sera donc :

10000 véhicules \* 100 / 11880 = 84,17 % arrondi à 84 %

1. Déterminez pour l'atelier de **contrôle**, le taux de charge en % pour le mois suivant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 2 % | 92 % | 118 % | 84 % | 52 % |

Pour calculer le taux de charge en % de chaque atelier pour le mois suivant :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Taux de charge = Tc = charge \* 100 / capacité réelle

La charge pour le mois suivant est la production de cadres pour 10000 véhicules.

Pour le poste de contrôle, la capacité réelle est de 11880.

Le taux de charge sera donc :

10000 véhicules \* 100 / 11880 = 84,17 % arrondi à 84 %

1. Déterminez pour l'atelier d'**emballage**, le taux de charge en % pour le mois suivant.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| 104 % | 60 % | 119 % | 93 % | 46 % |

Pour calculer le taux de charge en % de chaque atelier pour le mois suivant :

Exemple pour l'atelier de contrôle :

Taux de charge = Tc = charge \* 100 / capacité réelle

La charge pour le mois suivant est la production de cadres pour 10000 véhicules.

Pour le poste de contrôle, la capacité réelle est de 11880.

Le taux de charge sera donc :

10000 véhicules \* 100 / 11880 = 84,17 % arrondi à 84 %

1. L'atelier de **soudure** apparaît comme un poste goulet. Cochez les actions à entreprendre pour que ce poste ne soit plus goulet.

1 : supprimer les arrêts (maintenance, attente pièces, pauses)

2 : augmenter la cadence des postes de soudage

3 : installer une nouvelle ligne de soudure dans l'atelier

4 : faire des heures supplémentaires

5 : faire appel à de la sous-traitance

6 : augmenter le nombre d'opérateurs

7 : changer de modèle de véhicule

8 : passer en trois équipes

1. Classez dans l'ordre les actions à entreprendre pour que ce poste ne soit plus un goulet.
2. Supprimer les arrêts (maintenance, attente pièces, pauses)
3. Faire des heures supplémentaires
4. Augmenter la cadence des postes de soudage
5. Passer en trois équipes