Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Sous épreuve U41 : Etude des spécifications générales d'un système pluritechnologique

MACHINE D'IMPRESSION FLEXOGRAPHIQUE

DOSSIER CORRECTION

Ce dossier comprend les documents DC1 à DC9

CRDP Aquitaine

Partie 1 Etude de la mise en production du papier de type 5 :

1-1 Bilan de la production actuelle (papiers type 1 à 4) sur 10 semaines :

Déterminer le taux de rendement synthétique (TRS) lié à la production actuelle (papiers type 1 à 4).

tU = (3200/160)x219 + (2400/133.4)x430 + (1800/150)x600 + (1200/120)x360 = 22916.13'
soit 381.93h

tAP+ tAI = 500' + 300' + 300' + 405' + 4320' + 840' + 4200' = 10865' *soit 181.08h*

tR = tF+ tAP+ tAI = 27743' + 10865' = 38608' *soit 643.46h*

TRS = tU / tR = 22916.13' / 38608' = 0.59 *soit 59%*

Que peut-on conclure quant à la productivité de la machine d'impression flexographique STARK7.

On peut conclure que la productivité du poste de charge STARK7 peut être nettement amélioré.

1-2 Etude de la mise en production du papier de type 5 :

Calculer le temps utile (tU_5), le temps net estimé ($tN_{5\ estimé}$) et le temps de fonctionnement estimé ($tF_{5\ estimé}$) nécessaire à la fabrication des bobines de type 5.

tU5 =1000/100 x 400 = 4000'

tN5 estimé = 4000' x 1,05 = 4200'

tF5 estimé = 4200' x 1,135 = 4767'

1-3 Conclusion :

L'entreprise peut-elle intégrer à sa production actuelle le papier de type 5 ?

Non le taux de charge est déjà de 91% et le temps de désengagement du moyen de production est très peu exploitable pour améliorer la productivité.

Si non, citer les éléments (du temps requis) sur lesquelles l'entreprise peut agir pour améliorer sa productivité afin d'intégrer à sa production actuelle le papier de type 5.

Les éléments su lesquelles l'entreprise peut agir pour améliorer sa productivité sont les suivants : Non Qualité, Ecarts de cadences, temps d'arrêts propres et induits

Partie 2 Analyse des problèmes observés (AMDEC) :

2-1 Conclure sur les actions à entreprendre et leur ordre de priorité.

Des Actions sont à mener d'urgence et en priorité concernant les problèmes de rupture de bobines et de programmation des changements de type de papier.
Une action est conseillée concernant le problème de défaut d'approvisionnement.

CRDP Aquitaine

Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leurs Criticité										**AMDEC**
STARK 7										
N°	Fonction	Analyse des défaillances								Mesures correctives
		Modes	Effets	Causes	Détection	Fréquence	Gravité	Non détection	Criticité	
	Dérouleur DSF 800	Gondolages sur le guide rubans après déroulement	Arrêt 10 minutes pour réglage tension	Tension de déroulement trop élevée	Visuelle rapide	*10*	*1*	*3*	*30*	*Pas daction*
	Groupe d'impression	Débordement d'encre au niveau de la lame de racle	Arrêt ½ h pour réglage de l'angle	L'angle d'application de la lame de racle est déréglé	rapide	*6*	*3*	*3*	*54*	*Pas daction*
		Débordement d'encre du corps de racle	Arrêt 1 h pour centrage du corps de racle	Le corps de racle n'est pas centré	rapide	*3*	*3*	*3*	*27*	*Pas daction*
	Enrouleur AT 800	Création d'effets télescopiques dans le rembobinage	Arrêt ¼ h pour réglage de la traction	Valeur de tension trop faible	Visuelle rapide	*6*	*1*	*3*	*18*	*Pas daction*
		Rembobinage de bobines trop tendres	Arrêt ¼ h pour réglage de la traction	Valeur de tension trop faible	Visuelle rapide	*3*	*1*	*3*	*9*	*Pas daction*
		Rupture de bobine	Arrêt 3 h pour dégager le papier détérioré et réengager la bobine	Valeur de tension trop élevée	rapide	*8*	*8*	*3*	*192*	*Action urgente*
	Approvision nement	Défaut d'approvisionnement , pas de bobine en stock pour produire	Arrêt 7 h pour changement de type de papier produit	Le suivi du stock de matière première et /ou des fournisseurs est défectueux	Tardive (au moment du réapprovisio nnement)	*1*	*10*	*8*	*80*	*Action conseillée*
	Changement type de papier	Changement des éléments d'impression	Arrêt 7 h pour changement de type de papier produit	Nécessité d'alimenter les machines de façonnage	Programmés rapide	*6*	*10*	*3*	*180*	*Action urgente*

CRDP Aquitaine

Partie 3 mise en conformité du groupe enrouleur.

Pour améliorer la sécurité des utilisateurs de la machine à flexographie (directive 89/655/CE), ainsi que sa productivité, l'employeur à fait appel aux normes harmonisées européennes EN 1005 (appréciation du risque) et EN 292-1 (prévention du risque) et a décidé de faire rénover le groupe enrouleur en plaçant une barrière immatérielle (voir DT5 et DT6).
Les barrières immatérielles de sécurité sont des équipements de protection électrosensibles (ESPE) destinés à la protection des opérateurs ayant à intervenir sur des machines, en arrêtant le mouvement dangereux dès l'occultation de l'un des faisceaux.
Elles constituent des protections destinées plus particulièrement à assurer la sécurité du personnel travaillant sur machines dangereuses, mais également sur de nombreuses autres machines. Elles permettent de protéger les personnes tout en laissant un libre accès aux machines. L'absence de protecteurs mécaniques permet de réduire le temps nécessaire aux opérations de chargement, d'inspection ou de réglage ainsi que d'augmenter la facilité d'accès.

1. Choix et installation de la barrière immatérielle :

1.1 Donner le type de barrière immatérielle à utiliser (DT7). Justifier votre réponse.

Cadre réponse
Barrière de type 4. Machine d'impression.

1.2 Donner la référence (DT8 et DT9) de la barrière immatérielle en prenant en compte les contraintes suivantes :

-hauteur de détection 1m35,
-barrière de type 4,
-protection des mains,
-démarrage manuel.

Cadre réponse
XUSLTR5A1390

CRDP Aquitaine

1.3 Calculer la distance à laquelle on doit installer la barrière immatérielle par rapport à la zone dangereuse. (DT7, DT8 et DT9)

-temps d'arrêt de l'enrouleur= 0,5s,
-temps de réponse du système de sécurité=35ms,
-barrière immatérielle multi- faisceaux.

Cadre réponse
$S=K.(t_1+t_2)+C$ $S=2000.(0,035+0,5)+8.(30-14)=2000.0,535+8.16=1070+128$ $\underline{S=1198mm}$

2. Gestion des sécurités :

La gestion des sécurités est assurée par un module logique de sécurité. C'est un appareil qui s'intègre dans les circuits de commande pour assurer la sûreté et la disponibilité des fonctions de sécurité. Son câblage interne est réalisé en redondance et sa logique est autocontrôlée.

*Dispositifs de sécurité présents sur la machine avant modification :
-boutons d'arrêt d'urgence,
-protections fixes en grillage métallique,
-protections mobiles verrouillées entres-elles avec des fins de course de sécurité.

*Dispositifs de sécurité présents sur la machine après modification :
-boutons d'arrêt d'urgence,
-protections fixes en grillage métallique,
-protections mobiles verrouillées entres-elles avec des fins de course de sécurité.
-barrière immatérielle.

Choisir le module de sécurité (tension d'alimentation 230V alternatif) (DT10)

Cadre réponse
XPS AK3711 44P

CRDP Aquitaine

3. Réalisation du circuit de commande lié à la sécurité :

Le système de commande de sécurité permettra de mettre la machine hors énergie dans les cas suivants :

-boutons d'arrêt d'urgence appuyé,

-protections mobiles ouvertes.

-faisceaux de barrière immatérielle coupées.

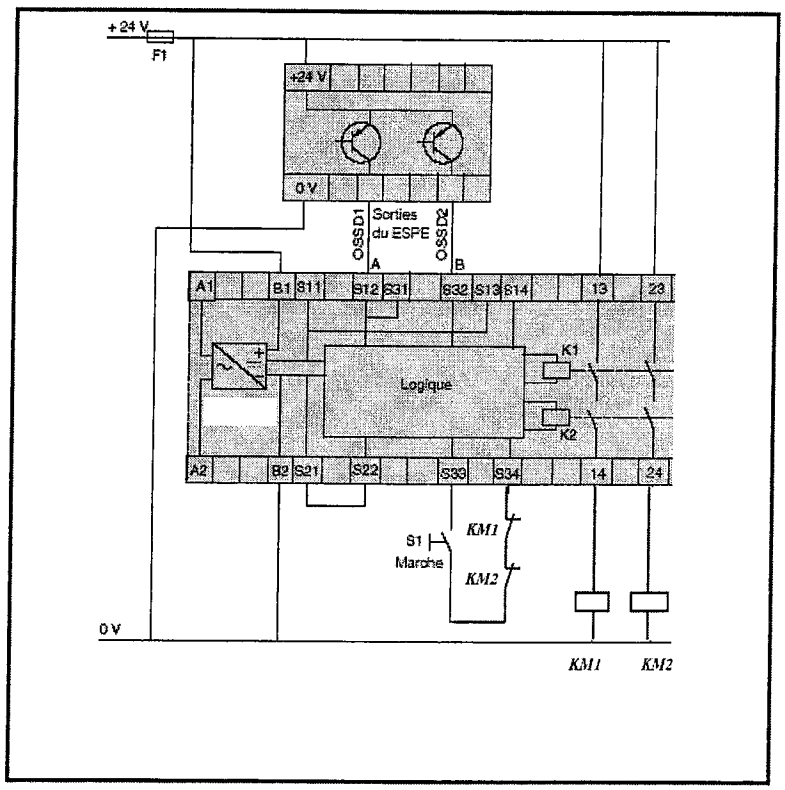
La conception du système de commande relative à la sécurité est fixée par la norme EN 954-1.

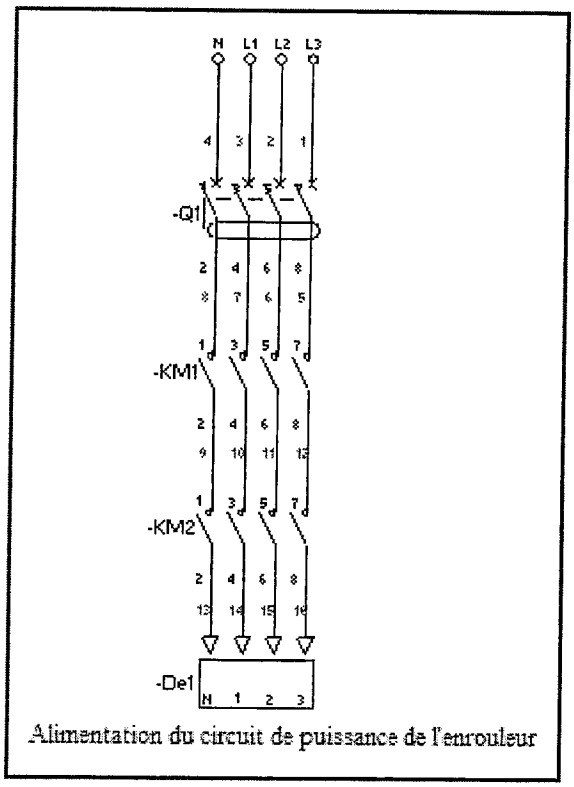
L'objectif clé du concepteur et de l'entreprise est de garantir que les défauts des parties d'un système de commande relatives à la sécurité, ou les perturbations extérieures, ne puissent pas conduire à une situation dangereuse sur la machine.

La norme EN 954-1 aide le concepteur à choisir une catégorie de système de commande en fonction du niveau de réduction de risque requis et des conséquences d'un défaut, sur la base du comportement prévu du système. (DT11 et DT12)

Compléter les schémas partiels des circuits de commande et de puissance.

Cadres réponses





Alimentation du circuit de puissance de l'enrouleur

(S12-S32 :entrées du module, S33-S34 boucle de retour permettant d'assurer le test, 14-24 sorties du module)

CRDP Aquitaine

4. Etude des modes de marche et d'arrêt :

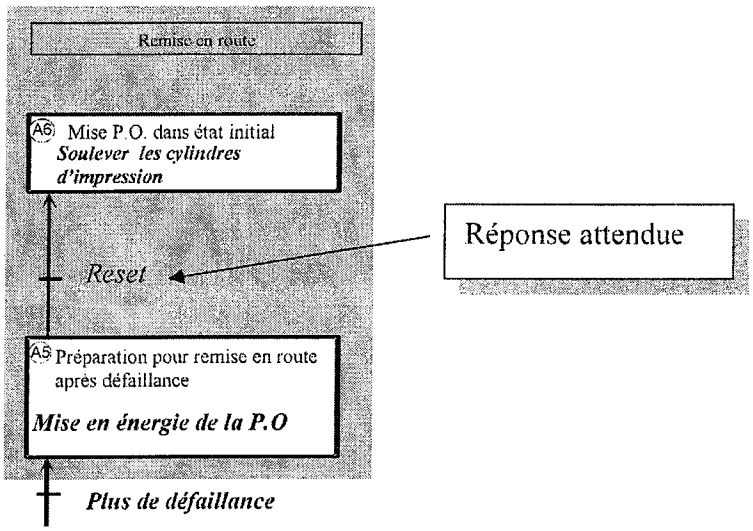
Le fonctionnement de la machine est géré principalement par trois Grafcets :

- Le Grafcet de sécurité (GS), qui gère les procédures de sécurité. Il est réceptif à une consigne de défaillance, et ce depuis tous les états.
- Le Grafcet de conduite (GC) , il gère les modes de marche et d'arrêt.
- Le Grafcet de coordination des taches (GCT) il assure la synchronisation entre les différents grafcets de production normale.

En vous aidant des documents DT13 et DT14 :

4.1 compléter le guide GEMMA partiel donné ci-dessous :

Cadre réponse



CRDP Aquitaine

4.2 Donner le nom des éléments de sécurité qui peuvent déclencher une procédure de défaillance.

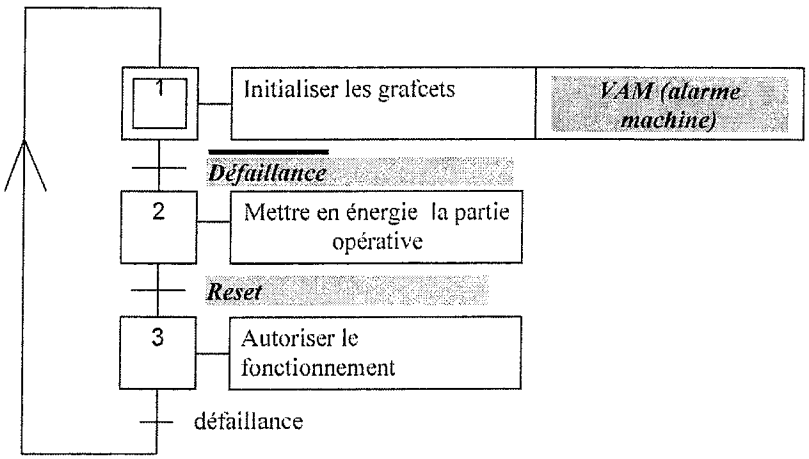
Cadre réponse

-Les boutons d'arrêt d'urgence,
-Les protections mobiles verrouillées entres elles avec des fins de course de sécurité,
-La barrière immatérielle.

4.3 Compléter et synchroniser les grafcets de sécurité et de conduite selon un point de vue partie opérative donnés ci-après.

Grafcet de sécurité (GS)

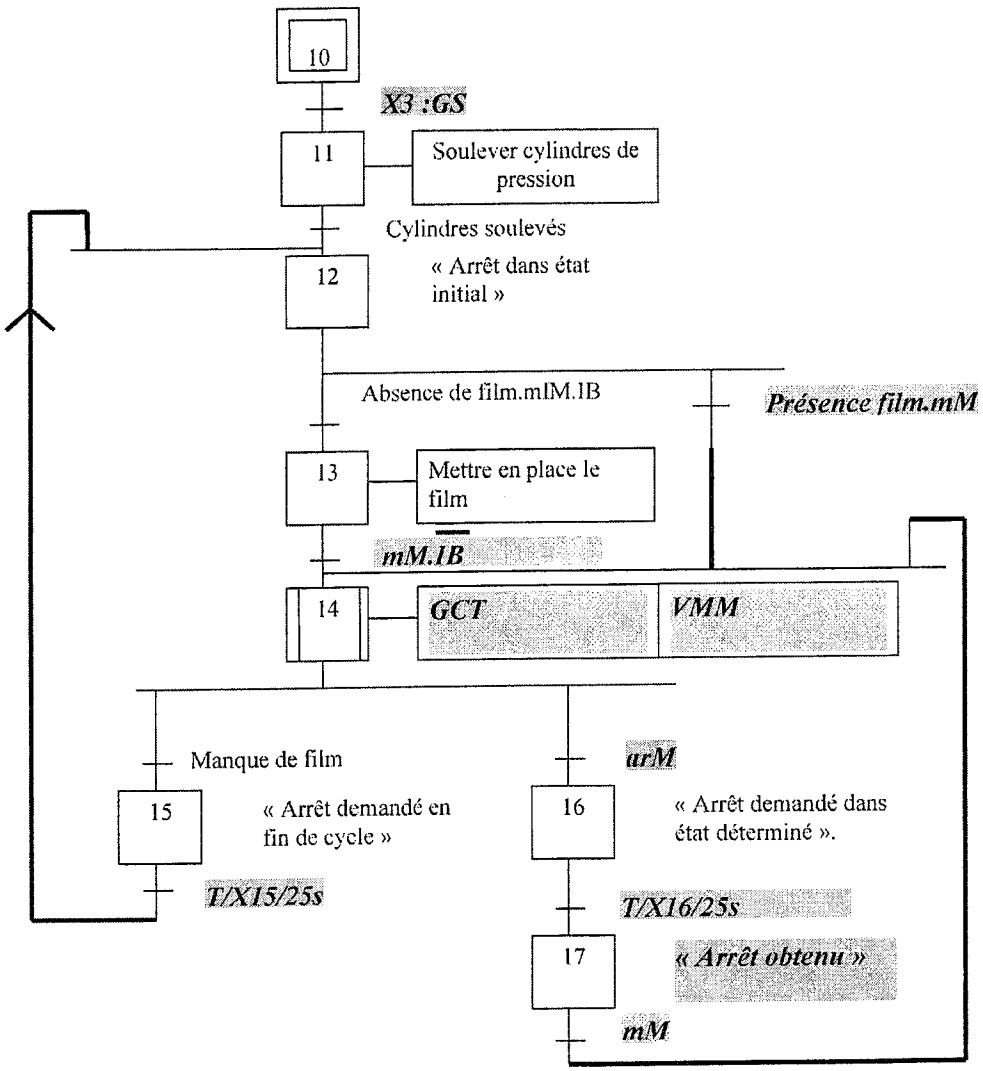
Cadre réponse



CRDP Aquitaine

Grafcet de conduite (GC)

Cadre réponse



CRDP Aquitaine

5. Réalisation d'une nouvelle notice pour la préparation de l'axe d'enroulement :

L'installation d'une barrière immatérielle au niveau de l'enrouleur, nécessite de réécrire la procédure de préparation de l'axe d'enroulement.
En vous aidant des pages DT13 et DT15 du dossier technique, proposez une procédure simplifiée pour préparer l'axe d'enroulement.

Cadre réponse

OFEM

Equipments for the printing and converting industry

Date : 24/04/2001
Révision : 372 09
Code manuel : IS.00372.000.01

Client : Rexam Hospital Packaging
Matricule n° : 372
Total pages : 125

4.7.1.1 PREPARATION DE L'AXE D'ENROULEMENT

1°) Prenez le mandrin pneumatique destiné à enrouler la bobine.

2°) ***Enfilez l'âme vide sur le mandrin.***

3°) ***Bloquez le mandrin sur l'âme de la bobine ; gonflez-le à 6ou 8 bars.***

4°) ***Placez le commutateur IB sur la position ON.***

5°) ***Ouvrez les capuchons des supports du porte-mandrin.***

6°) ***Introduisez le mandrin et fermez en suite les supports.***

7°) ***Placez le commutateur IB sur la position OFF.***

Pour démonter la bobine ou l'âme pleine lorsqu'elle est terminée, répétez les mêmes opérations en sens inverse.
Pour démonter la bobine servez-vous d'un appareil en mesure de supporter son poids (chariot élévateur).

page n° :81

CRDP Aquitaine

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.