

Sécurité sur une machine automatique

Domaine d'application :
Les systèmes logiques

Type de document :
Exercice

Classe :
Première

Date :

Une machine automatique permettant d'usiner des pièces peut fonctionner selon 2 modes différents : **le mode normal** ou **le mode de réglage**.

En **marche normale** la mise en fonctionnement de la machine automatique impose l'ensemble des conditions suivantes :

- Contrôle du bon positionnement de la pièce par **P**
- Fermeture de l'écran de protection par **E**
- Action sur le capteur **S**

En **marche réglage** cette machine fonctionne :

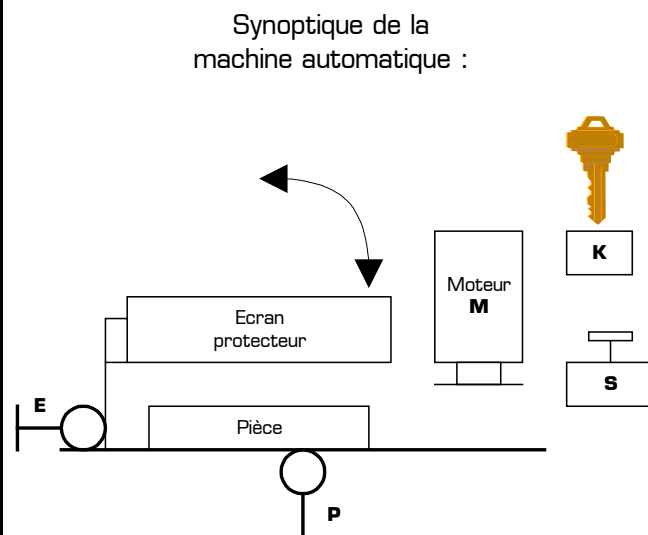
- Avec ou sans écran de protection
- La pièce bien positionnée
- Une clé engagée dans un contact à verrouillage **K**
- Et toujours en actionnant le capteur **S**

La table de vérité de la machine s'établit à partir de :

- 4 variables logiques d'entrée :
 - ✓ **P** pour le positionnement de la pièce
 - ✓ **E** pour l'écran protecteur
 - ✓ **S** pour le capteur
 - ✓ **K** pour le contact à verrouillage
- 1 variable logique de sortie :
 - ✓ **M** pour le moteur de la machine

1 - Compléter la table de vérité de la machine :

K	S	E	P	M
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	



2 - Ecrire l'équation de **M** à partir de la table de vérité :

M =

3 - À partir de cette équation, dessiner le logigramme permettant de commander le moteur **M** de la machine à partir des variables **K**, **S**, **P**, et **E** :

K —

S —

P —

— **M**

E —

4 - Simplifier l'équation de **M** en utilisant les propriétés de l'algèbre de Boole :

Propriété utilisée :

M =
=
=
=
=
=

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5 - À partir de cette nouvelle équation, dessiner le logigramme simplifié de **M** :

K —

S —

P —

— **M**

E —