

Sous épreuve U41 :

Etude des spécifications
d'un système pluritechnologique

DOSSIER TECHNIQUE

**LIGNE DE
FABRICATION
DE FUTS**

Ce dossier comporte 7 documents numérotés de DT1 à DT7

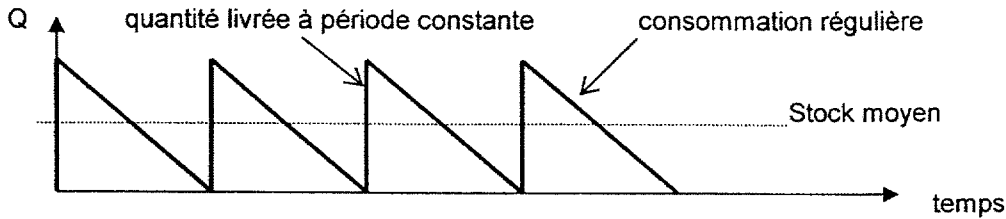
Gestion de production

Rappel : calcul de la quantité économique à commander

Le coût annuel total d'une gestion de stock peut se décomposer de la manière suivante :

Coût annuel total = coût annuel d'achat de la matière + coût annuel de lancement + coût annuel de stockage

Développement des calculs :



Soit N le nombre annuel de pièces achetées,
Soit Q la quantité commandée,
Soit t le taux de possession de stock (taux annuel par euro de matériel stocké),
Soit Pu le prix unitaire d'achat de la matière ou de la pièce,
Soit L le coût du lancement d'une commande,
Soit CT le coût total annuel

Ce qui permet d'exprimer les formules suivantes :

Coût annuel d'achat de la matière : $Ca = N \times Pu$

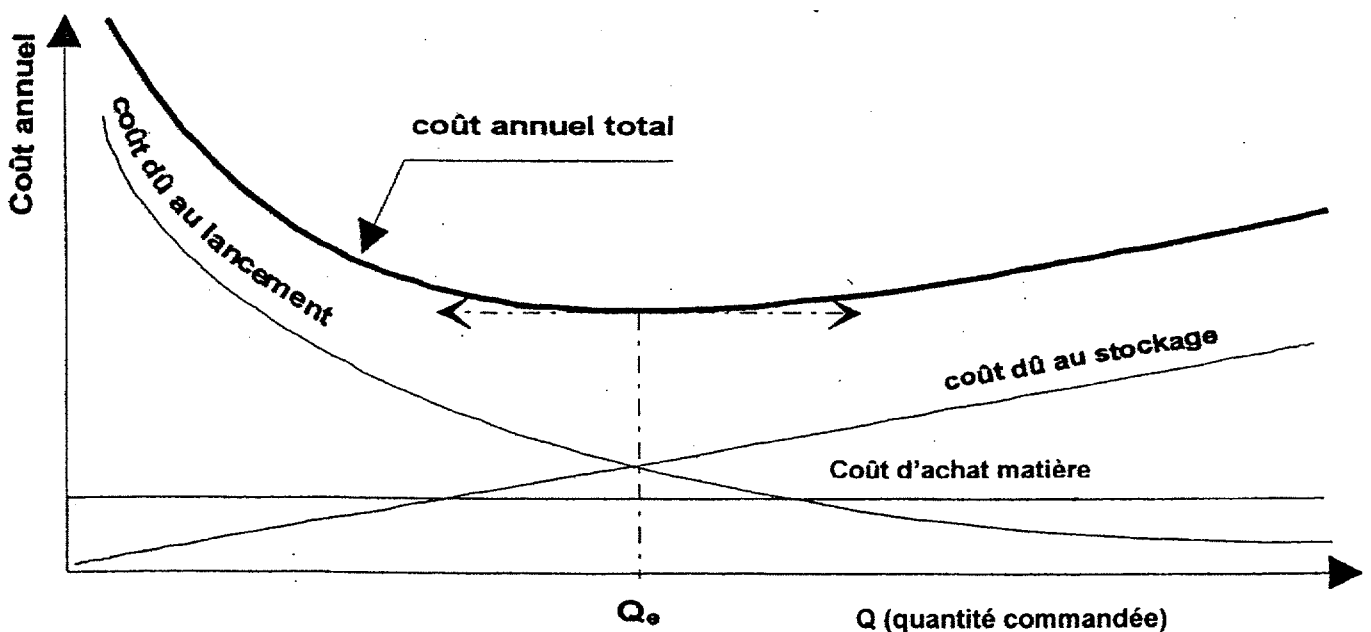
Coût annuel de stockage : $Cs = \frac{Q}{2} \times Pu \times t$

Coût annuel de lancement : $Cl = \frac{N}{Q} \times L$

Le coût annuel total est donc : $CT = Ca + Cs + Cl$ d'où $CT = N \times Pu + \frac{N}{Q} \times L + \frac{Q}{2} \times Pu \times t$

On cherche la quantité Q_e pour que CT soit minimum. Il faut que la dérivée de CT par rapport à Q soit égale à Zéro.

$$\frac{-N \times L}{Q^2} + \frac{t \times Pu}{2} = 0 \quad \text{d'où la formule de Wilson : } Q_e = \sqrt{\frac{2 \times N \times L}{t \times Pu}}$$



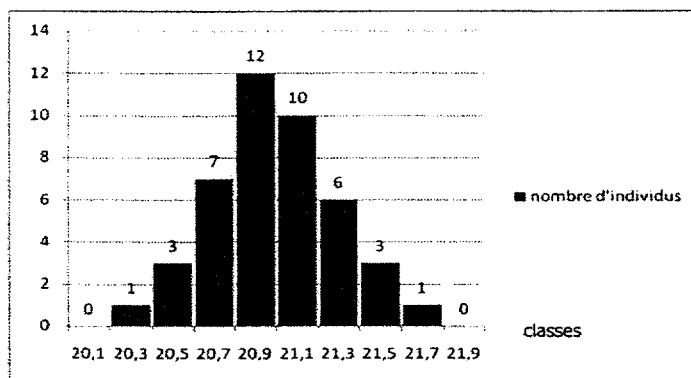
Contrôle qualité

Méthode de tracé d'un histogramme

- 1- Déterminer l'étendue w de la population de l'échantillon
 $w = \text{valeur maxi} - \text{valeur mini}$ relevées dans l'échantillon

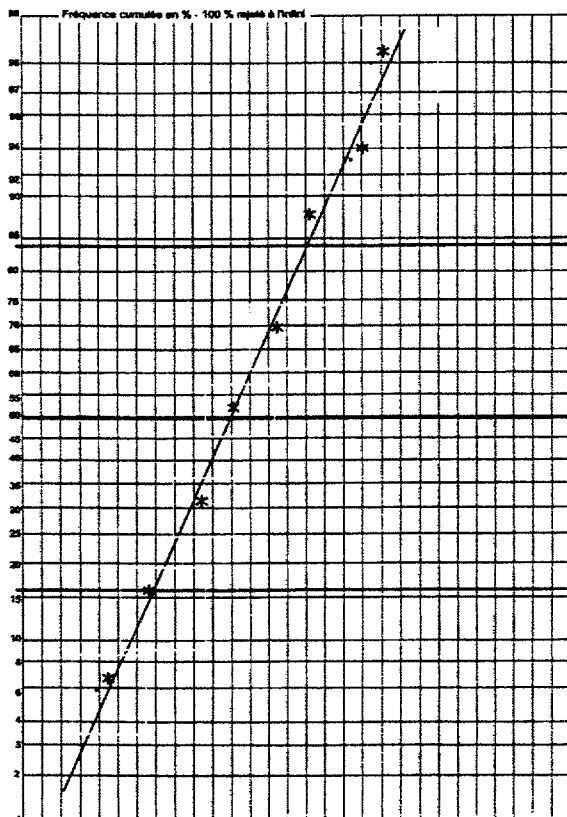
Calcul du nombre théorique de classes $K = \sqrt{N}$ avec N : nombre d'individus dans l'échantillon

- 2- Calcul de la largeur de classe théorique de classe $L_{th} = w / K$
- 3- Choix de la largeur de classe pratique L_p
C'est la valeur arrondie à l'excès de L_{th} . Elle dépend également de la résolution de l'appareil de mesure utilisé (Cette valeur sera égale ou multiple de cette résolution).
- 4- Compter les individus dans chaque classe.
- 5- Choisir une origine : la plus petite valeur de l'ensemble des mesures ou la tolérance minimale de l'intervalle de tolérance demandé, si cette dernière est encore plus petite.
- 6- Représenter l'historgramme de la population



exemple

La droite de Henry et l'estimation de l'écart type et de la moyenne



Tracer de la droite :

- Reporter, pour chaque valeur inférieure de classe, la fréquence cumulée correspondante.
- tracer la droite passant par le plus grand nombre de points

Estimation de la moyenne m :

C'est la valeur relevée sur l'axe des abscisses qui correspond à 50% de la population (fréquence cumulée=50 sur l'axe des ordonnées).

Estimation de l'écart type σ :

Entre $+\sigma$ et $-\sigma$ se situe 68% de la population (+34% et -34% par rapport à la ligne de la fréquence cumulée 50%). Les intersections des 2 lignes $+\sigma$ et $-\sigma$ avec la droite de Henry nous donnent 2 valeurs en abscisse. L'intervalle entre ces 2 valeurs correspond donc à 2σ .

La capabilité machine

La capabilité machine est défini par la formule : $C_m = IT / 6\sigma$ avec IT : intervalle de tolérance de la côte et σ : écart type de l'échantillon de 50 mesures. La machine est capable si $C_m > 1.33$

Le C_{mk} défini le centrage ou non des mesures dans l'intervalle de tolérance.

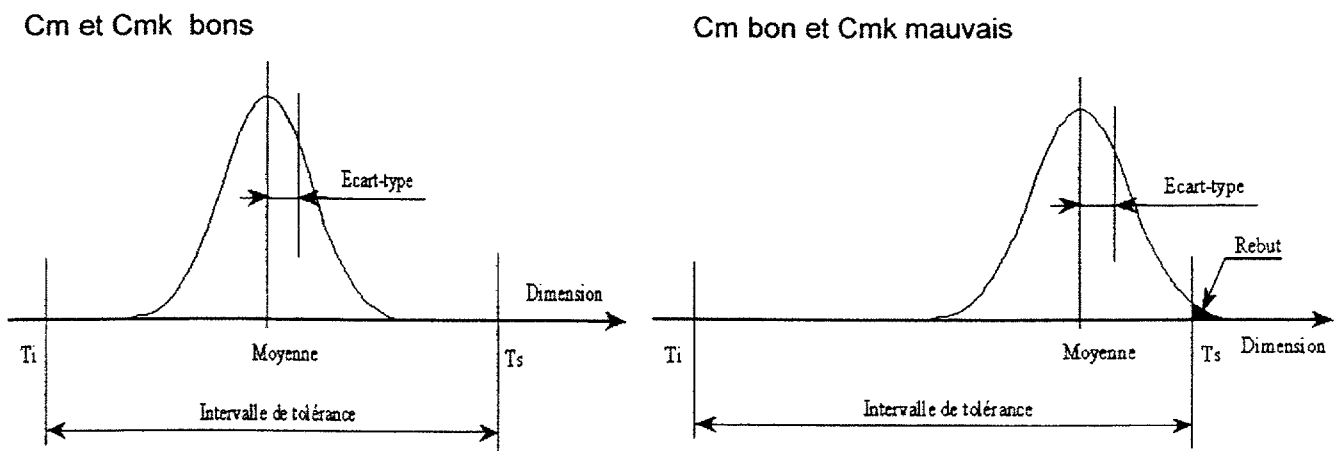
La détermination du C_{mk} nécessite deux calculs : $C_{mk1} = (T_s - m) / 3\sigma$ et $C_{mk2} = (m - T_i) / 3\sigma$ avec T_s : tolérance supérieure, T_i : tolérance inférieure et m : moyenne des 50 mesures.

On prend la plus petite valeur trouvée, $C_{mk_{min}}$ comme C_{mk} .

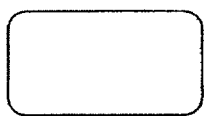
Le centrage est parfait si $C_{mk1} = C_{mk2}$. Si $C_{mk_{min}}$ est < 1 il faut recentrer la moyenne en agissant sur les réglages de la machine.

Si σ est inconnu on prendra son estimateur $S = W / dn$ avec $dn = 2.326$ si la taille de l'échantillon est $n = 5$.

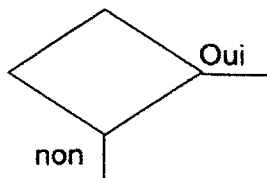
Illustration de la liaison entre la tolérance et les résultats obtenus sur un moyen de production



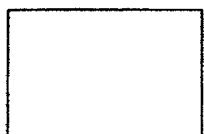
Symboles utilisés dans les logigrammes



Début et/ou fin de logigramme

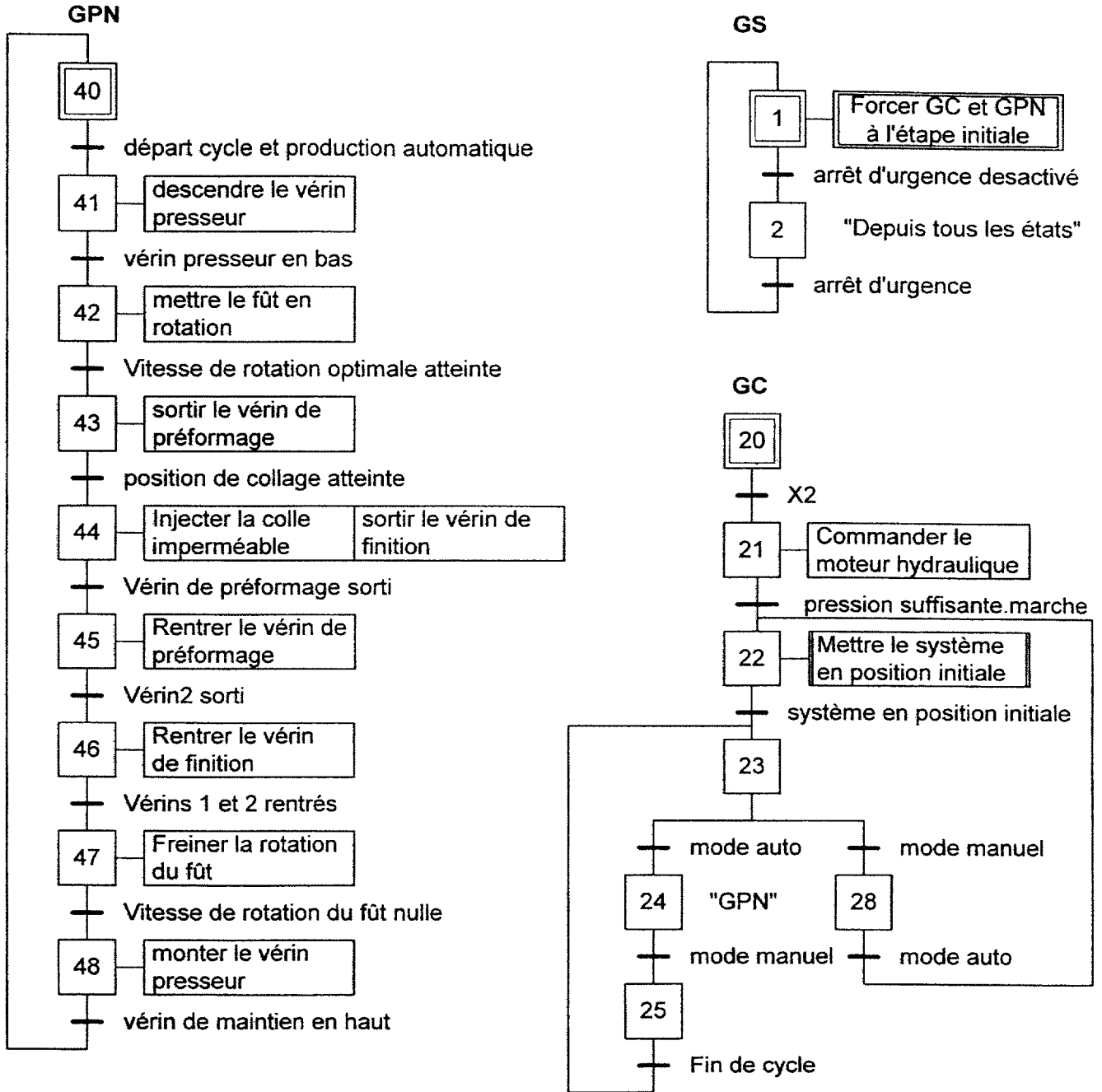


Aiguillage décisionnel



Étape dans le déroulement (action)

Grafcet point de vue partie opérative



Adressage automate

Affectation partielle des entrées de l'automate

Adresse	désignation	Mnémonique
%i1.0	Pression hydraulique suffisante	hyp
%i1.1	Commutateur automatique	auto
%i1.2	Vérin presseur en haut	vmh
%i1.3	Vérin presseur en bas	vmb
%i1.4	Vérin de préformage rentré	vpr
%i1.5	Vérin de préformage sorti	vps
%i1.6	Vérin de finition rentré	vfr
%i1.7	Vérin de finition sorti	vfs
%i1.8	Position d'injection de la colle imperméabilisante	pcl
%i1.9	Autorisation d'injection de la colle imperméabilisante	inj
%i1.10	Moteur du plateau d'entraînement arrêté	mea

Affectation partielle des sorties de l'automate

Adresse	désignation	Mnémonique
%Q2.0	Monter le vérin presseur du fût	VMF+
%Q2.1	Descendre le vérin presseur du fût	VMF-
%Q2.2	Moteur pompe hydraulique	MPH
%Q2.3	Moteur de mise en rotation du fût	KMR
%Q2.4	Sortir le vérin de préformage	VR+
%Q2.5	Rentrer le vérin de préformage	VR-
%Q2.6	Sortir le vérin de finition	VF+
%Q2.7	Rentrer le vérin de finition	VF-
%Q2.8	Injecter la colle imperméabilisante	CL
%Q2.9	Freiner le moteur du plateau d'entraînement	FME
%QW3.0	Consigne variateur	CONS

GEMMA

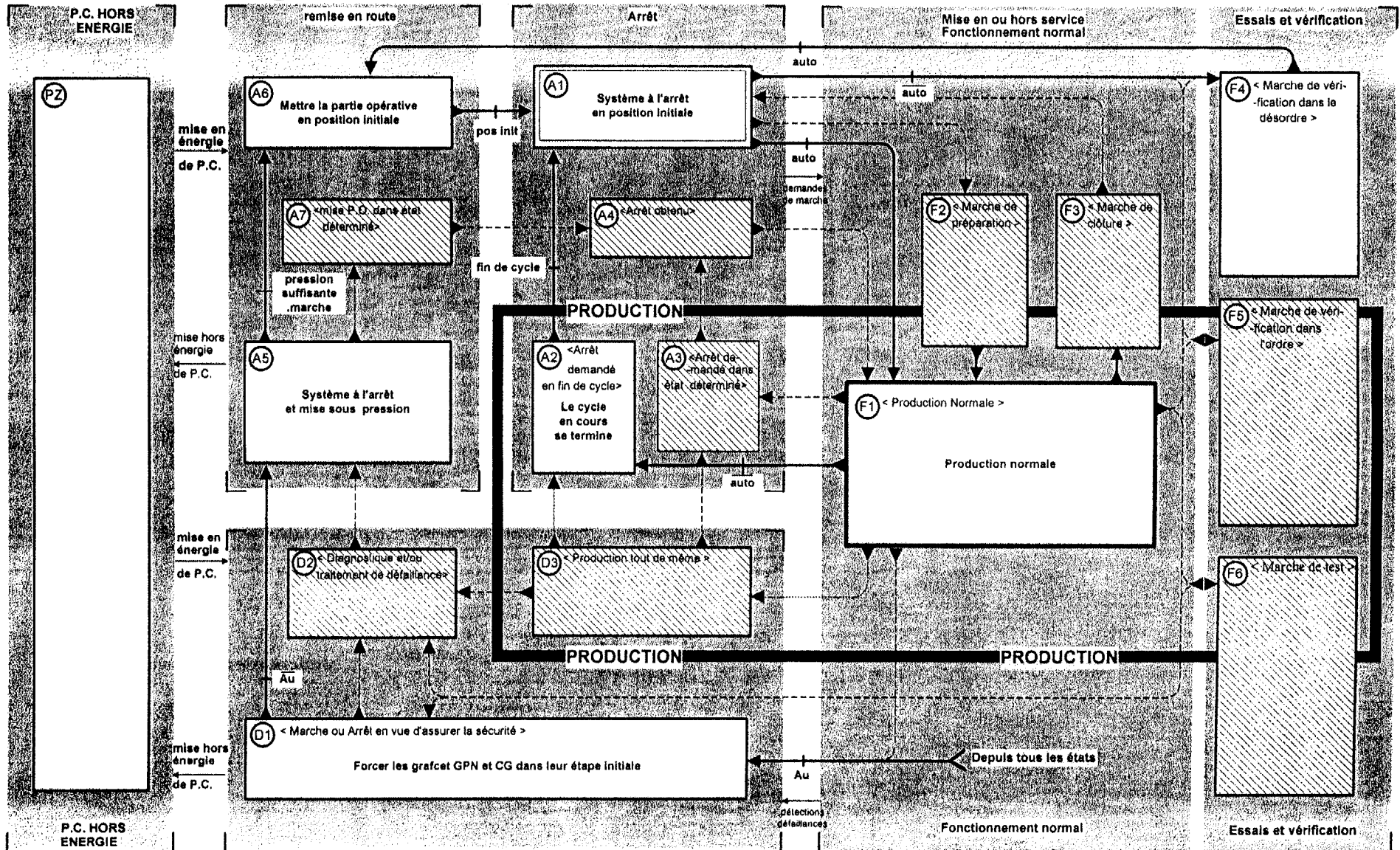
Guide d'Etude des Modes de Marches et d'Arrêt

Références de l'équipement

SYSTEME DE SERTISSAGE

(A) PROCEDURES D'ARRÊT et DE REMISE EN ROUTE

(F) PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT



(D) PROCEDURES en DEFAILLANCE de la Partie Opérative

(F) PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT

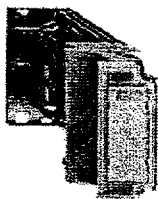
TSX Micro

TSX AEZ 801/802/414

Entrées analogiques pour TSX Micro

TSX ASZ 401/200

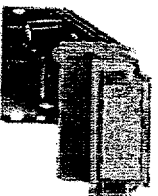
Sorties analogiques pour TSX Micro



TSX AEZ 802



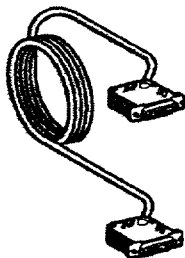
TSX ASZ 401



TSX ASZ 200



ABE 7CPA01



TSX CCP S15

Modules d'entrées analogiques

type d'entrées analogiques	nombre de voies	gamme du signal d'entrée	résolution	référence (1)
haut niveau avec point commun	8	± 10 V, 0-10 V	11 bits + signe	TSX AEZ 801
analogiques haut niveau isolées thermocouples, thermosondes	4	0-20 mA, 4-20 mA ± 10 V, 0-10 V, 0-5 V, 1-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA, B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, Pt 100, Ni 1000 (2 ou 4 fils)	12 bits	TSX AEZ 802
			16 bits	TSX AEZ 414

Modules de sorties analogiques

type de sorties analogiques avec point commun	nombre de voies	gamme et résolution du signal de sortie	référence (1)
	4	± 10 V, 0-10 V, 11 bits + signe	TSX ASZ 401
	2	± 10 V, 11 bits + signe ou 0-20 mA, 4-20 mA, 11 bits	TSX ASZ 200

Accessoires et câble de raccordement

désignation module d'adaptation	utilisation voies d'E/S analogiques intégrées TSX 37-22 (embrochage direct)	fonctions réalisées réglage de constantes à l'aide de 4 potentiomètres intégrés. adaptation en courant 0-20 mA, 4-20 mA, adaptation en 8 voies "Tout ou Rien" = 24 V	référence TSX ACZ 03
connecteurs type SUB-D (lot de 2)	voies d'E/S analogiques et comptage intégrées TSX 37-22	connecteur type SUB-D, 15 contacts	TSX CAP S15
embase de raccordement Telefast 2	voies d'E/S analogiques intégrées TSX 37-22	raccordement sur bornier à vis des voies intégrées	ABE-7CPA01
désignation câble 2,5 m (section 0,205 mm ²)	pour raccordement de E/S analogiques intégrées (connecteur type SUB-D, 15 contacts)	vers embase ABE 7CPA01 (connecteur type SUB-D, 15 contacts)	référence TSX CCP S15

Éléments de rechange

désignation bornier de raccordement lot de 4 résistances (fourni avec module TSX AEZ 414)	fonctions réalisées raccordement sur bornier à vis (fourni avec module TSX A-Z) adaptation pour gamme courant 250 Ω $\pm 0,1$ % du module TSX AEZ 414	référence TSX BLZ H01 TSX AAK2
---	--	--------------------------------

Documentation (en français)

désignation mise en œuvre E/S analogiques	objet matériel logiciel	présentation manuel A5 relié A5 relié	inclus dans produit à commander séparément manuel mise en œuvre métiers	référence TSX DM 37 13F TLX DS 37 PL7 13F
---	-------------------------	---------------------------------------	---	---

(1) Produit livré avec bornier de raccordement à vis TSX BLZ H01 et avec une instruction de service multilingue : français et anglais.