

BTS INDUSTRIE DES MATERIAUX SOUPLES
Champs habillement et cuir
Option productique

ÉTUDE DE PROCESSUS
Unité U52 : Etude des systèmes automatisés

Session 2006

Durée : 2 h30
Coefficient : 1,5

L'usage de la calculatrice est interdit.

Composition du dossier :

Dossier Technique : pages 1/13 à 7/13
Dossier Sujet : pages 8/13 et 9/13
Dossier Réponses : pages 10/13 à 13/13

Documents à rendre dans la copie :

Documents réponses pages 10/13 à 13/13
Tous les documents réponses seront àagrafer dans le bas de la copie.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 17 pages, numérotées de 1/17 à 17/17.

BTS Industries des matériaux souples-champ habillement et cuir – option productique		Session 2006
U. 52: Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

Unité pose-poches automatique programmable

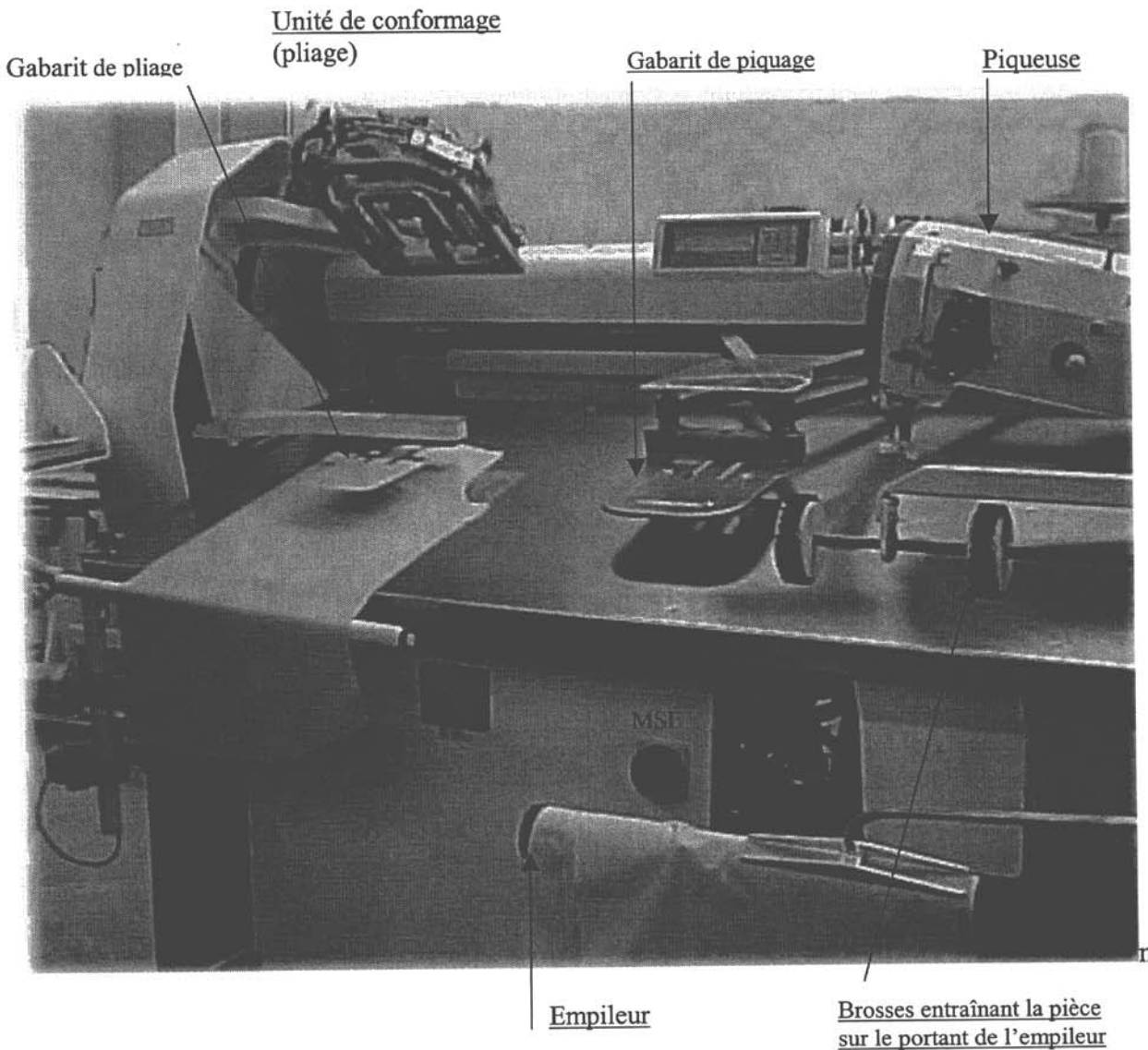
DOSSIER TECHNIQUE

Pages 1/13 à 7/13

BTS Industries des matériaux souples-champ habillement et cuir – option productique		Session 2006
U. 52: Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

1. Présentation du système

Un fabricant de chemises a équipé une unité de production d'une pose poches automatique programmable pour améliorer la productivité. Cette pose-poches peut réaliser 6 à 7 poches par minute, elle est équipée d'une unité de conformage et coûte 60 à 70 000€.
La machine remplace trois postes « conformage », « piquage » et « point d'arrêt ».

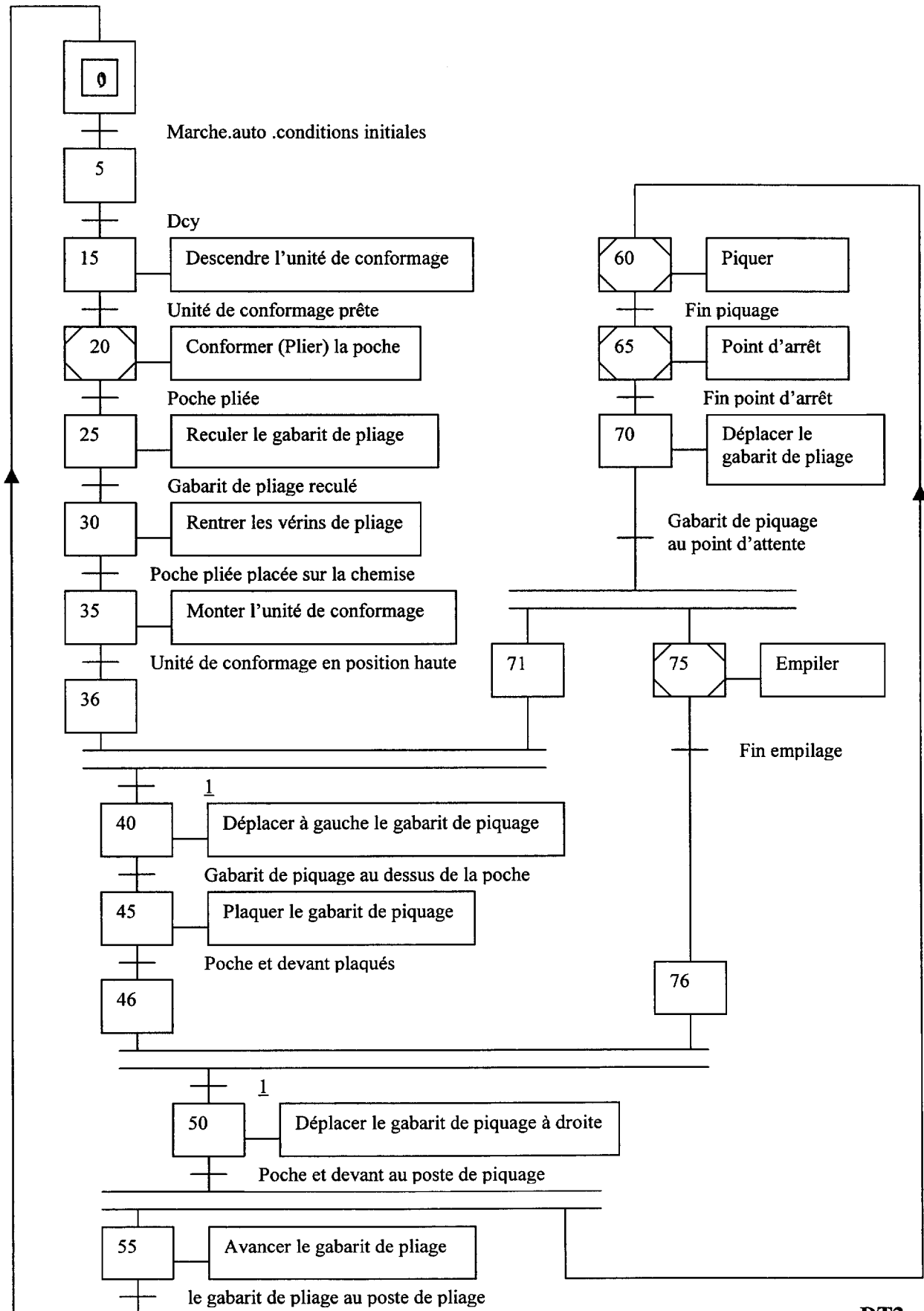


L'opérateur place manuellement le devant de chemise sur la table puis la poche sur le gabarit de pliage (ou conformage), pendant que la machine réalise en temps masqué le piquage, le point d'arrêt, l'évacuation et l'empilage du devant de chemise et de la poche précédente.

DT1

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 1/13

2. Description du fonctionnement

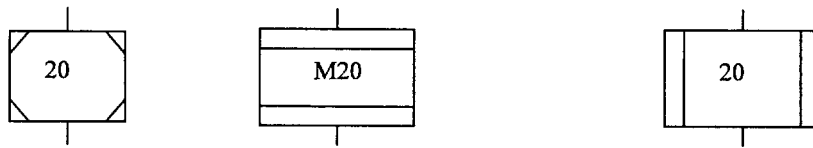


DT2

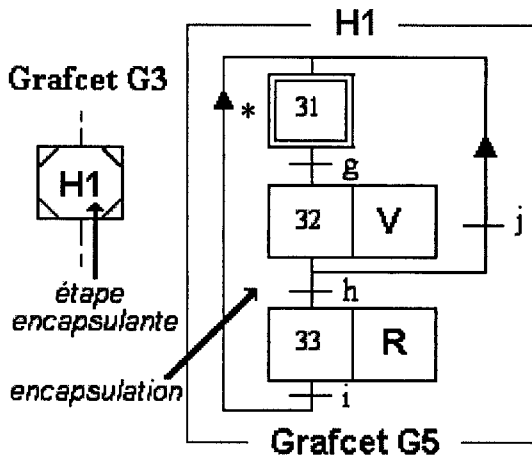
BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productive		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 2/13

Nouvelle norme du GRAFCET

L'étape encapsulante remplace la macro-étape et l'étape envoyant sur un grafctet de tâche.



Encapsulation



L'évolution la plus importante de la norme est la notion d'encapsulation, cette notion ajoute un nouvel outil permettant la structuration des systèmes automatisés complexes aux outils précédents (macro-étape, synchronisation de grafctets connexes, forçage).

L'encapsulation associe un ensemble d'étapes (un grafctet) dites encapsulées à une étape encapsulante.

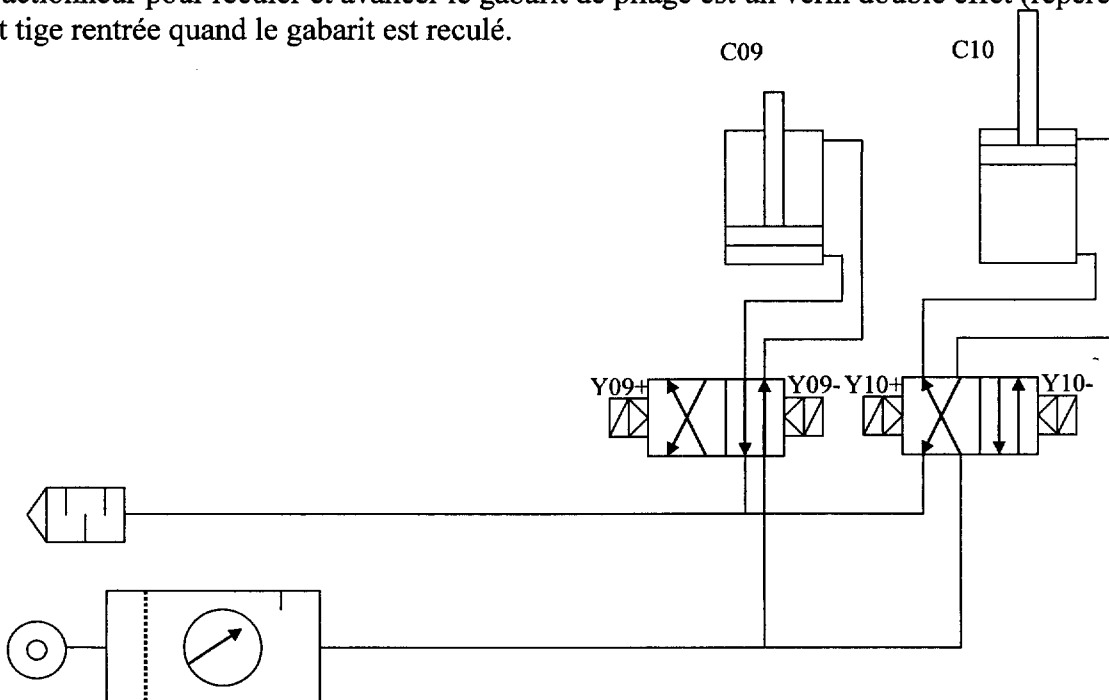
L'activation de l'étape encapsulante du grafctet hiérarchiquement supérieur implique l'activation dans le grafctet encapsulé de la ou des étapes possédant un lien d'activation (représenté par un astérisque à droite de l'étape). La désactivation de l'étape encapsulante entraîne la désactivation de toutes les étapes du grafctet encapsulé.

Le grafctet encapsulé est représenté dans un cadre reprenant en haut le numéro de l'étape encapsulante et en bas le nom du graphe encapsulé. Chaque grafctet encapsulé ne dépend que d'une et une seule étape encapsulante mais plusieurs grafctets encapsulés peuvent être associés à la même étape encapsulante. On distingue aussi la notion d'étape encapsulante initiale, une étape encapsulante est initiale lorsque le grafctet encapsulé possède une étape initiale.

3. Déplacement de l'unité de pliage

L'actionneur permettant de monter et descendre l'unité de conformage est un vérin double effet (repère C09), il est tige rentrée quand l'unité de pliage est en haut.

L'actionneur pour reculer et avancer le gabarit de pliage est un vérin double effet (repère C10), il est tige rentrée quand le gabarit est reculé.



DT3

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productive		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 3/13

4. Etude du pliage d'une poche

Le conformage est effectué en quatre temps :

1. Les deux glissières du coin : 1 et 1'
2. Les deux plis verticaux : pli 2 et pli 2'
3. Le pli oblique gauche : pli 3
4. Le pli oblique droit : pli 4

Pour assurer un pli net, les sabots de pliage fixés sur la tige des vérins restent appliqués 5 secondes.

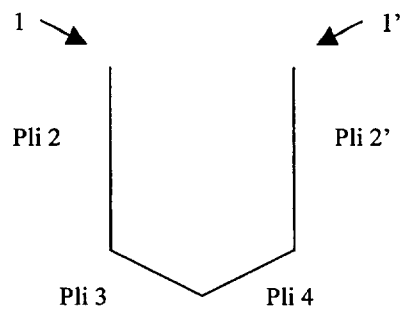
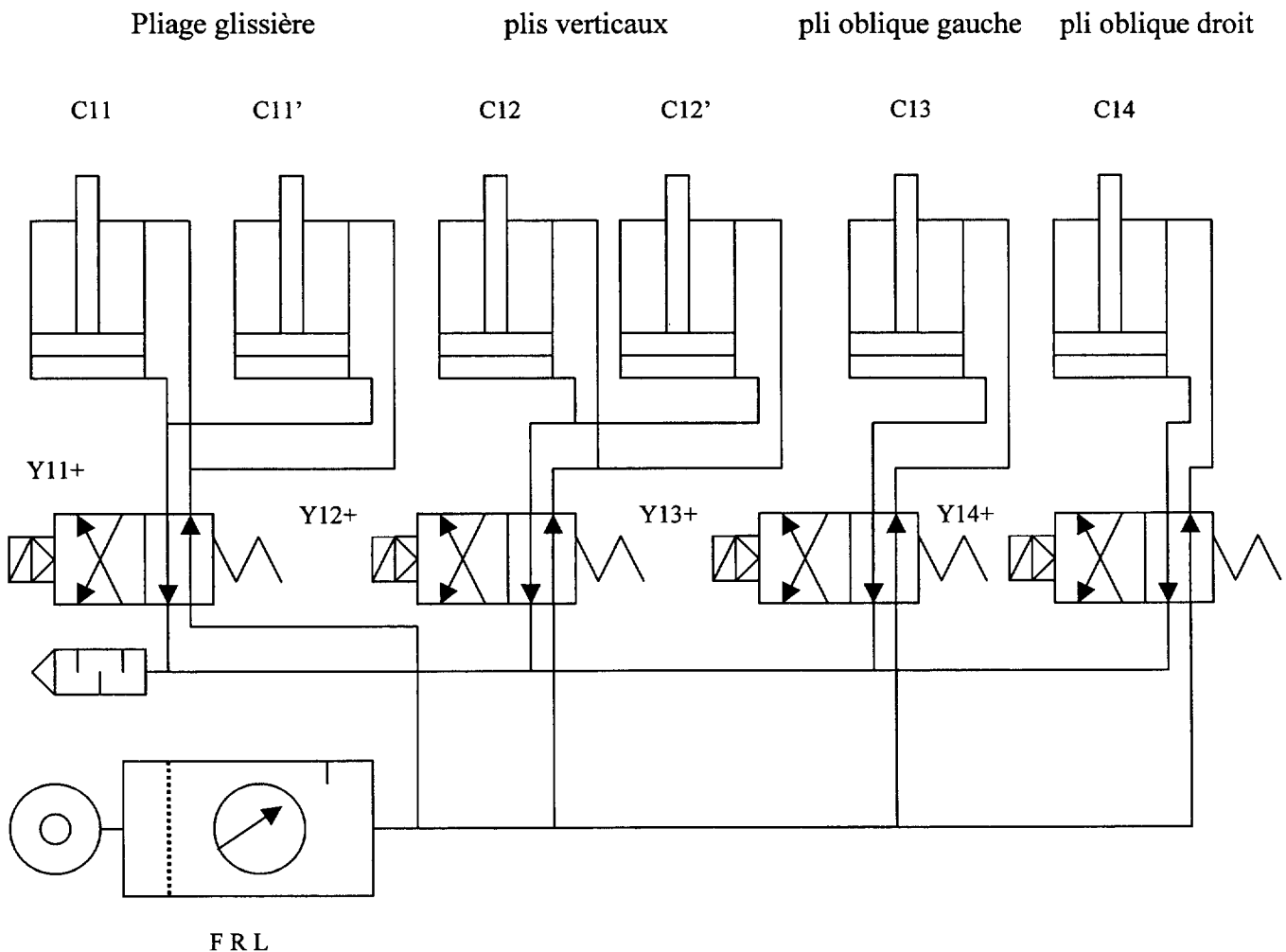


Schéma de puissance pneumatique de l'unité de pliage



DT4

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 4/13

5. Nomenclature des actionneurs et des préactionneurs de l'unité de pliage

ACTIONNEURS		PRÉ-ACTIONNEURS		
Type	Repère	Type	Repère	Mouvement ou action
Vérin double effet avec RDU	C09	Distributeur 4/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y09+	Sortir la tige du vérin C09
			Y09-	Rentrer la tige du vérin C09
Vérin double effet avec RDU	C10	Distributeur 4/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y10+	Sortir la tige du vérin C10
			Y10-	Rentrer la tige du vérin C10
Vérin double effet avec RDU Vérin double effet avec RDU	C11 C11'	Distributeur 4/2 monostable à pilotage électropneumatique	Y11+	Sortir les tiges des vérins C11 et C11'
				Rentrer les tiges des vérins C11 et C11'
Vérin double effet avec RDU Vérin double effet avec RDU	C12 C12'	Distributeur 4/2 monostable à pilotage électropneumatique	Y12+	Sortir les tiges des vérins C12 et C12'
				Rentrer les tiges des vérins C12 et C12'
Vérin double effet avec RDU	C13	Distributeur 4/2 monostable à pilotage électropneumatique	Y13+	Sortir la tige du vérin C13
				Rentrer la tige du vérin C13
Vérin double effet avec RDU	C14	Distributeur 4/2 monostable à pilotage électropneumatique	Y14+	Sortir la tige du vérin C14
				Rentrer la tige du vérin C14

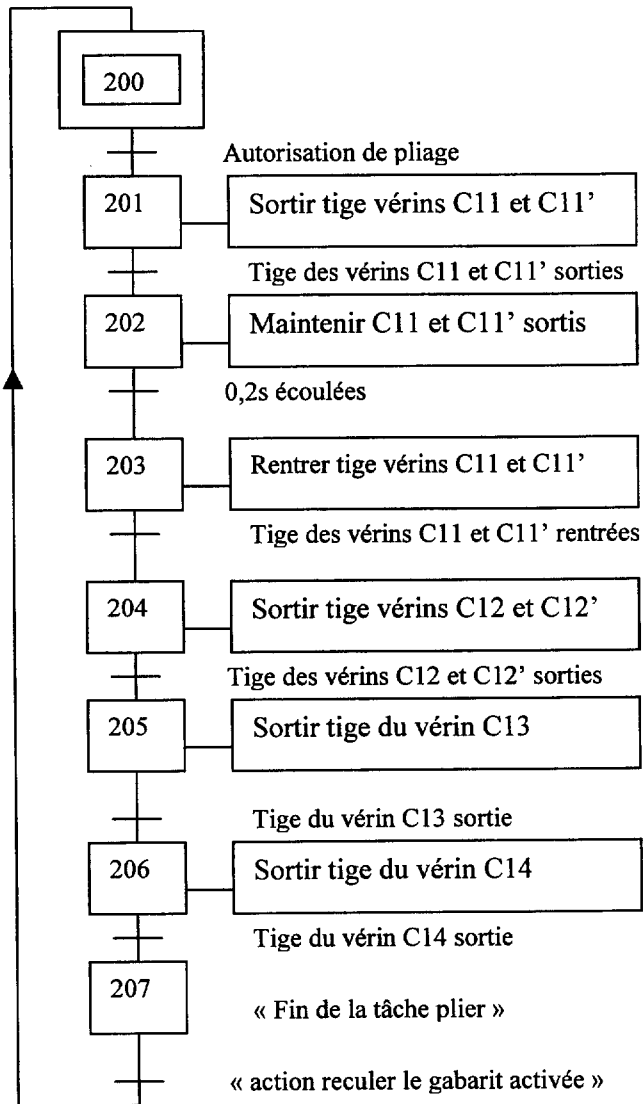
Nomenclature des capteurs et du pupitre

CAPTEURS			PUPITRE		
Type	Repère	Information	Type	Repère	information
Inductif	09s1	tige du vérin C09 rentrée	?	ARU	arrêt d'urgence
Inductif	09s2	tige du vérin C09 sortie		MSE	mise sous énergie
Inductif	10s1	tige du vérin C10 rentrée			
Inductif	10s2	tige du vérin C10 sortie	?	Manu	mode manuel
Inductif	11s1	tige du vérin C11 rentrée	?	Auto	mode automatique
Inductif	11s2	tige du vérin C11 sortie	?	Marche	
Inductif	11's1	tige du vérin C11' rentrée	?	Arrêt	
Inductif	11's2	tige du vérin C11' sortie	?	Init	initialisation
Inductif	12s1	tige du vérin C12 rentrée			
Inductif	12s2	tige du vérin C12 sortie			
Inductif	12's1	tige du vérin C12' rentrée			
Inductif	12's2	tige du vérin C12' sortie			
Inductif	13s1	tige du vérin C13 rentrée			
Inductif	13s2	tige du vérin C13 sortie			
Inductif	14s1	tige du vérin C14 rentrée			
Inductif	14s2	tige du vérin C14 sortie			

DT5

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productive		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 5/13

6. GRAFCET DE LA TÂCHE CONFORMAGE DE LA POCHE



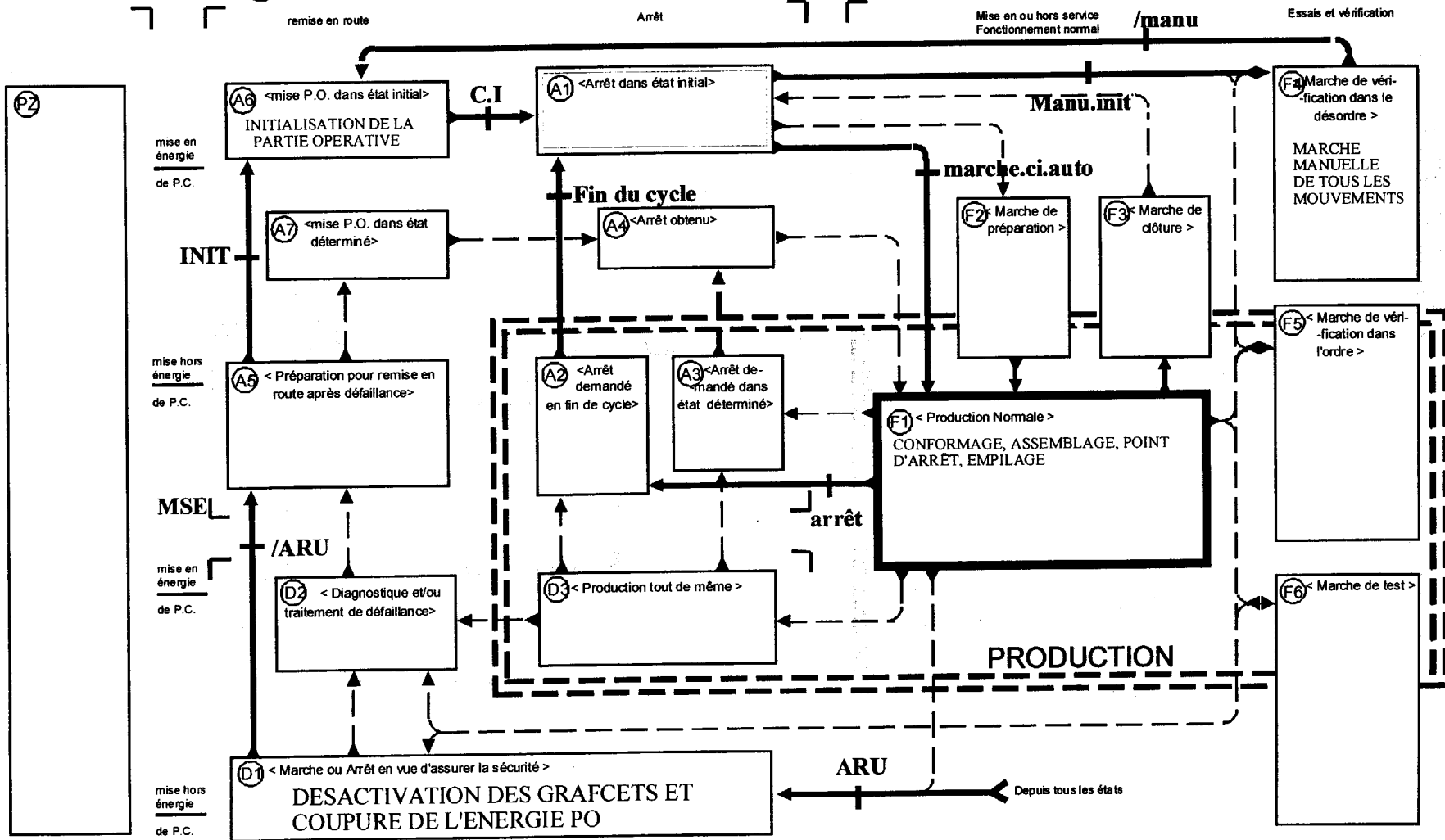
DT6

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique	Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés	CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30
	Page : 6/13

P.C. HORS ENERGIE

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

(F) PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT



P.C. HORS ENERGIE

(D) PROCEDURES en DEFAILLANCE de la Partie Opérative

(F) PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT

DT7

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 7/13

Unité pose-poches automatique programmable

DOSSIER SUJET

Pages 8/13 à 9/13

BTS Industries des matériaux souples-champ habillement et cuir -- option productique		Session 2006
U. 52: Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

TRAVAIL DEMANDÉ

A) Chaîne fonctionnelle pneumatique /7 points

Répondre sur le document réponse DR1.

A1. Les vérins C11 et C11' sont commandés par un seul distributeur. Quel avantage apporte ce choix du câblage ?

A2. Tous les vérins de la pose poche sont équipés de RDU. Que signifie RDU ?
Quelle est son utilité ?

A3. A l'étape 5 du GRAFCET de fonctionnement, dans quelle situation (tige rentrée ou tige sortie) se trouve le vérin C09 monter / descendre l'unité de conformage, et le vérin C10 avancer / reculer le gabarit de pliage ?

A4. Si pendant l'étape 206 se produit une coupure de courant, dans quelle situation vont se trouver les vérins de pliage C11, C11', C12, C12', C13, C14 ? Justifier votre réponse.

A5. Si pendant l'étape 206 se produit une coupure de courant, dans quelle situation va se trouver le vérin C09 ? Justifier votre réponse

A6. Si pendant l'étape 206 se produit une coupure de courant, dans quelle situation va se trouver le vérin C10 ? Justifier votre réponse

DS1

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productive		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 8/13

Etude de la partie commande /13 points

B1. Le Guide des Modes de Marche et d'Arrêt définissant les différents modes de fonctionnement de la pose poche étant donné sur DT 7, page 7/13, complétez le GRAFCET de conduite du système sur le document réponse DR2.

B2. L'opérateur conduit le système à partir du pupitre. Sur celui-ci, il dispose de boutons monostables, de boutons tournants à deux ou trois positions stables, du bouton coup de poing.

Compléter le tableau de détermination de ce pupitre en effectuant les choix technologique des différents boutons sur le document réponse DR2.

B3. Le GRAFCET de Fonctionnement Normal DT2 définit le fonctionnement global de la pose poche. Qu'effectue l'opérateur avant d'appuyer sur le bouton départ cycle ? Répondre sur le document réponse DR 3.

B4. Complétez la partie du GRAFCET de fonctionnement normal selon un point de vue partie commande sur le document réponse DR 3

B5. Le GRAFCET de la tâche conformage de la poche est donné selon un point de vue partie opérative sur le document DT6. Complétez le GRAFCET point de vue partie commande de cette tâche sur le document réponse DR 4

DS2

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 9/13

Unité pose-poches automatique programmable

DOSSIER REPONSES

Pages 10/13 à 13/13

**TOUS LES DOCUMENTS RÉPONSES SONT À AGRAFER DANS LE BAS
DE LA COPIE**

BTS Industries des matériaux souples-champ habillement et cuir – option productique		Session 2006
U. 52: Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

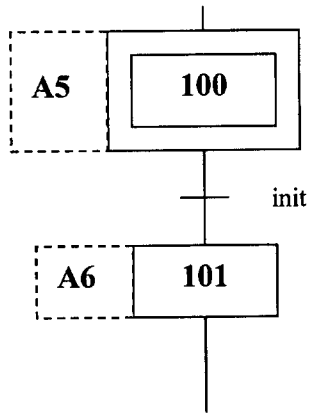
Document réponse : DR 1

Questions	Réponses
A1	
A2	RDU
A3	
A4	
A5	
A6	

BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 10/13

Document réponse : DR 2

B1. En utilisant le GEMMA, complétez le GRAFCET de conduite.



B2

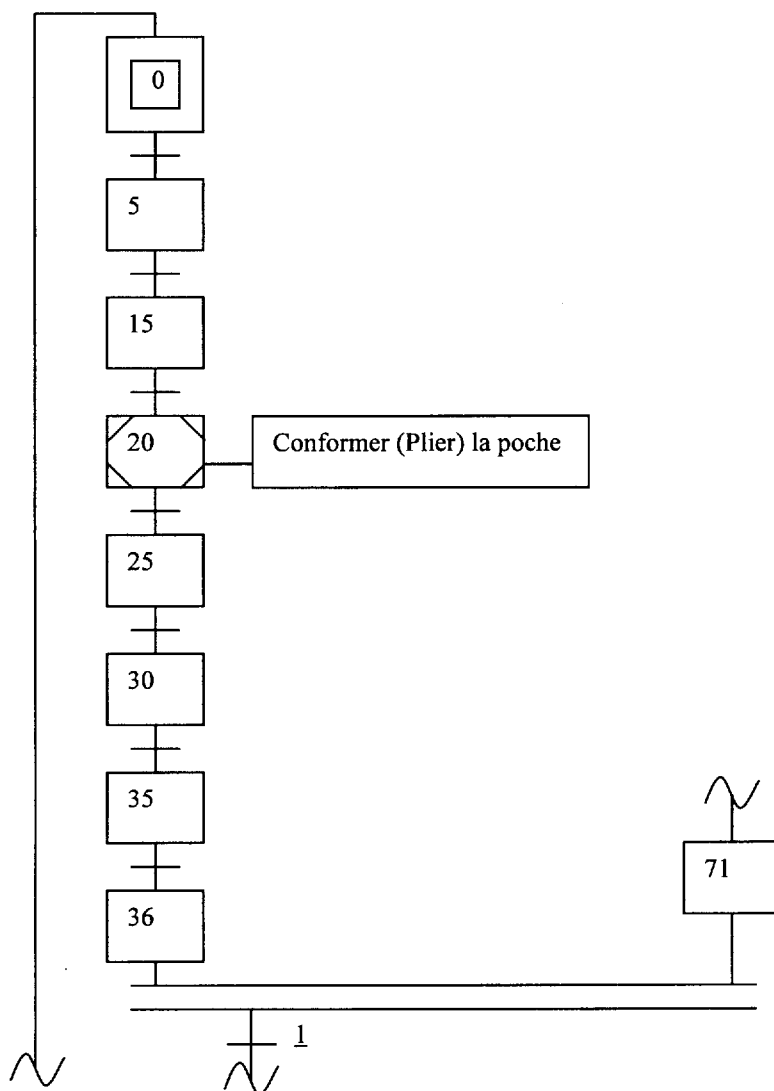
Repère	bouton monostable	bouton deux positions stables	bouton trois positions stables	bouton coup de poing
Init				
ARU				
Marche				
Arrêt				
Auto				
Manu				

Document réponse : DR 3

B3. Qu'effectue l'opérateur avant d'appuyer sur départ cycle

B4 GRAFCET DE FONCTIONNEMENT NORMAL PARTIEL

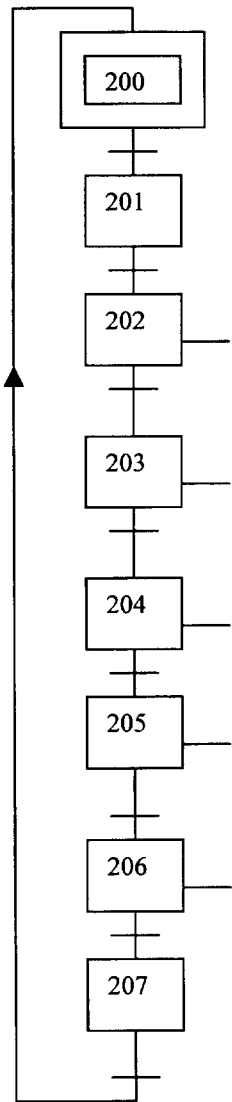
Point de vue partie commande



BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 12/13

Document réponse : DR 4

**B5. GRAFCET de la tâche CONFORMER la poche
Point de vue partie commande**



BTS Industrie des matériaux souples - Champ habillement et cuir – Option productique		Session 2006
U.52 : Étude des systèmes automatisés		CODE : IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2h30	Page : 13/13