

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE

SESSION 2004

Epreuve E1 : Epreuve scientifique et technique

Sous épreuve A1 Unité U11 : Etude d'un système de production automatisée



**DOSSIER
TECHNIQUE**

Ce dossier comporte 8 documents repérés de **D.T.1/8** à **D.T.8/8**

Dossier Technique	Ligne de production automatisée ID7E	D.T. 1 / 8
----------------------	--------------------------------------	------------

PRESENTATION DE LA LIGNE DE PRODUCTION AUTOMATISEE ID7E

- L'étude portera sur une ligne de production d'induits de démarreurs pour le secteur automobile.
- Cette ligne est composée de 14 postes de travail en enfilade sur 150 mètres.
- Chaque poste est indépendant et apporte une valeur ajoutée au produit. Celui-ci est véhiculé entre chaque machine grâce à des convoyeurs à bandes motorisés.
- Les induits ainsi terminés (*fig. 1*) sont ensuite acheminés dans une autre partie de l'atelier. Ils sont alors assemblés avec d'autres éléments pour constituer le démarreur (*fig. 2*).

Fig. 1

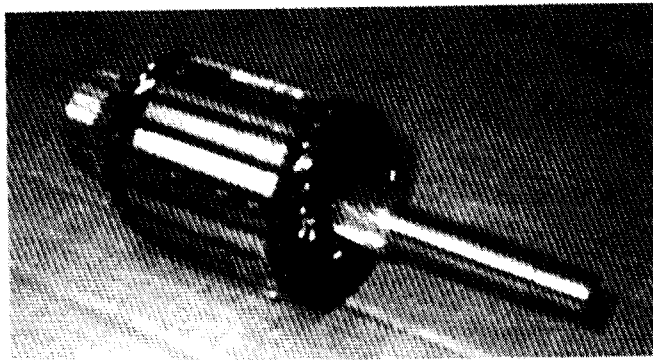
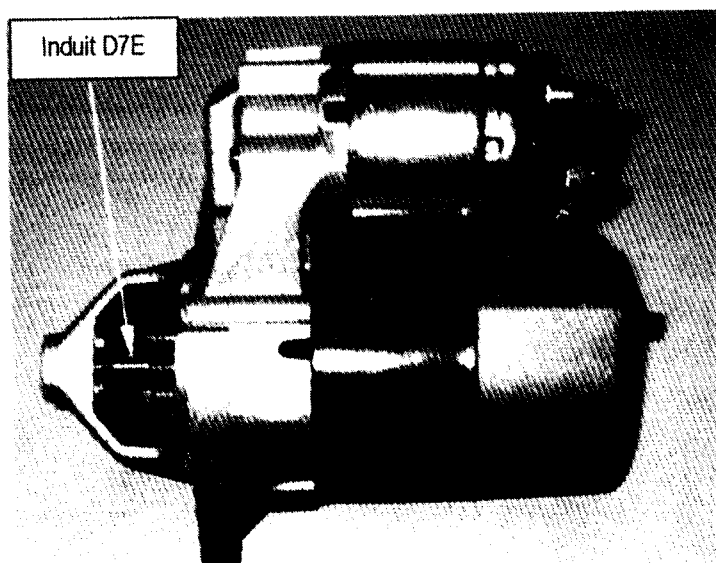
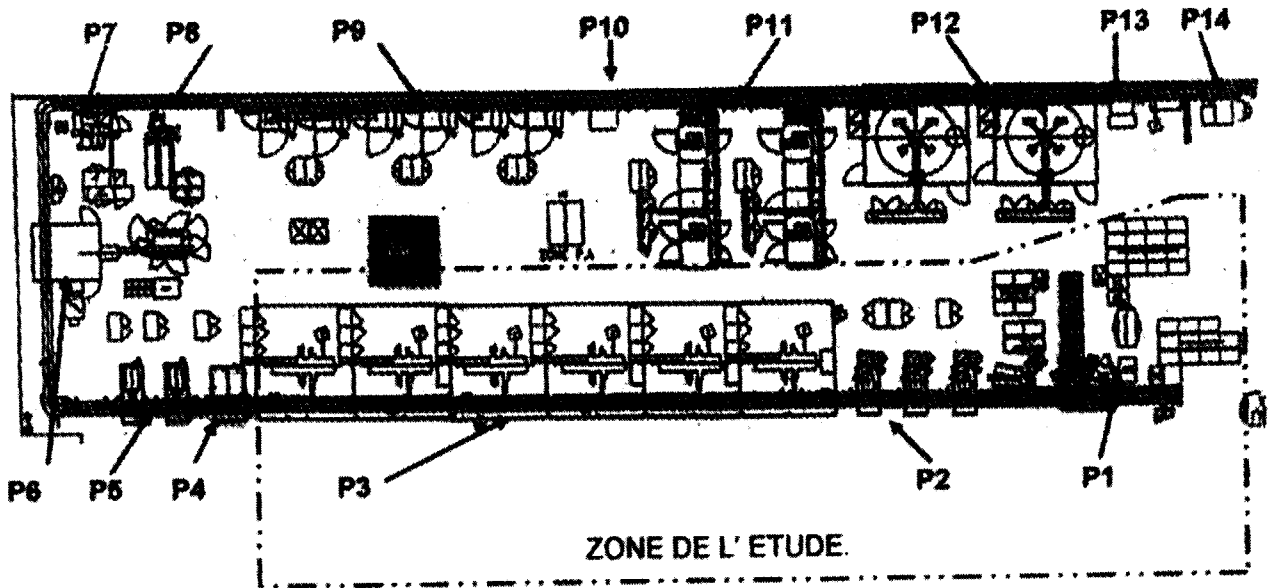


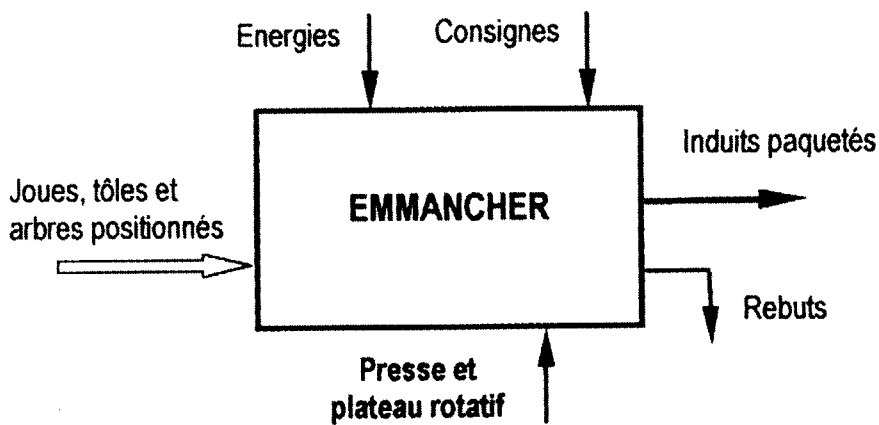
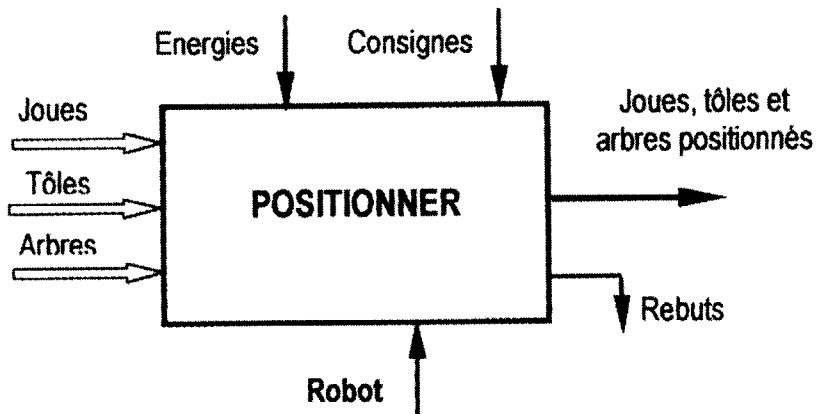
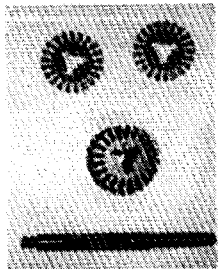
Fig. 2

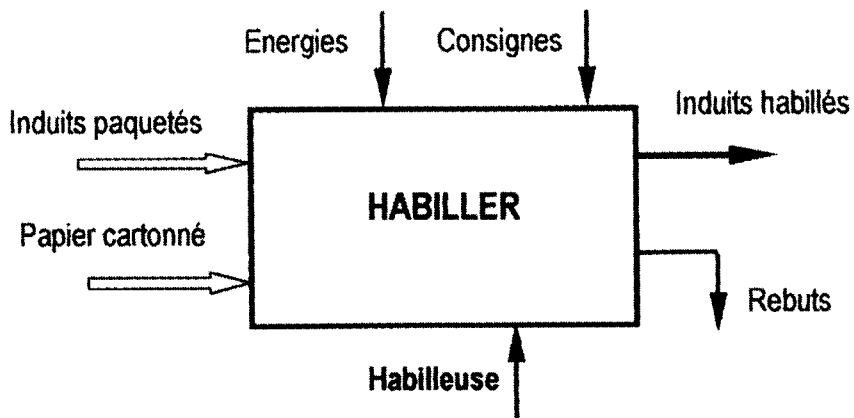
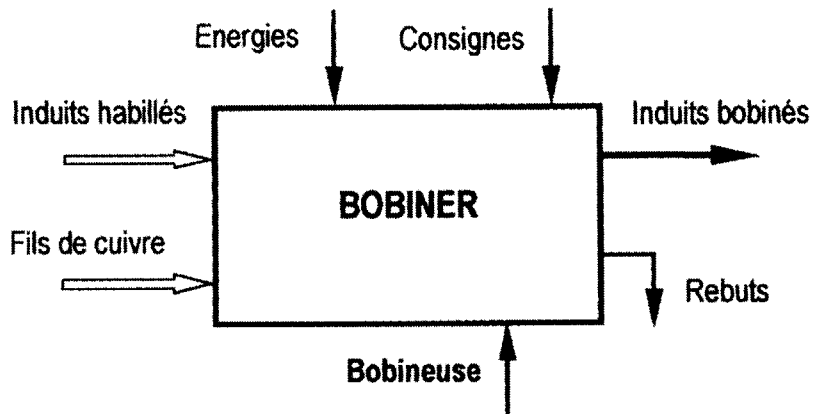


PRESENTATION DES DIFFERENTS POSTES DE TRAVAIL



Poste 1 (P1) → Le paquetage



Poste 2 (P2) → L'habillage**Poste 3 (P3) → Le bobinage****Postes 4 à 12 (P4 à P12)**

Ces postes sortent du cadre de cette étude et ne seront donc pas explicités dans ce dossier. Chacun apporte une valeur ajoutée au produit de manière à réaliser l'induit D7E.

Poste 13 (P13)

Ce poste permet le contrôle automatique :

- de la résistance mécanique des soudures,
- de l'isolement entre les bobinages et la masse,
- de la continuité des bobinages.

Poste 14 (P14)

A ce poste, on effectue un conditionnement des induits finis en caisse après un contrôle visuel.

LES CADENCES DE PRODUCTION

Tous les postes n'ont pas la même cadence de production.

Tableau récapitulatif

(* Système automatisé de production)

SAP *	Cadence totale
Paquetage	400 induits / heure
Habillage	500 induits / heure
Bobinage	480 induits / heure

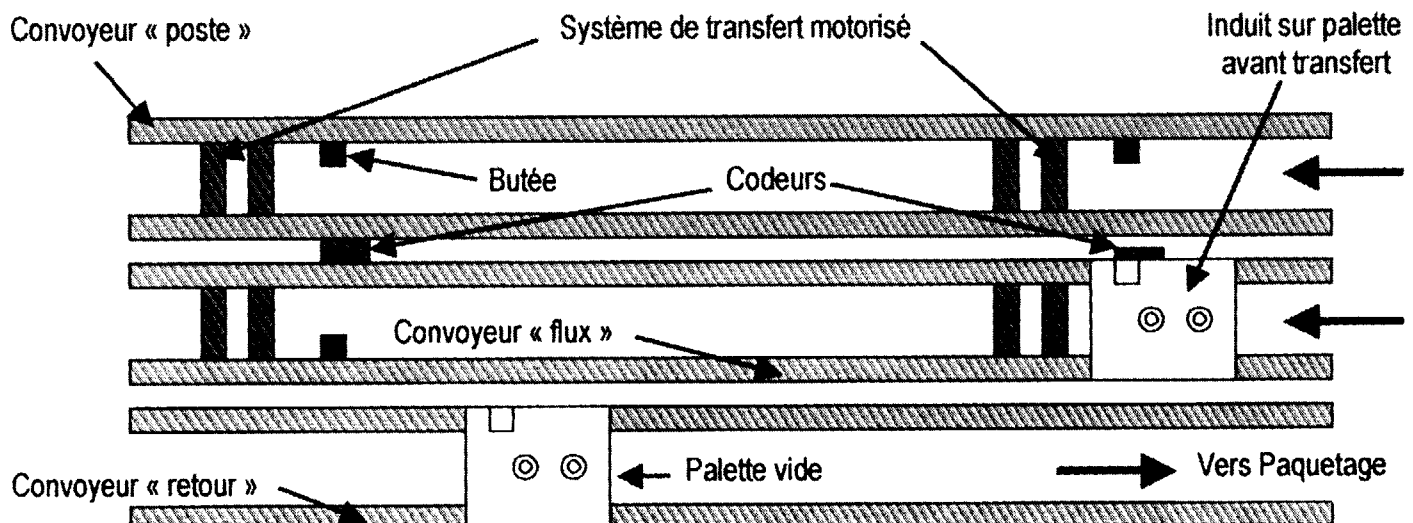
Conclusion : la cadence de la ligne est donnée par le poste de paquetage.

- Les commandes clients conditionnent les différents types d'induits à réaliser.
- Chaque induit possède un code spécifique lui permettant d'être reconnu pendant son convoyage.
- Actuellement, 600 induits Volkswagen (VW) sortent chaque semaine de la ligne ID7E pour 40600 réalisés au total.

LE CONVOYAGE DES INDUITS (fig.3)

- Trois convoyeurs à bandes motorisés sont utilisés sur la ligne ID7E :
 - le **convoyeur « flux »** amène l'induit sur une palette vers différents postes de travail,
 - le **convoyeur « retour »** ramène la palette vide au poste de paquetage,
 - le **convoyeur « poste »** dirige l'induit vers chaque SAP.
- Le passage de l'induit sur palette d'un convoyeur à un autre s'effectue grâce à un **système de transfert motorisé**.
- Des **codeurs** (lecture et écriture) associés à des **butées** mécaniques sont implantés régulièrement le long des convoyeurs pour l'organisation des flux.
- Vitesse de convoyage : 12 m/min sur toute la ligne.

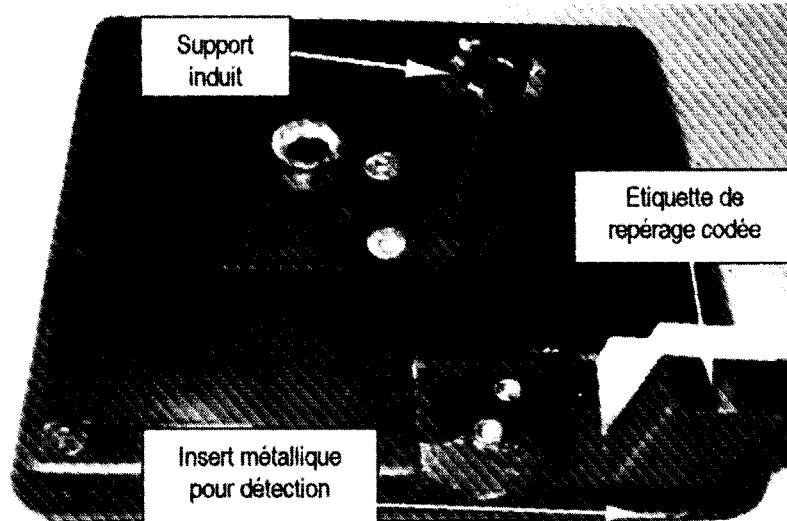
Fig. 3



LA PALETTE (fig. 4)

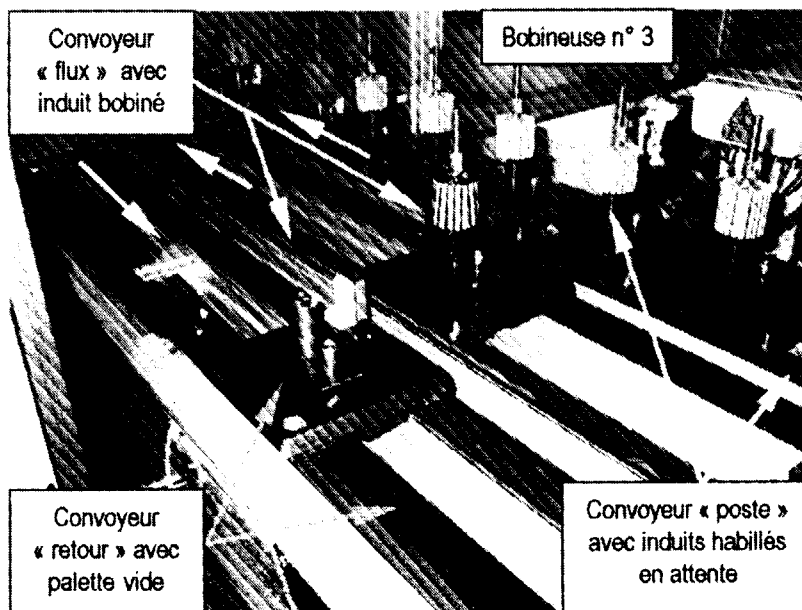
- Elle supporte l'induit et son étiquette de repérage codée.
- Des inserts métalliques disposés sur sa périphérie permettent la détection de présence au cours de son convoyage.

Fig. 4



PHOTOS DES POINTS ESSENTIELS DE L'ETUDE

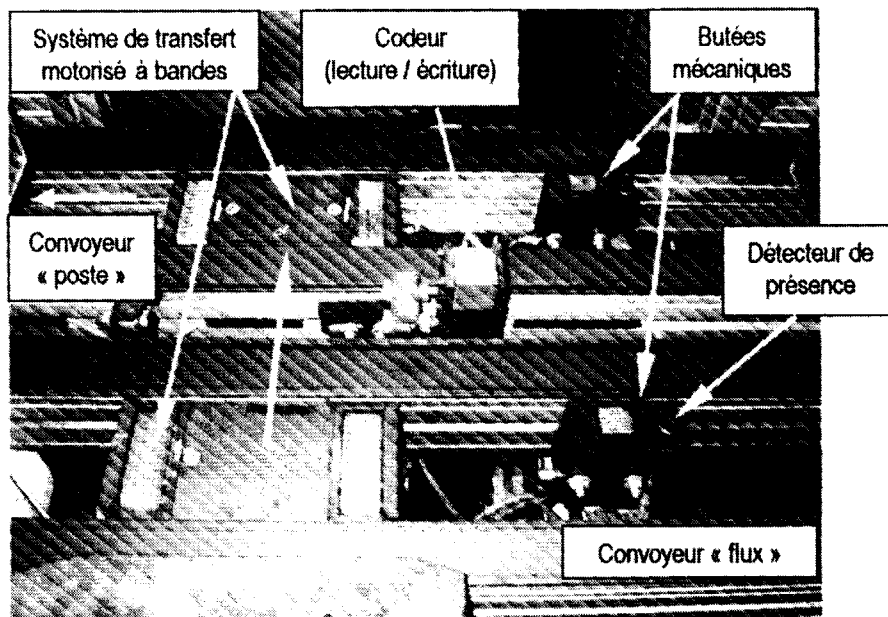
LES CONVOYEURS (fig. 5)



LE SYSTEME DE TRANSFERT MOTORISE A BANDES (fig. 6)

- Le système de transfert est composé de 2 petits convoyeurs motorisés à bandes.
- L'ensemble est soulevé par des vérins pneumatiques garantissant la séparation avec les convoyeurs «flux» et «poste».
- Dès qu'une palette est détectée, elle est arrêtée. Le code induit est lu afin d'effectuer le transfert vers le poste souhaité.

Fig. 6

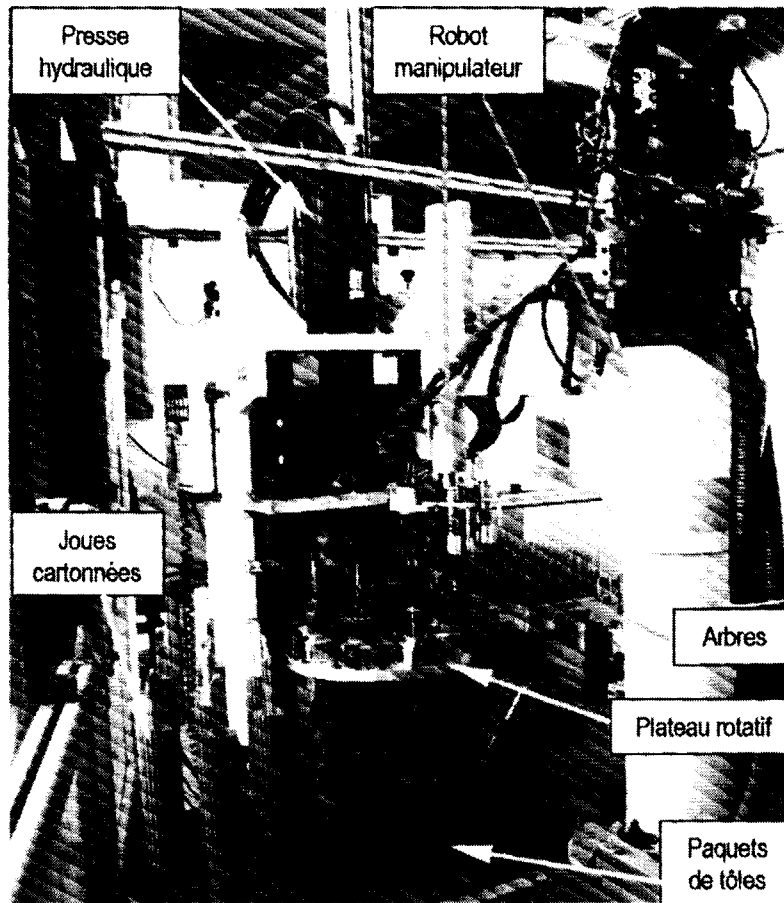


LE POSTE DE PAQUETAGE (fig. 7)

- Le poste de paquetage est composé d'un robot manipulateur, d'un plateau rotatif et d'une presse hydraulique.
- Le robot permet la saisie et la mise en place de l'arbre dans son paquet de tôles inséré entre 2 joues cartonnées.
- Le plateau rotatif amène l'ensemble ainsi constitué sous la presse hydraulique où l'arbre est emmanché à l'intérieur du paquet de tôles.
- L'induit paqueté est ensuite déposé sur sa palette en attente sur le convoyeur « flux ».

Dossier Technique	Ligne de production automatisée ID7E	D.T. 7 / 8
-------------------	--------------------------------------	------------

Fig. 7



LE POSTE DE BOBINAGE (fig. 8)

L'induit paqueté et habillé est ensuite bobiné : 21 fils de cuivre sont disposés dans les encoches du paquet de tôles.

Fig. 8

