



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

ÉPREUVE E4 : GESTION INDUSTRIELLE

SOUS ÉPREUVE U4.1B

ETUDE D'ORGANISATION ET DE GESTION DE PRODUCTION

Durée : 4 heures ; coefficient : 3

Ce dossier comprend :

- Sujet : Page 1/9 à 9/9
- Document réponse : Document réponse DR1 et DR2 en deux exemplaires
- Dossier technique : Documents techniques DT1 et DT2

Temps conseillé :

Lecture du sujet	:	15 minutes
Partie n°1	:	60
Partie n°2	:	60
Partie n°3	:	45
Partie n°4	:	60

Barème proposé :

Partie n°1	:	3 points
Partie n°2	:	5 points
Partie n°3	:	5 points
Partie n°4	:	7 points

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE**Calculatrice autorisée**

ÉPREUVE E4 : GESTION INDUSTRIELLE

SOUS ÉPREUVE U4.1B

ETUDE D'ORGANISATION ET DE GESTION DE PRODUCTION

Durée : 4 heures ; coefficient : 3

MEUBLE EN KIT

Ce dossier comprend :

- Sujet : Page 1/9 à 9/9
- Document réponse : Document réponse DR1 et DR2 en deux exemplaires
- Dossier technique : Documents techniques DT1 et DT2

Temps conseillé :

Lecture du sujet	:	15 minutes
Partie n°1	:	60
Partie n°2	:	60
Partie n°3	:	45
Partie n°4	:	60

Barème proposé :

Partie n°1	:	3 points
Partie n°2	:	5 points
Partie n°3	:	5 points
Partie n°4	:	7 points

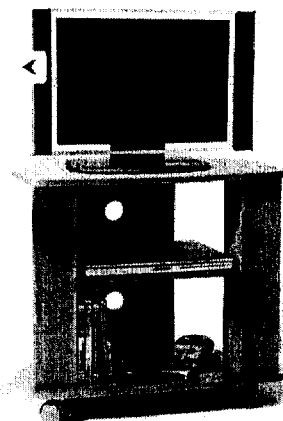
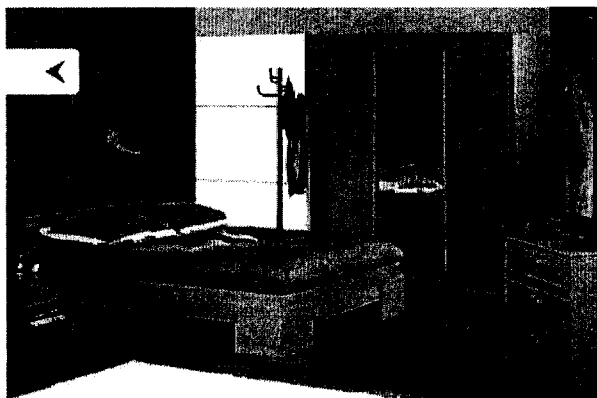
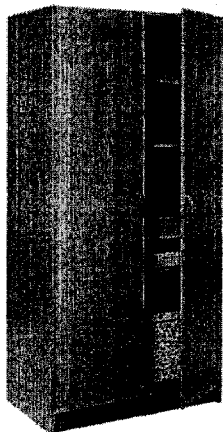
Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

AUCUN DOCUMENT AUTORISE**Calculatrice autorisée**

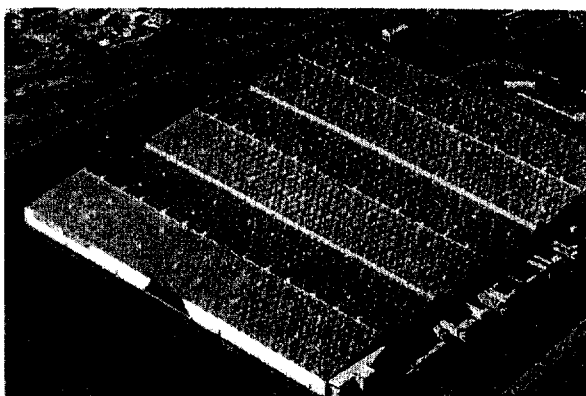
INTRODUCTION

Le sujet porte sur une entreprise de fabrication de meuble en kit qui fait partie des leaders européens du secteur.

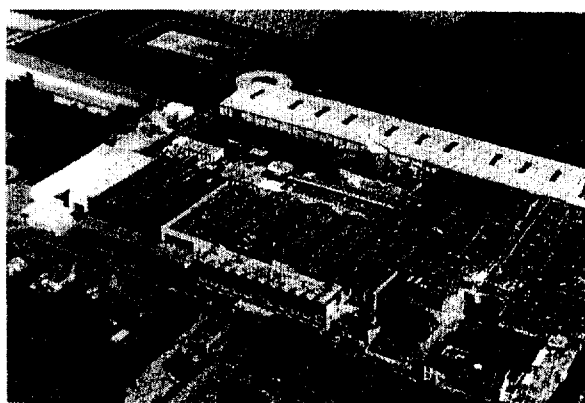
L'entreprise est présente sur le marché du mobilier de chambre (lit, bureaux, armoires), de salons (bibliothèque, meuble HIFI, living), de salle de bain et de cuisine.



La production est répartie sur 6 sites pour une superficie totale de 511 000 m².



Site logistique



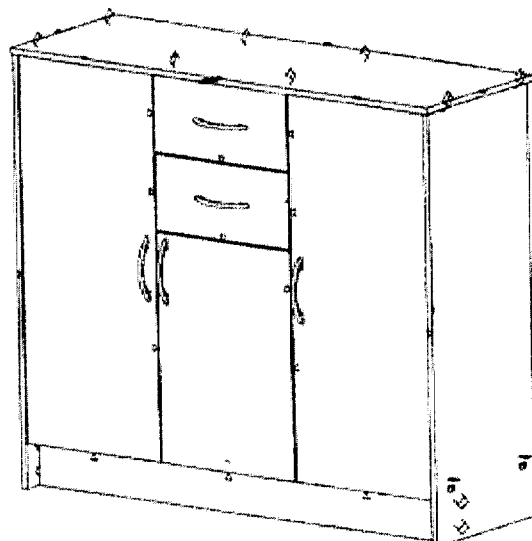
Un site de production

L'entreprise compte près de 700 salariés et produit 25 000 colis/jour (750 tonnes de produits par jour).

L'entreprise est spécialisée dans les gros volumes (7 millions de meubles vendus en 2008) avec une part importante à l'export (plus de 65% du chiffre d'affaire à destination de 89 pays différents).

La production nécessite des quantités importantes de panneaux bruts qui sont ensuite plaqués suivant les besoins des commandes.

Notre étude s'appuiera particulièrement sur le meuble range tout 3 portes/2 tiroirs défini partiellement sur les documents techniques DT1 et DT2.



1^{ère} PARTIE : calcul de besoin

Question 1.1

Un panneau de particules 2800*2070 permet d'obtenir 10 côtés (repère 1 ou 2) de meuble range tout. En vous aidant des documents techniques DT1 et DT2, calculer le taux de perte du panneau.

Suite à ce résultat, le bureau des méthodes a décidé d'optimiser son panneau en ajoutant des pièces pour réduire la perte. Un panneau permettra d'obtenir :

- 10 cotés (repère 1 ou 2) ;
- 5 portes ouvrantes milieu (repère 10).

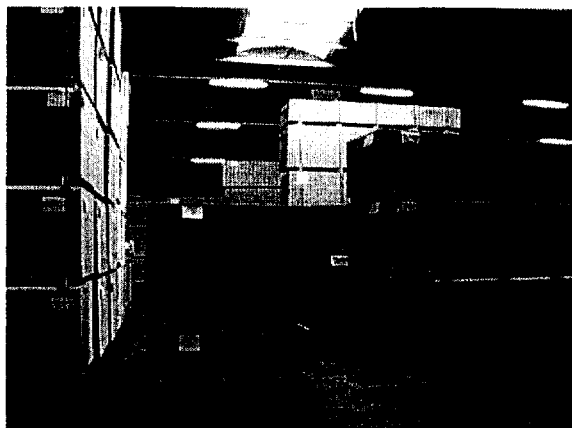
Question 1.2

Calculer le nouveau taux de perte du panneau.

En fonction du plan directeur de production, le service ordonnancement a prévu le planning d'approvisionnement suivant :

PLANNING D'APPROVISIONNEMENT PANNEAU						
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Commande	250000	300000	320000	300000	280000	250000

L'entreprise souhaite conserver en permanence un stock de sécurité de 200000 panneaux afin de couvrir tout risque de rupture d'approvisionnement.



Zone de stockage des panneaux bruts

Le fournisseur de panneau assure des livraisons par multiples de 50000 panneaux avec un délai de livraison de 1 mois.

Question 1.3

Sur le document réponse DR1, définir le programme de commande des panneaux.

2^{ème} PARTIE : Coût stockage quincaillerie

L'entreprise a standardisé ses quincailleries pour les meubles en kit. Nous allons nous intéresser à une quincaillerie représentative :

- Vis Ø7x50 zinguées,

Le plan de consommation (à 6 mois) de ces quincailleries est le suivant :

PLANNING DE CONSOMMATION QUINCAILLERIE						
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Vis	520000	780000	860000	780000	720000	650000

Le taux de possession annuel du stockage est de 20%. Le lancement d'une commande coûte 13.2 €. Un stock de sécurité de 200000 vis est mis en place pour parer tout problème d'approvisionnement.

La visserie est approvisionnée par lot de 50000 à un tarif de 770.16 €/lot.

Question 2.1

Calculer la quantité économique d'approvisionnement pour les vis. Vous arrondirez le résultat au mille supérieur.

Question 2.2

En prenant comme référence le mois d'août, déterminer le nombre de livraisons mensuelles.

Question 2.3

Le service approvisionnement décide de commander les vis par lot de 380000 vis chaque 1^{er} et 15 du mois (soit 2 commandes par mois). Le stock au 01/07 est prévu à 280000 vis.

Sur le document réponse DR2, tracer l'évolution du stock à chaque point de commande. Le choix du service approvisionnement est-il judicieux ? Pourquoi ?

Question 2.4

Déterminer le stock moyen sur les 6 mois.

Question 2.5

On considère que le stock annuel moyen est de 250000 vis. Calculer le coût de stockage annuel de la visserie.

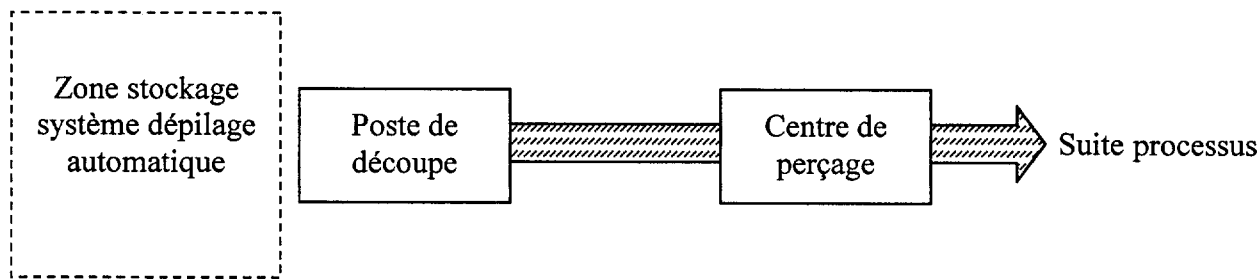
3^{ème} PARTIE : ERGONOMIE CHAINE PRODUCTION

L'usinage des pièces est réalisé sur des lignes de production qui fonctionnent en 2x8 soit 16 heures par jour. L'opérateur alimente en panneaux le système de défilage automatique du poste de découpe.

Un convoyeur automatisé envoie les pièces sur le centre de perçage. Les pièces sont ensuite transmises aux autres machines de la ligne de production.



Système de défilage automatisé



Le système de défilage est en fait un robot à ventouses qui déplace les panneaux positionnés sur des palettes. Le magasin automatique peut contenir 450 panneaux.

Un relevé de temps a permis de déterminer le temps moyen d'usinage par poste :

- Poste de défilage : 0.18 ch/panneau
- Poste de découpe : 0.21 ch/pièce
- Centre de perçage : 0.16 ch/pièce

C.R.D.P.

75, cours Alsace et Lorraine
 33075 BORDEAUX CEDEX
 Tél. : 05 56 01 56 70

Question 3.1

Quel est le poste goulet de cette ligne de production ?

Question 3.2

Quel est le temps maximal dont dispose l'opérateur entre deux approvisionnements du système de défilage ?

Question 3.3

Le bureau des méthodes souhaite étudier la mise en place d'un stock intermédiaire entre le poste de découpe et le centre de perçage. Ce dernier est destiné à éviter l'arrêt de la chaîne pendant le changement des outils du centre de perçage.

Le temps de changement d'outil étant de 3 ch, déterminer la taille du stockage intermédiaire à mettre en place.

Question 3.4

Le poste de découpe permet de découper 5800 pièces par jour. Quel est le taux de charge du poste de découpe (le détail des calculs sera donné) ?

Question 3.5

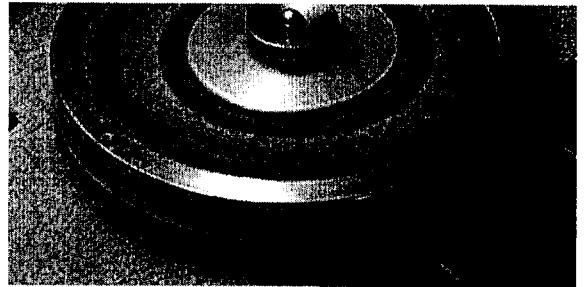
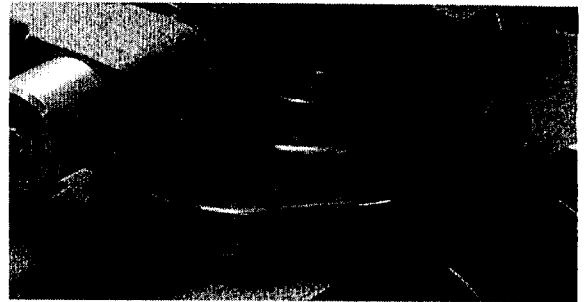
On envisage de doubler le poste de perçage. En prenant un taux de charge de 70% sur toutes les machines, combien de pièces peut-on espérer usiner tous les jours ?

4^{ème} PARTIE : Expérimentation

L'entreprise cherche à optimiser la qualité de son revêtement. Un test à l'abrasimètre permettra d'évaluer la résistance du revêtement.

Le principe du test est de frotter une éprouvette avec une partie abrasive et de compter le nombre de tours nécessaire pour user le revêtement.

Un nombre de tour élevé de l'abrasimètre témoigne d'un bon revêtement.



Disque en fin de test

Un brainstorming mené par le personnel et les responsables placages a abouti à l'identification de 4 facteurs :

1. Facteur A : La vitesse du panneau pendant la phase d'encollage,
2. Facteur B : Le type de colle utilisée,
3. Facteur C : La température d'utilisation de la colle,
4. Facteur D : La force de pressage.

On souhaite étudier l'interaction BC.

On choisi d'attribuer deux niveaux à chaque facteur :

	NIVEAU 1	NIVEAU 2
Facteur A	0.5 m/s	0.3 m/s
Facteur B	Type 1	Type 2
Facteur C	40°C	60°C
Facteur D	50 daN	100 daN

Question 4.1

L'entreprise souhaite réaliser un plan d'expérience complet. Calculer le nombre d'essais à prévoir pour la réalisation de ce plan.

Le nombre élevé d'essai a poussé l'entreprise à s'orienter vers une méthode statistique. Le plan d'expérience est construit à partir d'une table de TAGUCHI L8. Chaque essai a été réalisé 3 fois.

	FACTEURS				REPONSE		
	A	B	C	D	Y1	Y2	Y3
1	1	1	1	1	105	125	118
2	2	1	1	2	115	112	98
3	2	1	2	1	170	153	164
4	1	1	2	2	101	104	101
5	2	2	2	2	151	147	136
6	1	2	2	1	145	125	132
7	1	2	1	2	117	108	111
8	2	2	1	1	95	97	99

Y = nombre de tours de l'abrasimètre

Question 4.2

Calculer l'effet de chaque facteur.

Question 4.3

Sur feuille, tracer les graphes des effets des facteurs.

Question 4.4

Calculer l'effet de l'interaction BC.

Question 4.5

Sur feuille, tracer le graphe de l'effet de l'interaction. Est elle significative ?

Question 4.6

Pour chaque facteur et sans tenir compte de l'interaction, donner le niveau qui permet d'avoir la meilleure résistance à l'abrasion.

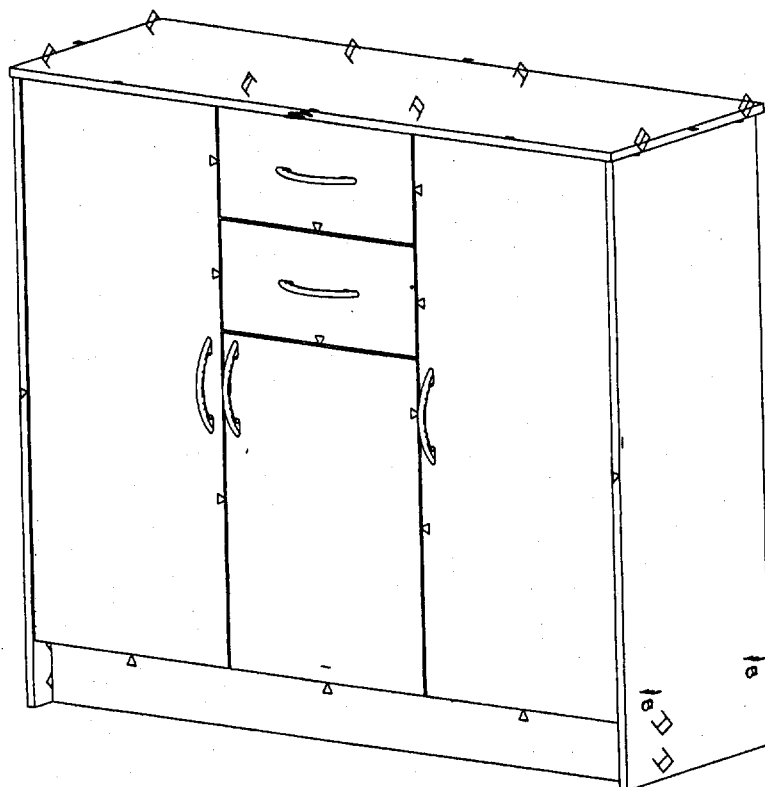
Question 4.7

En tenant compte de l'interaction, déterminer la réponse maximale théorique que l'on peut obtenir sur le test d'abrasion.


DOCUMENT REPONSE DRI

BESOIN APPROVISIONNEMENT PANNEAU DE PARTICULE 15 MM									
	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre		
Besoin brut		250000	300000	320000	300000	280000	250000		
Stock *(fin mois)	310000								
Besoin net									
Quantité à recevoir									
Quantité à commander									

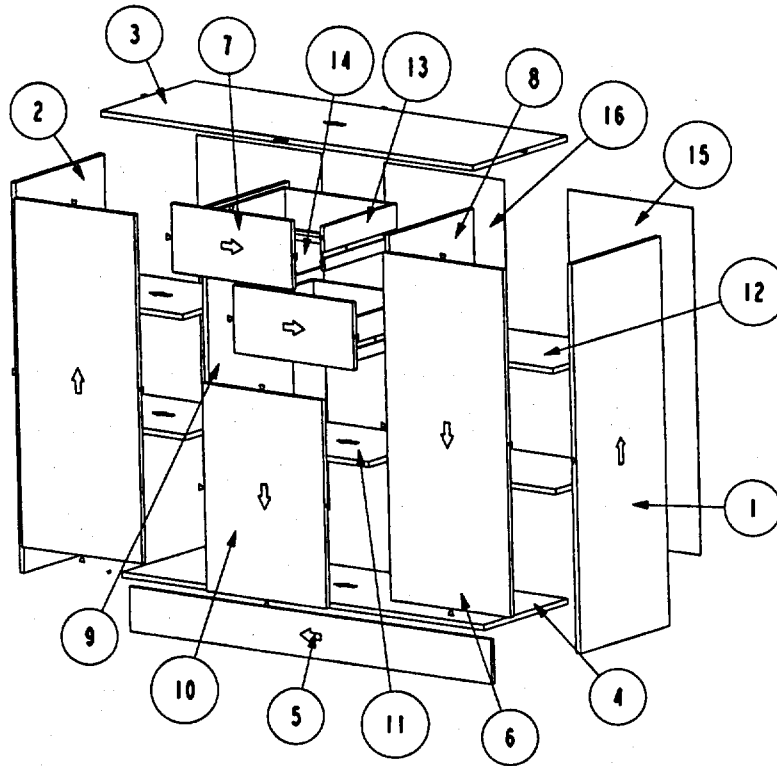
*** : Attention, le stock de sécurité n'est pas à prendre en compte dans cette valeur.**



RANGE-TOUT 3 PORTES/2 TIROIRS "CHOC"

ECHELLE: 0.100	A4		LOGO.5091
	Tol.Gén.: ± tolerance		VERSION: 2
FAMILLE : RIPPER			DATE
	CONCU PAR :		
	VERIFIE PAR -		
			1/15

DOCUMENT TECHNIQUE DT2



Extrait Nomenclature Informatique

Repère	Qtité	Matériau	Désignation	Longueur	Largeur
1	1	MELA 15	COTE DROIT	1070	396
2	1	MELA 15	COTE GAUCHE	1070	396
3	1	MELA 15	DESSUS	1230	423
4	1	MELA 15	FOND	1196	376
5	1	MELA 15	SOCLE	1196	123
6	2	MELA 15	PORTE OUVRANTE	955	396
7	2	MELA 15	FACADE TIROIR	396	187
8	1	MELA 15	SEPT VERT DROIT	930	375
9	1	MELA 15	SEPT VERT GAUCHE	930	375
10	1	MELA 15	PORTE OUVRANTE MILIEU	571	396
11	1	MELA 15	RAYON MILIEU	382	325
12	4	MELA 15	RAYON LATERAL	392	325

SEPT : SEPARATEUR
 VERT : VERTICAL