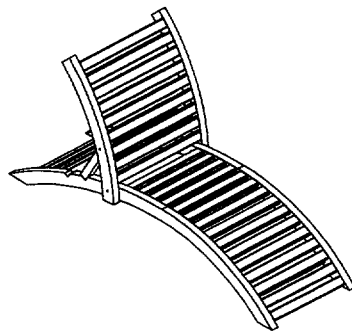


BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT**Option B : Production et Gestion Industrielle****Epreuve E4 : Gestion Industrielle****Sous-épreuve U4.2B : Conduite et maîtrise de processus**

Durée 2 heures Coefficient 2

Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé**SUPPORT D'ETUDE : CHAISE LONGUE****Le sujet comprend :**

Texte de l'épreuve : Pages 1/2 et 2/2
 Dossier technique : DT1 à DT6

	Temps conseillés :	Barème proposé
Lecture du sujet	15mn	
Partie 1 : Etude de la corroyeuse	55mn	14 points
Partie 2 : Qualité en usinage	30mn	4 points
Partie 3 : Amélioration de poste	20mn	2 points
Total	2 heures	20 points

Texte de l'épreuve

L'entreprise **jaidubois** fabrique des chaises longues (documents techniques DT1 et DT2). Suite à la conquête de nouveaux marchés elle doit augmenter sa production. Elle vous demande de l'aider dans ses projets.

Partie 1 :

On vous demande d'étudier le poste de corroyage. Celui-ci génère un retard dans la production dû à sa faible cadence. L'objectif de l'étude est au minimum de doubler la cadence de production sans tomber dans la non qualité. On gardera l'état de surface réalisé actuellement. Cet état de surface est le même sur toutes les faces.

Conditions actuelles du poste :

La machine est décrite dans sa fiche technique (**document technique DT3**)

La vitesse d'avance est de 6 m/min.

Les outils actuels sont :

- Diamètre de 130 mm.
- Nombre de dents 4.

L'onde d'usinage (pas d'usinage) mesurée actuellement sur la pièce est de 1mm.

Travail demandé :

- 1-1/ Calculer l'onde théorique avec les données précédentes.
Comparer ce résultat avec l'onde mesurée .
Justifier votre réponse.
- 1-2/ On veut augmenter la cadence de production en gardant la machine et le même état de surface.
 - 1-21) En règle générale, quels sont les différents paramètres sur lesquels on pourrait intervenir ?
 - 1-22) En déduire le (ou les) paramètre(s) sur le(s)quel(s) nous pouvons agir.
- 1-3/ Après avoir énoncé les résultats à votre responsable, il vous demande d'orienter le choix sur l'achat de nouveaux outils, pour cela vous disposez de la documentation d'un fabricant. (**document technique DT4**)
 - 1-31) La documentation vous propose deux types d'outils, expliquer le principe de montage de chaque type.
 - 1-32) A l'aide des documents techniques DT3 et DT4, sélectionner le type et les caractéristiques de l'outil qui répond aux exigences précédentes.
- 1-4) A partir de votre choix d'outil calculer la nouvelle onde et la vitesse d'avance préconisée. Ce choix répond-il à l'objectif d'augmentation de cadence. Justifier vos résultats ?

Partie 2 :

Sur cette corroyeuse, un suivi de production est effectué. Le responsable vous donne les cartes de contrôle de la moyenne et de l'étendue et vous demande de :

- 2-1/ Commenter les cartes relatives au fonctionnement de la machine de la journée précédente. **(document technique DT5)**
- 2-2/ A partir des cartes de contrôle, déterminer la dispersion de la machine avec une proportion de 99,8% de bonnes pièces. **(document technique DT6)**
- 2-3/ Déterminer la capacité « processus » et l'indicateur de réglage, conclure.

Partie 3 :

Afin d'améliorer sa productivité, l'entreprise souhaite passer de 2 opérateurs à un seul sur la corroyeuse.

On vous demande de proposer des solutions d'amélioration du poste, en prenant comme critères principaux :

- Amélioration de la productivité.
- La sécurité
- Le confort de l'ouvrier
- ...

BTS PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

OPTION B

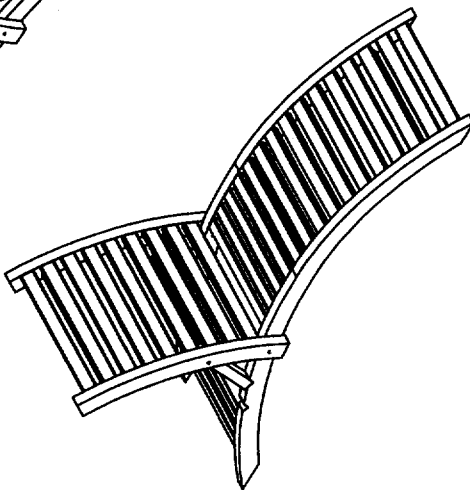
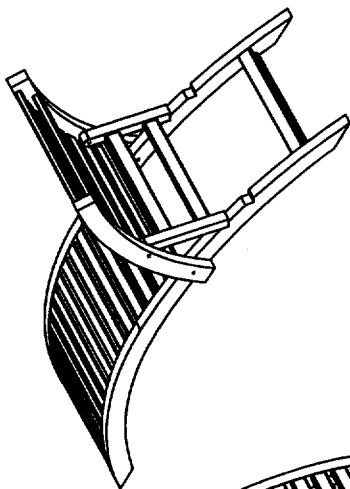
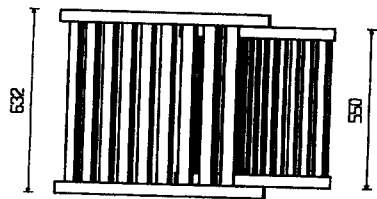
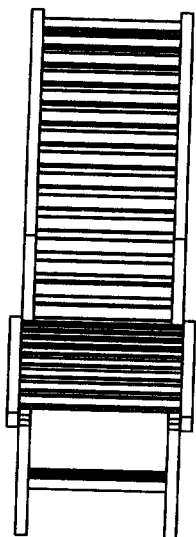
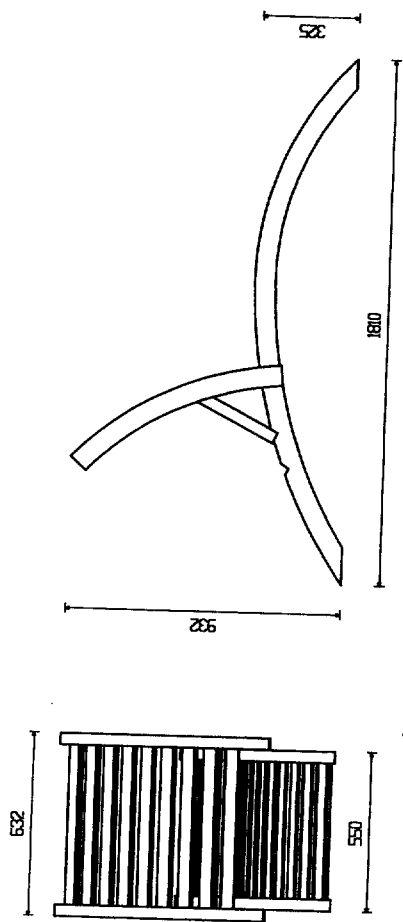
Epreuve E4 GESTION INDUSTRIELLE

**Sous-épreuve U4.2B : Conduite et maîtrise
de processus**

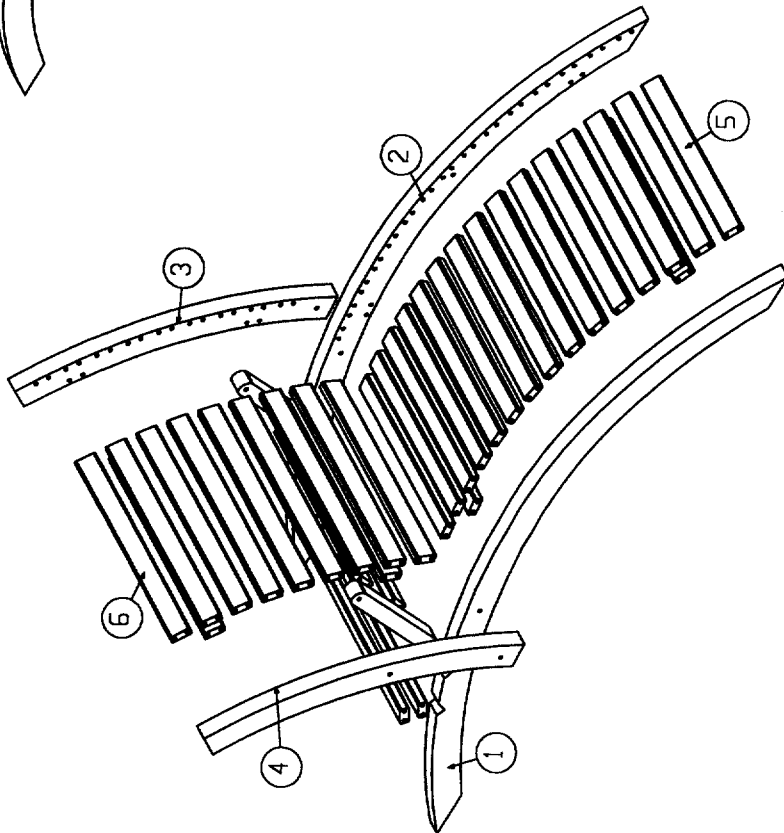
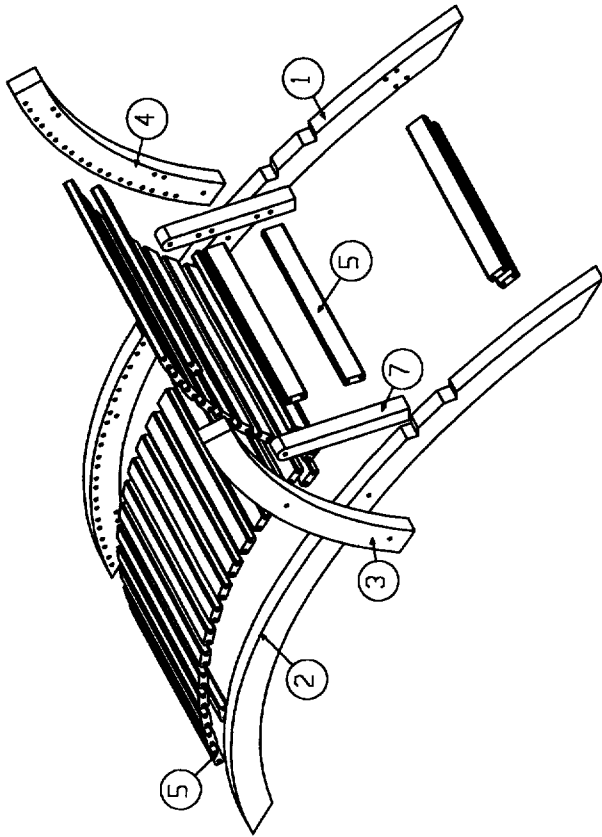
CHAISE LONGUE

DOSSIER TECHNIQUE

Document technique DT1 :	Dessin d'ensemble-perspective
Document technique DT2 :	Vues en éclaté
Document technique DT3 :	Machine de l'entreprise
Document technique DT4 :	Présentation d'outils
Document technique DT5 :	Cartes de contrôle
Document technique DT6 :	Loi normale réduite

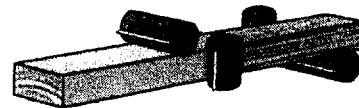
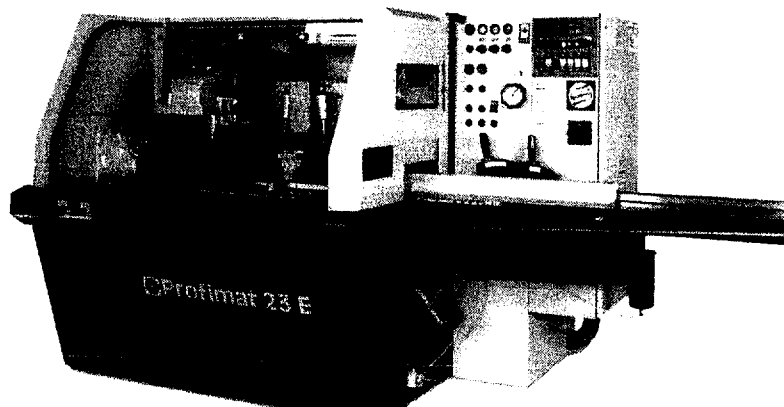


Rep Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
	Chaise longue			
Format: A3	Ech.			
Dessiné par:				N°
Le				



Rep. Nb	Désignation	Matériau	Observation	Référence
	Chaise longue			
	Format : A3			
	Ech. :			
	Dessiné par :			
Le				N°

Machine de l'entreprise



Arbre inférieur -toupie droite -
toupie gauche - arbre supérieur

Equipements de base

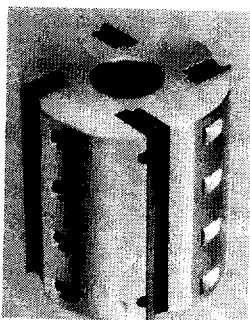
Largeur de travail (pour un cercle de coupe de 125 mm)	20-230 mm
Hauteur de travail (pour un cercle de coupe de 125 mm)	8-120 mm
Nombre de broches, mini-maxi	4-6
Puissance de moteur, arbres horizontaux	4 KW/5,5 CV
Puissance de moteur, toupies verticales	5,5 KW/7,5 CV
Puissance de moteur d'entraînement	2,2 KW/3 CV
Vitesse de rotation des arbres	6.000 t/min
Diamètre des arbres	40 mm
Cercle de coupe - 1er arbre inférieur, mini-maxi	125-145 mm
Cercle de coupe - toupies verticales, mini-maxi	100-200/180 mm
Cercle de coupe - arbres horizontaux, mini-maxi	100-200 mm
Cercle de coupe - arbre universel, mini-maxi	100-200 mm
Vitesse d'avance, réglable en continu	5-24 m/min.
Diamètre des rouleaux d'entraînement	140 mm
Largeur des rouleaux d'entraînement	2x50 mm
Largeur des rouleaux face à la toupie gauche	2x20 mm, 1x10 mm
Rouleaux entraînés dans la table de sortie, diamètre	101 mm
Pression pneumatique des rouleaux d'entraînement, maximum	6 bar
Plage de réglage de la table de dégauchissage et de la règle du dresseur de chant	10 mm
Plage de réglage des toupies verticales (sens axial)	40 mm
Plage de réglage des arbres horizontaux (sens axial)	1. arbre inf. 5 mm 1. arbre sup. 40 mm, 2. arbre inf. 35 mm
Longueur de la table de dégauchissage	2 m
Précision de réglage des compteurs digitaux mécaniques	0,05 mm
Capotage complet d'insonorisation et de sécurité	
Presseur divisé devant l'arbre supérieur	
Réglage montée/baisse motorisé de la poutre d'entraînement	
Presseur à rouleaux latéral en face de la première toupie droite	
Table trempée devant 1er arbre inférieur	
Entraînement à cardan	
Guide de droite réglable selon le cercle de coupe	

Equipements en option

Positionnement centralisé de tous les graisseurs à l'avant de la machine
DigiSet
Rouleau d'entrée à montée et baisse commutable
Réglage motorisé de l'arbre supérieur
Système ATS
Réglage électrique de la vitesse d'avance
Système CAS-LogoPac
Freins-moteurs
Renforcement de la puissance des moteurs jusqu'à 11 KW/15 CV
Toupie toutes-largeurs pour des pièces de différentes largeurs
Guidage à rainures pour des pièces courtes, cintrées et non coupées d'équerre
Scie parclose
Coussin d'air dans la table de la machine
Largeur de travail de 260 mm
Hauteur de travail de 160 mm
Table d'entrée courte
Unité de chanfreinage
Aide de dégauchissage
Capot de protection avec insonorisation améliorée

Extrait catalogue Weining

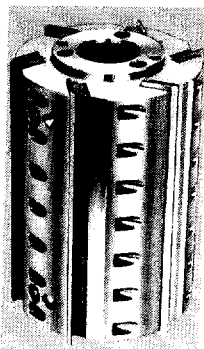
1^{er} type d'outil : Porte outils Classique



Le corps du porte-outils est exécuté en acier hautement résistant faisant l'objet d'une assurance-qualité. Il est pourvu de plusieurs couteaux droits qui, suivant les besoins, sont fabriqués en acier à coupe très rapide. Ces couteaux sont montés de façon élastique entre des mâchoires de blocage. La surface de blocage est rectifiée et les mâchoires de blocage sont trempées. L'angle d'enlèvement de matière est de 27°. Vitesse maximale 9000 tr/mn. Entraînement automatique.

Référence	Diamètre de l'outil en mm	Largeur utile en mm	Diamètre d'alésage en mm	Nombre de tranchants	Qualité de l'acier	Prix
CO1	120	100 à 200	40	4	HSS	200€
CO2	130	100 à 200	40	4	HSS	220€
CO3	150	150 à 200	40	4	HSS	240€
CO4	150	200 à 200	40	4	HSS	260€
CO5	120	100 à 200	40	6	HSS	400€
CO6	130	100 à 200	40	6	HSS	420€
CO7	150	150 à 200	40	6	HSS	440€
CO8	150	200 à 200	40	6	HSS	460€
CO9	120	100 à 200	40	8	HSS	600€
CO10	130	100 à 200	40	8	HSS	620€
CO11	150	150 à 200	40	8	HSS	640€
CO12	150	200 à 200	40	8	HSS	660€

2^{eme} type d'outil : Porte outils Hydraulique.



Le corps du porte-outils est fabriqué en acier hautement résistant faisant l'objet d'une assurance-qualité. Il possède des chambres de serrage en deux parties destinées au blocage et au centrage hydrauliques sans jeu sur la broche de travail. Il est pourvu de plusieurs couteaux droits qui, suivant les besoins, sont exécutés en acier à coupe très rapide. L'angle d'enlèvement de matière est de 27°. Vitesse maximale 6000 tr/mn. Entraînement automatique.

Référence	Diamètre de l'outil en mm	Largeur utile en mm	Diamètre d'alésage en mm	Nombre de tranchants	Qualité de l'acier	Prix
CH1	120	100 à 200	40	4	HSS	250€
CH2	130	100 à 200	40	4	HSS	270€
CH3	150	150 à 200	40	4	HSS	290€
CH4	150	200 à 200	40	4	HSS	300€
CH5	120	100 à 200	40	6	HSS	450€
CH6	130	100 à 200	40	6	HSS	470€
CH7	150	150 à 200	40	6	HSS	490€
CH8	150	200 à 200	40	6	HSS	500€
CH9	120	100 à 200	40	8	HSS	650€
CH10	130	100 à 200	40	8	HSS	670€
CH11	150	150 à 200	40	8	HSS	690€
CH12	150	200 à 200	40	8	HSS	700€

Carte de contrôle

écart type 0,07
 moyenne 50,08
 cote mesurée 50
 IT 0,6

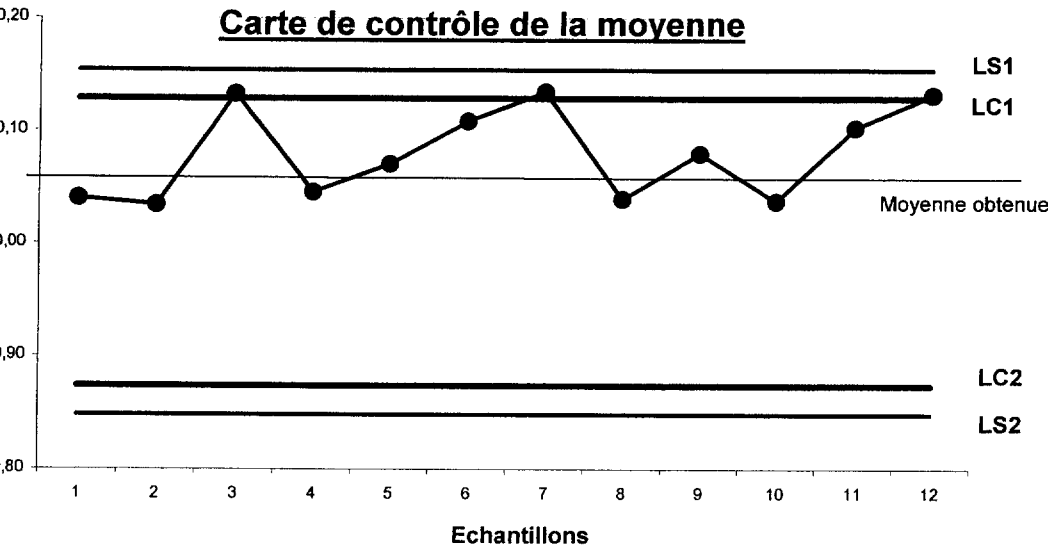
Echantillons de pièces

Echantillons												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
50,09	50,06	50,18	50,14	50,12	49,94	50,15	49,96	50,10	50,04	50,05	50,11	
50,00	50,05	50,10	50,04	50,13	50,13	50,12	50,02	49,98	50,07	50,10	50,15	
50,10	49,85	50,13	50,01	50,00	49,99	50,16	50,08	50,02	50,00	50,15	50,14	
49,96	50,06	50,12	50,08	50,04	50,17	50,14	50,06	50,17	50,09	50,11	50,12	
49,99	50,00	50,08	50,05	50,12	50,15	50,09	50,07	50,10	50,02	50,01	50,15	
50,03	50,02	50,10	49,96	50,05	50,09	50,16	49,96	50,17	49,98	50,09	50,09	
49,97	50,04	50,14	50,17	50,03	50,09	50,11	50,08	50,06	50,01	50,13	50,12	
50,09	50,02	50,15	50,08	50,05	50,14	50,12	50,07	49,99	50,07	50,10	50,18	
50,03	50,09	50,10	50,03	50,10	50,29	50,13	50,00	50,02	50,05	50,16	50,14	
50,13	50,14	50,21	49,88	50,05	50,08	50,15	50,08	50,17	50,03	50,11	50,10	
moyenne	50,04	50,03	50,13	50,04	50,07	50,11	50,13	50,04	50,08	50,04	50,10	50,13
écart type	0,17	0,29	0,13	0,29	0,13	0,35	0,07	0,12	0,19	0,11	0,15	0,09

Cote mesurée: Tolérance:
 TS TI

Etendue 0,440
 Cote mini 49,850
 Cote maxi 50,290
 Ecart type n-1 0,068
 Nombre pièces 120
 Nombre pièces par échantillons 10

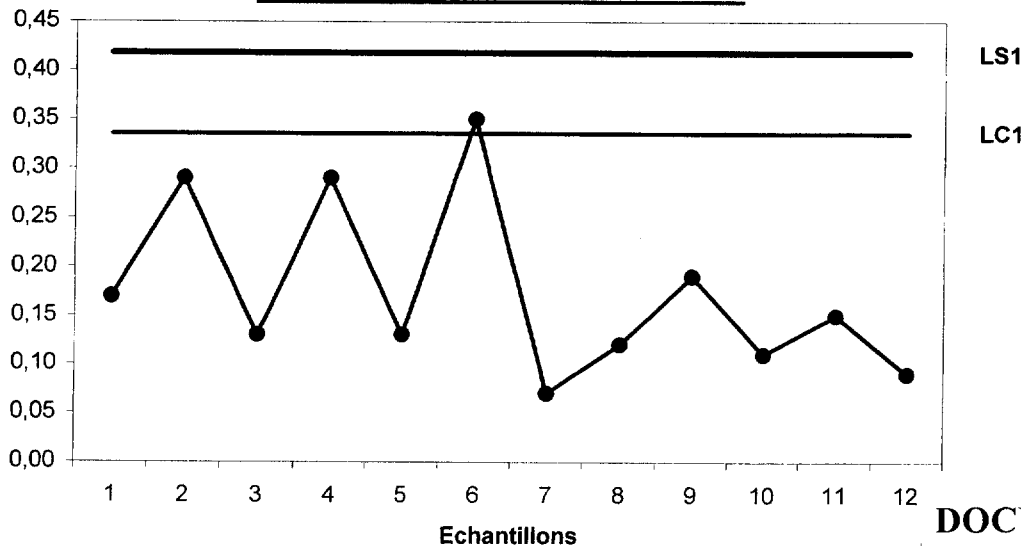
Carte de contrôle de la moyenne



Limites carte de contrôle de la moyenne

LC2= 50,15
 LS2= 50,13
 LS1= 49,87
 LC1= 49,85

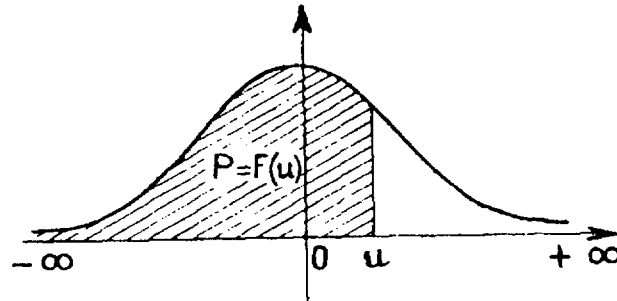
Carte de contrôle de l'étendue



Limites carte de contrôle de l'étendue

LC1= 0,42
 LS1= 0,34

FONCTION DE RÉPARTITION DE LA LOI NORMALE RÉDUITE
(Probabilité de trouver une valeur inférieure à u)



u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
F(u)	0,99865	0,99904	0,99931	0,99952	0,99966	0,99976	0,999841	0,999928	0,999968	0,999997