

## GMEC 3

### Contrôle Statistique en production

2019

#### **Exercice 1:**

Une entreprise papetière vient de transférer une machine d'une autre entreprise papetière pour pouvoir répondre aux commandes des clients. 20 cartons ont été prélevés du premier lot d'essai et sur lesquels on a mesuré leur épaisseur (exprimée en mm):

N°	Epaisseur (mm)	N°	Epaisseur (mm)	N°	Epaisseur (mm)	N°	Epaisseur (mm)
1	1,994	26	1,901	51	2,057	76	1,942
2	2,001	27	1,997	52	2,03	77	1,954
3	2,068	28	2,065	53	2,029	78	2,033
4	1,965	29	2,042	54	2,017	79	2,031
5	1,963	30	2,03	55	1,95	80	1,971
6	1,991	31	2,015	56	1,951	81	1,927
7	2,002	32	1,968	57	2,112	82	1,983
8	2,046	33	2,055	58	2,065	83	2,049
9	1,947	34	2,007	59	1,947	84	2,034
10	1,924	35	2,024	60	2,03	85	2,025
11	2,089	36	2,07	61	1,975	86	1,927
12	2,033	37	1,91	62	1,966	87	1,932
13	1,986	38	2,057	63	1,969	88	1,975
14	2,05	39	2,011	64	1,963	89	2,035
15	2,053	40	1,975	65	2,121	90	1,959
16	2,033	41	1,99	66	1,985	91	1,891
17	2,001	42	2,014	67	2,081	92	2,026
18	1,979	43	1,986	68	2,072	93	1,998
19	2,024	44	2,13	69	2,064	94	1,969
20	1,895	45	2,046	70	2,035	95	2,016
21	2,023	46	1,975	71	2,095	96	2,087
22	1,934	47	2,033	72	1,959	97	2,079
23	1,934	48	2	73	1,955	98	2,053
24	2,018	49	1,909	74	2,011	99	1,982
25	2,054	50	1,913	75	1,933	100	1,976

1. Histogramme :

- Construire l'histogramme de l'épaisseur des cartons prélevés
- Commenter la forme de l'histogramme construit ?
- Evaluer les indices capabilité machine ( $C_m$  et  $C_{mk}$ ) sachant que la tolérance de l'épaisseur des cartons demandée est de  $2^{\pm 0,5}$  mm
- Est-ce la machine est qualifiée pour produire des cartons selon les exigences demandées (Epaisseur carton  $2^{\pm 0,5}$  mm)

2. Carte de contrôle

Dans une journée de production de la machine transférée, 20 sous-groupes de taille 5 ont été prélevés, sur lesquels on a mesuré la moyenne et l'étendue R de l'épaisseur des cartons (exprimées en mm):

Sous groupe	Moyenne	Etendue ou Range	Sous groupe	Moyenne	Etendue ou Range
1	2.000	0.241	11	1.967	0.162
2	2.005	0.204	12	2.023	0.138
3	1.991	0.177	13	2.023	0.101
4	1.981	0.113	14	1.990	0.170
5	1.968	0.236	15	1.998	0.150
6	2.059	0.216	16	1.956	0.252
7	2.038	0.211	17	2.031	0.220
8	1.996	0.158	18	2.015	0.118
9	1.998	0.141	19	2.076	0.130
10	1.975	0.308	20	1.992	0.200

- Déterminer les lignes centrales et les limites de contrôle pour la carte de la moyenne et celle de l'étendue avec

Sample size (n)	$A_2$	$d_2$	$D_3$	$D_4$
<b>5</b>	0,58	2,33	0	2,115

- Construire les graphiques pour la carte de la moyenne et celle de l'étendue.
- Existe-t-il des causes assignables ? Si non déterminer les indices de capabilité  $C_p$ ,  $C_{pk}$  de la journée de production sur cette machine transférée.
- Conclusion ?

### **Exercice 2:**

Les résultats du contrôle du mois de février viennent de vous parvenir. Il s'agit de pièces sous dimensionnées (spécifiées avec un minimum).

Fevrier	Echantillon	Defectueux
1	100	5
2	100	5
3	100	2
4	100	1
5	100	3
8	100	5
9	100	12
10	100	7
11	100	6
12	100	6
15	100	2
16	100	11
17	100	3
18	100	7
19	100	5
22	100	8
23	100	6
24	100	7
25	100	8
26	100	6

1. Construire le graphique des défectueux du tableau ci-dessus.
2. Commenter les résultats du 9, 16 Février et 4 Février et actions correctrices ?
3. Quel type de carte de contrôle à mettre en place pour contrôler les pièces défectueuses ?
4. Supprimer les résultats du 9 et 16 Février du tableau et construire la carte de contrôle des défectueux.