

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ

1. Διαγράμματα ελέγχου μεταβλητών

- Αν $n=1$, τότε πρέπει να γίνει χρήση διαγράμματος ελέγχου I-MR
- Αν $1 < n \leq 10$, τότε πρέπει να γίνει χρήση διαγράμματος ελέγχου μέσου όρου-εύρους $\bar{X} - R$
- Αν $n > 10$, τότε πρέπει να γίνει χρήση διαγράμματος ελέγχου μέσου όρου - τυπικής απόκλισης $\bar{X} - s$

Φάση I

Διάγραμμα $\bar{X} - R$	Κεντρική γραμμή (CL)	Άνω όριο Ελέγχου (UCL)	Κάτω όριο Ελέγχου (LCL)	Σελίδες στον τόμο A
\bar{X} (μέσου όρου)	$\bar{\bar{X}}$	$\bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$	$\bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$	(2.3) σελ. 83
R (εύρους)	\bar{R}	$D_4 \cdot \bar{R}$	$D_3 \cdot \bar{R}$	(2.4) σελ. 84

Διάγραμμα $\bar{X} - s$	Κεντρική γραμμή (CL)	Άνω όριο Ελέγχου (UCL)	Κάτω όριο Ελέγχου (LCL)	Σελίδες στον τόμο A
\bar{X} (μέσου όρου)	$\bar{\bar{X}}$	$\bar{\bar{X}} + A_3 \bar{S}$	$\bar{\bar{X}} - A_3 \bar{S}$	(2.24) σελ. 110
s (τυπικής απόκλισης)	\bar{S}	$B_4 \cdot \bar{S}$	$B_3 \cdot \bar{S}$	(2.21) σελ. 209

Φάση II

Διάγραμμα $\bar{X} - R$	Κεντρική γραμμή (CL)	Άνω όριο Ελέγχου (UCL)	Κάτω όριο Ελέγχου (LCL)	Σελίδες στον τόμο A
\bar{X} (μέσου όρου)	μ	$\mu + A\sigma$	$\mu - A\sigma$	(2.19) σελ. 107
R (εύρους)	$d_2 \cdot \sigma$	$D_2 \cdot \sigma$	$D_1 \cdot \sigma$	(2.13) σελ. 105

Διάγραμμα $\bar{X} - s$	Κεντρική γραμμή (CL)	Άνω όριο Ελέγχου (UCL)	Κάτω όριο Ελέγχου (LCL)	Σελίδες στον τόμο A
\bar{X} (μέσου όρου)	μ	$\mu + A\sigma$	$\mu - A\sigma$	(2.19) σελ. 107
s (τυπικής απόκλισης)	$c_4 \cdot \sigma$	$B_6 \cdot \sigma$	$B_5 \cdot \sigma$	(2.23) σελ. 109

Όπου μ είναι η μέση τιμή και σ η τυπική απόκλιση της Φάσης I.

2. Διαγράμματα ελέγχου ιδιοτήτων

Διάγραμμα p (βασισμένο στη **Διωνυμική** κατανομή)

- ✓ Εξετάζει: ποσοστό των ελαττωματικών
- ✓ Δείγμα: όχι απαραίτητα σταθερό

Διάγραμμα np (βασισμένο στη **Διωνυμική** κατανομή)

- ✓ Εξετάζει: αριθμό ελαττωματικών σε δείγμα μεγέθους n
- ✓ Δείγμα: σταθερό

Διάγραμμα c (βασισμένο στη **Poisson** κατανομή)

- ✓ Εξετάζει: αριθμό ελαττωμάτων
- ✓ Δείγμα: σταθερό

Διάγραμμα u (βασισμένο στη **Poisson** κατανομή)

- ✓ Εξετάζει: αριθμό ελαττωμάτων ανά μονάδα
- ✓ Δείγμα: όχι απαραίτητα σταθερό

Τύπος Διαγράμματος	Κεντρική γραμμή (CL)	Άνω όριο Ελέγχου (UCL)	Κάτω όριο Ελέγχου (LCL)	Σελίδες στον τόμο Α
p	\bar{p}	$\bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$	$\bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$	(4.2) σελ. 152
np	$n\bar{p}$	$n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$	$n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$	(4.5) σελ. 167
c	c	$c + 3\sqrt{c}$	$c - 3\sqrt{c}$	(4.6) σελ. 172
u	\bar{u}	$\bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$	$\bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$	(4.7) σελ. 175

όπου

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m Y_i}{mn}$$

$$\bar{u} = \frac{\sum_{i=1}^m u_i}{m}$$

όπου m είναι το πλήθος των δειγμάτων.

3. Πίνακας Συντελεστών

n	A	A ₂	A ₃	d ₂	d ₃	c ₄	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆
2	2.1213	1.88	2.6587	1.1284	0.8525	0.7979	0.	3.6859	0.	3.2665	0.	3.2665	0.	2.606
3	1.7321	1.0233	1.9544	1.6926	0.8884	0.8862	0.	4.3577	0.	2.5746	0.	2.5682	0.	2.276
4	1.5	0.7286	1.6281	2.0588	0.8798	0.9213	0.	4.6982	0.	2.2821	0.	2.266	0.	2.087
5	1.3416	0.5768	1.4273	2.3259	0.8641	0.94	0.	4.9182	0.	2.1145	0.	2.089	0.	1.963
6	1.2247	0.4832	1.2871	2.5344	0.848	0.9515	0.	5.0785	0.	2.0038	0.0304	1.9696	0.0289	1.874
7	1.1339	0.4193	1.1819	2.7044	0.8332	0.9594	0.2047	5.204	0.0757	1.9243	0.1177	1.8823	0.1129	1.805
8	1.0607	0.3725	1.0991	2.8472	0.8198	0.965	0.3877	5.3067	0.1362	1.8638	0.1851	1.8149	0.1786	1.751
9	1.	0.3367	1.0317	2.97	0.8078	0.9693	0.5465	5.3935	0.184	1.816	0.2391	1.7609	0.2318	1.706
10	0.9487	0.3083	0.9754	3.0775	0.7971	0.9727	0.6864	5.4687	0.223	1.777	0.2837	1.7163	0.2759	1.669
11	0.9045	0.2851	0.9274	3.1729	0.7873	0.9754	0.8109	5.5348	0.2556	1.7444	0.3213	1.6787	0.3134	1.637
12	0.866	0.2658	0.8859	3.2585	0.7785	0.9776	0.923	5.5939	0.2833	1.7167	0.3535	1.6465	0.3456	1.609
13	0.8321	0.2494	0.8495	3.336	0.7704	0.9794	1.0247	5.6472	0.3072	1.6928	0.3816	1.6184	0.3737	1.585
14	0.8018	0.2354	0.8173	3.4068	0.763	0.981	1.1177	5.6958	0.3281	1.6719	0.4062	1.5938	0.3985	1.563
15	0.7746	0.2231	0.7885	3.4718	0.7562	0.9823	1.2031	5.7404	0.3465	1.6535	0.4282	1.5718	0.4206	1.544
16	0.75	0.2123	0.7626	3.532	0.7499	0.9835	1.2823	5.7817	0.363	1.637	0.4479	1.5521	0.4405	1.526
17	0.7276	0.2028	0.7391	3.5879	0.7441	0.9845	1.3557	5.82	0.3779	1.6221	0.4657	1.5343	0.4585	1.510
18	0.7071	0.1943	0.7176	3.6401	0.7386	0.9854	1.4243	5.8558	0.3913	1.6087	0.4818	1.5182	0.4748	1.496
19	0.6882	0.1866	0.6979	3.689	0.7335	0.9862	1.4885	5.8894	0.4035	1.5965	0.4966	1.5034	0.4898	1.482
20	0.6708	0.1796	0.6797	3.7349	0.7287	0.9869	1.5489	5.921	0.4147	1.5853	0.5102	1.4898	0.5036	1.470