

MINŐSÉGELLENŐRZÉS

TÁBLÁZATOK A JEGYZŐKÖNYVEK MEGOLDÁSÁHOZ

Minőségi jellemzők csoportosítása

1. táblázat

Tervezett, mérhető minőségi jellemzők	Becsülhető, pontosan nem, vagy csak utólag mérhető jellemzők
Használatra való alkalmasság. Szabványoknak, rajzoknak, műszaki, környezetvédelmi előírásoknak való megfelelés.	A termék fogyasztói megítélése. A reklám, marketing hatása. A piaci versenyhelyzet. Fogyasztói szokások.

Minőségi jellemzők vizsgálata

2. táblázat

	Termelő	Élelm. ellenőr	Kereskedő	Fogyasztó
Fajta	+	-	+	+
Talajigény	+	-	-	-
Éghajlatigény	+	-	-	-
Term. költség	+	-	-	-
Termésátlag	+	-	-	-
Vegyszer-maradvány	+	+	-	-
Egyéni ízlés	-	-	-	+
Ár	+	-	+	+
Döntés	Érdemes termelni	Forgalomba-hozható	Érdemes vele kereskedni	Megveszem

OSZTÁLY		BELL	SVÉD	Pl.: Autó
A	I.	Nagyon súlyos hibák (hibaérték:100). A használat helyén, ill. használat közben nem javítható. Üzemzavart okozó, a felhasználó biztonságát veszélyeztető hiba.	A felhasználó biztonság szempontjából kritikus minőségi jellemzők.	Fék, kormány.
B	II.	Súlyos hibák (h.é.:50) Nagy valószínűséggel üzemzavart okozó hiba. Jelentősen növekszik a karbantartási költség.	A termék funkciója szempontjából kritikus jellemzők. A termék használhatósága romlik a minőségi jellemző hibájából.	Szelepek hőállósága.
C	III.	Kevésbé súlyos hibák (h.é.:10). A hibák nem funkcionális jellegűek, az üzemzavar valószínűsége kicsi.	A használhatóság kevésbé romlik a minőségi jellemző változásával.	Zajszint.
D	IV.	Nem súlyos hibák (h.é.:1). A működést, használhatóságot nem befolyásolják. Nem zárják ki a termék első osztályú áruként való értékesítését.	A termék funkciója szempontjából kevésbé fontos jellemzők. A funkció lassan romlik a minőségi jellemző változásával.	Fényezés színárnyalata.

Megnevezés	Érvényességi idő (év)
Kereskedelmi méterrúd	korlátlan
Ipari hossz mérőgépek (textil, műbőr, stb. mérésére)	1 év
Úszós tejmérők, bilaktométerek	korlátlan
Laboratóriumi térfogatmérők	korlátlan
Mértékjeles ital kiszolgáló poharak és palackok	korlátlan
Folyékony élelmiszerek szállítására szolgáló tartálygépkocsik	5 év
fa és műanyag hordók	1 év
fém hordók	5 év
Súlyok 2/6 pontossági osztályba tartozók	2 év
Mérlegek 2 és 3 pontossági osztályba tartozók	2 év
Anyagvizsgáló gépek. Szakító gép	1 év
Vérnyomásmérők	3 év

Az u_p a valószínűséghez tartozó állandó értékei.

5. táblázat

A megbízhatósági szint	90 %	95 %	99 %	99,9 %
A hibaaarány	10	5	1	0,1
u_p	1,64	1,96	2,58	3,29

Az $A_{(N)}$ a darabszámtól (n) függő tényező értékei.

6. táblázat

N	$A_{(N)}$	N	$A_{(N)}$
2	0,89	7	0,37
3	0,59	8	0,35
4	0,49	9	0,34
5	0,43	10	0,32
6	0,40	11	0,31
		12	0,31

Az u_n szorzótényező értékei

7. táblázat

n	95%	99%	n	95%	99%
2	1,386	1,823	14	0,524	0,689
3	1,132	1,489	16	0,490	0,645
4	0,980	1,289	18	0,462	0,608
5	0,877	1,153	20	0,438	0,577
6	0,800	1,053	30	0,358	0,471
7	0,741	0,975	50	0,277	0,365
8	0,693	0,912	100	0,196	0,258
9	0,653	0,859	200	0,139	0,192
10	0,620	0,815	500	0,088	0,115
12	0,566	0,744	1000	0,062	0,082

A q szorzótényező értékei

8. táblázat

Mintanagyság n	95%	99%
2	6,353	31,828
3	1,304	3,008
4	0,717	1,316
5	0,507	0,843
6	0,399	0,628
7	0,333	0,507
8	0,288	0,429
9	0,255	0,374
10	0,230	0,333
11	0,210	0,302
12	0,194	0,277

A W szorzótényezők értékei

9. táblázat

p	95%		99%	
n	W_a	W_f	W_a	W_f
2	0,315	25,0	0,252	100,0
3	0,272	30,33	0,226	7,692
4	0,251	1,69	0,213	2,941
5	0,238	1,18	0,205	1,818
6	0,229	0,943	0,199	1,333
7	0,223	0,800	0,194	1,087
8	0,217	0,709	0,190	0,926
9	0,213	0,645	0,187	0,826
10	0,209	0,599	0,185	0,752

Arányossági tényezők Gauss görbe rajzolásához

10. táblázat

Az abszcissa	Az arányosság	Az ordináta értéke, mm
x	$1,0 y_{\max}$	180
0,5 s	$7/8 y_{\max}$	157,5
1,0 s	$5/8 y_{\max}$	112,5
1,5 s	$2,5/8 y_{\max}$	56,25
2,0 s	$1/8 y_{\max}$	22,5
3,0 s	$1/80 y_{\max}$	2,25

A medián-terjedelem kártya ellenőrző határainak számításához szükséges adatok

11. táblázat

n	$1/d_2$	H	F	D_a	D_f
2	0,89	5,34	-	0,00	4,12
3	0,59	3,54	1,23	0,04	2,98
4	0,49	2,94	-	0,10	2,57
5	0,43	2,58	0,72	0,16	2,34
6	0,40	2,40	-	0,21	2,21
7	0,37	2,22	0,53	0,26	2,11
8	0,35	2,10	-	0,29	2,04
9	0,34	2,04	0,43	0,32	1,99
10	0,32	1,92	-	0,35	1,93
11	0,31	1,86	0,36	0,38	1,91
12	0,31	1,86	-	0,40	1,87

Előzetes adatfelvétel mérési eredményei

12. táblázat

Csoport sorszáma	Mért értékek					Terjedelem
k	mm					R.(mm)
1	14,92	14,94	14,94	15,02	14,99	0,10
2	14,94	14,93	14,92	14,99	14,95	0,07
3	14,93	14,95	15,01	15,00	14,96	0,08
4	15,00	15,03	14,94	14,98	14,95	0,09
5	14,99	14,99	14,97	15,01	14,96	0,05
6	14,95	15,02	14,96	14,97	15,00	0,07
7	14,98	14,98	14,97	15,00	14,98	0,03
8	15,03	15,01	15,06	14,99	15,01	0,07
9	15,01	14,99	14,99	14,97	15,00	0,04
10	15,06	15,01	15,03	15,02	15,07	0,06
11	15,03	15,07	15,02	15,06	15,04	0,05
12	14,92	14,95	14,93	14,93	14,94	0,03
13	14,91	14,95	14,94	14,92	14,92	0,04
14	14,94	14,97	14,93	14,94	14,94	0,04
15	14,96	14,94	14,95	14,94	14,95	0,02
16	14,94	14,98	14,96	14,95	14,96	0,04
17	14,93	14,92	14,96	14,94	14,95	0,04
18	14,97	14,95	14,92	14,94	14,93	0,05
19	14,99	14,94	14,96	14,96	14,97	0,05
20	14,95	14,98	14,96	14,97	14,96	0,03

Mérési eredmények osztálybasorolása

13. táblázat

Osztály	Osztályátlag	Gyakoriság	%-os gyakoriság	Kumulatív gyakoriság
14,905-14,925	14,915	8	8	8
14,925-14,945	14,935	22	22	30
14,945-14,965	14,955	23	23	53
14,965-14,985	14,975	14	14	67
14,985-15,005	14,995	13	13	80
15,005-15,025	15,015	10	10	90
15,025-15,045	15,035	5	5	95
15,045-15,065	15,055	3	3	98
15,065-15,085	15,075	2	2	100

Tényezők a szórás ellenőrző határainak meghatározásához

14. táblázat

n	B _a	B _f
4	0,08	2,02
5	0,13	1,92
6	0,19	1,85
7	0,23	1,79
8	0,27	1,74
9	0,31	1,70
10	0,34	1,67
11	0,37	1,64
12	0,39	1,61

Mintanagyság

15. táblázat

Selejtarány	95%	90%
0,005	80 000	54 500
0,01	40 000	27 000
0,02	20 000	13 300
0,03	13 000	8 800
0,04	9 500	6 500
0,05	7 800	5 200
0,06	6 600	4 300
0,07	5 600	3 600
0,08	4 800	3 100
0,09	4 100	2 800
0,10	3 500	2 500
0,15	2 000	1 500
0,20	1 600	1 100

Megengedett hibás termék

16. táblázat

np	megengedett selejt c
0,27-ig	2
0,271-0,55	3
0,551-0,95	4
0,9551-1,37	5
1,371-1,8	6
1,801-2,3	7
2,301-2,8	8
2,801-3,4	9
3,401-4,0	10
4,001-4,8	11
4,801-5,2	12
5,201-5,8	13
5,801-6,5	14
6,501-7,2	15

A standard normális eloszlású valószínűségi változó $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{u^2}{2}} dt$

eloszlásfüggvényének értékei $u = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$ $u = \frac{x - \bar{x}}{s}$

u	Φ(x)	u	Φ(x)	u	Φ(x)	u	Φ(x)	u	Φ(x)
0,00	0,5000	0,51	0,6950	1,02	0,8461	1,53	0,9370	2,08	0,9812
0,01	0,5040	0,52	0,6985	1,03	0,8485	1,54	0,9382	2,10	0,9821
0,02	0,5080	0,53	0,7019	1,04	0,8508	1,55	0,9394	2,12	0,9830
0,03	0,5120	0,54	0,7054	1,05	0,8531	1,56	0,9406	2,14	0,9838
0,04	0,5160	0,55	0,7088	1,06	0,8554	1,57	0,9418	2,16	0,9846
0,05	0,5199	0,56	0,7123	1,07	0,8577	1,58	0,9429	2,18	0,9854
0,06	0,5239	0,57	0,7157	1,08	0,8599	1,59	0,9441	2,20	0,9861
0,07	0,5279	0,58	0,7190	1,09	0,8621	1,60	0,9452	2,22	0,9868
0,08	0,5319	0,59	0,7224	1,10	0,8643	1,61	0,9463	2,24	0,9875
0,09	0,5359	0,60	0,7257	1,11	0,8665	1,62	0,9474	2,26	0,9881
0,10	0,5398	0,61	0,7291	1,12	0,8686	1,63	0,9484	2,28	0,9887
0,11	0,5438	0,62	0,7324	1,13	0,8708	1,64	0,9495	2,30	0,9893
0,12	0,5478	0,63	0,7352	1,14	0,8729	1,65	0,9505	2,32	0,9898
0,13	0,5517	0,64	0,7389	1,15	0,8749	1,66	0,9515	2,34	0,9904
0,14	0,5557	0,65	0,7422	1,16	0,8770	1,67	0,9525	2,36	0,9909
0,15	0,5596	0,66	0,7454	1,17	0,8790	1,68	0,9535	2,38	0,9913
0,16	0,5636	0,67	0,7486	1,18	0,8810	1,69	0,9545	2,40	0,9918
0,17	0,5675	0,68	0,7517	1,19	0,8830	1,70	0,9554	2,42	0,9922
0,18	0,5714	0,69	0,7549	1,20	0,8849	1,71	0,9564	2,44	0,9927
0,19	0,5753	0,70	0,7580	1,21	0,8869	1,72	0,9572	2,46	0,9931
0,20	0,5793	0,71	0,7611	1,22	0,8888	1,73	0,9582	2,48	0,9934
0,21	0,5832	0,72	0,7642	1,23	0,8907	1,74	0,9591	2,50	0,9938
0,22	0,5871	0,73	0,7673	1,24	0,8925	1,75	0,9599	2,52	0,9941
0,23	0,5910	0,74	0,7703	1,25	0,8944	1,76	0,9608	2,54	0,9945
0,24	0,5948	0,75	0,7734	1,26	0,8962	1,77	0,9616	2,56	0,9948
0,25	0,5987	0,76	0,7764	1,27	0,8980	1,78	0,9625	2,58	0,9951
0,26	0,6026	0,77	0,7794	1,28	0,8997	1,79	0,9633	2,60	0,9953
0,27	0,6064	0,78	0,7823	1,29	0,9015	1,80	0,9641	2,62	0,9956
0,28	0,6103	0,79	0,7853	1,30	0,9032	1,81	0,9649	2,64	0,9959
0,29	0,6141	0,80	0,7881	1,31	0,9049	1,82	0,9656	2,66	0,9961
0,30	0,6179	0,81	0,7910	1,32	0,9066	1,83	0,9664	2,68	0,9963
0,31	0,6217	0,82	0,7939	1,33	0,9082	1,84	0,9671	2,70	0,9965
0,32	0,6255	0,83	0,7967	1,34	0,9099	1,85	0,9678	2,72	0,9967
0,33	0,6293	0,84	0,7995	1,35	0,9115	1,86	0,9686	2,74	0,9969
0,34	0,6331	0,85	0,8023	1,36	0,9131	1,87	0,9693	2,76	0,9971
0,35	0,6368	0,86	0,8051	1,37	0,9147	1,88	0,9699	2,78	0,9973
0,36	0,6406	0,87	0,8078	1,38	0,9162	1,89	0,9706	2,80	0,9974
0,37	0,6443	0,88	0,8106	1,39	0,9177	1,90	0,9713	2,82	0,9976
0,38	0,6480	0,89	0,8133	1,40	0,9192	1,91	0,9719	2,84	0,9977
0,39	0,6517	0,90	0,8159	1,41	0,9207	1,92	0,9726	2,86	0,9979
0,40	0,6554	0,91	0,8186	1,42	0,9222	1,93	0,9732	2,88	0,9980
0,41	0,6591	0,92	0,8212	1,43	0,9236	1,94	0,9738	2,90	0,9981
0,42	0,6628	0,93	0,8238	1,44	0,9251	1,95	0,9744	2,92	0,9982
0,43	0,6664	0,94	0,8264	1,45	0,9265	1,96	0,9750	2,94	0,9984
0,44	0,6700	0,95	0,8289	1,46	0,9279	1,97	0,9756	2,96	0,9985
0,45	0,6736	0,96	0,8315	1,47	0,9292	1,98	0,9761	2,98	0,9986
0,46	0,6772	0,97	0,8340	1,48	0,9306	1,99	0,9767	3,00	0,9987
0,47	0,6808	0,98	0,8365	1,49	0,9319	2,00	0,9772	3,02	0,9993
0,48	0,6844	0,99	0,8389	1,50	0,9332	2,02	0,9873	3,04	0,9996
0,49	0,6879	1,00	0,8413	1,51	0,9345	2,04	0,9793	3,06	0,9998
0,50	0,6915	1,01	0,8438	1,52	0,9357	2,06	0,9803	3,08	0,9999

A t-(Student-) próba kritikus értékei egy és kétoldali szintre

Kétoldali Egyoldali	95,00% 97,50%	99,00% 99,50%	99,90% 99,95%
Szabadsági fok, (f = n-1)			
1	12,710	63,660	636,600
2	4,303	9,925	31,600
3	3,182	5,841	12,940
4	2,776	4,604	8,610
5	2,571	4,032	6,859
6	2,447	3,707	5,959
7	2,365	3,499	5,405
8	2,306	3,355	5,041
9	2,262	3,250	4,781
10	2,228	3,169	4,587
11	2,201	3,106	4,437
12	2,179	3,055	4,318
13	2,160	3,012	4,221
14	2,145	2,977	4,140
15	2,131	2,947	4,073
16	2,120	2,921	4,015
17	2,110	2,898	3,965
18	2,101	2,878	3,922
19	2,093	2,861	3,883
20	2,086	2,845	3,850
21	2,080	2,831	3,819
22	2,074	2,819	3,792
23	2,069	2,807	3,767
24	2,064	2,797	3,745
25	2,060	2,787	3,725
26	2,056	2,779	3,707
27	2,052	2,771	3,690
28	2,048	2,763	3,674
29	2,045	2,756	3,659
30	2,042	2,750	3,646
40	2,021	2,704	3,551
50	2,009	2,678	3,495
60	2,000	2,660	3,460
80	1,990	2,639	3,415
100	1,984	2,626	3,389
200	1,972	2,601	3,339
500	1,965	2,586	3,310
500 fölött	1,960	2,576	3,291

Tényezők a normális eloszlású változó szórásának alsó és felső konfidenciahatárának meghatározásához

1 - p	0,99		0,98		0,95		0,90	
f = n-1	y ₁	y ₂	y ₁	y ₂	y ₁	y ₂	y ₁	y ₂
1	0,356	159,000	0,388	79,800	0,446	31,900	0,510	15,900
2	0,434	14,100	0,466	9,970	0,521	6,280	0,578	4,400
3	0,483	6,470	0,514	5,110	0,566	3,730	0,620	2,920
4	0,519	4,390	0,549	3,670	0,599	2,870	0,649	2,370
5	0,546	3,480	0,576	3,000	0,524	2,450	0,672	2,090
6	0,569	2,980	0,597	2,620	0,644	2,202	0,690	1,916
7	0,588	2,660	0,616	2,377	0,661	2,035	0,705	1,797
8	0,604	2,440	0,631	2,205	0,675	1,916	0,718	1,711
9	0,618	2,277	0,644	2,076	0,688	1,826	0,729	1,645
10	0,630	2,154	0,656	1,977	0,699	1,755	0,739	1,593
11	0,641	2,056	0,667	1,898	0,708	1,698	0,748	1,550
12	0,651	1,976	0,677	1,833	0,717	1,651	0,755	1,515
13	0,660	1,910	0,685	1,779	0,725	1,611	0,762	1,485
14	0,669	1,854	0,693	1,733	0,732	1,577	0,769	1,460
15	0,676	1,806	0,700	1,694	0,739	1,548	0,775	1,437
16	0,683	1,764	0,707	1,659	0,745	1,522	0,780	1,418
17	0,690	1,727	0,713	1,629	0,750	1,499	0,785	1,400
18	0,696	1,695	0,719	1,602	0,756	1,479	0,790	1,385
19	0,702	1,666	0,725	1,578	0,760	1,460	0,794	1,370
20	0,707	1,640	0,730	1,556	0,765	1,444	0,798	1,358
21	0,712	1,617	0,734	1,536	0,769	1,429	0,802	1,346
22	0,717	1,595	0,739	1,519	0,773	1,416	0,805	1,335
23	0,722	1,576	0,743	1,502	0,777	1,402	0,809	1,326
24	0,726	1,558	0,747	1,487	0,781	1,391	0,812	1,316
25	0,730	1,541	0,751	1,473	0,784	1,380	0,815	1,308
26	0,734	1,526	0,755	1,460	0,788	1,371	0,818	1,300
27	0,737	1,512	0,758	1,448	0,791	1,361	0,820	1,293
28	0,741	1,499	0,762	1,436	0,794	1,352	0,823	1,286
29	0,745	1,487	0,765	1,426	0,796	1,344	0,825	1,279
30	0,748	1,475	0,768	1,417	0,799	1,337	0,828	1,274
40	0,774	1,390	0,792	1,344	0,821	1,279	0,847	1,228
50	0,793	1,336	0,810	1,297	0,837	1,243	0,861	1,199
60	0,808	1,299	0,824	1,265	0,849	1,217	0,871	1,179
70	0,820	1,272	0,835	1,241	0,858	1,198	0,879	1,163
80	0,829	1,250	0,844	1,222	0,866	1,183	0,886	1,151
90	0,838	1,233	0,852	1,207	0,873	1,171	0,892	1,141
100	0,845	1,219	0,858	1,195	0,878	1,161	0,897	1,133
120	0,887	1,150	0,897	1,130	0,912	1,110	0,925	1,106

