

För-rapport

Ringanalys FlisighetsIndex och LT-index

Enligt SS-EN 933-3:2012 och SS-EN 933-4:2008.



Av: Håkan Arvidsson

Egna anteckningar

Under 2022 genomfördes jämförande provning för **SS-EN 933-3:2012 och SS-EN 933-4:2008**

Flisighetsindex och LT-index

För deltagande organisationer fanns möjlighet att skicka in resultat från fler utövare/anställda då provningarna är icke förstörande.

51 st. anmälda laboratorier/organisationer. 66 individuella svar har inkommit.

2 material:

- 1 st i sortering 8/11 mm -material S
- 1 st i sortering 16/32 mm -material B

Redovisning av resultat

I nedanstående redovisningar, i tabeller och diagram, redovisas samtliga utförarens resultat så för vissa organisationer finns flera resultat angivna. Varje individuell deltagare har fått ett individuellt nummer.

Inga eventuella extremresultat (outliers) är borttagna ur denna redovisning. Vilket kan göra att i framtida utvärderingar kan medelvärdet justeras och att två standardavvikelser kan snävas till.

Slutsatser

Endast enstaka resultat utanför två standardavvikelser. Max två deltagare per metod och material är utanför två standardavvikelser från medelvärdet.

Standardavvikelsen är generellt ca 20 % av medelvärdet för båda metoderna och båda materialen.

Skillnaden mellan Max och Min är för flisighetsindex ca 7-8 procentenheter och för LT-index ca 10-11 procentenheter.

Bedömning av egna resultat

Varje deltagare bör se över sina resultat jämfört medelvärde och standardavvikelse. Jämför med inskickade värden eller försök läsa ut era resultat ur diagrammen. Då vissa statistiska mått kan komma att justeras bör man i ett första skede ha (lite) marginal mot två standardavvikelser.

Vid (större) avvikelser bör laboratoriet se över handhavande, utrustning och rådata. Om material finns kvar kan man göra om sina analyser. Felaktigheter eller nya (bättre) resultat kan gärna meddelas arrangören tillsammans med orsaken.

Bedömning av resultat ska dokumenteras (för sitt egna kvalitetsarbete och bl.a. för ackreditering).

Restmaterial finns hos VTI för eventuella omprov.

FlisighetsIndex

Analyserad enligt SS-EN 933-3:2012

Vilket innebär att ett material delas upp i ett antal fraktioner med kvadratiska siktar.

De siktar som används för detta är: 4 mm, 5 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 16 mm, 20 mm,

31,5 mm och så vidare. Dessa siktar ger då fraktionsgränser (d/D) för efterföljande harpsiktning.

Harpa som motsvarar respektive fraktion är $D/2$ (t.ex. för fraktion 12,5-16 mm används 8 mm-harpa).

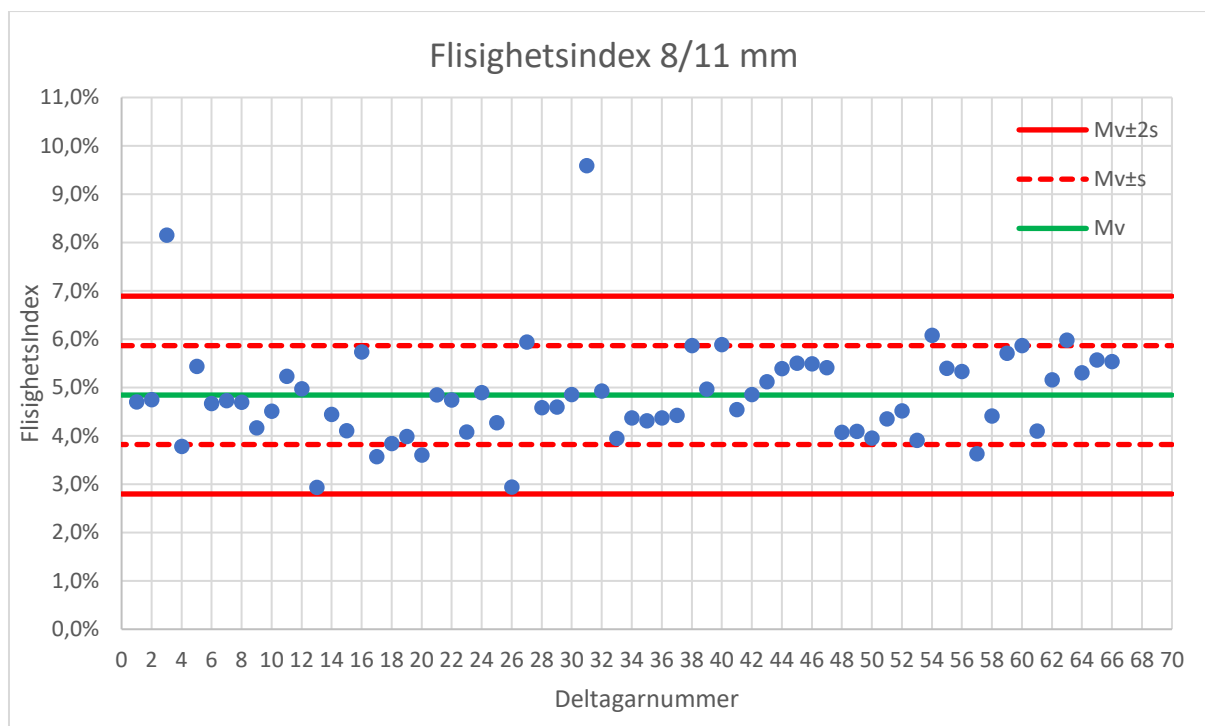
Provets sammanlagda mängd mindre än respektive fraktions harpa dividerat med total mängd större än 4 mm (kvadratisk) är provets **Flisighetsindex, FI**.

Resultat redovisas i Tabell 1 samt i Figur 1 (material 8/11 mm) och Figur 2 (material 16/32 mm). Y-axeln i figurerna/diagrammen är autojusterad så observera att de kan skilja sig åt.

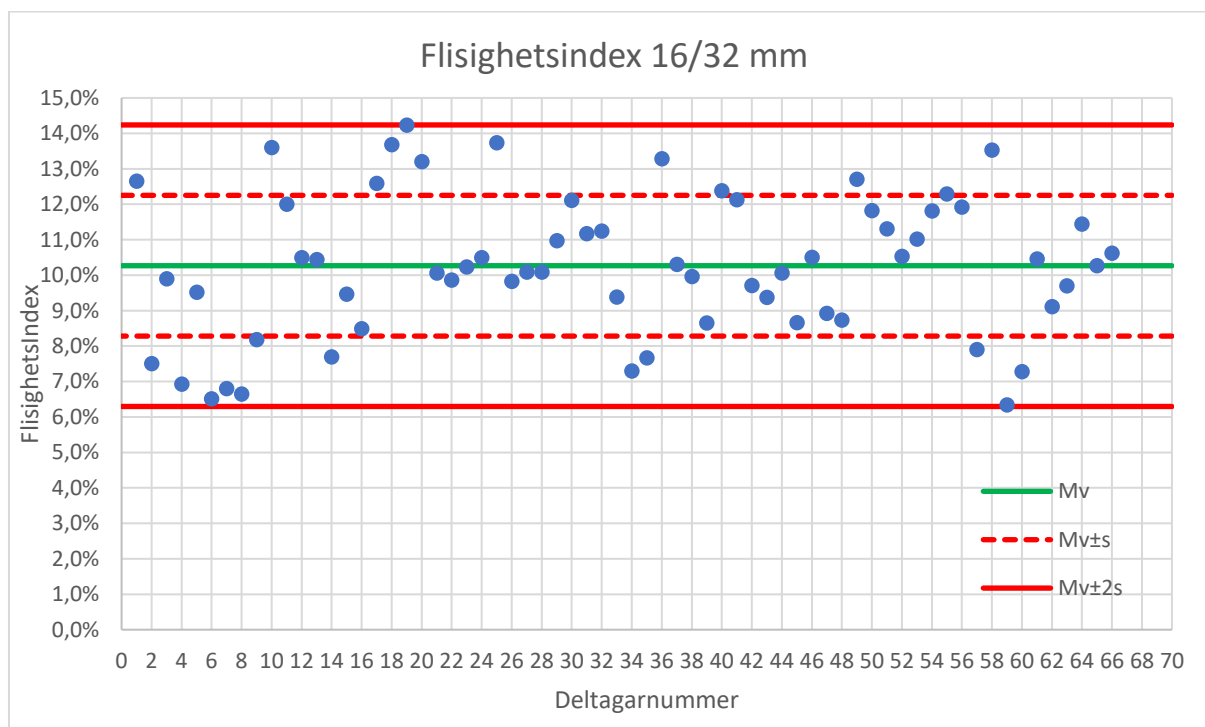
Tabell 1, Flisighetsindex med vissa statistiska mått.

	8/11 mm	16/32 mm
Max	9,6%	14,2%
Medel + 2s	6,9%	14,2%
Medel	4,8%	10,3%
Medel - 2s	2,8%	6,3%
Min	2,9%	6,3%
stdav	1,0%	2,0%
stdav/medel	21,1%	19,3%
Antal	66	66

Medel = medelvärde; s eller stdav = standardavvikelse (funktion STDAV.P i Excel).



Figur 1. Flisighetsindex för varje utövare för material 8/11 mm. Deltagarnummernummer på x-axeln.



Figur 2. Flisighetsindex för varje utövare för material 16/32 mm. Deltagarnummernummer på x-axeln.

LT-index

Analyserad enligt SS-EN 933-4:2008

På engelska kallas metoden "Shape Index", *SI*.

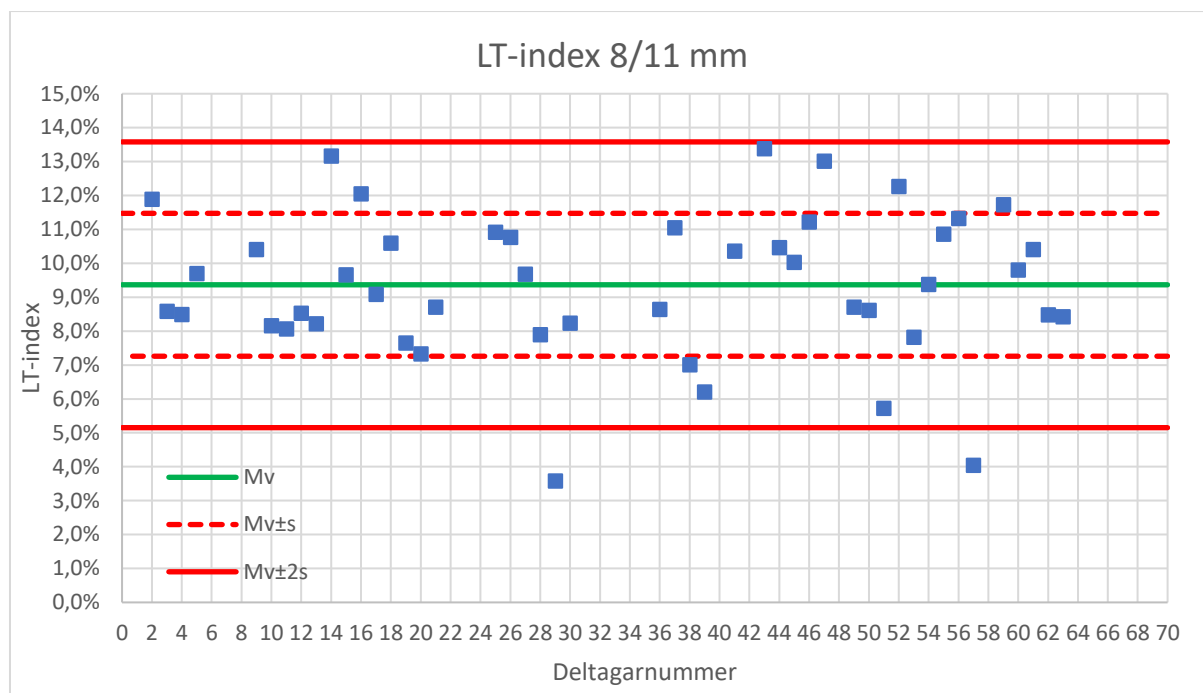
Vilket innebär att ett material delas upp i en del kubiska korn och en del icke kubiska korn. Definitionen för kubisk/icke kubisk är ifall längd/tjockleks-förhållandet är större eller mindre än 3. Dessa mått eller proportioner kan bestämmas med speciellt skjutmått eller dragtolk. Ofta ställs en del av mätutrustningen in för kornets längd vilken då ger gränsen för större eller mindre än tre i en annan del av utrustning. Vikten för icke kubiska ("stängliga") korn divideras med provets hela vikt är provets **LT-index, LT**. ($L = \text{längd}/T = \text{tjocklek}$).

Resultat redovisas i Tabell 2 samt i Figur 3 (material 8/11 mm) och Figur 4 (material 16/32 mm). Y-axeln i figurerna/diagrammen är autojusterad så observera att de kan skilja sig åt.

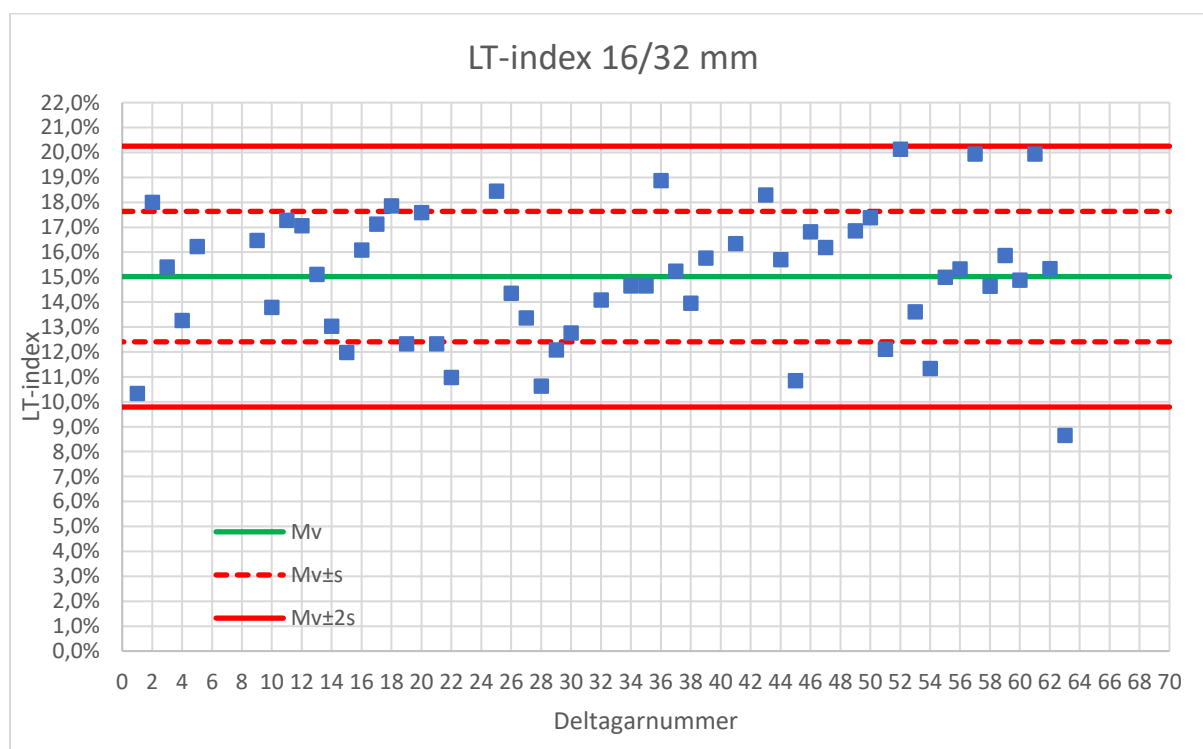
Tabell 2, LT-index med vissa statistiska mått ³.

	8/11 mm	16/32 mm
Max	13,4%	20,1%
Medel + 2s	13,6%	20,3%
Medel	9,4%	15,0%
Medel - 2s	5,2%	9,8%
Min	3,6%	8,6%
stdav	2,1%	2,6%
stdav/medel	22,5%	17,4%
Antal	47	53

Medel = medelvärde; s eller stdav = standardavvikelse (funktion STDAV.P i Excel).



Figur 3. LT-index för varje utövare för material 8/11 mm. Deltagarnummersnummer på x-axeln.



Figur 4. LT-index för varje utövare för material 16/32 mm. Deltagarnummersnummer på x-axeln.

Enskilda resultat, material S, 8/11 mm

Tabell 3. Statistiska resultat för material 8/11 mm.

Egenskap	FI	LT
Medel + 2s	6,9%	13,6%
Medel	4,8%	9,4%
Medel - 2s	2,8%	5,2%
stdav	1,0%	2,1%
Antal	66	47

Tabell 4. Resultat från enskilda individer för 8/11.

Nr	FI_8-11	LT_8-11
1	4,7%	
2	4,7%	11,9%
3	8,2%	8,6%
4	3,8%	8,5%
5	5,4%	9,7%
6	4,7%	
7	4,7%	
8	4,7%	
9	4,2%	10,4%
10	4,5%	8,2%
11	5,2%	8,1%
12	5,0%	8,5%
13	2,9%	8,2%
14	4,4%	13,2%
15	4,1%	9,7%
16	5,7%	12,0%
17	3,6%	9,1%
18	3,8%	10,6%
19	4,0%	7,7%
20	3,6%	7,3%
21	4,8%	8,7%
22	4,7%	
23	4,1%	
24	4,9%	
25	4,3%	10,9%
26	2,9%	10,8%
27	5,9%	9,7%
28	4,6%	7,9%
29	4,6%	3,6%
30	4,9%	8,2%
31	9,6%	
32	4,9%	
33	3,9%	

Nr	FI_8-11	LT_8-11
34	4,4%	
35	4,3%	
36	4,4%	8,6%
37	4,4%	11,0%
38	5,9%	7,0%
39	5,0%	6,2%
40	5,9%	
41	4,5%	10,4%
42	4,9%	
43	5,1%	13,4%
44	5,4%	10,5%
45	5,5%	10,0%
46	5,5%	11,2%
47	5,4%	13,0%
48	4,1%	
49	4,1%	8,7%
50	4,0%	8,6%
51	4,4%	5,7%
52	4,5%	12,3%
53	3,9%	7,8%
54	6,1%	9,4%
55	5,4%	10,9%
56	5,3%	11,3%
57	3,6%	4,0%
58	4,4%	
59	5,7%	11,7%
60	5,9%	9,8%
61	4,1%	10,4%
62	5,2%	8,5%
63	6,0%	8,4%
64	5,3%	
65	5,6%	
66	5,5%	

Enskilda resultat, material B, 16/32 mm

Tabell 5. Statistiska resultat för material 16/32 mm.

Egenskap	FI	LT
Medel + 2s	14,2%	20,3%
Medel	10,3%	15,0%
Medel - 2s	6,3%	9,8%
stdav	2,0%	2,6%
Antal	66	53

Tabell 6. Resultat från enskilda individer för 16/32.

Nr	FI_16-32	LT_16-32
1	12,7%	10,3%
2	7,5%	18,0%
3	9,9%	15,4%
4	6,9%	13,3%
5	9,5%	16,2%
6	6,5%	
7	6,8%	
8	6,7%	
9	8,2%	16,5%
10	13,6%	13,8%
11	12,0%	17,3%
12	10,5%	17,1%
13	10,4%	15,1%
14	7,7%	13,0%
15	9,5%	12,0%
16	8,5%	16,1%
17	12,6%	17,1%
18	13,7%	17,9%
19	14,2%	12,3%
20	13,2%	17,6%
21	10,1%	12,3%
22	9,9%	11,0%
23	10,2%	
24	10,5%	
25	13,7%	18,4%
26	9,8%	14,4%
27	10,1%	13,4%
28	10,1%	10,6%
29	11,0%	12,1%
30	12,1%	12,8%
31	11,2%	
32	11,2%	14,1%
33	9,4%	

Nr	FI_16-32	LT_16-32
34	7,3%	14,6%
35	7,7%	14,6%
36	13,3%	18,9%
37	10,3%	15,2%
38	10,0%	14,0%
39	8,7%	15,8%
40	12,4%	
41	12,1%	16,3%
42	9,7%	
43	9,4%	18,3%
44	10,1%	15,7%
45	8,7%	10,8%
46	10,5%	16,8%
47	8,9%	16,2%
48	8,7%	
49	12,7%	16,9%
50	11,8%	17,4%
51	11,3%	12,1%
52	10,5%	20,1%
53	11,0%	13,6%
54	11,8%	11,3%
55	12,3%	15,0%
56	11,9%	15,3%
57	7,9%	19,9%
58	13,5%	14,6%
59	6,3%	15,9%
60	7,3%	14,9%
61	10,5%	19,9%
62	9,1%	15,3%
63	9,7%	8,6%
64	11,4%	
65	10,3%	
66	10,6%	

