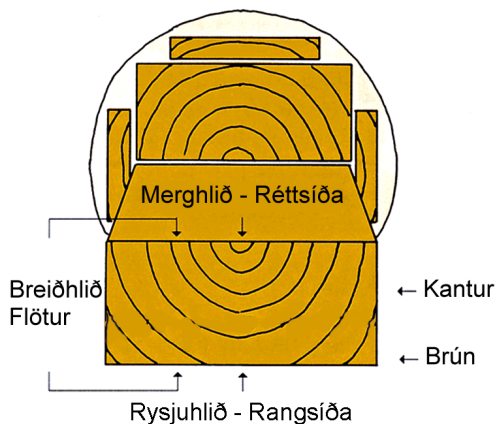


1 Almenn

Blað þetta fjallar um útlitsstyrkflokkun á timbri fyrir burðarvirki samkvæmt staðlinum frÍST INSTA 142:1997 "Nordic visual strength grading rules for timber". Blaðinu er ætlað að skýra hugtök og hjálpa notendum timburs við að átta sig á því hver er munur á einsökum flokkum og í hverju flokkunin felst.

2 Umfang

Staðallinn frÍST INSTA 142 skýrir eiginleika og skilgreinir kröfur fyrir styrkflokkun á söguðu timbri. Staðallinn gildir fyrir furu, greni, eðalgreni og lerki sem hefur vaxið við norræn skilyrði, ásamt trjátegundum með tilsvareandi eiginleika, eins og t.d. (populus)



Mynd 1

Heiti á þversniði

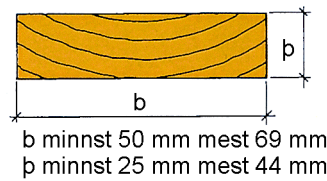
3 Styrkflokkar

Í staðlinum ÍST INSTA 142 er sagað timbur flokkað í fjóra flokka. Flokkarnir heita T3 - T2 - T1 - T0, sterkasta efnið er í flokki T3. Tilsvareandi gildi eru fyrir einkenni beygjustryks sem er ca. 30 N/mm², 24 N/mm², 18 N/mm² og 14 N/mm²

4 Heiti á flokkuðu timbri

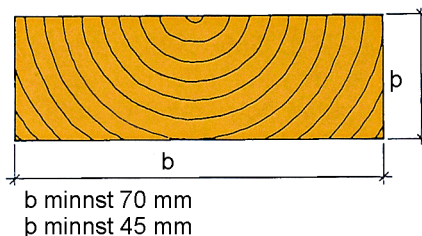
Þegar timbur er flokkað er gerður greinarmunur á efnisstærð. Nöfn á timbri eru aðgreind eftir efnisstærð. Sjá mynd 2. Kröfur um efnisgæði eftir efnisstærð eru skilgreindar í 10 töflum. Töflur 1, 2, 3, 4, 5 og 6 eru fyrir efni þar sem þykktin er <45 mm og breiddin <70 mm. Töflur 7, 8, 9 og 10 eru fyrir minni stærðir, þó minnst 25 mm þykkt x 50 mm breitt. Í staðlinum eru töflur fyrir timbur sem er notað í límtrésbíta í burðarvirki en þær eru ekki teknar með í þessu blaði.

Lektur eða listar



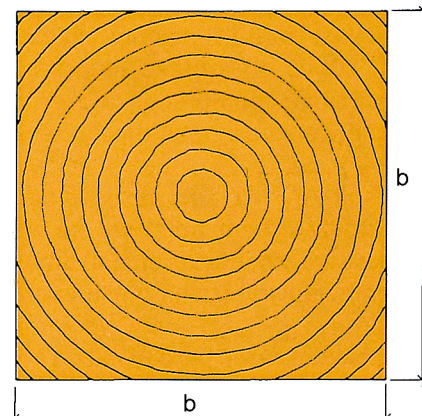
b minnst 50 mm mest 69 mm
p minnst 25 mm mest 44 mm

Borð eða plankar



b minnst 70 mm
p minnst 45 mm

Heiltimbur



b meira en 70 x 70 mm. Ef önnur hliðin er stærri en hin má stærðarmunurinn ekki vera meiri en sem nemur 1/3.

Mynd 2

Þversniðsmál

5 Staðlar tengdir frÍST INSTA 142

Staðallinn frÍST INSTA 142 inniheldur fyrirmæli úr öðrum stöðlum.

ÍST EN 336:1995 Structural timber – Coniferous and poplar-Sizes, permissible deviations.

ÍST EN 338:1995 Structural timber-Strength classes

ÍST EN 844-3:1995 Round and sawn timber-Terminology part 3 General terms relating to sawn timber

ÍST EN 844-7:1997 Round and sawn timber-Terminology part 7. Terms relating to anatomical structure of timber

ÍST EN 844-8:1997 Round and sawn timber-Terminology part 8 Terms relating to features of round timber.

ÍST EN 844-9:1997 Round and sawn timber-Terminology part 9. Terms relating to features of round timber.

EN 844-10:1998 Round and sawn timber-Terminology part 10. Terms relating to stain and fungal attack.

ÍST EN 1912:1998 Structural timber-strength classes-Assignment of visual grades and species.

6 Viðarraki

Kröfur um viðarraka eru ekki í staðlinum, en hann skal skilgreindur í kaupsamningi hverju sinni.

Uppgefnar kröfur, fyrir timburgæði, í töflunum eru skilgreindar miðað við 20% viðarraka. Sumar af þeim kröfum sem settar eru um efnisgalla í töflum 1 og 2 munu beytast við annan viðarraka. Þegar flokkað er við annan viðarraka eru frávik leyfð. (ÍST EN 336)

7 Unnið timbur

Timbur sem hefur verið sagað eftir að það er styrkflokkað þarf að flokka aftur.

Timbur sem hefur verið heflað eftir að það er styrkflokkað þarf ekki að flokka aftur ef það er unnið samkvæmt ÍST EN 336.

8 Stærðarfrávik

Viðmiðunarviðarraki er 20% þegar þykkt og breidd er mæld og málfrávik eru metin. Viðarrakabreyting um 1% svarar til heildar stærðarbreytingar um 0,25%. Þessi viðmiðunarregla á við 10% til 30% viðarraka.

Stærðarfrávik flokkur 1:

- a) Fyrir þykkt og breidd ≤ 100 mm: +3 eða - 1 mm
- b) Fyrir þykkt og breidd ≥ 100 mm: +4 eða - 2 mm

Stærðarfrávik flokkur 2:

- c) Fyrir þykkt og breidd ≤ 100 mm: ± 1 mm
- d) Fyrir þykkt og breidd ≥ 100 mm: $\pm 1,5$ mm

Undirmál er ekki leyft á lengdarmáli, en ef yfirmál á lengdina er vandamál þá skal frávik á lengdarmáli vera skilgreint í kaupsamningi

9 Skýringar á timburhlutum og efnisgöllum

9.1 Brún

Þar sem tvær hliðar og/eða endi mætast. Sjá mynd nr. 1.

9.2 Börkur

Ysti hluti bolsins.

9.3 Barkarvasar

Innvaxinn börkur eða gat inni í viðnum, sem inniheldur trjákvöðu og börk.

9.4 Bast

Ljós mjúkur vefur fyrir innan börkinn

9.5 Grágeit

Mislitun í rysjunni orsökuð af sveppi. Liturinn breytist úr ljósbláu yfir í svart.

9.6 Skordýraskemmdir

Holur og göt í viðnum af völdum skordýra eða skordýralirfa.

9.7 Flatbogið

Breiðhliðin bognar í lengdarstefnu. Sjá mynd nr. 4

9.8 Barkarbrúnka

Grábrún mislitun í rysju, sem ræðst af barkarlitnum.

9.9 Þurrksprungur

Sprungur sem eru oft dreifðar um flötinn. Verður til þegar efnið innþornar.

9.10 Yfirborðssprungur

Stuttar og mjóar sprungur sem myndast þegar bolurinn byrjar að þorna eftir afbörkun. Sprungurnar fylgja viðarstefnu og geta þess vegna verið bæði beinar eða á ská og liggja oft yfir brún.

9.11 Hringsprungur

Með hringsprungum er átt við að trefjar viðarins séu aðskildar eftir áhringjum.

9.12 Hjámiðjuvöxtur (Þrýstiviður)

Verður til vegna breytinga á uppbyggingu trésins vegna einhliða álags. Viðurinn er oftast dekkri og harðari en eðlilegur viður og hefur mun meiri lengdarrýrnun.

9.13 Rúmpýngd

Þýngd viðarins við 0% viðarraka deilt með rúmmáli hans.

9.14 Kantur

Samhliða fletir sem mynda vinkel við breiðhliðar. Sjá mynd nr. 1.

9.15 Breiðhlið

Samhliða fletir sem mynda vinkel við kant. Sjá mynd nr. 1.

9.16 Rysjuhlið (rangsiða)

Breiðhliðin sem snýr frá mergi stofnsins. Sjá mynd nr. 1.

9.17 Skemmdir

Skemmdir sem verða til þegar verið er að vinna, flytja eða umstafla timbri.

9.18 Fastur fúi

Fúasveppur hefur skotið rótum í viðinn, liturinn hefur breyst (litastrípur og blettir) en þéttleiki og styrkur hefur ekki breyst.

9.19 Hungurviður

Viður sem hefur vaxið við léleg vaxtarskilyrði. Áhringir eru mjóir og jafnvel án sumarviðar.

9.20 Merghlið (Réttisíða)

Breiðhliðin sem snýr á móti mergi stofnsins. Sjá mynd nr. 1.

9.21 Hornkvistur á leið út

Kvistur sem er skorinn í lengdarstefnu sína á breiðhliðinni (merghliðinni) og breikkar út til kantsins og er í brún merghliðar. Sjá mynd nr.8

9.22 Brúnakvistur innvaxinn

Kvistur sem er skorinn í lengdarstefnu sína á breiðhliðinni (rysjuhliðinni) og breikkar út til kantsins og er í brún rysjuhliðar. Sjá mynd nr. 11.

9.23 Dauður kvistur

Kvistur sem er fastvaxinn viðnum minna en 25% af ummálinu

9.24 Kantkvistur

Kvistur sem er í kantinum. Eða kvistir í breiðhlið sem eru metnir sem kantkvistir Sjá mynd nr. 8, 9, 10, 12 og 13

9.25 Breiðhliðarkvistur

Kvistur sem er í breiðhliðinni. Sjá mynd 6, 7, 12 og 13.

9.26 Barkarkvistur

Kvistur sem að hluta til eða er alveg umlukinn berki. Börkurinn er reiknaður inn í kvistmálið.

9.27 Lifandi kvistur

Kvistur sem er samvaxinn viðnum í að minnsta lagi 75% af ummálinu.

9.28 Kvistahópar

Kvistir sem í þverstefnu liggja ekki í sama fleti alveg eða að hluta til, en hafa áhrif á sömu viðartrefjar. Fjarlægðin er mæld í lengdarstefnu efnisins, milli mergs á þeim kvistum sem eru ystir, og skal hún vera minni efni en efnisbreiddin, þó í mesta lagi 150 mm ef efnið er breiðara. Sjá mynd nr. 15.

9.29 Kvistir sem skarast

Kvistir sem eru að hluta til eða alveg í sama fleti í lengdarstefnu efnisins þannig að þeir hafa áhrif á sömu trefjastefnu. Sjá mynd nr. 6.

9.30 Perlukvistir

Mjög litlir hringlaga kvistir, stærsta þvermál að hámarki 5 mm.

9.31 Blaðkvistir

Kvistur í merghlið skornir í lengdarstefnu sína og enda við brún. Sjá mynd nr. 13.

9.32 Brúnakvistir

Kvistir í merghlið skornir í lengdarstefnu þeirra þar sem hlutfallið milli minnsta og mesta þvermáls er stærra en 4 á úthlið. Sjá mynd 9.

9.33 Brattur hornkvistur

Sérstakur kvistur sem líkist hornkvisti. Verður til við toppskaða og oft er börkur í honum. Vinkill á lengdarstefnu efnisins er lítill eða minna en 30°. Sjá mynd nr. 14.

9.34 Gegnumvaxnir kvistir

Kvistir sem vaxnir eru í gegnum efnið og sjást í báðum breiðhliðum eða köntum og eru næstum jafnstórir báðum megin. Sjá mynd nr. 12 og 13.

9.35 Fúakvistur

Kvistur sem að hluta til eða að öllu leyti er fúinn.

9.36 Viðarraki

Þungi vatnsinnihalds sem hlutfall af þurrþunga viðarins.

9.37 Trjákvöðuvasi

Tvíkúpt gat í efninu sem inniheldur trjákvöðu. Gat á milli tveggja áhringja, vanalega fyllt með trjákvöðu.

9.38 Trjákvöðuviður

Viður með óeðlilega mikið trjákvöðuinnihald miðað við eðlilegan við. Jafnframt dekkri á lit.

9.39 Yfirvöxtur

Börkur, sem viður hefur vaxið yfir, eða gat inni í viðnum, sem inniheldur trjákvöðu og oftast börk.

9.40 Mæliháð

Stærstu frávik frá beinni línu. Sjá mynd nr. 4.

9.41 Fúi

Lífrænt niðurbrot á viðnum þegar fúsveppir eða gerlar hafa skotið rótum í viðinn. Viðurinn mýkist, styrkurinn eyðileggst og litur og lögun breytist.

9.42 Trefjaskekkja

Frávik á trefjastefnu efnisins frá lengdarstefnu á söguðu efni. Sjá mynd nr. 3

9.43 Kantbogið

Kanturinn bogar í lengdarstefnu. Sjá mynd nr. 4.

9.44 Heilviður

Timbur sagað þannig að þversniðið er stærra en 70x70 mm eða að stærsta hliðin er ekki meira en 1/3 stærri en minni hliðin. Mergur á að vera því sem næst fyrir miðju. Sjá mynd nr. 2.

9.45 Plankar og borð

Timbur sagað þannig að breiðhlið og kantar eru í vinkel. Sjá mynd nr. 2.

9.46 Þverviður

Mjög óreglulegur vöxtur. Oftast í tengslum við kvisti eða toppbrot.

9.47 Toppbrot

Kröftug truflun á vexti trésins sem leiðir til skekkju á trefjastefnu viðarins, oft í tengslum við hjámiðjuvöxt og fúa. Sjá mynd nr. 14.

9.48 Vindingur

Timbur er undið um lengdarstefnu sína. Sjá mynd nr. 4.

9.49 Vankantur

Hluti af úthlið stofnsins, með eða án barkar, getur verið á bæði kanti og breiðhlið. Sjá mynd nr. 3

9.50 Veðrun

Grá úthlið á timbrinu, sem veðrun veldur

10 Mælireglur**10.1 Áhringir**

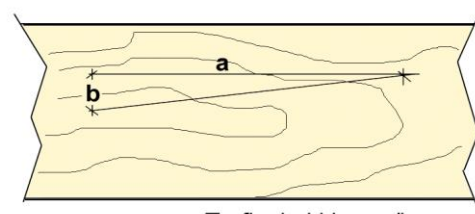
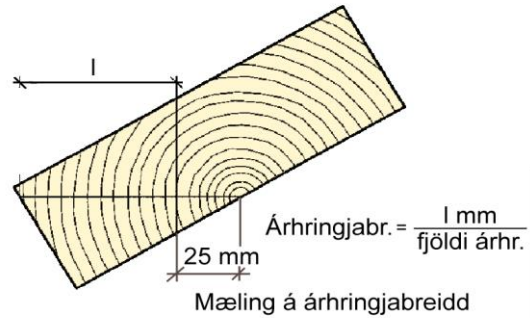
Áhringjabreidd er mæld þannig að radíusinn er mældur þvert á áhringina, 25 mm frá mergnum og út að ysta áhring, áhringirnir taldir og deilt í með áhringjaföldanum. Sjá mynd nr. 3.

10.2 Trefjaskekkja

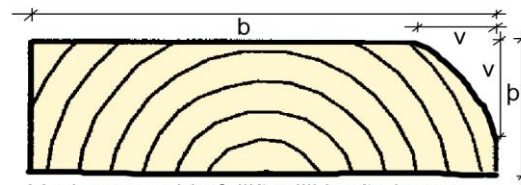
Terfjakekkja er mæld með því að rispa í viðinn með rissnál þannig hún fylgi trefjastefnu viðarins. Sjá mynd nr. 3

10.3 Vankantur

Mæling á vankant sjá mynd 3



Mæling á trefjaskekkju

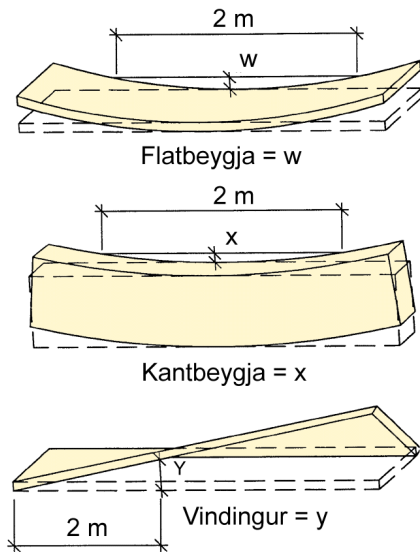


Vankantur er hlutfallið milli b eða þ og v
Dæmi: þ = 50 mm og v = 25 mm.
Vankantur er 1/2 flöturinn.

Mæling á vankant

Mynd 3 Mæliaðferðir**10.4 Formbreyting**

Formbreyting er mæld sem mesta formbreytingin á 2 m í lengdarstefnu efnisins. Sjá mynd nr. 4.

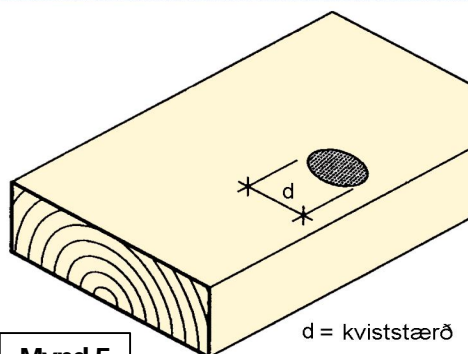
**Mynd 4** Formbreyting**10.5 Kvistir almennt****10.6 Timbur af þykkt sem er <45 mm og af breidd sem er <70 mm**

Kvistir á breiðhlið eru mældir á rysjuhlið. Ef mergur er í miðju þversniði skal velja aðra hliðina sem rysjuhlið.

Börkur sem umleikur kvist skal mældur með kvisti.

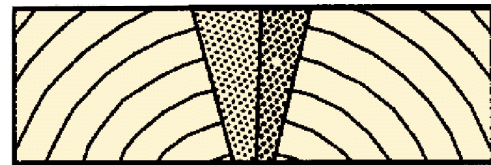
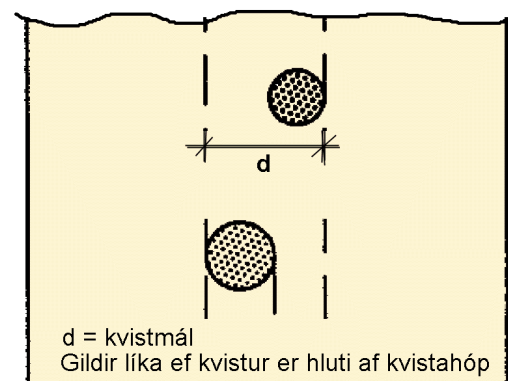
Kvistir sem eru 7 mm eða minni reiknast ekki með.

Kvistir eru mældir vinkilrétt á lengdarstefnu efnisins. Sjá mynd nr.5

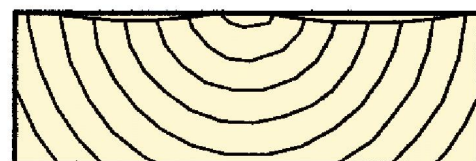
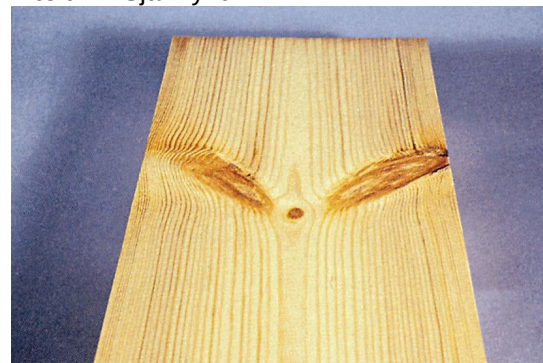
**Mynd 5**

Kvistir sem vegna óreglulegrar trefjastefnu

eru ekki greinilega aðskildir, skulu mældir saman sem einn kvistur. Kvistir sem eru að hluta til eða alveg í sama fleti í lengdarstefnu efnisins skal mæla sem einn kvist. Þetta gildir einnig þótt kvistirnir séu hluti af kvisthópi. Sjá mynd nr. 6.

**Mynd 6** Kvistir sem skarast

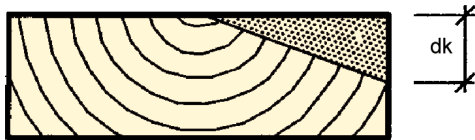
Blaðkvistir eru í merghið og eru því ekki mældir. Sjá mynd nr. 7.



Hornkvistur á leið út og er í brún merghliðar er mældur sem kantkvistur. Sjá mynd nr. 8.



dk = kviststærð
hornkvistur metinn sem kantkvistur



Mynd 8 Hornkvistur

Brúnakvistir í kanti og merghlið eru mældir á kant en ekki á merghlið. Sjá myndir nr.9.



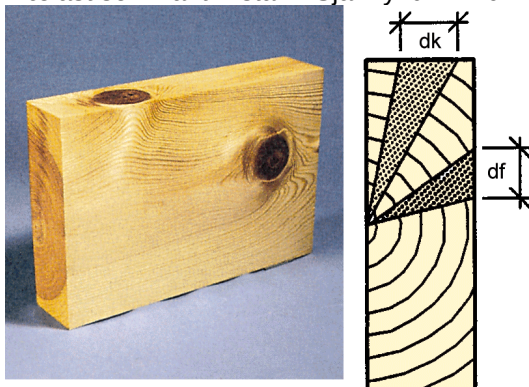
dk = kviststærð
brúnakvistur metinn sem kantkvistur



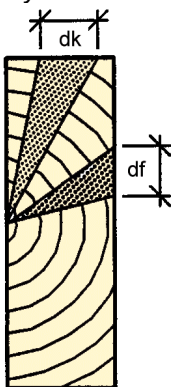
Mynd 9 Brúnakvistir

10.6.1 Kantkvistir

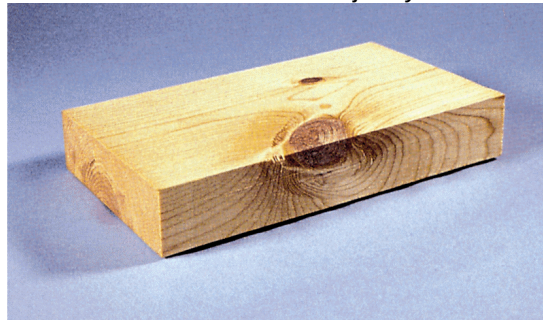
Kvistir sem eru að öllu leyti í kantinum mælast sem kantkvistar. Sjá mynd nr. 10.



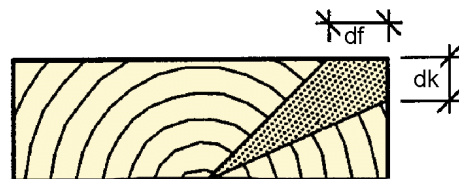
dk = kantkvistur df = breiðhliðarkvistur



Brúnakvistur innvaxinn og er í brún rysjuhliðar er mældur sem kantkvistur. Sjá mynd nr.11

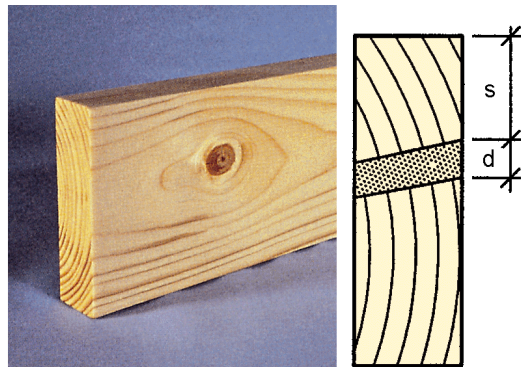


$dk + 1/2 df$ = kviststærð
brúnakvistur metinn sem kantkvistur



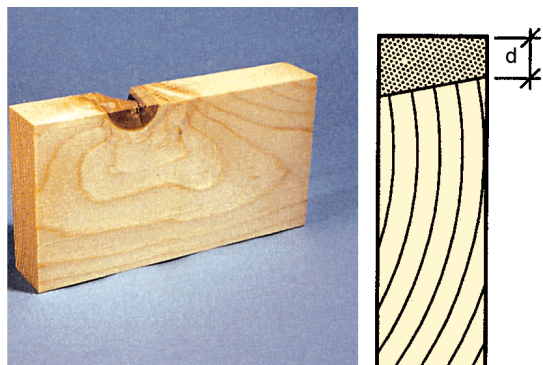
Mynd 11 Brúnakvistur innvaxinn

Gegnumgangandi kvistir (frá breiðhlið til breiðhliðar) eru metnir sem kantkvistir ef breidd kvistsins er meiri en fjarlægð hans frá kanti. Þeir eru mældir á breiðhliðinni rysjumegin Sjá mynd nr. 12 13.

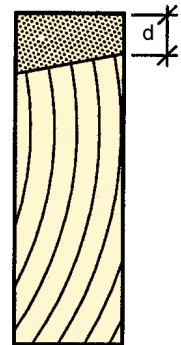


d = kviststærð, s = fjarlægð frá brún að kvisti; ef d er stærra en s er kvisturinn kantkvistur annars er hann breiðhliðarkvistur

Mynd 12



d = kviststærð, kvistur mældur á breiðhlið og metinn sem kantkvistur

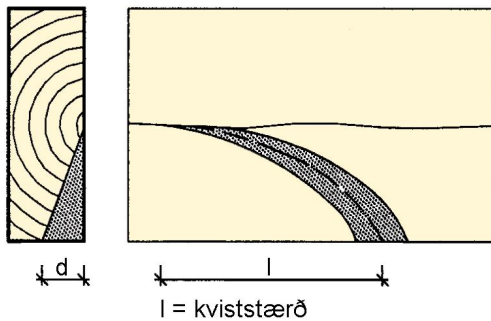
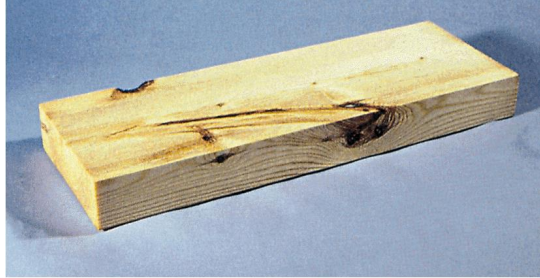


10.6.2 Breiðhliðarkvistir

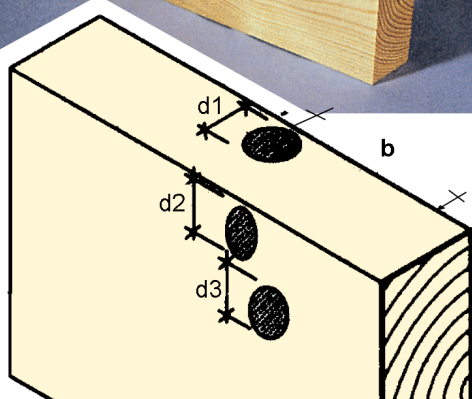
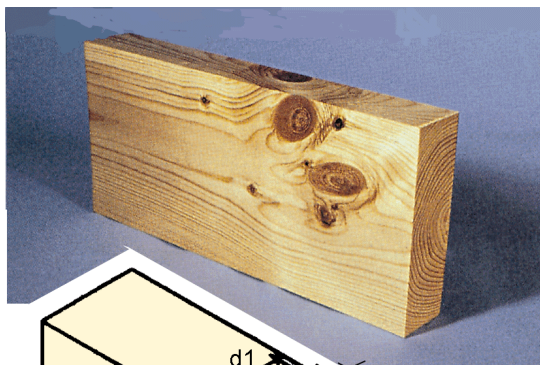
Kvistir sem eru að öllu leyti í breiðhliðinni mælast sem breiðhliðarkvistir. Sjá mynd nr. 6, 10 og 12.

10.6.3 Brattur hornkvistur

Brattur hornkvistur er mældur í lengdarstefnu efnisins, frá spíss og út í merg á kvistinum við brún. Sjá mynd nr. 14



Mynd 14 Brattur hornkvistur



$$d1 + d2 + d3 = \text{kvistahópur} \\ b \text{ mest } 150 \text{ mm}$$

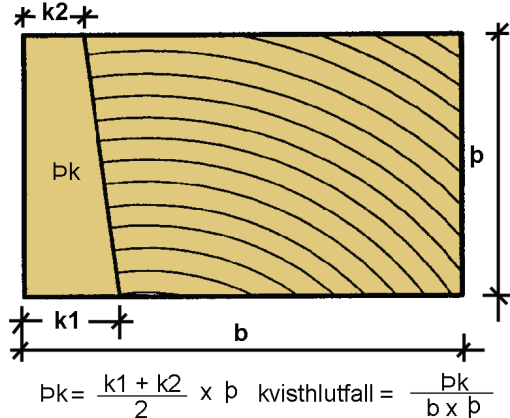
Mynd 15 Kvisthópur

10.6.4 Kvistahópur

Kvistmál kvistahóps er samanlagt mál allra kvista á þremur hliðum þ.e.a.s. á rysjuhlið og á báðum köntum. Sjá mynd nr. 15.

10.7 Timbur sem er þynnra en 45 mm og mjórna en 70 mm

Stærð kvista er metin sem hlutfall af þvermáli kvista, í þversniði efnisins. Sjá mynd nr. 16.



Mynd 16 Kvisthlutfall

10.7.1 Kvisthópur

Stærðin á kvistahópi í efni sem er þynnra en 45 mm og mjórna en 70 mm er samanlagt þversnið kvista innan 100 mm, sem hlutfall af þversniði efnisins.

11 Skráning og stimplun

11.1 Skráning

Timbur skal skráð samkvæmt staðlinum á eftirfarandi hátt.

- Tegund af timbri (sagað timbur, fúavarið, heflað).
- Númerið á staðlinum.
- Þykkt x breidd í millimetrum.
- Lengdin ef það er talið nauðsynlegt.
- Styrkflokkur.
- Trjátegund.

Dæmi: Sagað timbur – ÍST – INSTA 142 – 50x100 – 5,0 – T2 – greni.

11.2 Stimplun

Allt efni skal stimplað samkvæmt staðlinum á eftirfarandi hátt.

- Styrkflokkur eða burðarpolsflokkur
- Trjátegund eða blanda af tegundum
- Framleiðandi
- Númerið á staðlinum

Það er ekki skylda að merkja flokk TO

Dæmi: T2–C24–greni–NN–ÍST–INSTA 142.

12 Kvistastærð

12.1 Timbur af þykkt sem er (45 mm og af breidd sem er (70 mm

		Kantkvistir																			
Þykkt		50				63				75				100							
Styrkflokkar		T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0				
Kvist stærð		17	25	40	50	21	32	50	63	25	38	60	75	33	50	80	100	Breiðhliðarkvistir			
		Kvisthópar																T3	T2	T1	T0
Breidd mm	75	29	44	70	88	34	50	80	101	38	56	90	113	46	69	110	138	13	19	30	38
Breidd mm	100	33	50	80	100	38	57	90	113	42	63	100	125	50	75	120	150	17	25	40	50
Breidd mm	125	38	56	90	113	42	63	100	126	46	69	110	138	54	81	130	163	21	31	50	63
Breidd mm	150	42	63	100	125	46	69	110	138	50	75	120	150	58	88	140	175	25	38	60	75
Breidd mm	175	46	69	110	138	50	75	120	151	54	81	130	163	63	94	150	188	29	44	70	88
Breidd mm	200	50	75	115	150	54	82	125	163	58	88	135	175	67	100	155	200	33	50	75	100
Breidd mm	225	54	75	115	163	59	82	125	176	63	88	135	188	71	100	155	213	38	50	75	113

12.2 Timbur af þykkt sem er (45 mm og af breidd sem er (70 mm

		Kantkvistir															
Þykkt		25				32				38							
Styrkflokkar		T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0				
Kvist stærð		8,3	13	20	25	11	16	26	32	13	19	30	38	Breiðhliðarkvistir			
		Kvisthópar												T3	T2	T1	T0
Breidd mm	75	21	31	50	63	23	35	56	70	25	38	60	76	13	19	30	38
Breidd mm	100	25	38	60	75	27	41	66	82	29	44	70	88	17	25	40	50
Breidd mm	125	29	44	70	88	32	47	76	95	34	50	80	101	21	31	50	63
Breidd mm	150	33	50	80	100	36	54	86	107	38	57	90	113	25	38	60	75
Breidd mm	175	38	56	90	113	40	60	96	120	42	63	100	126	29	44	70	88
Breidd mm	200	42	63	95	125	44	66	101	132	46	69	105	138	33	50	75	100
Breidd mm	225	46	63	95	138	48	66	101	145	50	69	105	151	38	50	75	113

12.3 Heiltimbur

Efni		Heiltimbur							
Kvistgerð		Stakir kvistir				Kvisthópar			
Styrkflokkar		T3	T2	T1	T0	T3	T2	T1	T0
Breidd mm	75	15	30	45	60	30	60	90	120
Breidd mm	100	20	40	60	80	40	80	120	160
Breidd mm	125	25	50	75	100	50	100	150	200
Breidd mm	150	30	50	75	120	60	100	150	240
Breidd mm	175	35	50	75	140	70	100	150	280
Breidd mm	200	40	50	75	160	80	100	150	320
Breidd mm	225	45	50	75	180	90	100	150	360

12.4 Timbur sem er þynnra en 45 mm og mjórra en 70 mm

Borð	Hlutfall	
Styrkflokkar	T2	T1
Stakur kvistur	1/4	1/3
Kvisthópur	1/3	1/2