

Veludført Træhåndværk

Vi samler byggeri, anlæg og industri

Træsektionen i Dansk Byggeri

3. udgave – Juni 2008

Træsektionen i Dansk Byggeri

Postboks 2125
1015 København K

Telefon 72 16 00 00
Telefax 72 16 00 10

www.træsektionen.dk



dansk byggeri

1. UDVENDIGE BEKLÆDNINGER	4
1.1 Underlag	
1.2 Beklædning med brædder	
1.3 Beklædning med plader	
2. ØVRIGE UDVENDIGE BYGNINGSDELE	6
2.1 Vindskede	
2.2 Stern	
2.3 Udhæng	
3. INDVENDIGE BEKLÆDNINGER	7
3.1 Underlag	
3.2 Vægbeklædninger	
3.3 Loftbeklædninger	
4. TRÆGULVE	9
4.1 På betondæk, svømmende	
4.2 På strøer	
4.3 På bjælkelag	
5. LOFT-, SKYGGE- OG FODLISTER	10
6. MONTAGE AF UDVENDIGE DØRE OG VINDUER	10
7. MONTAGE AF INDVENDIGE DØRE OG ØVRIGE SNEDKERPARTIER	11
8. INDFATNINGER, VINDUESHYLDER, LYSNINGER MV.	11
9. VINKELRETHED OG MÅLSÆTNING I RUM	12
9.1 Afsætning	
9.2 Vinkelrethed	
10. KONTROLMETODER – 2 eksempler	12
BILAG	14
Sådan finder du tolerancen – en guide til hjemmesiden " Tolerancer på bygviden.dk" for træfagene	

Dette hæfte er en let tilgængelig oversigt over de tolerancer, som tømrerfagets udøvere forventes at overholde for at arbejdet kan betegnes som "Veludført Træhåndværk".

En mere omfattende og detaljeret fastlæggelse af tømrerfagets tolerancer (indfalds- og udfaldskrav i forhold til andre fag) findes i håndbogen "Hvor går grænsen? Tømrer/Træelementer/Snedker/Gulv/Glas-alufacader. Tolerancer og overfladespecifikationer", som er udgivet af Dansk Byggeri i marts 2007. Heri er der indarbejdet forskellige toleranceklasser efter hvad der måtte være aftalt med kunden – *mens tolerancerne i dette hæfte er de normale tolerancer ved håndværksmæssig udførelse.*

Håndbogen "Hvor går grænsen?" er udsendt til alle medlemmer af Dansk Byggeris Træsektion – og findes i en digital udgave på www.tolerancer.dk.

Kontrolmetoder

Alle numre på kontrolmetoder refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for træfagene.

Veludført Træhåndværk

Træsektionen i Dansk Byggeri

3. udgave, juni 2008

Udgiver: Dansk Byggeri
Postboks 2125
1015 København K
Telefon 72 16 00 00
Telefax 72 16 00 10
www.danskyggeri.dk

Layout: Montagebureauet ApS
Foto: Ricky John Molloy
Tryk: Kailow Graphic AIS

1.1 Underlag	Tolerancer	Kontrolmetode
Lod på ru bindingsværk	3 mm pr. m	Lod
Lod på ret bindingsværk, sekundære bygninger	3 mm pr. m	
Lod på ret bindingsværk, primære bygninger	2 mm pr. m	
Lod på ret træunderlag monteret på anden bygningsdel/materiale	3 mm pr. m	
Planhed på ru underlag, sekundære bygninger	+/-10 mm	Målt på 2 m retskinne
Planhed på ret underlag, sekundære bygninger	+/-5 mm	
Planhed på ret underlag, primære bygninger	+/-5 mm	
1.2 Beklædning med brædder	Tolerancer	Kontrolmetode
Lodrette beklædninger, ru underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-10 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	
Lodrette beklædninger, ret underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	
Vandret klinkebeklædning, ru underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-10 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	
Vandret klinkebeklædning, ret underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	
Træplade, ret underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	

1.3 Beklædning med plader	Tolerancer	Kontrolmetode
Cementfiberbølgeplader + profil metalbeklædning, ret underlag		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	Målt over max 6 m
Plane facadeplader + skærmtegl		
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Kant af beklædning	+/-3 mm	Målt over max 6 m
Metalplade og falsset beklædning		
Planhed på ret underlag og med plane stødsamlinger i underlaget	+/-3 mm	Målt på 2 m retskinne
Planhed på udvendig side af beklædning	+/-3 mm	
Kant af beklædning	+/-2 mm	Målt over max 6 m

Lodretthed af flader (kontrolmetode E2 og E3)

2 m lodstok anvendes til opmåling. Lodretthed måles hvor det visuelt er værst ellers i hjørne/kant samt midt på fladen. Lodstok fastholdes i den ene ende og afstand mellem lodstok og overflade opmåles med tommestok i den anden. For vinduer anvendes 1 m lodstok og for døre anvendes 2 m lodstok. Største måling noteres i skema.

Planhed af underlag til beklædning m.v. (kontrolmetode F2)

2 m retskinne. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retskinne og overflade måles med tommestok ved bræddebeklædning. Største positive og negative afvigelse fra noteres i skema.

Planhed af overflader, pladebeklædninger og lign. (kontrolmetode F1)

2 m retskinne med 20 mm afstandsklodser i hver ende anvendes til opmåling. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retskinne og overflade måles med målekile for pladebeklædning og gulve. Største positive og negative afvigelse fra 20 mm noteres i skema.

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for træfagene.

2.1 Vindskede	Tolerancer	Kontrolmetode
Lod fra kip til sternlinie	+/-10 mm	Lod
Planhed underlag	+/-2 mm pr. 2 m	
Flugt fra kip til stern	+/-8 mm	
2.2 Stern	Tolerancer	Kontrolmetode
Planhed underlag	+/-3 mm pr. 2 m	Lod
Flugt hele facaden, max 12 m	+/-10 mm	
2.3 Udhæng	Tolerancer	Kontrolmetode
Underbrædder/beklædning		
Planhed	+/-3 mm	Målt på 2 m retskinne
Flugt i forhold til stern og mur	+/-3 mm	
Flugt hele facaden, max 12 m	+/-10 mm	

Lodrethed vindskede (kontrolmetode E4)

Lodrethed af vindskede måles ved hjælp af lodsnor og tommestok. Snor fastgøres ved tagfod på vindskede i vandretlinie. Ved kip fastgøres snor med lod. Afstand mellem vandret snor og lodret snor måles med tommestok og noteres i skema.

Planhed af underlag (kontrolmetode F2)

2 m retholdt. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retskinne og overflade måles med tommestok ved bræddebeklædning og målekile for pladebeklædning og gulve. Største positive og negative afvigelse noteres i skema.

Planhed af overflader (kontrolmetode F1)

2 m retskinne med 20 mm afstandsklodser i hver ende anvendes til opmåling. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retskinne og overflade måles med tommestok ved bræddebeklædning og målekile for pladebeklædning og gulve. Største positive og negative afvigelse fra 20 mm noteres i skema.

Flugt med facade (kontrolmetode A3 og E2)

Byggekomponenter som vinduers og døres flugt med facaden måles med tommestok. Største og mindste afstand noteres i skema.

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for træfagene.

3.1 Underlag	Tolerancer	Kontrolmetode
Lodtolerance på ru bindingsværk, uden opretning	3 mm pr. m	Lod
Lodtolerance på ret bindingsværk, sekundære bygninger uden opretning (fx carporte, udhuse, lader mv.)	3 mm pr. m	
Lodtolerance på ret træ- eller stålskelet, primære bygninger (fx boligrum mv.)	3 mm pr. 2 m	
3.2 Vægbeklædninger	Tolerancer	Kontrolmetode
Gipsplader, jf. "Hvor går grænsen?", på TRÆ		
Lempet tolerance	+/-8 mm	Målt på 2 m retskinne
Normal	+/-5 mm	
Skærpet	+/-3 mm	
Gipsplader, jf. "Hvor går grænsen?", på STÅL		
Lempet tolerance	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Normal	+/-3 mm	
Skærpet	+/-2 mm	
Træprofilbeklædning, træunderlag		
Lempet tolerance	+/-8 mm	Målt på 2 m retskinne
Normal	+/-5 mm	
Skærpet	+/-3 mm	
3.3 Loftbeklædninger	Tolerancer	Kontrolmetode
Gipsplader, jf. "Hvor går grænsen?", på TRÆ		
Lempet tolerance	+/-8 mm	Målt på 2 m retskinne
Normal	+/-5 mm	
Skærpet	+/-3 mm	
Nedhængt loft af gipsplader på STÅL		
Normal	+/-3 mm	Målt på 2 m retskinne
Skærpet	+/-2 mm	
Træprofilbeklædning, træunderlag		
Lempet tolerance	+/-8 mm	Målt på 2 m retskinne
Normal	+/-5 mm	
Træbeton, træunderlag		
Normal	+/-3 mm	Målt på 2 m retskinne
Underlag af tæt forskalling til pudsede lofter		
Underlag til puds	+/-5 mm	Målt på 2 m retskinne
Vandrethed følger spær og evt. bjælkelagets nedbøjning over tid.		

Lodrethed af flader (kontrolmetode E2 og E3)

2 m lodstok anvendes til opmåling. Lodrethed måles hvor det visuelt er værst ellers i hjørne/kant samt midt på fladen. Lodstok fastholdes i den ene ende og afstand mellem lodstok og overflade opmåles med tommestok i den anden. For vinduer anvendes 1 m lodstok og for døre anvendes 2 m lodstok. Største måling noteres i skema.

Planhed af underlag (kontrolmetode F2)

2 m retskinne. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retholdt og overflade måles med tommestok ved bræddebeklædning og målekile for pladebeklædning og gulve. Største positive og negative afvigelse noteres i skema.

Planhed af overflader (kontrolmetode F1)

2 m retskinne med 20 mm afstandsklodser i hver ende anvendes til opmåling. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retholdt og overflade måles med tommestok ved bræddebeklædning og målekile for pladebeklædning og gulve. Største positive og negative afvigelse fra 20 mm noteres i skema.

4.1 På betondæk, svømmende	Tolerancer	Kontrolmetode
Planhed jf. Gulvbranchen	+/-2 mm	Målt på 2 m retskinne
Vandrethed	+/-10 mm	Målt over max 6 m
4.2 På strøer	Tolerancer	Kontrolmetode
Planhed jf. Gulvbranchen	+/-2 mm	Målt på 2 m retskinne
Planhed jf. Gulvbranchen	+/-0,6 mm	Målt på 0,25 m retskinne
Vandrethed	+/-10 mm	Målt over max 6 m
4.3 På bjælkelag	Tolerancer	Kontrolmetode
Planhed jf. Gulvbranchen	+/-2 mm	Målt på 2 m retskinne
Vandrethed	+/-10 mm	Målt over max 6 m
Bemærkninger:		
<p><i>Vandrethed</i> følger bjælkelagets nedbøjning over tid. Bjælkelagets relativt høje fugtindhold i forhold til indfaldskrav for gulvarbejder kan medføre, at den plan- og vandrethed, der bliver oprettet til, over tid vil ændre sig. Alt indvendigt arbejde forudsætter, at der er sat permanent varme på bygningen, og at den relative fugt er som forudsat for trægulve.</p>		

Planhed af overflader (kontrolmetode F1)

2 m retskinne med 20 mm afstandsklodser i hver ende anvendes til opmåling. Planheden måles, hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilstødende overflader. Afstand mellem retskinne og overflade måles med målekile for gulve. Største positive og negative afvigelse fra 20 mm noteres i skema.

Vandrethed af flader (kontrolmetode B1)

2 m lodstok – evt. sammen med en retskinne mindre end 6 meter – anvendes til opmåling. Vandrethed måles hvor det visuelt er værst ellers i to linier vinkelret på hinanden 1,0 m fra tilslutning til tilstødende vægge. Lodstok fastholdes i den ene ende og vandrethed opmåles med målekilde i den anden. Største måling noteres i skema. Kun relevant for større flader.

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for træfagene.

5. Loft-, skygge og fodlister

Loftlister følger hhv. loft og vægge med en vis udjævnende effekt.
Fodlister følger hhv. gulv og vægge med en vis udjævnende effekt.

Samlinger:

- Længdesamlinger stødes med gering (45°) – *tæt samling*
- Indv. hjørner udføres som forstrøgne samlinger – hvor vægge er velegnede, kan der vælges en geringsamling – *tæt samling*
- Udv. hjørnesamlinger i gering – *tæt samling*

Forudsætning:

Alt indvendigt arbejde forudsætter at der er sat permanent varme på bygningen og at RF er som forudsat for trægulve

6 MONTAGE AF UDVENDIGE DØRE OG VINDUER

6.

Tolerance

Vinduer og døre placeres i hul under hensyntagen til helheden i facaden og de omgivne konstruktioner

Placeringstolerance

Ligeligt fordelt i hul og placering i forhold til facadeflugt

Ved nye bygninger

Døre monteres i lod og vage, således at funktionalitet er intakt, med fri gang og anslag samt uden selv-åbning/-lukning

Ved gl. bygninger

Døre monteres hvor det er muligt i lod og vage, således at funktionalitet opnås på bedst mulig måde i den aktuelle situation – med fri gang og anslag, samt hvor det er muligt uden selv-åbning/-lukning.

Forudsætning

Ved indbygning af vinduer og døre forudsættes jf. DS 1003 en fuge på "10 mm" i praksis 11 mm

7.

Nye bygninger

Døre monteres i lod og vage, således at funktionalitet er intakt, med fri gang og anslag samt uden selv-åbning/-lukning

Gamle bygninger

Døre monteres hvor det er muligt i lod og vage, således at funktionalitet opnås på bedst mulig måde i den aktuelle situation – med fri gang og anslag, samt hvor det er muligt uden selv-åbning/-lukning.

NB! Hvor det ikke er muligt at undgå selv-åbning/lukning aftales det med bygherre og rådgiver (på skrift)

Branddøre

Forhold omkring afstand max 6 mm mellem dørplade og gulv – Ekstra spartling/opretning af gulv er nødvendig

Forudsætning

Ved indbygning af vinduer og døre forudsættes fuge jf. DS 1028 en fuge på "10 mm" i praksis 11 mm

INDFATNINGER, VINDUESHYLDER, LYSNINGER MV. 8

8.

Indfatninger

Samles i hjørner med gering – med tæt samling – og tilpasses til dør og væg.

Vindueshylder

Følger vinduet

Lysninger

Følger vindue/dør for det enkelte vindue eller den enkelte dør. Dette er gældende, såfremt der ikke er aftalt fælles højde eller flugt for to eller flere vinduer/døre

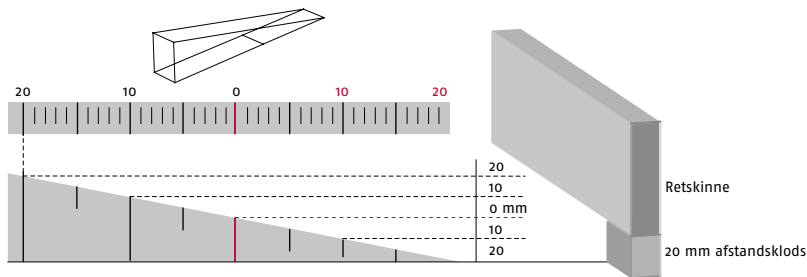
9.1 Afsætning		Tolerancer
Tolerancer på målsætning for længder og højder. Tolerancer må ikke ophobes		+/- 3 mm
9.2 Vinkelrethed		Tolerance
		Diagonalmål
Rum ≤ 20 m ²		+/- 4 mm
Rum ≤ 50 m ²		+/- 5 mm
Rum > 50 m ² < 100 m ²		+/- 6 mm
Forudsætning for opmåling Forholdet mellem væggenes sider må ikke overstige 1 til 3 Ved vinkelrum opdeles rummet i målbare firkanter i max ovenstående forholdstal		

(Kontrolmetode H1)

Kontrolmetoderne refererer til nummereringen på www.tolerancer.dk for træfagene.

10 KONTROLMETODER - eksempel 1

F1.1 Målekile med tilhørende retskinne af fx aluminium

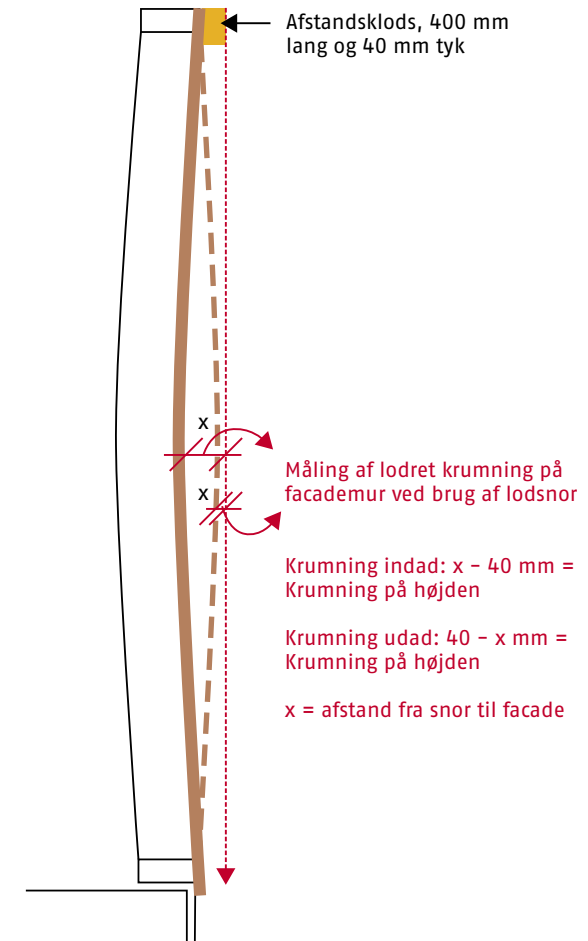


Positive og negative afvigelser

Ved positiv afvigelse er afstanden fra centerlinjen mindre end det fastlagte teoretiske mål, dvs. mindre end 20 mm.

Ved negativ afvigelse er afstanden fra centerlinjen større end det fastlagte teoretiske mål, dvs. større end 20 mm.

F3.2 Mål af krumning i forhold til lodret på let facade



Sådan finder du tolerancen

- En guide til hjemmesiden "Tolerancer på bygviden.dk" for træfagene.

På adressen www.tolerancer.dk finder du tolerancematerialet fra håndbogserien "Hvor går grænsen?".



Er du interesseret i tolerancer indenfor træfagene, fra håndbogen "Hvor går grænsen?, Tømmer / Træelementer / Snedker / Gulv / Glas-alufacader", klikker du på menupunktet TRÆ i topbjælken.

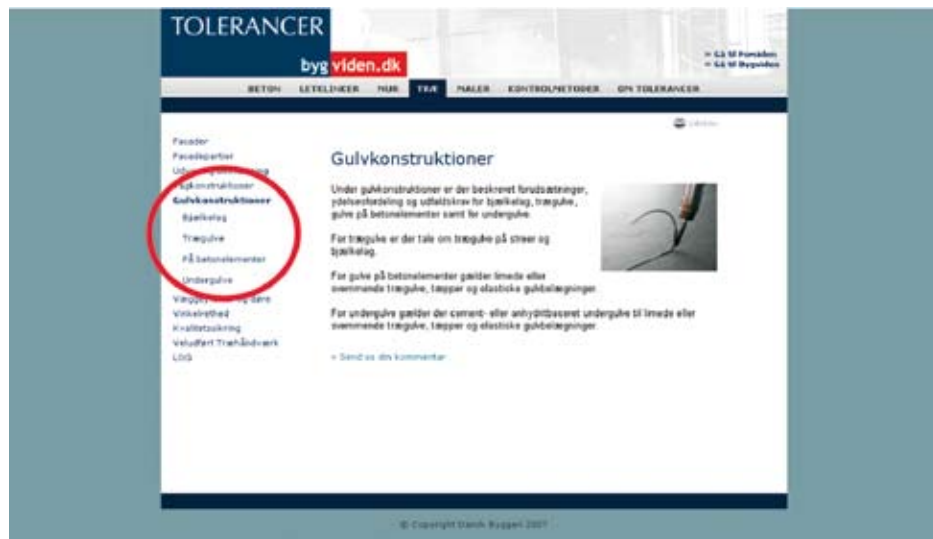


Alle menupunkterne i venstremargen er udelukkende relateret til dette fagområde. Vil du skifte fagområde, er det via topmenuen du skal gå, fx til BETON eller MUR.

I menuen finder du de bygningsdele der er fastlagt tolerancer for. For alle bygningsdele er der beskrevet forudsættelser, anbefalinger og ydelsesfordeling. Herefter findes toleranceskemaerne under menupunktet Udfaldskrav.

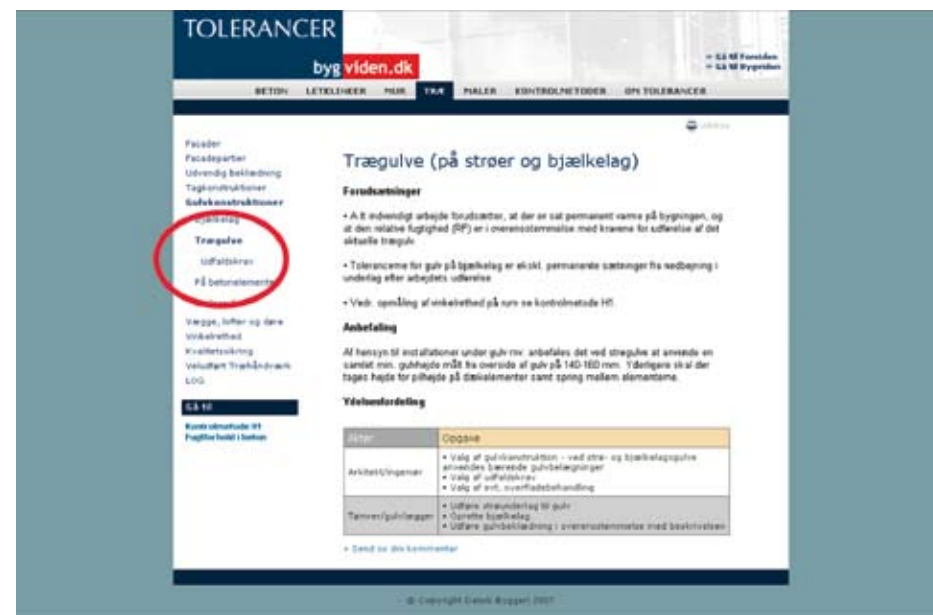
Se næste side →

Eksempel: Gulvkonstruktioner



Når du har klikket på Gulvkonstruktioner i menuen til venstre, kommer der fire yderligere punkter i menuen: bjælkelag, trægulve, på betonelementer og undergulve.

Vi vælger her i eksemplet at finde tolerancerne/udfaldskravene for trægulve:



På den side der kommer frem, finder du forudsætninger, anbefaling og ydelsesfordeling. Og som du kan se af menuen, finder du udfaldskravene/tolerancerne på niveauet lige under.

Se næste side →

TOLERANCER
byg viden.dk

BETON LETTETJENER HJØR TRÆ MALER KONTROLMETODER OM TOLERANCER

Facader
Fasadepartier
Udvendig beklædning
Tagkonstruktioner
Gulvkonstruktioner
Bjælkelag
Trægulve
Udfaldskrav
Hå betondelementer
Løst gulve
Vægge, loft og døre
Vinkelretthed
Kvalitetssikring
Vekslert Træfåsbænk

Udfaldskrav: Trægulve på strøer eller bjælkelag

	Løst belægningsmateriale	Færdigt belægningsmateriale	Udfaldskrav	Kontrolmetoder og udførelse
Trægulve				
Planhed under strøegulve	-	±2 mm på 2 m rystekilde og ±0,8 mm på 0,25 m rystekilde	-	B1, B2, B2.1, B2.2, B3
Vandretthed	-	±10 mm på 5 m	-	B4, B5
Kyle	-	±3 mm	-	C1, C2
Udsænde	-	-	-	D1, D2
Bjælkelag				
Planhed	-	Planheden på færdigt gulv følger bjælkelaget med en opretning til ±2 mm på 2 m rystekilde ved udførelse af gulv	-	B6
Vandretthed	-	Vandretthed på færdigt gulv følger bjælkelaget med en opretning til ±10 mm på 5 m	-	B7
Udsænde	-	-	-	D3

* Målekrav, dvs. gældende GC- og normkrav eller frivillige branchekrav for det udførende fag i den pågældende toleranceklasse, overholdes. Andre fags indfaldskrav er ikke indarbejdet i forslaget.

Bemærkninger

- Bjælkelagets relativ høje fugtindhold i forhold til indfaldskrav for gulvbejler kan medføre, at den plan- og vandretthed, der bliver opnået til, over tid vil ændre sig. Vandretthed vil følge bjælkelagets nedbøjning over tid.
- Et krav om opretning til vandret kan medføre væsentlige ekstraudgifter til ved bjælkelag med påbjæde. Det bør derfor overvejes, om kravet til vandretthed kan fraviges.
- Vandretthed følger bjælkelagets nedbøjning over tid.
- Vedr. vinkelretthed af rum - vinkelretthed af rum
- Vedr. vinkelretthed af rum - se kontrolmetode H1

Gå til
Forside
Kontrolmetoder HT
Vinkelretthed af rum

© Copyright Dansk Byggeri 2017

Under skemaet er der en række bemærkninger. En af bemærkningerne handler om vinkelretthed af rum og henviser til kontrolmetode H1. Den finder du et link til under Gå til-boksen i venstre menuen. Gå til-funktionen fungerer som hurtige genveje, og vil altid være relevante for netop den side du er på.

I skemaet under Kontrolmetoder og -midler kan du følge linkene direkte ind til den nævnte kontrolmetode.

Vil du downloade "Hvor går grænsen?" - gå til forsiden under TRÆ

TOLERANCER
byg viden.dk

BETON LETTETJENER HJØR TRÆ MALER KONTROLMETODER OM TOLERANCER

Facader
Fasadepartier
Udvendig beklædning
Tagkonstruktioner
Gulvkonstruktioner
Vægge, loft og døre
Vinkelretthed
Kvalitetssikring
Vekslert Træfåsbænk
LOG

Tømmer / Træelementer / Snedker / Gulv / Glas-alufacader

Materialet om tolerancer og kontrolmetoder inden for tømmer, træelementer, snedker, gulv, glas-alufacader, er oprettet efter byggeskema.

Hvor går grænsen?
Hver del beskriver forudsætningerne for at opnå de tolerancemæssige udførelse, herunder:

- Forventninger til andre fags udførelse og konditioner
- Egne fags forudsætninger, mid- og udførelse
- Supplerende bemærkninger.

Materialet om tolerancer og kontrolmetoder fastlægger grænserne mellem de elementleverandere, tidligere arbejder og efterfølgende arbejder sammenholdt med eget fags arbejde.

• Send os din kommentar

Download
Hvor går grænsen?
Tømmer / Træelementer
Snedker / Gulv / Glas-alufacader
(pdf)

Vekslert Træfåsbænk (pdf)

© Copyright Dansk Byggeri 2017

Via venstremenuen på forsiden under TRÆ, er der mulighed for at downloade pdf-udgaven af håndbogen, som tolerancematerialet bygger på. Du skal dog være opmærksom på, at det er på internetversionen at du hele tiden finder det opdaterede materiale. Der kan være forældede dele og afsnit i pdf-versionen af håndbogen, derfor er det vigtigt at du også downloader opdateringsbladet i pdf.