

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Spikerplateforbindelser med brannmotstand

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Norske Takstolprodusenters Forening (NTF)
 c/o Norsk Treteknisk Institutt
 Postboks 113 Blindern
 0314 Oslo
www.takstol.com

2. Produktbeskrivelse

Godkjenningen omfatter spikerplateforbindelser for både enkle og sammensatte takstolløsninger der forbindelsen skal ha en dokumentert brannmotstand. Prinsipiell oppbygning av spikerplateforbindelsene er vist i fig. 1. Produksjon av takstolene er prosjektbasert.

Godkjenningen omfatter prefabrikkerte takstoler i henhold til NS-EN 14250, med spikerplater i henhold til NS-EN 14545.

De ulike konstruksjonselementene i takstolen festes sammen med spikerplater i fabrikk. Spikerplatene er 1-1,5 mm tykke og av høyfast stål. Tennene blir stanset ut etter et bestemt mønster som er mer eller mindre unikt for hver platetype. Tennene presses inn i trevirket av hydrauliske presser eller rullepresser. Spikerplatene leveres i ulike lengder og bredder.

Spikerplatene er varmgalvanisert før tennene stanses ut for å oppnå tilstrekkelig korrosjonsbeskyttelse.

Spesifikasjoner av de enkelte materialer og komponenter som inngår i spikerplateforbindelsene er vist i tabell 1.

Godkjenningen omfatter ikke brannmotstanden for hele takstolen eller takkonstruksjonen. Dette må prosjekteres, dokumenteres og utføres spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt.

3. Bruksområder

Spikerplateforbindelsene kan benyttes i bærende trekonstruksjoner i klimaklasse 1 og 2 i henhold til NS-EN 1995-1-1. Brannmotstanden gitt i denne godkjenningen gjelder for spikerplateforbindelser i enkle og sammensatte tverrsnitt.

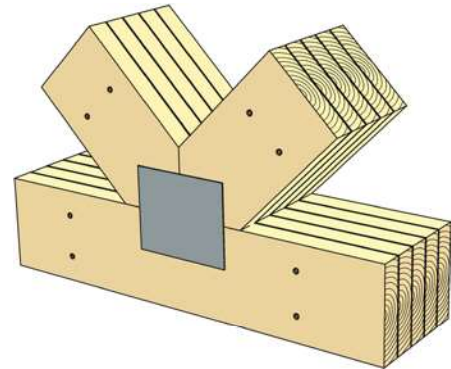


Fig. 1
 Sammensatt takstolløsning med spikerplateforbindelser. Spikerplater mellom hvert sjikt av staver og gurter.

4. Egenskaper

Spikerplateforbindelser med brannbeskyttelse, som beskrevet i denne godkjenningen, utføres på vanlig måte. Brannbeskyttelse oppnås ved å sette sammen flere takstoler (se fig. 1 og 2), og ved utenpåliggende beskyttelse av spikerplatene med kryssfinérplate (se fig. 5). Ytterligere brannmotstandstid kan oppnås for spikerplater i sammensatte takstoler ved bruk av fugemasse som vist i figur 3 og 4.

4.1 Bæreevne

Normalt utføres beregninger for hvert enkelt prosjekt. Bæreevnen for spikerplateforbindelsene varierer med stål-kvaliteten, platetykkelsen og stansemønsteret, og skal dokumenteres av produsenten.

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Takstoler av massivt tre og kryssfinérplater har brannteknisk klasse D-s2,d0 i henhold til NS-EN 13501-1. Spikerplater har brannteknisk klasse A1 i henhold til NS-EN 13501-1.

4.3 Brannmotstand

Spikerplateforbindelsene med spikerplater er prøvet og godkjent for anvendelse der det kreves brannmotstand. Brannmotstand i minutter for spikerplateforbindelser med spikerplater inni og utenpå tverrsnittet er vist i tabell 2. Verdiene gjelder løsninger med eller uten brannbeskyttelse. Overdekningen d_n gjelder den enkelte spikerplate slik at de enkelte spikerplatene i sammensatte takstoler vil ha ulik brannmotstandstid.

Krav til spikerplateforbindelsene med brannmotstand er gitt i kap. 6. Krav til minimum overdekning er basert på prøvning og på effektiv forkullingsdybde som angitt i NS-EN 1995-1-2, pkt. 4.2.2. Bruddkriteriet er en forkullingstemperatur på 300 °C for trevirket i henhold til NS-EN 1995-1-2, og at spikerplatene løsner når trevirket forkuller.

Ubeskyttede utenpåliggende spikerplater anses ikke å ha noen kapasitet ved dimensjonering for ulykkestilstanden brann i denne sammenheng.

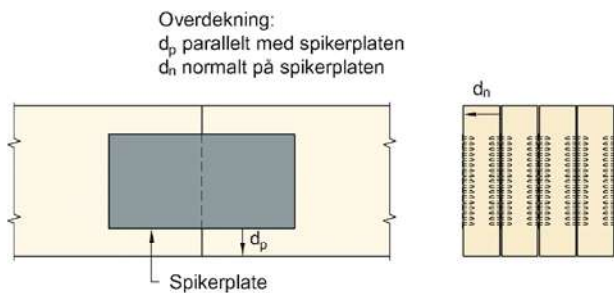


Fig. 2 Definisjon av overdekninger parallelt med og normalt på spikerplaten som angitt i tabell 2. Overdekningen normalt på spikerplaten, d_n , er minste overdekning til spikerplatens spiker eller plate.

Tabell 1 Materialspesifikasjoner for spikerplateforbindelser med brannmotstand

Material/komponent	Spesifikasjon
Trevirke	Konstruksjonstrevirke i henhold til NS-EN 14081-1 og med tilleggskrav i henhold til NS-EN 14250.
Spikerplater	Spikerplater i henhold til NS-EN 14545 av varmforsinket stål i henhold til NS-EN 10346 og korrosjonsbeskyttelse ved varmgalvanisering med beleggtykkelse 275 g/m ² i henhold til NS-EN 10346. Type og dimensjoner for bruk i takstoler i henhold til spesifikke statiske beregninger.
Brannhemmende fugemasse	Minimum 6 mm tykk streng av Intumex AN / Firesafe Akryl fugemasse i henhold til ETA-15/0687.
Kryssfinér	Moelven Vänerply P30 konstruksjonskryssfinér, minimum 14 mm, i henhold til SINTEF TG 2001.

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

5.2 Inneklimapåvirkning

Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inn klimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.3 Avfallshåndtering / Gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som trevirke, metall og restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energi- og materialgjenvinnes.

Tabell 2 Brannmotstand i minutter for spikerplateforbindelser. Overdekningen d_n gjelder den enkelte spikerplate slik at de enkelte spikerplatene i sammensatte takstoler vil ha ulik brannmotstandstid.

Beskyttelse på spikerplaten	Overdekning se fig. 2		Tid hvor temperaturen i spikerplaten ikke overskrider 300 °C (min)
	Parallelt med spikerplate d_p (mm)	Normalt på spikerplate d_n (mm)	
<i>Inne i sammensatte takstoler uten fugemasse(ubeskyttet), se fig. 2</i>			
Uten fugemasse	12	18	15
Uten fugemasse	34	34	30
Uten fugemasse	43	64	45
<i>Inne i sammensatte takstoler med brannhemmende fugemasse, se fig. 3 og 4</i>			
Med fugemasse	43	43	45
Med fugemasse	55	55	60
<i>Spikerplate utenpå tverrsnittet (se fig. 5)</i>			
Kryssfinér, 14 mm	19	14 (kryssfinér)	15

5.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

6. Betingelser for bruk

6.1 Generelt

Brannegenskapene gitt i denne godkjenningen gjelder bare for spikerplateforbindelsene. Beregninger, dimensjonering og utarbeidelse av anvisninger for spikerplateforbindelsene med brannmotstand, og brannmotstanden til takstolen i sin helhet, skal utføres av takstolleverandøren. Leverandøren skal være tilsluttet Norske Takstolproducenters Forening.

6.2 Innpressing

Innpressing av spikerplatene skal skje med hydraulisk presse eller med rullepresse. Når det benyttes rullepresse skal spikerplatene først forpresses med hydraulisk presse som har tilstrekkelig kapasitet til å presse platene så langt inn at kravene til forpressing er oppfylt.

Innpressing av spikerplatene skal forøvrig utføres i henhold til leverandørens beskrivelse.

6.3 Spikerplateforbindelser med brannbeskyttelse inne i tverrsnittet

Sammensatte takstoler kan lages ved at flere takstoler skrues sammen, se fig. 3. Dermed oppnås høyere brannmotstand for de spikerplatene som blir beskyttet av utenpåliggende trevirke.

I sammensatte takstoler skal det være minst to selvboende treskruer i hver stav inn mot hvert knutepunkt. Dette for å holde spikerplatene i knutepunktene godt sammen. Avstanden fra skruene til spikerplaten skal være maksimum 200 mm, og skruene skal være trukket minimum 30 mm eller 55 mm inn fra bjelkekant, for henholdsvis 15/30 minutt brannmotstandstid og 60 minutt brannmotstandstid. Se fig. 3 for plassering av skruene. Det skal også settes minst to skruer midt mellom knutepunktene for å klemme sammen stavene i takstolen.

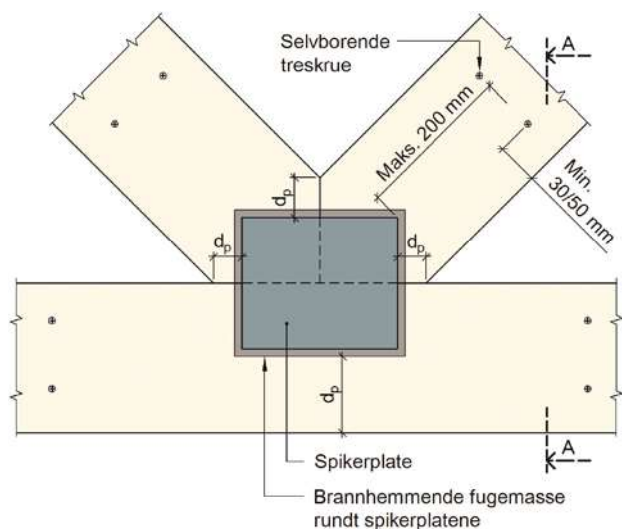


Fig. 3

Spikerplateforbindelser for sammensatte takstoler. Spikerplater beskyttet av fugemasse. Nødvendige overdekninger er gitt i tabell 2. Snitt A-A er vist i fig. 4.

For å øke brannmotstanden til spikerplateforbindelsen ytterligere kan det legges en 6 mm tykk streng av brannhemmende fugemasse rundt spikerplatene inne i det sammensatte tverrsnittet, før takstolene settes sammen. Fugemassen skal legges helt inntil kanten av spikerplaten. Se fig. 3 og 4.

6.4 Spikerplateforbindelser med brannbeskyttelse utenpå tverrsnittet

Spikerplater som ligger utenpå tverrsnittet kan beskyttes med 14 mm tykk kryssfinér som spesifisert i tabell 1 for å øke brannmotstanden til forbindelsen, se tabell 2 og fig. 5.

Kryssfinérplatene festes til takstolen med gipsplateskruer for tre med diameter 3,9 mm og lengde L 32 mm, én i hvert hjørne, maks avstand mellom skruene skal være 150 mm.

6.5 Prosjektering

Prosjektering og beregning utføres av takstolleverandøren i henhold til norske krav og relevante standarder. Takstoler som settes sammen må ha samme dimensjoner. Spikerplatene på begge sider av konstruksjonselementene skal ha samme dimensjon, kvalitet og tykkelse. Dimensjonering av spikerplateforbindelser skal gjøres i henhold til reglene i NS-EN 1995-1-1. Detaljerte regler for dimensjonering er for øvrig vist i håndbok *Mekaniske treforbindelser* fra Norsk Treteknisk Institutt.

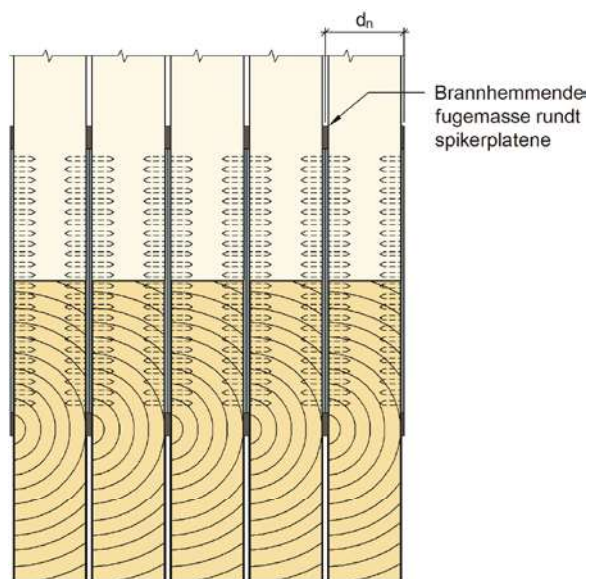


Fig. 4

Tverrsnitt av spikerplateforbindelsen i fig. 3. Fugemasse rundt spikerplater inne i tverrsnittet. Overdekning, d_n , normalt på spikerplatene.

Brannmotstandstidene gitt i tabell 2 gjelder bare for spikerplateforbindelsene, og ikke hele takstolen. Brannmotstanden for konstruksjonens øvrige deler må beregnes etter reglene i NS-EN 1995 -1- 2, slik at det oppnås tilstrekkelig brannmotstandstider for hele konstruksjonen i henhold til de krav som gjelder i det enkelte prosjekt. Spikerplatene må ha tilstrekkelig feste i trevirket og tilstrekkelig kapasitet ved brann. Reduksjonsfaktoren for vanlig konstruksjonsstål ved 300°C er 0,85.

Takstolene skal for øvrig projekteres i henhold til Byggforskserien 525.831 *Fabrikkframstilte takstoler*.

6.6 Montasje

Takstolene monteres på byggeplass i henhold til produsentens montasjebeskrivelser. Oppleggsområder og eventuelle punkter for avstivning er avmerket på takstolene.

Takstolene skal for øvrig monteres i henhold til Byggforskserien 525.831 *Fabrikkframstilte takstoler*.

6.7 Transport og lagring

Takstolene skal lagres stående på fast underlag med støtte der det er beregnet å være opplegg. Dersom takstolene må lagres horisontalt, skal underlaget være helt plant slik at de ikke skal bli utsatt for sideveis bøyning. Det er viktig å sørge for god klaring mot bakken for å unngå at fuktig jord og lignende kommer i berøring med trevirket. Følg for øvrig anvisninger fra produsenten.

Takstolene skal for øvrig transporteres og lagres i henhold til Byggforskserien 525.831 *Fabrikkframstilte takstoler*.

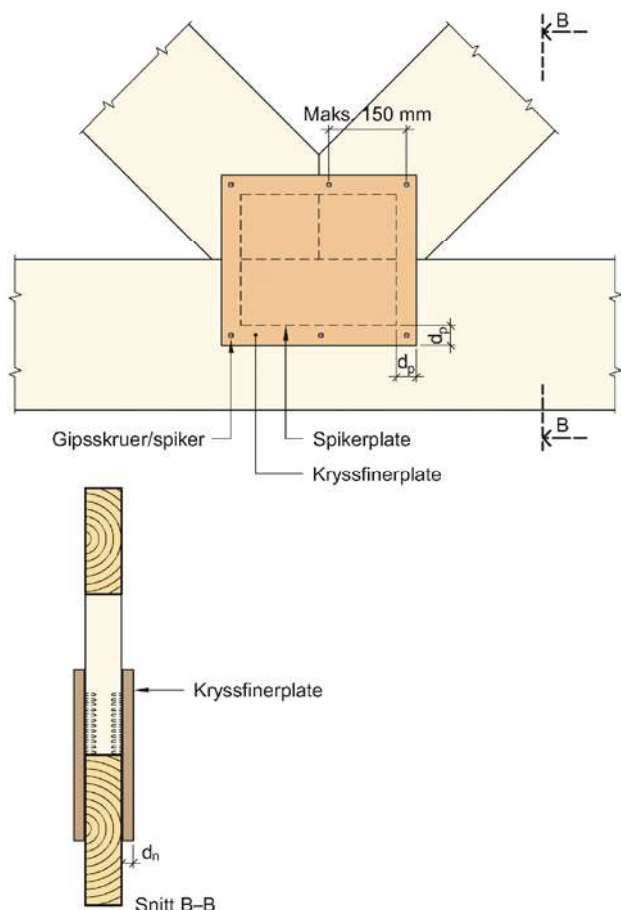


Fig. 5
Spikerplateforbindelser beskyttet med kryssfinér. Se Tabell 2 for nødvendige overdekninger.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Spikerplateforbindelser med brannmotstand produseres av medlemmer av Norske Takstolprodusenters forening.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at spikerplateforbindelser med

brannmotstand blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av spikerplateforbindelser med brannmotstand er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på verifikasjon av egenskaper som er dokumentert i følgende rapport:

- SINTEF NBL as, Rapport nr. 10301123-1, datert 12. mai 2010 (brannegenskaper spikerplateforbindelser)
- European Technical Assessment ETA-15/0687 of 11.11.2015 (brannfugemasse)

9. Merking

Takstolene er CE-merket i henhold til NS-EN 14250.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20079.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder