

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2059



Utstedt første gang: 15.02.1996
Revidert: 09.02.2021
Korrigert:
Gyldig til: 01.02.2027
Fortsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner

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 (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

Metsäliitto Cooperative
Metsä Wood
P.O.Box 24
FI-08101 Lohja, Finland
www.metsawood.com

2. Produktbeskrivelse

Metsä Wood Spruce er kryssfinerplater til konstruksjonsformål, produsert av ca. 3,0 mm tykke finerlag av barte, hovedsakelig gran. Platene er limt med fenollim. Metsä Wood Spruce produseres med nominelle platetykkelser fra 9 mm til 30 mm. Antall finerlag og tykkelsestoleranser er vist i tabell 1.

Standardformat er 2400 / 2440 / 2500 mm x 1200 / 1220 / 1250 mm, og 2400 / 2440 mm x 600 / 610 mm. Første siffer angir dimensjonen parallelt ytterfinerets fiberretning.

Platene skal ha følgende lengde- og breddetoleranser målt i henhold til EN 324-1 og EN 324-2:

- Lengde < 1000 mm: ± 1 mm
- Lengde 1000 – 2000 mm: ± 2 mm
- Lengde > 2000 mm: ± 3 mm
- Kantretthet: $\pm 0,1$ % eller $\pm 1,0$ mm/m
- Vinkelretthet: $\pm 0,1$ % eller $\pm 1,0$ mm/m

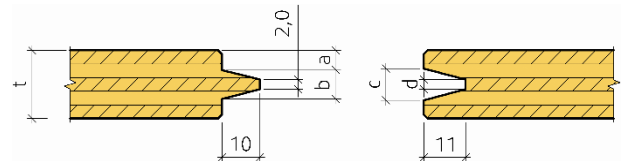
Toleransene gjelder ved fuktinnhold 10 ± 2 %.

Metsä Wood Spruce kan leveres med not og fjær som vist i fig. 1. Profilering med not og fjær reduserer netto platedimensjon med 10 mm.

Midlere densitet er 460 kg/m^3 ved et fuktinnhold på 10 %.

Metsä Wood Spruce leveres med upusset eller pusset overflate som standard. Platene har ytterfiner kvalitet i klasse II og III i henhold til EN 635. Klassifikasjonen gjelder primært utseendet.

Platene kan også leveres som Metsä Wood Spruce MouldGuard med overflatebehandling for å hindre blåved og soppdannelse, og som Metsä Wood Spruce FireResist med brannhemmende overflatebehandling. Platene har samme konstruksjonsegenskaper som Metsä Wood Spruce, men Metsä Wood Spruce FireResist har brannteknisk klassifisering som angitt i pkt. 4.2.



t	Mål i mm				
	12	15	18	21	24
a	3,5	3,7	5,1	6,5	7,9
b	5,0	7,5	7,5	7,5	7,5
c	5,5	8,5	8,5	8,5	8,5
d	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0

Fig. 1
Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner. Profiler til not og fjær

Tabell 1

Plateoppbygning og tykkelser for standard Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner. Finertykkelsen er 3,0 mm i alle lag

Nominell tykkelse mm	Antall finerlag ¹⁾	Fineropplegg ²⁾	Midlere tykkelse før pussing ³⁾ mm	Toleranser fra nominell tykkelse iht. EN 315	
				Upusset mm	Pusset mm
9	3	- I -	9,0	+1,1 / -0,7	+0,5 / -0,7
12	4	- I I -	12,0	+1,2 / -0,8	+0,6 / -0,8
15	5	- I - I -	15,0	+1,3 / -0,9	+0,7 / -0,9
18	6	- I - - I -	18,0	+1,3 / -0,9	+0,7 / -0,9
21	7	- I - I - I -	21,0	+1,4 / -1,0	+0,8 / -1,0
24	8	- I - - - I -	24,0	+1,5 / -1,1	+0,9 / -1,1
27	9	- I - I - I - I -	27,0	+1,6 / -1,2	+1,0 / -1,2
30	10	- I - I - - I - I -	30,0	+1,7 / -1,3	+1,1 / -1,3

- ¹⁾ For plater med tykkelse 12, 18 og 30 mm ligger de to midterste lagene samme vei. For 24 mm plater ligger de fire midterste lagene samme vei.
- ²⁾ - = finerlag med fiberretningen parallelt platenes lengderetning
I = finerlag med fiberretningen på tvers av platenes lengderetning
- ³⁾ Midlere tykkelsen av pussete plater er 0,5 mm mindre enn tykkelse før pussing.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Meliha Hrnjicevic
Utarbeidet av: Trond Ramstad

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

3. Bruksområder

Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner kan brukes i trekonstruksjoner som dimensjoneres i henhold til NS-EN 1995-1-1, og som undergulv, taktro og underkledding på vegger i trehuskonstruksjoner.

I permanente konstruksjoner bør kryssfinerplater generelt bare anvendes slik at de er beskyttet mot direkte nedbør, dvs. i klimaklasse 1 og 2 i henholdt til NS-EN 1995-1-1.

4. Egenskaper

4.1 Styrke og stivhet

Tabell 2 og 3 viser karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler for hver enkelt standard plateoppbygning. Tabell 4 og 5 viser de tilsvarende karakteristiske kapasitetene og stivhetene for hver enkelt plate. Stivhetene gjelder for beregning av deformasjoner i bruksgrense-tilstanden, og ved beregning av sammensatte tverrsnitt.

Karakteristisk densitet regnes som 400 kg/m³ ved et fuktinnhold på 10 %.

Tabell 2

Karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler for **opusset** standard Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner¹⁾

Nominell platetykkelse, mm		9	12	15	18	21	24	27	30
Antall finerlag		3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Fastheter i N/mm²</i>									
Bøyefasthet	f _{mko}	23,1	21,0	23,8	22,2	21,3	21,1	20,0	19,4
Bøyefasthet	f _{mko90}	2,7	6,0	10,4	11,7	12,1	11,9	12,9	13,2
Trykkfasthet	f _{ck0}	16,0	12,0	18,0	20,0	17,1	22,5	16,7	18,0
Trykkfasthet	f _{ck90}	8,0	12,0	12,0	10,0	12,9	7,5	13,3	12,0
Strekfasthet	f _{tk0}	9,6	7,2	10,8	12,0	10,3	13,5	10,0	10,8
Strekfasthet	f _{tk90}	4,8	7,2	7,2	6,0	7,7	4,5	8,0	7,2
Skiveskjær	f _{vk}	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,6	3,5	3,5
Plateskjær	f _{rk0}	1,41	0,93	1,61	1,73	1,42	2,09	1,46	1,50
Plateskjær	f _{rk90}	-	-	0,85	0,62	1,15	-	1,10	0,70
<i>Stivhetsmoduler for deformasjonsberegninger</i>									
E-modul bøyning	E _{m0}	9244	8400	9504	8889	8536	8438	7984	7776
E-modul bøyning	E _{m90}	356	1200	2496	3111	3464	3563	4016	4224
E-modul aksiallast	E _{c0} / E _{t0}	6400	4800	7200	8000	6857	9000	6667	7200
E-modul aksiallast	E _{c90} / E _{t90}	3200	4800	4800	4000	5143	3000	5333	4800
Skiveskjær	G _v	350	350	350	350	350	350	350	350
Plateskjær	G _{r0}	46,9	36,3	51,0	71,1	52,1	137,8	52,4	63,2
Plateskjær	G _{r90}	-	-	28,2	24,2	36,5	24,1	40,5	34,6

¹⁾ Indeks 0 angir retning parallelt ytterfinerets fiberretning (platens langside)
Indeks 90 angir retning på tvers av ytterfinerets fiberretning (platens kortside)

Tabell 3

Karakteristiske fastheter og stivhetsmoduler for **pusset** standard Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner¹⁾

Nominell platetykkelse, mm		9	12	15	18	21	24	27	30
Antall finerlag		3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Fastheter i N/mm²</i>									
Bøyefasthet	f _{mko}	22,9	20,6	23,1	21,5	20,7	20,5	19,4	18,9
Bøyefasthet	f _{mko90}	3,0	6,5	11,1	12,3	12,7	12,4	13,4	13,7
Trykkfasthet	f _{ck0}	15,5	11,5	17,6	19,7	16,8	22,3	16,4	17,8
Trykkfasthet	f _{ck90}	8,5	12,5	12,4	10,3	13,2	7,7	13,6	12,2
Strekfasthet	f _{tk0}	9,3	6,9	10,6	11,8	10,1	13,4	9,8	10,7
Strekfasthet	f _{tk90}	5,1	7,5	7,4	6,2	7,9	4,6	8,2	7,3
Skiveskjær	f _{vk}	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,6	3,5	3,5
Plateskjær	f _{rk0}	1,42	0,94	1,63	1,76	1,41	2,15	1,46	1,50
Plateskjær	f _{rk90}	-	-	0,87	0,64	1,18	-	1,12	0,72
<i>Stivhetsmoduler for deformasjonsberegninger i N/mm²</i>									
E-modul bøyning	E _{m0}	9178	8237	9237	8615	8277	8205	7752	7558
E-modul bøyning	E _{m90}	422	1363	2763	3385	3723	3795	4248	4442
Aksialstivhet	E _{c0} / E _{t0}	6212	4591	7034	7886	6732	8936	6566	7119
Aksialstivhet	E _{c90} / E _{t90}	3388	5009	4966	4114	5268	3064	5434	4881
Skiveskjær	G _v	350	350	350	350	350	350	350	350
Plateskjær	G _{r0}	45,1	35,5	50,5	71,4	51,8	142,9	52,1	63,2
Plateskjær	G _{r90}	-	-	29,1	24,9	37,4	24,6	41,3	35,2

¹⁾ Indeks 0 angir retning parallelt ytterfinerets fiberretning (platens langside)
Indeks 90 angir retning på tvers av ytterfinerets fiberretning (platens kortside)

Tabell 4

Karakteristiske kapasiteter og stivheter for **upusset** standard Metså Wood Spruce konstruksjonskryssfiner¹⁾

Nominell platetykkelse, mm			9	12	15	18	21	24	27	30
Antall finerlag			3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Kapasiteter/fastheter</i>										
Bøyemoment	M_0	Nmm/mm	312	504	891	1200	1569	2025	2425	2916
Bøyemoment	M_{90}	Nmm/mm	36	144	390	630	891	1140	1569	1980
Trykkapasitet	N_{c0}	N/mm	144	144	270	360	360	540	450	540
Trykkapasitet	N_{c90}	N/mm	72	144	180	180	270	180	360	360
Strekkapasitet	N_{t0}	N/mm	86	86	162	216	216	324	270	324
Strekkapasitet	N_{t90}	N/mm	43	86	108	108	162	108	216	216
Skiveskjærkapasitet	V_k	N/mm	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	62,4	94,5	105
Plateskjærkapasitet	V_{r0}	N/mm	8,5	7,5	16,1	20,8	19,8	33,4	26,3	30,1
Plateskjærkapasitet	V_{r90}	N/mm	-	-	8,5	7,5	16,1	-	19,8	14,1
<i>Stivheter for deformasjonsberegninger</i>										
Bøyestivhet	EI_0	kNmm ² /mm	560	1210	2670	4320	6590	9720	13100	17500
Bøyestivhet	EI_{90}	kNmm ² /mm	20	170	700	1510	2670	4100	6590	9500
Aksialstivhet	EA_{c0} / EA_{t0}	kN/mm	58	58	108	144	144	216	180	216
Aksialstivhet	EA_{c90} / EA_{t0}	kN/mm	29	58	72	72	108	72	144	144
Skiveskjærstivhet	GA_v	kN/mm	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40	9,45	10,50
Plateskjærstivhet	GA_{r0}	kN/mm	0,42	0,44	0,77	1,28	1,09	3,31	1,41	1,89
Plateskjærstivhet	GA_{r90}	kN/mm	-	-	0,42	0,44	0,77	0,58	1,09	1,04

¹⁾ Indeks 0 angir retning parallelt ytterfinerets fiberretning (platens langside)
 Indeks 90 angir retning på tvers av ytterfinerets fiberretning (platens kortside)

Tabell 5

Karakteristiske kapasiteter og stivheter for **pusset** standard Metså Wood Spruce konstruksjonskryssfiner¹⁾

Nominell platetykkelse, mm			9	12	15	18	21	24	27	30
Antall finerlag			3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Kapasiteter/fastheter</i>										
Bøyemoment	M_0	Nmm/mm	276	454	809	1099	1449	1888	2268	2740
Bøyemoment	M_{90}	Nmm/mm	36	144	390	630	891	1140	1569	1980
Trykkapasitet	N_{c0}	N/mm	132	132	255	345	345	525	435	525
Trykkapasitet	N_{c90}	N/mm	72	144	180	180	270	180	360	360
Strekkapasitet	N_{t0}	N/mm	79	79	153	207	207	315	261	315
Strekkapasitet	N_{t90}	N/mm	43	86	108	108	162	108	216	216
Skiveskjærkapasitet	V_k	N/mm	29,8	40,3	50,8	61,3	71,8	61,1	92,8	103,3
Plateskjærkapasitet	V_{r0}	N/mm	8,0	7,2	15,7	20,6	19,3	33,7	25,7	29,5
Plateskjærkapasitet	V_{r90}	N/mm	-	-	8,5	7,5	16,1	-	19,8	14,1
<i>Stivheter for deformasjonsberegninger</i>										
Bøyestivhet	EI_0	kNmm ² /mm	470	1040	2350	3850	5940	8870	12020	16170
Bøyestivhet	EI_{90}	kNmm ² /mm	20	170	700	1510	2670	4100	6590	9500
Aksialstivhet	EA_{c0} / EA_{t0}	kN/mm	53	53	102	138	138	210	174	210
Aksialstivhet	EA_{c90} / EA_{t0}	kN/mm	29	58	72	72	108	72	144	144
Skiveskjærstivhet	GA_v	kN/mm	2,98	4,03	5,08	6,13	7,18	8,23	9,28	10,33
Plateskjærstivhet	GA_{r0}	kN/mm	0,38	0,41	0,73	1,25	1,06	3,36	1,38	1,86
Plateskjærstivhet	GA_{r90}	kN/mm	-	-	0,42	0,44	0,77	0,58	1,09	1,04

¹⁾ Indeks 0 angir retning parallelt ytterfinerets fiberretning (platens langside)
 Indeks 90 angir retning på tvers av ytterfinerets fiberretning (platens kortside)

4.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Tabell 6 viser klassifisering av Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner i henhold til EN 13501-1.

Tabell 6
Klassifisering av egenskaper ved brannpåvirkning

Montasjebetingelser	Minimum plate-tykkelse mm	Klasse ekskl. golv	Klasse gulv
Metsä Wood Spruce			
- uten hulrom bak platene - montert direkte mot produkter med klasse A1 og A2-s1,d0 og densitet minst 10 kg/m ³ eller mot produkter med klasse D-s2,d2- og densitet minst 400 kg/m ³ - et underlag av celluloseisolasjon i klasse minst E kan inkluderes hvis montert direkte mot platene, gjelder ikke gulv	9	D-s2,d0	D _{fl} -s1
- med et åpent eller lukket hulrom på inntil 22 mm bak platene - produkter på motsatt side av hulrom skal minst være i klasse A2-s1,d0 med densitet minst 10 kg/m ³	9	D-s2,d2	-
- med et lukket hulrom bak platene - produkter på motsatt side av hulrom skal minst være i klasse D-s2,d2 med densitet minst 400 kg/m ³	15	D-s2,d1	D _{fl} -s1
- med et åpent hulrom bak platene - produkter på motsatt side av hulrom skal minst være i klasse D-s2,d2 med densitet minst 400 kg/m ³	18	D-s2,d0	D _{fl} -s1
Øvrig	3	E	E _{fl}
Metsä Wood Spruce FireResist			
- med underlag som minst har klasse A2-s1,d0 og densitet minst 30 kg/m ³ (f.eks. isolasjon) - med eller uten et hulrom mellom produktet og et underlag med minst klasse A2-s1,d0 og densitet minst 525 kg/m ³ (f.eks. gipsplater) - uten en skjøt eller med maks. 2 mm åpne vertikale eller horisontale skjøter - mekanisk festet til tre- eller metallrammer	15	B-s1,d0	-
- med eller uten et hulrom mellom produktet og et trebasert underlag eller alle underlag med klasse A1 eller A2-s1,d0 og densitet minst 470 kg/m ³ . Hulrom kan være fylt med varmeisolasjon med klasse A1 eller A2-s1,d0 og med densitet minst 23 kg/m ³ - uten hulrom mellom platene og et underlag av kryssfiner med densitet minst 400 kg/m ³	12	-	B _{fl} -s1

Ved beregning av brannmotstand i henhold til NS-EN 1995-1-2 kan endimensjonal forkullingshastighet $\beta_{0,\rho,t}$ gitt i tabell 7 benyttes.

Tabell 7
Forkullingshastighet

Platetykkelse (mm)	Forkullingshastighet $\beta_{0,\rho,t}$ (mm/min)	
	Luftlag på baksiden av platene	Platene ligger an mot mineralull
9	0,74	1,26
12	0,72	1,23
15	0,71	1,16
18	0,70	1,12
21	0,69	1,07
24	0,68	1,02
27	0,67	0,97
30	0,66	0,94

4.3 Fuktegenskaper

Limet i platene er fuktbestandig, og platene har en vannavvisende overflatebehandling som reduserer hastigheten av fuktopptak. Platene kan anvendes som plattformkonstruksjon i en byggeperiode.

Fuktbevegelser i plateplanet når platens fuktinnhold endres fra fuktlikevekt ved 35 % RF til likevekt ved 85 % RF kan regnes å være maks. 2 mm/m. Tilsvarende kan endring av tykkelse regnes å være ca. 5 %.

Vanndampmotstandsfaktor μ testet i henhold til EN ISO 12572 er 45 ved høy fuktighet (wet cup) og 500 ved lav fuktighet (dry cup). Dette tilsvarer en vanndampmotstand på henholdsvis $s_d = 0,5$ m og $s_d = 6,0$ m for en 12 mm tykk plate.

4.4 Varmekonduktivitet

Dimensjonerende varmekonduktivitet kan regnes å være $\lambda_d = 0,13$ W/(mK).

5. Miljømessige forhold

5.1 Helse – og miljøfarlige kjemikalier

Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner 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

Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner tilfredsstiller formaldehyd-klasse E1 i henhold til EN 13986. Platene er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

5.3 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon (EPD) for Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner.

5.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Platene sorteres som restavfall ved avhending, og leveres til godkjent avfallsmottak for material- og/eller energigjenvinning.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering av bærende konstruksjoner

Dimensjonering av plater som brukes i bærende konstruksjoner skal utføres i henhold til NS-EN 1995-1-1. Dimensjonerende kapasiteter og stivheter skal beregnes på basis av de karakteristiske verdiene i pkt. 4.1, og med materialfaktorer og modifikasjonsfaktorer for klimaklasse og levetid som angitt i NS-EN 1995-1-1.

6.2 Taktroplater

Brukt som bærende taktro på takstoler, sperrer eller åser kan platene legges med minste platetykkelse som angitt i tabell 8, dersom det ikke gjøres spesiell dimensjonering i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 8

Minste anbefalte platetykkelser for bærende taktro av upusset Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner.

Sperre- eller takstolavstand mm	Snølast ¹⁾ kN/m ²	Minste platetykkelse mm
Tak tekket med takbelegg, asfaltshingel, båndteknning o.l.		
600	$s_k \leq 5,5$	12
	$5,5 < s_k \leq 9,0$	15
900	$s_k \leq 3,0$	15
	$3,0 < s_k \leq 6,0$	18
	$6,0 < s_k \leq 9,0$	21
1200	$s_k \leq 2,5$	18
	$2,5 < s_k \leq 4,0$	21
Tak tekket med torv		
600	$s_k \leq 6,0$	15
	$6,0 < s_k \leq 9,0$	18

¹⁾ Karakteristisk snølast på mark, s_k , som angitt i NS-EN 1991-1-3 (basert på grunnverdien for kommunen med evt. tillegg for høyde over kommunesenter)

Plater med not og fjær kan legges uten understøttelse av plateskjøtene. Forøvrig skal platene legges og festes i henhold til anvisningene i Byggeforskerien 525.861 *Taktro i tre*.

Plater som brukes til taktro skal alltid ha effektiv lufting på undersiden, og dekkes av et vanntett belegg på oversiden.

6.3 Undergulv

Plater som brukes til undergulv på trebjelker og tilfarere skal legges i henhold til anvisningene i Byggeforskerien 522.861 *Undergulv av trebjelkelag*. Plateskjøtene limes i not og fjær.

Ved bjelkeavstand c/c 600 mm skal platetykkelsen være minimum 18 mm for undergulv i boliger, kontor og lignende med nyttelast tilsvarende kategori A eller B i NS-EN 1991-1-1, forutsatt at det brukes et stivt gulvmateriale som parkett, laminat eller lignende.

Når platene skal være underlag for tynne golvbelegg, for eksempel vinyl eller linoleum som legges direkte på platene, bør platetykkelsen være minst 21 mm ved bjelkeavstand c/c 600 mm.

6.4 Vegg og himling

Brukt innvendig skal platene monteres i henhold til prinsippene er som angitt i Byggeforskerien 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger*.

Ett lag plater på alle vegger, festet langs alle fire platekanter, kan forutsettes å gi vanlige småhusboliger i maks. to etasjer tilstrekkelig vindavstivning.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Metsä Wood Spruce konstruksjonskryssfiner produseres av Metsäliitto Cooperative, Metsä Wood, Suolahti, Finland.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen som skal sikre at platene blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Metsä Wood Spruce er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom samt følgende ytelseserklæringer:

- No. MW/PW/421-001/CPR/DOP for Metsä Wood Spruce
- No. MW/PW/421-002/CPR/DOP for Metsä Wood Spruce MouldGuard
- No. MW/PW/421-003/CPR/DOP Metsä Wood Spruce FireResist.

9. Merking

Alle plater skal CE-merkes i henhold til EN 13986. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2059.

10. Ansvar

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

for SINTEF

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder