

Krav til undertagsmaterialer under DUKO – Dansk Undertagsklassifikationsordning

Kravene til klassifikation af undertage er baseret på en kombination af materialeegenskaber, en vurdering af produktets bygbarhed samt en dokumenteret erfaringsperiode for produktets anvendelse.

Kravene til klassifikation af undertage tager udgangspunkt i anvendelsesklasserne (Høj, MiddelHøj, MiddelLav, Lav). Ud fra de forskellige anvendelsesklasser stilles en række krav til egenskaber og bygbarhed af undertagsmaterialerne. Et undertag kan altså opfylde klassifikationens krav til fx anvendelsesklasse MH, hvis en række krav til materialeegenskaber er opfyldt.

Dokumentationsmateriale

For at et produkt kan opnå klassifikation, skal der indsendes dokumentationsmateriale for en række egenskaber. I leverandørskemaet er der angivet, hvilke prøvningsstandarder, der er knyttet til de pågældende egenskaber. Hvis et undertagsprodukt ikke hører ind under den pågældende standard, angives den standard, der er relevant for produktet, eventuelt at der ikke er nogen relevant standard (fx for rivstyrke af plader).

Materialeegenskaber

Nogle af materialeegenskaberne har betydning for, hvilke anvendelsesklasser undertaget kan klassificeres til. Klassifikationen er baseret på en opdeling af produkterne i pladevarer og banevarer. Forskellen på de to materiale typer er så stor, at det ikke giver mening at stille enslydende krav hertil. Banevarer, der påmonteres en plade, skal opfylde kravene til banevarer.

Banevarer

Kravene til banevarernes materialeegenskaber er vist i nedenstående tabel:

Klassifikation til anvendelsesklasse	H	MH	ML	L
Trækstyrke på langs og på tværs, N/50mm		≥ 500	≥ 200	≥ 100
Brudforlængelse på langs og på tværs, %		≥ 15	≥ 15	≥ 10
Rivstyrke på langs og på tværs, N	Som MH,	≥ 150	≥ 100	≥ 25
Fleksibilitet ved lav temperatur, °C	men på	≤ 0	≤ 0	≤ 0
Fladevægt, g/m ²	fast un-	≥ 100	≥ 100	≥ 50
Telteffekt, g vandgennemtrængning	derlag	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Vanddampdiffusionsmodstand, GPa kg m ² /s (kun diffusionsåbne)		≤ 3	≤ 3	≤ 3

Det forventes, at der indføres yderligere krav fra 2007. Disse krav vil sandsynligvis være krav til robusthed og øgede krav til egenskaber efter UV-påvirkning. Prøvningsmetoder herfor er endnu ikke udviklede.

Klassifikationskravene er baseret på følgende prøvningsstandarder:

Trækstyrke	prEN 13859-1	Fleksibilitet ved lav temp.	prEN 1109
Brudforlængelse	prEN 13859-1	Fladevægt	prEN 1849-2
Rivstyrke	prEN 13859-1	Telteffekt	NT Build 488
		Vanddamp-	EN ISO
		diffusionsmodstand	12572

Banevarer på fast underlag

Undertagsprodukter af banevarer i klasse MH kan anvendes i anvendelsesklasse H, hvis de lægges ud på fast underlag. Det faste underlag skal opfylde følgende mindstekrav til bæreevne og bøjningsstivhed:

Underlag af plader med bredde større end 1 m:

Bæreevne: MK-godkendelse som trædesikkert underlag eller et brudmoment, der er større end 250 Nm/m

Stivhed: Bøjningsstivhed, EI, der er større end 1 kNm²/m

Underlag af brædder eller plader med bredde mindre end 1 m:

Bæreevne: MK-godkendelse som trædesikkert underlag eller et brudmoment, der er større end 750 Nm/m

Stivhed: Bøjningsstivhed, EI, der er større end 3 kNm²/m

Det gælder for underlag af plader, at de skal samles uden flyverstød. Dette krav kan dog fraviges, hvis det ved prøvning til MK-godkendelse for trædesikkert underlag eftervises, at samlinger med flyverstød kan anvendes.

Ved eftervisning af styrke og stivhed for træbaserede produkter anvendes fugtklasse I, korttidslast, karakteristiske styrkeværdier og middelværdier for stivhedsegenskaber i hht. DS 413:2003.

Undertagsmaterialet skal klæbes/fastgøres til det faste underlag langs alle overlæg med egnede klæbemidler/fastgørelsesmidler, der har dokumenteret holdbarhed og vandtæthed efter UV-påvirkning. En acceptabel prøvning kunne være telteffekten (NT Build 488).

Pladevarer

Pladevarer til undertage skal udføres med vandafvisende overflade. Kravene til pladevarernes materialeegenskaber er vist i nedenstående tabel:

Klassifikation til anvendelsesklasse	H	MH	ML	L
Brudmoment på langs, M_u , Nm/m, se formel 1 nedenfor	≥ 250	≥ 150	≥ 50	≥ 25
Længdeændring ved fugtændring fra 30-90 % RF, %	≤ 0,2	≤ 0,25	≤ 0,3	≤ 0,5
Tykkelsesændring ved vandlagring i 24 timer, %	≤ 2	≤ 10	≤ 25	≤ 30
Bøjningsstivhed på langs, EI, kNm ² /m, se formel 2 nedenfor	≥ 1	≥ 0,1	≥ 0,01	≥ 0,01
Telteffekt, g	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Vanddampdiffusionsmodstand, GPa kg m ² /s (kun diffusionsåbne)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3

Formler:

1: $M_u = \frac{t^2}{6} \cdot f_m$ hvor f_m er bøjningstrækstyrken og t er tykkelsen

2: $EI = E \cdot \frac{1}{12} t^3$ hvor E er bøjningsstivheden og t er tykkelsen

Beregningerne og klassifikationskravene er baseret på følgende prøvningsstandarder:

f_m	prEN 14964	Længdeændring	EN 318
E	prEN 14964	Tykkelsesændring	EN 318
Telteffekt	NT Build 488	Vanddampdiffusionsmodstand	EN ISO 12572

Praktisk erfaring.

Klassifikation til anvendelsesklasse H og MH kræver mindst 5 års dokumenteret praktisk erfaring under "danske forhold". Det betyder, at den praktiske erfaring skal være opnået i et klima, der ligner det danske og under tagdækninger, der svarer til de mere åbne tagdækningsmaterialer og tagdetaljer, der anvendes i Danmark.

Hvis ikke der kan dokumenteres 5 års praktisk erfaring for det konkrete produkt, kan der alternativt tegnes en forsikring, der giver fuld produktgaranti. Ved fuld produktgaranti forstås dækning af materialer og udførelse i tilfælde af svigt, der skyldes utilstrækkelige egenskaber ved produktet.

Bygbarhed

Bygbarheden vurderes for fire kategorier: Identifikation af materialet, detal-løsninger, opbevaring og montering samt reparation. Klassifikationskravene gælder for både banevarer og for pladevarer som angivet i tabellen nedenfor:

Klassifikation til anvendelsesklasse	H	MH	ML	L
Identifikation af materialet	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel
Detalløsninger	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel
Opbevaring og montering	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel	Dårlig
Reparation	Acceptabel	Acceptabel	Acceptabel	Dårlig