

# TERMORUDERS VISUELLE KVALITET

## Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

### Indhold

#### Indledning Standarden DS/EN 1279-1

- 1.0 Anvendelsesområder
- 2.0 Kontrol
- 3.0 Accept for den visuelle kvalitet af glasprodukter til byggebranchen
- 3.1 Zoner for vurdering af visuel kvalitet
- 3.2 Tilladelige afvigelser for termoruder med 2 lag fremstillet af en kombination af floatglas, hærdet glas, varmemeforstærket glas henholdsvis belagt eller ubelagt. (Tabel 1, 2 og 3)
- 3.3 Tilladelige afvigelser for tre-lags termoruder, lamineret glas og lamineret sikkerhedsglas
- 3.4 Kantskader
- 3.5 Yderligere krav til varmebehandlede glas
- 3.6 Pinholes (bilag)
- 4.0 Andre visuelle aspekter ved den visuelle vurdering af glas i byggeri
- 4.1 Visuelle egenskaber ved glas og ruder
  - 4.1.1 Egen farve
  - 4.1.2 Farveforskelle i belægninger
  - 4.1.3 Tolerancegrænser for afstandsprofiler
  - 4.1.4 Termoruder med indvendige sprosser
  - 4.1.5 Udvendig overfladeskade
  - 4.1.6 Fysiske fænomener
- 4.2 Definitioner af begreber
  - 4.2.1 Interferensfænomener
  - 4.2.2 Dobbeltrude effekt
  - 4.2.3 Anisotropier
  - 4.2.4 Kondens på udvendige overflader af ruden
  - 4.2.5 Mærkedannelse på glasoverfladen
- 5.0 Termoruders dimension
- 5.1 Termorudens højde og bredde (Tabel 4)
- 5.2 Termoruders tykkelsestolerancer (Tabel 5)
- 5.3 Rudens mellemrum

#### BILAG: Pinholes

#### DISCLAIMER:

Dette datablad gælder for vurderingen af den visuelle kvalitet af termoruder.

Databladet viser de højst antal tilladelige fejl i termoruder.

### Indledning

Databladet er udarbejdet af Glasindustrien for den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri, som opfylder DS/EN 1279-1, incl. Anneks F, som en minimum standard kvalitet.

Glasprodukter til byggebranchen produceres og forarbejdes til en lang række anvendelser.

### Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

Glassene i en termorude skal afhængigt af produktegenskaberne gennemgå forskellige produktionstrin. Hvert produktionstrin kan påvirke den visuelle kvalitet på glassene. Ved fremstillingen af det enkelte glas er der allerede uundgåelige optiske fænomener, som kun kan reduceres ved visuel kontrol hvor afvigende dele afvises. Dette gælder også for alle efterfølgende behandlingstrin.

Dette datablad beskriver visuelle egenskaber for termoruder og tilladelige afvigelser. Under alle omstændigheder anbefales det, at byggeriets parter er enige om det kvalitets-niveau, der skal leveres (f.eks. ved tydeligt at angive en mængdefortegnelse).

#### Citat fra Dansk Standards beskrivelse af DS/EN 1279-1:2018.

**”Bygningsglas – Termoruder – Del 1: Generelle informationer, systembeskrivelse, regler for udskiftning, tolerancer og visuel kvalitet.”**

Standarden har været gældende siden 1. januar 2019.

Standarden er baseret på mere end 25 års produktion af termoruder

#### Beskrivelse

Standarden (alle dele) dækker kravene til termoruder. De vigtigste anvendte anvendelser af termoruder er installationer i vinduer, døre, alu-facader, glastag og skillevægge.

Opfyldelsen af kravene i denne standard indikerer, at termoruderne opfylder behovene for tilsigtet anvendelse og sikrer ved hjælp af evalueringen af overensstemmelse med denne standard, at, visuelle, energi, akustiske, sikkerheds-parametre ikke ændrer sig markant over tid.

I tilfælde, hvor der ikke er nogen beskyttelse mod direkte ultraviolet stråling eller permanent forskydningsbelastning på kantforseglingen, som ved limning af ruder til døre, vinduer og alu-facader, er det vigtigt at følge yderligere europæiske tekniske specifikationer (se EN 15434, EN 13022 1 og prEN 16759).

Termoruder, der er beregnet til kunstneriske formål (f.eks. blysprossede eller fusede glas) er ikke omfattet af denne standard.

Vakuumsolerende ruder er ikke omfattet af denne standard (se ISO DIS 19916 1).

Glas / plastkompositter er omfattet, så længe overfladen af kontakt med fugemasse er en glaskomponent.

**BEMÆRK** - Til glasprodukter med elektriske ledninger eller tilslutninger til f.eks. alarm- eller opvarmningsformål, kan andre direktiver, f.eks. Lavspændingsdirektiv muligvis anvendes.

Denne europæiske standard giver definitioner for termoruder og dækker reglerne for systembeskrivelsen, den optiske og visuelle kvalitet og deres dimensions-tolerancer og beskriver substitutionsreglerne baseret på en eksisterende systembeskrivelse.

### 1.0 Anvendelsesområder

Dette datablad gælder for vurderingen af den visuelle kvalitet af termoruder til byggebranchen. Vurderingen udføres i overensstemmelse med prøvningsprincipperne beskrevet nedenfor ved hjælp af det acceptniveau, der er angivet i tabellerne i afsnit 3.

Det der vurderes, sker i henhold til afsnit 3.

Termoruder med belagte/coatede glas, gennemfarvede glas, lamineret glas eller varmebehandlet glas (hærdet sikkerhedsglas og varmemestærket glas) kan også vurderes ved hjælp af tabellerne i afsnit 3.

Kromogene glas og ruder med indbygget, bevægeligt udstyr skal vurderes i gennemsigtig / klar tilstand.

### Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

Databladet bruges ikke for ruder med specielle mønstre, som: f.eks. ornamentglas, valset og trukket glas, lamineret glas med mere end to glas, flerlags brandbeskyttende glas og ikke-gennemsigtige glas. Disse glas vurderes afhængigt af de anvendte materialer, produktionsprocessen og producentens instruktioner.

#### 2.0 Kontrol

Termoruderne skal kontrolleres i genemsyn og ikke i refleksion.

Der må ikke foretages mærkning på termoruden.

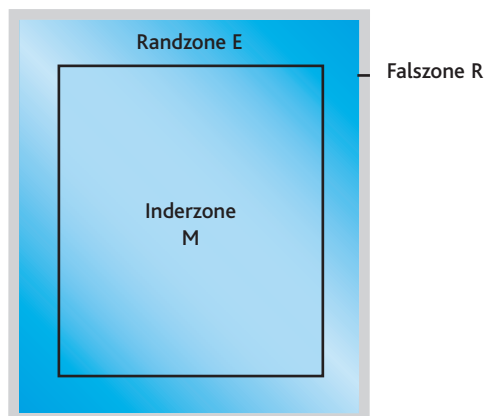
Termoruden skal kontrolleres i en

afstand på mere end 3 m indefra og ud, i en synsvinkel så vinkelret på glassets overflade som muligt i op til et minut pr. m<sup>2</sup>. Undersøgelsen foretages fortrinsvis i diffus dagslys (såsom overskyet himmel) uden direkte sollys eller kunstig belysning. Til evaluering i produktionsprocessen skal disse betingelser simuleres.

Termoruder vurderet udefra skal undersøges i installeret tilstand under hensyntagen til den sædvanlige betragtningsafstand med mindst 3 m, i en synsvinkel så vinkelret på glassets overflade som muligt

### 3.0 Accept for den visuelle kvalitet af glasprodukter til byggebranchen

#### 3.1 Zoner for vurdering af visuel kvalitet



Figur 1 (Iht DS/EN 1279-1: 2018 afsnit F.2)

#### R = Falszone (eng. rabbet):

Område på 15 mm, der normalt er dækket af karm/rammen (med undtagelse af mekaniske kantskader, ingen begrænsninger - se også afsnit 4.1.3). For frie kanter af glas gælder kriteriet for falszone (se Figur 1) ikke.

#### E = Randzone (eng. edge):

Område i kanten af det synlige område med en bredde på 50 mm. For glaskanter kortere end 500 mm skal 1/10 af glaskantlængderne bruges som randzone.

#### M = Inderzone (eng. main):

Det resterende område.

## Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

3.2 Tilladelige fejl for termoruder med 2 lag fremstillet af en kombination af float-glas, hærdet glas, varmekraftstærket glas henholdsvis belagt eller ubelagt. Se afsnit 3.3 for ruder med flere lag glas som lamineret glas, lamineret sikkerhedsglas og 3-lags termoruder.

Zone	Størrelse på punktfejl (Ø i mm)	Størrelse på termorude (S i m <sup>2</sup> )			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
R: Falszone	Alle størrelser	ingen begrænsning			
E: Randzone	Ø ≤ 1	Accepteret, hvis mindre end 3 i hvert område på Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 3	4	1 pr meter omkreds		
	Ø > 3	Ikke tilladt			
M: Inderzone	Ø ≤ 1	Accepteret, hvis mindre end 3 i hvert område på Ø ≤ 20 cm			
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5	5 + 2/m <sup>2</sup>
	Ø > 2	Ikke tilladt			

Tabel 1: Tilladeligt antal punktfejl på glasoverfladerne (lht. DS/EN 1279-1: 2018 Tabel F.1)

Zone	Størrelse og type (Ø i mm)	Rudestørrelse (m <sup>2</sup> )	
		S ≤ 1	1 < S
R: Falszone	Alle	Ingen begrænsning	
E: Randzone	Pletter Ø ≤ 1	Ingen begrænsning	
	Pletter 1 < Ø ≤ 3	4	1 pr m omkreds
	Rester Ø ≤ 17	1	
	Pletter Ø > 3 og Rester Ø > 17	Maximum 1	
M: Inderzone	Pletter Ø ≤ 1		
	Pletter 1 < Ø ≤ 3		
	Pletter Ø > 3 og Rester Ø > 17	Ikke tilladt	

Tabel 2: Tilladeligt antal rester og pletter i glasset (lht. DS/EN 1279-1: 2018 Tabel F.2)  
Pletter i glasset, Rester (bobler og urenheder) i glasset.

Zone	Individuelle længder (mm)	I alt individuelle længder (mm)
R: Falszone	Ingen begrænsning	
E: Randzone	≤ 30	≤ 90
M: Inderzone	≤ 15	≤ 45

Tabel 3: Tilladelige ridser (lht. DS/EN 1279-1: 2018 Tabel F.3)  
Hårfine ridser er ikke tilladt i klynger.

### Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

#### 3.3 Tilladelige fejl for ruder med flere lag glas som lamineret glas, lamineret sikkerhedsglas og 3-lags termoruder

Det tilladte antal fejl defineret i 3.2 øges med 25% pr. ekstra glas (i flere glas eller i en lamineret glas). Antallet af tilladte defekter afrundes altid.

##### EKSEMPLER

- 2-lags termorude lavet af to laminerede glas med 2 glas hver: antallet og tilladte fejl i 3.2 ganges med 1,5.
- 3-lags termorude lavet af 3 monolitiske glas: antallet af tilladte fejl i 3.2 multipliceres med 1,25.

#### 3.4 Kantfejl

Tilladelige kantfejl er angivet i den relevante standard for hver glastype. Eksterne afskalninger på kanten eller muslinge brud, som ikke påvirker glasstyrken, og som ikke rager ud over bredden af kantforseglingen er acceptabel.

Indvendige muslinge brud uden løse skår, der er fyldt af tætningsmassen, er acceptabelt.

(iht. DS/EN 1279-1 F.6)

#### 3.5 Yderligere krav til varmebehandlede glas

Hærdet sikkerhedsglas og varmemeforstærket glas, samt lamineret glas og lamineret sikkerhedsglas med hærdet- og / eller varmemeforstærket glas:

Se Glasindustriens datablade: "Termisk hærdet glas" og "Lamineret glas" på [www.glasindustrien.dk](http://www.glasindustrien.dk)

#### 3.6 Pinholes

Pinholes i belagt glas - se bilag.

#### 4.0 Andre visuelle aspekter ved den visuelle vurdering af termoruder til byggeri

Når man vurderer en monteret termorude, skal det antages, at ud over den visuelle kvalitet, skal termorudens egenskaber også tages i betragtning for at opfylde termorudens funktioner.

For funktionerne for termoruder, f.eks. støjdæmpning, varmeisolering, sollys- og solenergi transmission osv., der er givet for det aktuelle byggeri, henvises til data i henhold til den relevante gældende standard. For andre formater, kombinationer såvel som installationer og eksterne påvirkninger kan de givne værdier og optiske indtryk ændres.

Mængden af forskellige glasprodukter tillader ikke, at tabellerne i afsnit 3 kan anvendes fuldt ud. En produktrelateret vurdering kan være påkrævet. I sådanne tilfælde f.eks. i specialruder skal de særlige krav vurderes afhængigt af brug og installationssituationen. Ved vurdering af visse egenskaber skal de produktspecifikke egenskaber overholdes.

#### 4.1 Visuelle egenskaber ved glas og ruder (iht DS/EN 1279-1: 2018 annex G)

##### 4.1.1 Egen farve

Alle materialer, der bruges i termoruder, har råvarebestemte egenfarver, som kan blive mere udtalt med stigende glastykkelse. Af funktionelle årsager anvendes belagte glas. Også belagte glas har en naturlig farve. Denne iboende farve kan ses forskelligt i gennemsyn og / eller i refleksion. Variationer i farveindtrykket er mulige og uundgåelige på grund af jernoxidindholdet i glasset, belægningsprocessen, belægningen samt ændringer i glastykkelserne, rudeopbygningen samt forskellige produktionstidspunkter..

##### 4.1.2 Farveforskelle i belægninger

En objektiv vurdering af farveforskellen i belægninger kræver måling eller undersøgelse af farvedifferensen under tidligere nøjagtigt definerede forhold (glastykkelse, glastype, farve, lystype). En sådan vurdering er ikke en del af dette datablad.

## Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

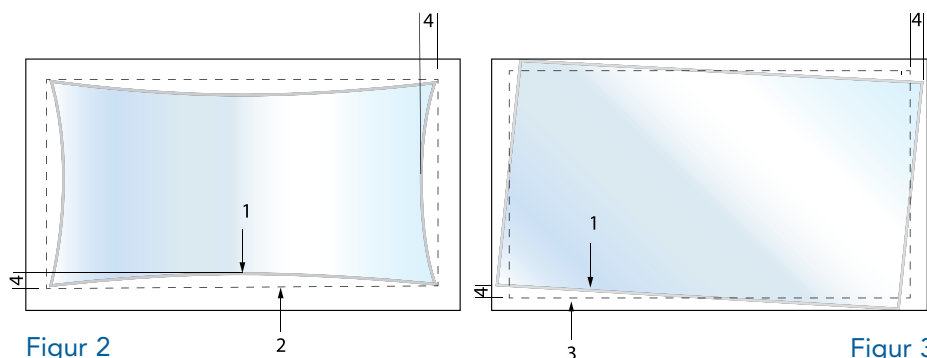
Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

### 4.1.3 Tolerancer for afstandsprøfer

Ved 2-lags termoruder er tolerancen på afstandsprøflets indbøjning (jvf 2 i figur 2) 4 mm op til en længde på 3,5 m og 6 mm for længere profiler. Den tilladte afvigelse af afstandsprøflet i forhold til den parallelle lige glaskant (jvf 3 i figur 3) eller

til andre afstandsprøfer (f.eks. i 3-lags termoruder) er 3 mm op til en kantlængde på 2,5 m. For længere kantlængder er den tilladte afvigelse 6 mm.

Figur 2 og 3 viser eksempler på afvigelse for afstandsprøfer.



Figur 2: Teoretisk indbøjning af afstandsprøflet.

Figur 3: Teoretisk afvigelse af afstandsprøflet i forhold til glaskant (Figurer iht DS/EN 1279-1:2018 Figur F.2)

1. Afstandsprøflet.
2. Teoretisk indbøjning på afstandsprøflet.
3. Teoretisk afvigelse af afstandsprøflet.
4. Afvigelse.

### 4.1.4 Termoruder med indvendige sprosser

På grund af klimatiske påvirkninger (afhængig af isoleringsevnen), vindstød, såvel som vibrationer eller manuelt inducerede svingninger, kan der lejlighedsvis optræde klappen.

Effekter af temperaturrelaterede ændringer i længden af sprosser i rummet mellem glassene kan ikke undgås.

Bedømmelse af justering og retvinkelthed hos indlag mellem glassene, f.eks. sprosser, sker iht. respektive producenters kvalitetsnormer.

### 4.1.5 Udvendig overfladeskade

#### - anløbning

I tilfælde af mekaniske eller kemiske ydre overfladeskader, der opdages efter glasmontagen, skal årsagen afklares, f.eks. skader fra silikater (beton og mørtel), slibespartier, svejseklatte og påklæbede skilte. Sådanne reklamationer kan også vurderes i overensstemmelse med afsnit 3.

Se de aktuelle installationsinstruktioner fra producenten og Glasindustriens vejledning:

”Monteringsanvisning for termoruder” og ”Håndtering og opbevaring af glas og termoruder på byggepladsen”.

### 4.2 Definitioner af begreber

For et antal undgåelige fysiske fænomener, der kan ses i den klare glasoverflade, kan der ikke defineres nogen vurderingskriterier i henhold til dette datablad.

Disse inkluderer:

- Interferensfænomener (brewster striber)
- Dobbelttrude effekt
- Anisotropier
- Kondens på ydersiden af ruden
- Mærkedannelse på glasoverfladen

#### 4.2.1 Interferensfænomener

I tilfælde af termoruder lavet af floatglas kan der forekomme interferens i form af spektrale farver: Brewster-striber. Optisk

### Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

interferens er overlejring af to eller flere lysbølger, når de mødes på et tidspunkt. De vises sig ved mere eller mindre stærke farvede zoner, der ændrer sig, når der trykkes på ruden. Denne fysiske virkning skyldes den glatte overflades plane parallelitet. Denne plane parallelisme sikrer et forvrængningsfrit udsyn.

Interferensfænomener er tilfældige og kan ikke påvirkes og er ikke reklamberegtiget.

#### 4.2.2 Dobbeltrude effekt

Termoruder har et luft- / gasvolumen, der er indelukket af kantforseglingen.

Volumenets tilstand er i det væsentligste bestemt af det barometriske lufttryk, højden af produktionsanlægget over havet og lufttemperaturen på tidspunktet for fremstillingen. Når der er installeret termoruder i andre højder, med temperaturændringer og udsving i det barometriske lufttryk (højt og lavt tryk), resulterer uundgåeligt konkave eller konvekse krumninger på de enkelte glas og dermed optisk forvrængning.

Flere refleksioner kan forekomme i forskellige grader på glasoverflader.

Disse spejlbilleder kan forstærkes, når f.eks. baggrunden er mørk.

Dette fænomen er en fysisk lov og er ikke reklamberegtiget.

#### 4.2.3 Anisotropier

Anisotropier er en fysisk effekt på varmebehandlede glas, som følge af den interne spændingsfordeling. En opfattelse af mørkefarvede ringe eller striber er mulig i polariseret lys og / eller ved betragtning gennem polariserende briller, som afhænger af betragtningens vinkel.

Polariseret lys fås i normalt dagslys.

Størrelsen på polarisationen afhænger af vejret og solens position. Farverne ses mere under en lav synsvinkel.

Anisotropier er ikke reklamberegtiget.

#### 4.2.4 Kondens på udvendige overflader af ruden

Kondens kan opstå på den ydre glasoverflade, når glasoverfladen er koldere end den tilstødende luft.

Omfanget af kondens på den ydre overflade af en termorude bestemmes af U-værdien, luftfugtigheden, luftbevægelsen og de indendørs og udendørs temperaturer. Når den relative omgivende luftfugtighed er høj, og når rudens overfladetemperatur falder under den omgivende temperatur, forekommer kondensation ved glasoverfladen.

Se Glasindustriens vejledning: Kondens på glas. Nogle årsager, nogle råd.

#### 4.2.5 Mærkedannelse på glasoverfladen

Glasoverfladens udseende kan variere på grund af virkningen af ruller, fingeraftryk, etiketter, vakuumsugeholdere, forseglingsrester, silikoneforbindelser, glattemidler, smøremidler, miljøpåvirkninger osv. Dette kan blive tydeligt, når glasoverfladerne er våde af kondens, regn eller rengøringsvand.

Dette er ikke reklamberegtiget.

Se Glasindustriens vejledning: Mærker på glasflader efter sugekopper.

Vedr. "sol og regn" se Glasindustriens vejledning: "Håndtering og opbevaring af glas og termoruder på byggepladsen".

Glasindustriens certificeringsbestemmelser for termoruder: Tørstof fra afstandsprofiler skal ikke forekomme mellem glassene i en termorude. Butyl indenfor afstandsprofilen i randzonen maks. 2 mm.

## Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri

Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

### 5.0 Termoruders dimension

#### 5.1 Termorudens højde og bredde

Når rektangulære termoruder beskrives, skal den første dimension være bredden, B og

den anden dimension højden, H.

For mønstret glas i termoruder anbefales det at angive mønstrets retning.

2-/3-lags termoruder	Tolerance for B og H	Vinkelskævhed
Alle glas $\leq 6$ mm, og (B og H) $\leq 2000$ mm	$\pm 2$ mm	$\leq 2$ mm
6 mm < tykkeste glas $\leq 12$ mm, eller 2000 mm < (B eller H) $\leq 3500$ mm	$\pm 3$ mm	$\leq 3$ mm
3500 mm < (B eller H) $\leq 5000$ mm og tykkeste glas $\leq 12$ mm	$\pm 4$ mm	$\leq 4$ mm
1 glas > 12 mm, eller (B eller H) > 5000 mm	$\pm 5$ mm	$\leq 5$ mm
Tykkelser er nominelle tykkelser		

Tabel 4. Vejledning om termoruders dimensioner (Iht. DS/EN 1279-1: 2018 6.3.2 Tabel 2)  
Specielle størrelser og tolerancer skal aftales.

#### 5.2 Termoruders tykkelsestolerancer

Den målte tykkelse skal måles på termorudens kant, i hvert hjørne og og midt på kanten. Tykkelsen skal måles med 0,01 mm nøjagtighed og angives til nærmeste 0,1 mm.

De målte tykkelser må ikke afvige fra den nominelle tykkelse oplyst af termorudeproducenten med mere end tolerancen vist i Tabel 5

Termorude	Glas	Termorude tykkelses tolerance*
2-lag	Alle glas er alm. float	$\pm 1,0$ mm
	Mindst et glas er lamineret, mønstret eller ikke alm. float	$\pm 1,5$ mm
3-lag	Alle glas er alm. float	$\pm 1,4$ mm
	Mindst et glas er lamineret, mønstret eller ikke alm. float	$\pm 2,8$ mm/ -1,4 mm
*Hvis et glas har en nominel tykkelse større end 12 mm med alm. Float eller hærdet glas, eller 20 mm med lamineret glas, skal termorudeproducenten kontaktes.		

Tabel 5. Termoruders tykkelses tolerancer (Iht DS/EN 1279-1: 2018 6.3.3 Tabel 3)



## PINHOLES (side 1:2)

### Bilag vedr. pinholes iht.

#### DS/EN 1096-1:2012 Bygningsglas – Coatet glas – Del 1: Definitioner og klassifikation

(efterfølgende numre referer til nummeringen i standarden)

### 3.3 Definitioner af udseendefejl

#### Punkt fejl

Punktfejl der forstyrrer den visuelle gennemsigthed, for den der kigger gennem glasset, og den visuelle reflektans, der ses på glasset

BEMÆRK Pletter, pinholes og ridser er typer af punkt fejl.

#### 3.3.3.2 pinhole

punktligt tomrum i belægningen med delvis eller total fravær af belægning, og det kontrasterer normalt klart i forhold til belægningen, når den ses i transmission

## 8.3 Undersøgelsesbetingelser

### 8.3.1 Generelt

Belagt glas kan undersøges i lagerstørrelser eller i færdige størrelser klar til installation. Undersøgelsen kan udføres på fabrikken eller på stedet, når den er monteret.

Termoruden med belagt glas, der undersøges, ses fra en afstand på mindst 3 m. Den faktiske afstand vil være afhængig af, at fejlen overvejes og hvilken belysningskilde der bruges. Undersøgelse af det belagte glas i refleksion udføres af observatøren set på den side, som vil være ydersiden af ruden. Undersøgelsen af det belagte glas i transmission, udføres af observatør set på den side, der vil være indersiden af ruden. Undersøgelsesvinklen mellem den normale mod overfladen af det belagte glas og lysstråle, der fortsætter hen til observatørens øjne efter refleksion eller transmission med

det belagte glas må ikke overstige 30°.

Termoruder med belagt glas i færdige størrelser klar til at blive monteret skal både hovedområdet og et kantområde på rude undersøges.

For ruder med belagt glas i færdige størrelser, der er klar til at blive monteret, skal både hovedområdet og kantområder undersøges.

Hver kontrol må tage højst 20 sekunder.

### 8.3.2 Ensartede fejl og pletter

Bemærk under kontrolbetingelserne i punkt 8.3 eventuelle belægningsvariationer enten inden for en rude eller mellem tilstødende ruder, der er visuelt forstyrrende.

### 8.3.3 Punkt fejl

Bemærk under kontrolbetingelserne i punkt 7.3 eventuelle pletter, pinholes og / eller ridser, der er visuelt forstyrrende.

For pletter/pinholes måles størrelsen, og antallet optælles og sammenholdes med rudens størrelse. Hvis der er nogen klynger af fejl, bestemmes deres position i forhold til gennemgangen af synsområdet.

For ridser er det afgørende om de er i falszone (R), randzone (E) eller midterzone (M). Mål længden på eventuelle ridser. For ridser mindre end 75 mm lange skal afstanden bestemmes mellem tilstødende ridser.

For ridser over 75 mm lange bemærk ethvert område, hvor deres tæthed betyder synsforstyrrelse.

## 8.4 Acceptkriterier for defekter i belagte glas

Acceptkriterierne for defekter i belagt glas, undersøgt i henhold til 8.3 er angivet i tabel 1 (se bilagets side 2)

# Bilag

Bilag til databladet: TERMORUDERS VISUELLE KVALITET  
Vurdering af den visuelle kvalitet af termoruder til byggeri  
Udarbejdet af Glasindustrien · August 2020

## PINHOLES (side 2:2)

TYPE AF DEFEKT	Acceptkriterier		
	Glas/Glas	Hvert glas	
ENSARTET/PLET	Tilladt så længe det ikke er visuelt forstyrrende	Tilladt så længe det ikke er visuelt forstyrrende	
		Inderzone	Randzone
DEFEKTER	Ikke anvendelig		
Plet/Pinhole: > 3 mm		Ikke tilladt	Ikke tilladt
> 2 mm og ≤ 3 mm		Tilladt hvis ikke mere end 1/m <sup>2</sup>	Tilladt hvis ikke mere end 1/m <sup>2</sup>
Klynge/ophobet:		Ikke tilladt	Tilladt, så længe det ikke er i udsynsområdet
Ridser: > 75 mm		Ikke tilladt	Tilladt, så længe de er adskilt > 50 mm
≤ 75 mm		Tilladt så længe lokal-mængden ikke er visuelt forstyrrende	Tilladt så længe lokal-mængden ikke er visuelt forstyrrende

Tabel 1 - Acceptkriterier for defekter i belagte glas