

**CERTIFICERINGSBESTEMMELSER**  
**I HENHOLD TIL**  
**EN 1279 - TERMORUDER**

Udgave 3, JANUAR 2022

## Indholdsfortegnelse

<b>1. INDLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. GENERELLE KRAV .....</b>	<b>5</b>
2.1 ALMENT .....	5
2.2 MILJØMÆSSIGE FORHOLD .....	5
2.3 LEDELSE .....	5
2.4 SYSTEMBESKRIVELSE .....	5
2.5 LAGER- OG PRODUKTIONSLOKALER .....	5
2.6 PRODUKTIONSUDSTYR OG -METODER .....	5
<b>3. KRAV TIL PRODUKTION .....</b>	<b>5</b>
3.1 GLAS .....	5
3.2 AFSTANDSPROFILER .....	6
3.3 TØRSTOF .....	6
3.4 FLEKSIBEL SPACER .....	7
3.5 INDRE OG YDRE FORSEGLING .....	7
3.6 GASFYLDNING .....	7
3.7 SPROSSER .....	7
3.8 ØVRIGE KOMPONENTER .....	7
3.9 MÆRKNING .....	7
3.10 VISUEL KVALITET .....	7
<b>4. KRAV TIL MEKANISKE EGENSKABER .....</b>	<b>8</b>
4.1 GLASDIMENSIONERING .....	8
4.2 TOLERANCER .....	8
4.3 INDBRUDSSIKRING .....	8
4.4 PERSONSIKKERHED .....	8
VED SPECIFICEREDE KRAV TIL PERSONSIKKERHED SKAL DER ANVENDES SIKKERHEDSGLAS I HENHOLD TIL EN 12600 OG I HENHOLD TIL BYGNINGSREGLEMENTETS GÆLDENDE ANVISNINGER .....	
<b>5. KRAV TIL TERMISKE EGENSKABER .....</b>	<b>9</b>
5.1 KRAV TIL DOKUMENTATION .....	9
<b>6. LYDREDUCERENDE EGENSKABER .....</b>	<b>9</b>
<b>7. MILJØ .....</b>	<b>9</b>
7.1 INTERNT MILJØ – ARBEJDSMILJØ .....	9
<b>8. KVALITETSSTYRING (FPC) .....</b>	<b>9</b>
8.1 BAGGRUND .....	9
8.2 GENERELT .....	9
8.3 UDSTYR .....	10
8.4 RÅVARER OG KOMPONENTER .....	10
8.5 PRODUKTIONSPROCESSERNE .....	10
8.6 PRODUKTPRØVNING OG EVALUERING .....	10
8.7 AFVIGENDE PRODUKTER .....	10
8.8 SPORBARHED .....	10
<b>9. CERTIFICERINGSBESTEMMELSER .....</b>	<b>11</b>
9.1 MÆRKNING AF FÆRDIGVARER .....	11
9.2 INTERN KVALITETSKONTROL .....	11
<b>10. EKSTERN KONTROL .....</b>	<b>11</b>
10.1 KONTROLUDFØRENDE .....	12
10.2 KONTROLBESØG .....	12
10.2.1 Ekstern kontrol type A .....	12
10.2.2 Ekstern kontrol type B .....	12
10.2.3 Reduceret ekstern kontrol .....	12

10.3	STIKPRØVEUDTAGNING .....	13
10.4	FEJLKATEGORIER .....	13
10.5	FEJLBEHANDLING .....	14
10.5.1	<i>Kritiske fejl</i> .....	14
10.5.2	<i>Væsentlige fejl</i> .....	14
10.5.3	<i>Uvæsentlige fejl</i> .....	14
10.6	BESØGSRAPPORT .....	14
10.7	EKSTRA KONTROL .....	14
10.8	SKÆRPET KONTROL .....	14
<b>BILAG 1. KONSEKVENNS AF AFVIGELSER.....</b>		<b>15</b>
<b>BILAG 2. INTERN KONTROL: VAREMODTAGELSE - MINIMUMSKRAV .....</b>		<b>16</b>
<b>BILAG 3. INTERN KONTROL – FEJLTYPEN.....</b>		<b>17</b>
<b>BILAG 4. INTERN KONTROL: PRODUKTIONSKONTROL - MINIMUMSKRAV .....</b>		<b>18</b>
<b>BILAG 5. INTERN KONTROL: PROCESKONTROL AF GASFYLDTE TERMORUDER - MINIMUMSKRAV.....</b>		<b>19</b>
<b>BILAG 6. FÆRDIGVAREKONTROL. (EKSEMPEL – BASERET PÅ EN TÆNKET SYSTEMBESKRIVELSE OG PRODUKTION).....</b>		<b>20</b>
<b>BILAG 7.....</b>		<b>21</b>
<b>BILAG 8. ORDFORKLARING.....</b>		<b>22</b>

## 1. Indledning

Glasindustrien i Danmark vil med denne produktcertificering for termoruder, der har udgangspunkt i EN 1279-5 - Bygningsglas - Termoruder - Del 5: Produktstandard, sikre et grundlag for CE-mærkning af termoruder i henhold til EU Byggevareforordningen.

Formålet med produktcertificeringen er:

- at medvirke til sikring af kvaliteten af termoruder
- at de tilsluttede virksomheder efterlever kravene i EN 1279-5 og EN 1279-6
- at sikre, at produktionen af termoruder sker under hensyntagen til det interne og det eksterne miljø.
- At give et dokumenteret og retvisende grundlag for bedømmelse af termoruders egenskaber i forhold til individuelle og varierende krav fx sikkerhed og lyd

Produktcertificeringen er baseret på gældende udgave af EN 1279-serien og fortolkninger af denne og vil successivt blive opdateret i henhold til lovgivningen og/eller EN 1279-serien.

Ved tvivlstilfælde vil den gældende engelsksprogede udgave af EN 1279 være gældende.

Det foreliggende certificeringsgrundlag er behandlet og godkendt af Glasindustriens bestyrelse den **1. december 2021**

## 2. Generelle krav

### 2.1 Alment

Enhver virksomhed, der ønsker tilslutning til produktcertificeringen, skal råde over personale, produktionslokaler og -udstyr af et sådant omfang og af en sådan beskaffenhed, at der er grundlag for en produktion af termoruder, hvis kvalitet, ensartethed og miljøforhold overholder de krav, der stilles i nærværende certificeringsgrundlag.

Produktionen af termoruder skal ikke nødvendigvis være virksomhedens primære aktivitet, men så højt prioriteret, at personale og udstyr til stadighed besidder den fornødne viden og erfaring, der er nødvendig for at fremstille termoruder på et højt kvalitets- og miljømæssigt ansvarligt niveau.

Produktion og produkter skal opfylde de minimumskrav, der er anført i nærværende certificeringsgrundlag, hvilket indebærer ret til mærkning af de færdige termoruder med GTC-ordningens GS-mærke. Se punkt 3.8.

### 2.2 Miljømæssige forhold

Virksomheden skal sikre, at alle relevante lovmæssige krav i forbindelse med det eksterne miljø løbende opdateres og overholdes.

### 2.3 Ledelse

Produktionen skal foregå under ledelse af en af virksomheden udpeget person, der er ansvarlig for alle forhold vedrørende kvaliteten af de færdige produkter, den interne kontrol og de miljømæssige forhold, hvilket forudsætter et nøje kendskab til certificeringsbestemmelserne.

Der skal ligeledes udpeges en person, som skal have kompetence til at behandle spørgsmål vedrørende produktcertificeringen.

### 2.4 Systembeskrivelse

For enhver produktion af termoruder skal den tilhørende dokumentation forefindes i form af systembeskrivelser og dokumenterede typeprøvninger efter gældende EN-standarder.

### 2.5 Lager- og produktionslokaler

Virksomheder tilsluttet produktcertificeringen skal sikre tilstrækkelige lager- og produktionslokaler, der på ingen måde forringer råvarers, delkomponenters eller de færdige ruders kvalitet.

### 2.6 Produktionsudstyr og -metoder

For virksomheder tilsluttet produktcertificeringen stilles der ikke krav om særligt udstyr (maskiner m.m.) eller bestemte metoder ved produktion af termoruder.

Produktion af termoruder skal foregå ved en temperatur på mindst 15 °C.

## 3. Krav til produktion

### 3.1 Glas

#### Modtagelse og opbevaring af glas

Det skal ved modtagelsen af glas sikres:

- at der er overensstemmelse mellem bestilt og leveret glas, samt at glasset har en kvalitet, som gør det egnet til termorudeproduktion for glas uden belægninger iht. EN 572-serien og for glas med belægninger iht. EN 1096-serien.
- at der foreligger tilstrækkelig dokumentation for, at glasset kan håndteres korrekt, samt den fornødne dokumentation af det færdige produkt kan gennemføres.

Glasset skal opbevares tørt og være beskyttet mod vejrligspåvirkning, således at anløbning af glasset undgås. Glasset skal desuden lagres og håndteres efter leverandørens anvisninger på en sådan måde, at en evt. belægnings termiske egenskaber ikke forringes.

Leverandørens anvisninger for opbevaring og håndtering skal være tilgængelig og kendt af det personale, der håndterer glas.

## Opskæring af glas

Glasset opskæres efter de glasvalg og mål, som ligger til grund for termorudens færdige type og mål. Det er vigtigt, at glasset opskæres og håndteres på en sådan måde, at der ikke indbygges spændinger i glasset, som kan give anledning til senere brud.

Snitfladerne på glasset skal fremstå uden muslingebrud iht. EN 572-8 eller "hak", som kan give anledning til et senere brud (maks. 1/4 af glastykkelsen).

## Glastyper

Opbevaring af glas skal ske på en sådan måde, at der ikke sker en sammenblanding af de enkelte glastyper. Glastyperne skal være tydeligt mærket, således at misforståelser undgås.

Personalet, der arbejder med glasopskæring, skal være bekendt med de enkelte glastyper. Der bør forefindes en oversigt, eventuelt i form af glasprøver mærket med glassets navn/typebetegnelse.

## Belægninger

Såfremt glasset er med bløde belægninger, skal belægning i forseglingszonen fjernes før sammenbygning til termorude, såfremt dette anbefales/forlanges af leverandøren.

Glasleverandørens anvisninger for evt. fjernelse af belægning i forseglingszonen skal være tilgængelige og kendt af personale, der udfører denne proces.

## 3.2 Afstandsprofiler

### Modtagelse og opbevaring

Det skal ved modtagelse af afstandsprofiler sikres, at der er overensstemmelse mellem det bestilte og det leverede, herunder at specificerede tolerancer overholdes.

Afstandsprofiler skal opbevares tørt og beskyttet mod støv og vejrlig, således at snavs og korrosion/anløbning undgås. Afstandsprofiler med indbygget tørstof skal desuden beskyttes således, at kvaliteten af tørstoffet ikke påvirkes.

### Håndtering

Håndtering af afstandsprofiler skal ske på en sådan måde, at vedhæftningen til forseglingen ikke forringes. Håndteringen bør kun ske med handsker, således at tilsmudsning og tilfedtning af profilverflader undgås.

## 3.3 Tørstof

### Modtagelse og opbevaring

Det skal ved modtagelse af tørstof sikres, at der er overensstemmelse mellem det bestilte og det leverede.

Tørstoffet skal opbevares på en sådan måde, at kvaliteten af tørstoffet ikke forringes.

### Bearbejdning

Det skal under påfyldning i afstandsprofiler sikres, at mængden af tørstoffet i den færdige rude er i overensstemmelse med systembeskrivelsen, for at rudens I-index ikke forringes.

Afstandsprofiler, som er i fyldt tørringsmiddel, skal anvendes så hurtigt, det er praktisk muligt, og må ikke henligge over 4 timer uden særlige foranstaltninger til hindring af fugtoptagelse i tørringsmidlet og uden der foretages en  $\Delta t$  prøvning til sikring af tørringsmidlets fortsatte funktion.

### 3.4 Fleksibel spacer

Fleksibel spacer opbevares, håndteres og monteres i henhold til leverandørens anvisninger.

### 3.5 Indre og ydre forsegling

Den indre og den ydre forsegling skal udføres i overensstemmelse med systembeskrivelsen.

Indre forsegling: Butyl eller lignende, til sikring af gastæthed og fastholdelse af rammen før presning.  
Ydre forsegling: To eller en-komponent forsegling, der skal sikre mod indtrængning af vand eller vanddampe.

### 3.6 Gasfyldning

Gasfyldning af termoruder kan ske før eller efter forsegling af termoruden. Processen kan foretages automatisk via gasfyldepresser før forsegling eller manuelt efter forsegling.

Der skal sikres overensstemmelse mellem kundekrav (i form af rudemærkat) og den anvendte gasfyldning.

Gasfyldningen skal være i overensstemmelse med systembeskrivelsen og EN 1279-6. Den målte gasfyldningsgrad skal være mellem 85 % og 100 %, nominelt 90 %.

### 3.7 Sprosser

Indbygning af sprosser må ikke påvirke I-indekset negativt. Det skal desuden sikres, at anvendelse af de pågældende komponenter er i overensstemmelse med virksomhedens typegodkendelser.

### 3.8 Øvrige komponenter

Øvrige komponenter kan være persienner eller andet til indbygning i glasmellemrummet.

Komponenter til indbygning i glasmellemrummet må ikke nedsætte rudens tæthed ved gennembrydning af kantkonstruktionen eller udfælde belægninger (kemisk kondens) eller på anden måde forringe rudens visuelle kvalitet.

### 3.9 Mærkning

Mærkningen skal være varig, synlig og mindst angive:

- Producentens GS-ID nr. som tildeles af Glasindustrien
- Standardens nummer: EN 1279-5
- Produktionsår og måned

**Eks.: GS XX EN 1279-5 år/måned**

### 3.10 Visuel kvalitet

Vedrørende termoruders visuelle kvalitet henvises til publikationen "Termoruders visuelle kvalitet", som findes på Glasindustriens hjemmeside under publikationer. Der henvises ligeledes til EN 1279-1, Anneks F og Anneks G.

## 4. Krav til mekaniske egenskaber

### 4.1 Glasdimensionering

Ved glasdimensionering skal gældende udgave af EN 16612 anvendes. Producenterne skal være opmærksomme på, at der kan være markedsspecifikke krav.

### 4.2 Tolerancer

**Tabel 1 – dimensionstolerancer på 2-/3-lags ruder**

2-/3-lags termoruder	Tolerancer på B og H	Forskydninger
Alle ruder $\leq 6$ mm, og (B og H) $\leq 2.000$ mm	$\pm 2$ mm	$\leq 2$ mm
6 mm < rudetykkelse < 12 mm, eller 2.000 mm < (B eller H) $\leq 3.500$ mm	$\pm 3$ mm	$\leq 3$ mm
3.500 mm < (B og H) $\leq 5.000$ mm og tykkeste rude $\leq 12$ mm	$\pm 4$ mm	$\leq 4$ mm
1 rude > 12 mm, eller (B eller H) > 5.000 mm	$\pm 5$ mm	$\leq 5$ mm
Tykkelsen er nominel tykkelse		

Kilde: EN 1279-1, kapitel 6.3.2

**Tabel 2 – tykkelsestolerancer på 2-/3-lags ruder**

Termorude	Rude	Termorude tykkelses tolerance a
2-lags rude	Alle ruder er float glas	$\pm 1$ mm
	Mindst én rude er lamineret, mønstres eller ikke-float glas	$\pm 1,5$ mm
3-lags rude	All ruder er float glas	$\pm 1,4$ mm
	Mindst én rude er lamineret, mønstres eller ikke-float glas	+ 2,8 mm / -1,4 mm
<sup>a</sup> Hvis en rude har en højere nominel tykkelse end 12 mm for float eller hærdet glas, eller 20 mm hvis lamineret glas, bør glasproducenten konsulteres.		

Kilde: EN 1279-1, kapitel 6.3.3

### 4.3 Indbrudssikring

Indbrudssikring skal bestemmes og klassificeres i overensstemmelse med EN 356.

### 4.4 Personsikkerhed

Ved specificerede krav til personsikkerhed skal der anvendes sikkerhedsglas i henhold til EN 12600 og i henhold til Bygningsreglementets gældende anvisninger.



## 5. Krav til termiske egenskaber

### 5.1 Krav til dokumentation

Der skal foreligge dokumentation for rudernes transmissionskoefficient,  $U_g$ . Denne dokumentation skal være i form af:

- Beregning eller måling
- Beregning af  $U_g$  skal ske i henhold til EN 673
- Måling af  $U_g$  skal udføres i henhold til en af følgende metoder, som angivet i EN 674 og EN 675 jf. gældende udgave af DS 418
- Der skal foreligge dokumentation for rudernes sollystransmittans og totale sol-energitransmittans i overensstemmelse med EN 410
- Der skal foreligge dokumentation for den ækvivalente varmeledningsevne af kantkonstruktionen
- Som grundlag for ovennævnte dokumentation skal der foreligge specifikationer, som mindst omfatter
  - Data for beregning iht. EN 673 og EN 410
  - Kantforsegling og anvendte forseglingsmaterialer
  - Afstandsprofiler med angivelse af dimensioner, materiale og samt tørringsmiddel (type og mængde)
  - Hjørner med angivelse af dimensioner, materiale og overfladebehandling
  - Gasfyldning med angivelse af gasart
- Specifikationerne kan omfatte produktcertifikater fra akkrediteret institut for de komponenter, som indgår eller alternativt kan indgå i energiruderne
- Dokumentationsgrundlaget for såvel beregning som måling skal være godkendt af Certificeringsudvalget.

## 6. Lydreducerende egenskaber

Krav til ruders lydreducerende egenskaber kan variere fra projekt til projekt. Angivelse af lydreducerende egenskaber skal ske i henhold til EN 12758.

En forbedret  $R_w$ -værdi kan opnås ved:

Laminering af 1 eller flere glas-lag, gasfyldning, forøgelse af glastykkelse, forøgelse af antal glaslag eller en asymmetrisk opbygning.

## 7. Miljø

### 7.1 Internt miljø – Arbejds miljø

Virksomheden skal sikre, at der forefindes opdaterede sikkerhedsdatablade på alle kemiske stoffer og produkter samt, at givne arbejdspladsbrugsanvisninger (APB) vedrørende sikker håndtering af kemiske eller sundhedsskadelige stoffer, følges.

## 8. Kvalitetsstyring (FPC)

### 8.1 Baggrund

I henhold til Byggevareforordningen og EN 1279-5 er det krævet, at den enkelte virksomhed etablerer, dokumenterer og vedligeholder et produktionskontrollsystem – Factory Production Control (FPC). Virksomhedens FPC skal bestå af procedurer, regelmæssige inspektioner og prøvninger/vurderinger samt brugen af resultater til kontrol af indkomne materialer eller komponenter, produktionsprocesserne og det færdige produkt.

### 8.2 Generelt

Resultater af prøvninger/vurderinger, der kræver korrigerende eller præventive handlinger, skal

dokumenteres. Det samme gælder for de beslutninger, der træffes i forbindelse hermed.

Virksomheden skal udpege en person, der er ansvarlig for FPC-systemet på hvert produktionssted. Virksomheden skal gennem fastlagte procedurer om uddannelse og træning sikre tilstrækkeligt og kvalificeret personale til produktion samt etablering, dokumentering og vedligeholdelse af FPC-systemet.

Har virksomheden et certificeret EN ISO 9001-system eller et andet certificeret kvalitetsstyrings-system, anses dette for at være tilstrækkeligt.

## 8.3 Udstyr

Prøvning: Veje-, måle- og prøvningsudstyr skal kalibreres og jævnligt kontrolleres i henhold til procedurer, frekvens og kriterier.

Produktion: Udstyr, der jævnligt bruges i produktionsprocesserne, skal regelmæssigt inspiceres og vedligeholdes til sikring af, at brug, slitage og fejl ikke medfører fejl i produktionsprocesserne. Inspektion og vedligeholdelse skal gennemføres og rapporteres i overensstemmelse med virksomhedens skrevne procedurer.

## 8.4 Råvarer og komponenter

Specifikationerne af alle for det færdige produkt væsentlige råvarer eller komponenter skal være dokumenteret således, at en modtagekontrol til sikring af overensstemmelse med de specificerede krav kan finde sted.

## 8.5 Produktionsprocesserne

FPC-systemet skal dokumentere de forskellige stadier i produktionen og identificere kontrolprocedurer og de kontrolansvarlige på alle stadier.

Gennem selve produktionen skal en registrering af alle kontroller og resultaterne af disse samt af enhver korrigerende handling finde sted. Registreringerne skal være så tilstrækkeligt detaljerede og nøjagtige, at de kan demonstrere, at alle produktionens faser og kontroller har været gennemført tilfredsstillende.

## 8.6 Produktprøvning og evaluering

Virksomheden skal etablere procedurer til sikring af, at de fastlagte værdier for de enkelte produktgenskaber fastholdes ved:

- prøvning eller inspektion af råvarer eller komponenter
- prøvning eller inspektion af emner eller ikke færdige produkter under produktion
- prøvning eller inspektion af færdigvarer

Prøvning eller inspektion skal udføres og evalueres i henhold til en af virksomheden fastlagt prøvningsplan, der også skal indeholde frekvens og kriterier.

## 8.7 Afvigende produkter

Virksomheden skal have nedskrevne procedurer, der specificerer, hvordan afvigende produkter, herunder reklamationer, skal håndteres og registreres.

## 8.8 Sporbarhed

Sporbarhed skal vha. rudens mærkning sikres fra slutbruger til leverandører af råvarer via produktionspapirer, de i produktionsperioden gennemførte kontroller og de modtagne råvarer (glas, butyl, forsegling og afstandsprøfer). Arkiveringstiden for dokumenter med relation til sporbarhed er 10 år.

## 9. Certificeringsbestemmelser

En virksomheds medlemskab af Glasindustriens Certificeringsordning er betinget af, at der foretages:

typeprøvning  
kvalitetskontrol (FPC)  
ekstern kontrol

De vedtagne kontroller skal fastlægge graden af overensstemmelse mellem certificeringsbestemmelserne og det færdige produkt samt den tilhørende dokumentation.

### 9.1 Mærkning af færdigvarer

Enhver virksomhed, der er med i Glasindustriens Certificeringsordning, mærker typegodkendte ruder med det for certificeringsordningen autoriserede mærke.

Mærkningen på rudernes afstandsprofil skal være læsbar og permanent.

Som permanent mærkning i afstandsprofilet **kan** der endvidere gives oplysning om følgende:

- Ug-værdi - Varmetransmissionskoefficient
- Leq-værdi – Lineær transmissionskoefficient,
- Angivelse af produktnavn eller en kode, der giver sporbarhed
- LTg-værdi - Sollys-transmittans
- gg-værdi - Total solenergi-transmittans.

Værdierne skal være angivet med 2 betydende cifre.

Andre rudedata end de i certificeringen beskrevne kan således på frivillig basis anføres i rudernes afstandsprofiler, uden at certificeringen mister validitet.

Angivelse af supplerende data er frivillig; men opmærksomheden henledes dog på, at nogen vinduesproducenter bliver stillet overfor krav i deres branche-certificeringsordninger, vedrørende angivelse af termiske data. Kravet kan være baseret på tredjeparts verifikation.

Nærværende certificering respekterer sådanne aftaler uden tab af validitet.

### 9.2 Intern kvalitetskontrol

Den enkelte virksomhed opbygger det for virksomheden og til formålet bedst egnede produktionskontrolsystem, der sikrer, at produktionsforholdene og de leverede ruder er i overensstemmelse med denne certificeringsordning. Minimumskrav til intern kontrol er angivet i bilagene 2, 4, 5 og 6.

Der udtages dagligt et antal forsendelsesklare ruder til kontrol. Den udtagne mængde kan variere alt afhængig af de interne behov og produceret mængde jf. punkt 10.3 Tabel 4.

## 10. Ekstern kontrol

Formålet med den eksterne kontrol er: Gennem en uvildig og kritisk gennemgang af virksomhedens produkter og produktionsforhold at hjælpe virksomheden i dens bestræbelser på at levere et produkt, der på alle måder efterlever kravene i EN 1279-5, hvor produktkvaliteten er tilvejebragt under hensyntagen til miljømæssige forhold, der mindst er i overensstemmelse med nærværende certificeringsgrundlag.

Den eksterne kontrol omfatter:

- stikprøveudtagning og -vurdering
- måling/prøvning
- gennemgang af virksomhedernes FPC-system
- gennemgang af teknisk dokumentation vedrørende ydeevner
- rapportering af de enkelte besøg

## 10.1 Kontroludførende

Ekstern kontrol skal udføres af et akkrediteret organ.

## 10.2 Kontrolbesøg

Tilslutning til ordningen indebærer, at virksomheden aflægges kontrolbesøg med den frekvens som angivet i tabel 3.

Den eksterne kontrol kan foretages uanmeldt af et kontrolorgan, der har aftale med Glasindustrien derom. Kontrollen foretages på sædvanlige arbejdsdage.

**Tabel 3: Frekvens af ekstern kontrol og prøvning**

Samlet produktion i m <sup>2</sup> pr. år		Type A kontrolbesøg	Type B kontrolbesøg	Antal prøveudtagninger pr. år	
				5 prøveruder iht. EN 1279-6	28 emner efter EN 1279-4
0	20.000	1	1	1	1
20.000	60.000	2	2	2	1
60.000	180.000	3	2	3	1
> 180.000		4	2	4	1

### 10.2.1 Ekstern kontrol type A

Kontrolbesøg type A omfatter en gennemgang af virksomhedens produktionskontrol, prøveemner og registreringer. Endvidere foretages en inspektion af produktionslokaler og kontroludstyr.

Ved kontrolbesøget fremstilles 5 termoruder med målene, 352mm x 502mm x afstandsprofil. Emnerne prøves efter EN 1279-6. virksomheden indsender emnerne til prøvning ved et akkrediteret prøvningsorgan. Emnerne mærkes som pkt. 3.7. 28 prøveemner fremstilles og indsendes min. 1 gang årligt til prøvning efter EN 1279-4 annek A

### 10.2.2 Ekstern kontrol type B

Ekstern kontrolbesøg type B omfatter produktionsgennemgang og en stikprøvekontrol af virksomhedens interne kontrol.

Type B besøget kan erstattes af en kvartalsvis fremsendelse af den interne kontrol til kontrolorganet i elektronisk form. Indsendelserne skal som minimum indeholde dokumentation for gennemførelse af registreringer vedrørende modtagerkontrol, produktionskontrol og fejlniveau.

Kontrolorganet afrapporterer resultat af den interne kontrol i en frekvens svarende til et kontrolbesøg type B. jf. Tabel 3

### 10.2.3 Reduceret ekstern kontrol

Virksomheder, der producerer mindre end 10.000 m<sup>2</sup> termoruder p.a., kan efterleve reduceret ekstern kontrol og alene modtage et enkelt kontrolbesøg p.a.

Forudsætningen er intern kontrol hvert kvartal med indsendelse af rapporter til kontrolorganet. Indsendelserne skal som minimum indeholde dokumentation for gennemførelse af registreringer vedrørende modtagerkontrol, produktionskontrol og fejlniveau.

Prøvningerne gennemføres iht. pkt. 10.2.1

## 10.3 Stikprøveudtagning

**Tabel 4: Stikprøveplan**

Partistørrelse; ruder med samme systembeskrivelse og fra samme produktionslinje	Stikprøvens størrelse ved slutinspektion	Acceptgrænser for ruder med fejl					
		Kritisk KI A		Væsentlige KI B		Uvæsentlige KI C	
		Ac.	Re.	Ac.	Re.	Ac.	Re.
1 – 25	100 % kontrol						
26 – 90	5	0	1	0	1	1	2
91 – 150	8	0	1	1	2	2	3
151 – 500	13	0	1	1	2	3	4
501 – 1200	20	0	1	2	3	5	6
1201 – 9999	32	0	1	3	4	7	8

Kilde: ISO 2859-1

Overskrides de angivne Ac værdier, skal der udføres 100% kontrol af det pågældende parti.

Stikprøven udtages tilfældigt, således at den sammensættes af forskellige rudestørrelser og -typer. De udtagne ruder skal være færdigproducerede og forsendelsesklare.

## 10.4 Fejl kategorier

De i stikprøven fundne fejl kategoriseres efter følgende fejlbeskrivelse og som beskrevet i efterstående skema. Se også tabel B3.1, hvor understående termer benyttes.

**Tabel 5: Fejl kategorier**

Fejl kategorier Fejltyper	Kritiske fejl	Væsentlige fejl	Uvæsentlige fejl
<b>Materiale fejl</b>	Fejl med afgørende indflydelse på rudens funktion og levetid	Fejl med mindre indflydelse på rudens funktion og levetid	Fejl uden indflydelse på rudens funktion og levetid
<b>Bearbejdnings fejl</b>	Fejl med afgørende indflydelse på rudens funktion, levetid og udseende	Fejl med mindre indflydelse på rudens funktion, levetid og udseende	Fejl uden indflydelse på rudens funktion og levetid samt kun med mindre indflydelse og udseende
<b>Andre fejl</b>	Fejl som ødelægger eller alvorligt skæmmer ruden	Fejl som i mindre omfang ødelægger eller skæmmer ruden	Fejl som kun i ringe omfang ødelægger eller skæmmer ruden
<b>Fejl i.f.m. Miljøforhold</b>	Fejl som kan få alvorlig betydning for miljø/sundhed	Fejl som kan få betydning for miljø/sundhed	Fejl som kan få lidt betydning for miljø/sundhed

## 10.5 Fejlbehandling

De fundne fejl behandles efter følgende retningslinjer.

### 10.5.1 Kritiske fejl

Der findes ikke en egentlig måling sted, idet der kun gives to muligheder: godkendt eller kasseret.

Findes 1 kritisk fejl i stikprøven, afvises denne, og der iværksættes skærpet kontrol (jfr. pkt. 9.8)

### 10.5.2 Væsentlige fejl

Acceptkriterier fremgår af stikprøveplan under punkt 10.3.

### 10.5.3 Uvæsentlige fejl

Acceptkriterier fremgår af stikprøveplan under punkt 10.3.

## 10.6 Besøgsrapport

Efter kontrolbesøget afrapporteres resultatet af kontrolbesøget til certificeringsordningens sekretariat. Virksomheden modtager herefter en besøgsrapport med en konklusion fra besøget.

Evt. afvigelsesregistreringer vil få de konsekvenser, der fremgår af Bilag 1.

Afviselser behandles efter følgende procedure:

1. kontrolorganet beskriver afvigelsen
2. inden 14 dage skal producenten/licensindehaveren beskrive forslag til korrigerende handling til kontrolorganet.
3. såfremt kontrolorganet accepterer de fremsendte forslag til afhjælpende/korrigerende handlinger, indstilles dette til accept.

Evt. afvigelsesregistreringer vil få de konsekvenser, der fremgår af Bilag 1.

## 10.7 Ekstra kontrol

En virksomhed, som ikke lever op til kravene i denne certificeringsordning, vil kunne få ekstra kontrolbesøg. Kontrolbesøgene kan være enten Type A eller Type B.

## 10.8 Skærpet kontrol

Ved gentagne afviselser vil virksomheden kunne komme under skærpet kontrol, og opretholdelsen af mærkningsretten vil blive taget op til vurdering.

## Bilag 1. Konsekvens af afvigelser

Tabel B1.1: Konsekvens af afvigelser

Konstaterede afvigelser	Opfølgning næste ordinære kontrolbesøg	Ekstraordinært kontrolbesøg	
		Type A	Type B
<b>Modtagerkontrol</b>			
Prøver eller målinger ikke udført i fuldt omfang			x
Produkt taget i brug, før resultat af prøvning forelå	x		
Prøver eller målinger udført, men ikke registreret*			x
<b>Produktionskontrol</b>			
Enkelte prøvninger ikke udført	x		
Prøver eller måling ikke udført i en periode			x
Prøver eller målinger udført, men ikke registreret*			x
Dårlig orden og ryddelighed			x
Glas opbevaret udendørs utildækket			x
Akklimatisering ikke gennemført	x		
<b>Færdigvarekontrol</b>			
Overskridelse af angivne AQL-værdier, uden at der er foretaget en omsortering			x
<b>Kvalitetsstyringssystemet</b>			
Kalibrering af måleudstyr mangelfuld*			X*
Manglende træning og uddannelse af personale*			X*
Manglende implementering af systemet i virksomheden		x	
Mangler i procedurer og/eller procedure*			X*
<b>Laboratorieprøvninger</b>			
Urenheder i ruden	x		
I-Index for høj			Ny prøveudtagning <sup>1</sup>
Tørringsmiddelmængde for lav			Ny prøveudtagning <sup>1</sup>
Gasfyldning for lav			Ny prøveudtagning <sup>1</sup>
Fejl i kantkonstruktion			Ny prøveudtagning <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Producenten anmodes om at finde frem til årsagen til afvigelsen. Såfremt nye prøveruder ikke lever op til kravene, tages licensen op til vurdering.

\* Ved mangler på 3 på hinanden følgende kontrolbesøg medfører det den angivne konsekvens.

## Bilag 2. Intern kontrol: Varemodtagelse - minimumskrav

Alle komponenter skal være positivt evalueret, før de kan indgå i produktionen.

Tabel B2.1: Varemodtagelse - minimumskrav

Komponent	Metode	Krav	Hypighed
<b>Glas</b>			
Identifikation	Visuel	Dokumentation fra leverandør	Ved hver glasmodtagelse
<b>Afstandsprofiler</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Hver batch. <sup>1</sup>
Dimensioner	Måling	Indkøbsspecifikation	1 prøve pr. type pr. batch. <sup>1</sup>
Overflade forhold / vedhæftning	EN 1279-6 f.eks. Anneks D	Indkøbsspecifikation	1 prøve pr. type pr. batch. <sup>1</sup>
Flygtige stoffer	EN 1279-4, Anneks H	Indkøbsspecifikation	1 prøver pr. batch og pr. type. <sup>2</sup>
<b>Tørstof</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Ved hver modtagelse
Aktivitet zeolit	EN 1279-6 Anneks H	Indkøbsspecifikation	1 prøve ved hver pakning. (udføres <b>først</b> ved produktionsstart) <sup>3</sup>
<b>Indre forsegling (Butyl)</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Ved hver modtagelse
Flygtige stoffer	EN 1279-4, Anneks H	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. batch og pr. type. <sup>2</sup>
<b>Ydre forsegling</b>			
Identifikation	Visuel	Indkøbsspecifikation	Hver batch
Vedhæftning til glas	EN 1279-6, Anneks D vedhæftningsprøve	Se D.3.1 eller D.3.2	1 prøver pr. batch og pr. type. <sup>1</sup>
Vedhæftning til afstandsprofil	EN 1279-6, Anneks D vedhæftningsprøve	Se D.2	1 prøver pr. batch og pr. type. <sup>1</sup>
Hårdhedsmålinger	EN 1279-6, Anneks E	Datablad fra leverandør	1 prøver pr. batch og pr. type. <sup>1</sup>
Flygtige stoffer	EN 1279-4, Anneks H	Indkøbsspecifikation	2 prøver pr. batch og pr. type. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kontrollen kan udføres af leverandør, såfremt relevante prøvninger er udført, og dokumentation kan fremvises. En sådan kvalitetskontrakt skal give mulighed for en audit hos leverandøren.

<sup>2</sup> Kan erstattes af datablad fra leverandør.

<sup>3</sup> Prøvningsmetode skal være i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. (F.eks. ΔT målinger)



## Bilag 3. Intern kontrol – Fejltyper

Klassifikation af fejltyper

Tabel B3.1: Fejltyper

	Kritiske fejl	Væsentlige Fejl	Uvæsentlige fejl
Ydre forseglingsflade	< X mm		
Butyl gennem ydre forsegling	<b>Accepteres ikke</b>		
B x h af luftspalte mellem Butyl og ydre forsegling Længde af luftspalte = L	> b = X mm og > h = X mm/m Eller > L= x mm/rude	< b = X mm og < h = X mm/m Eller < L= x mm/rude	
Butyl ind i ruden (max 2 mm)		> X mm	< X mm
Butyl afbrudt i alt	> X mm		
Butylbredde		< X mm	> X mm
Blottet profilbagkant	<b>Accepteres ikke</b>		
Profilindbøjning (max 4 mm)		> X mm	
Profilmforskydning (max 4 mm)		> X mm	
Termoruders visuelle kvalitet			
Profilmforskydning 3 lags (max 3 mm)		> X mm	
Kantknusninger/muslingbrud over kant		1/x af glastykkelsen	
Indvendige urenheder			
Afvigelse fra planhed			

Kravene til klassificering af de forskellige fejltyper skal fremgå af typeprøvningen og virksomhedens egen systembeskrivelse. Der gøres opmærksom på, at standardkrav i henhold til EN 1279-1 Anneks F som minimum skal opfyldes.

Tabellen ovenfor skal udfyldes af producenten. Tabel B6.1 viser et eksempel for dette.

Bilag 4. Intern kontrol: Produktionskontrol - minimumskrav

Tabel B4.1: Produktionskontrol

Komponent/ Proces	Omhandler	Metode	Krav	Hyppighed
<b>Glas</b>				
	Dimension ved skæring	Måling	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift pr. skærebord
	Slibning af soft coated glas	Visuel	Systembeskrivelse	Alle ruder
<b>Afstandsprofiler</b>				
	Dimension i forhold til glas	Måling	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift
	Tørstoffyldning	Måling	Systembeskrivelse	Pr skift: 1 ramme/type/tykkelse <sup>3</sup>
<b>Afstandsprofiler med indbygget tørstof</b>				
	Vandabsorptionskapacitet	EN 1279-6, Anneks H <sup>2</sup>	Se anneks	1 pr. batch <sup>3</sup>
	Extruderingsstemperatur (hvis relevant)	Måling <sup>1</sup>	Produktspecifikation	1 prøve pr. type pr. skift <sup>3</sup>
<b>Tørstof</b>				
	Vandabsorptionskapacitet ved fylder	EN 1279-6, Anneks H,	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤ 3%	1 prøve pr. skift pr. tørstoffylder
	Vandabsorptionskapacitet for fyldt ramme under kø-tid i åbent område	EN 1279-6, Anneks H,	Indkøbsspecifikation dog initial H <sub>2</sub> O ≤ 3%	1 ramme pr. skift, hvis relevant
<b>Ydre forsegling</b>				
	Vedhæftning til glas og afstandsprofil	EN 1279-6, Anneks D	EN 1279-6 Anneks D.3.1 eller D.3.2	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3</sup>
	Blandingsforhold	Produktspecifikation	Produktspecifikation	Kvalitetssystem
	Homogenitet	EN 1279-6, Anneks F	Ingen marmorering	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3</sup>
	Hårdhed	EN 1279-6, Anneks E	Produktspecifikation	1 prøve pr. skift pr. fugestation <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kontrollen udføres iht. leverandørens anvisninger.

<sup>2</sup> Prøvningsmetode skal være i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. (F.eks. ΔT målinger)

<sup>3</sup> Yderligere prøvning udføres ved batch-ændringer

## Bilag 5. Intern kontrol: Proceskontrol af gasfyldte termoruder - minimumskrav

Tabel B5.1: Proceskontrol - gasfyldning

Komponent/ Proces	Omhandler	Metode	Krav	Hypighed
<b>Gasfyldning</b>				
	Gaskoncentration	Måling <sup>1</sup>	$C_i = C_{i,0}$ (+10 %, -5 %)	1 pr. 1.000 enheder, med et minimum på 3 pr. døgn og linje.

<sup>1</sup> Ved en produktion under 100 enheder pr. skift udføres min. 1 prøve om dagen. Virksomheder, som kun anvender sondefyldning, kan vælge at få kontrollen udført af ekstern kontrol min. 2 gange årligt.

## Intern kontrol: Proceskontrol af ruder med energibelægninger - minimumskrav

Tabel B5.2: Proceskontrol af ruder med energi - og solafskærmende belægninger

Komponent/ Proces	Omhandler	Metode	Krav	Hypighed
<b>Glas</b>				
	Slibning af soft coated glas	Visuelt	Systembeskrivelse	Alle ruder
	Overensstemmelse mellem foreskrevet glas og faktisk glas	Visuelt <sup>1</sup>	Produktspecifikation	Alle ruder
	Mærkning på rude mærkat	Visuelt	Produktspecifikation	2 prøver pr. skift
<b>Afstandsprofiler</b>				
	Mærkning i afstandsprofil	Visuelt	Produktspecifikation	2 prøver pr. skift.
	kantkonstruktionen i overensstemmelse med ordrespecifikationen	Visuelt	Produktspecifikation	2 prøver pr. skift.

<sup>1</sup> Kontrollen kan udføres ved skærebordet eller på linjen

## Bilag 6. Færdigvarekontrol. (Eksempel – baseret på en tænkt systembeskrivelse og produktion)

Tabel B6.1: Færdigvarekontrol (eksempel)

Termorudedefabrikken		Færdigvarekontrol				
År:		Produceret mængde: 501 - 1200				
Uge:	<b>20 RUDER</b>	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Kritiske fejl. AQL 0,65						
Accept 0 > = Afvist		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Ydre forseglingsflade < 3,0 mm						
Butyl gennem ydre forsegling						
Luftspalte butyl - ydre forsegling >1,5 mm og >50 mm/m eller >200 mm/rude						
Butyl afbrudt i alt > 10 mm						
Blottet profilkant						
Kantknusninger/muslingebrud > ¼ glastykkelse						
Glaskant forsætning/forskydning > 3,0 mm						
Total Kritiske fejl						
Væsentlige fejl. AQL 4,0						
Accept 2 > = Afvist		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Overensstemmelse mellem rude og mærkat						
Luftspalte butyl - ydre forsegling <1.5 mm og <50 mm/m eller <200 mm/rude						
Butyl ind i ruden > 2,0 mm						
Butyl afbrudt i alt 5 – 10 mm						
Butylbredde < 2,0 mm						
Profilindbøjning > 2,0 mm						
Urenheder: se Termoruders visuelle kvalitet						
Fugedybde < 1,5 mm						
Glaskant forsætning/forskydning 2 - 3 mm						
Manglende GS-mærkning						
Total Væsentlige fejl						
Uvæsentlige fejl. AQL 10,0						
Accept 5 > = Afvist		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Butyl ind i ruden < 2 mm						
Butyl afbrudt i alt < 5 mm/rude						
Butylbredde > 5 mm						
Profilforskydning (3 lags) < 2 mm						
Plettede profiler						
Urenheder på rudens yderside, eks. fugemasse						
Total Uvæsentlige fejl						

Tabel B6.1



### Bilag 7

Ruder dimensioneres efter Glasindustriens Dimensioneringstabel samt egnede Eurocodes eller seneste EN 16612.

## Bilag 8. Ordforklaring

### Accelereret ældning

Prøvningsmetode EN 1279-2. Langtidsprøvningsmetode og krav tilknyttet fugtgennemtrængning.

### Forseglings fysiske egenskaber

Prøvningsmetode EN 1279-4 Metoder til prøvning af kantforseglingskomponenters og indsatsselementers fysiske egenskaber.

### Gas Lækage

Prøvningsmetode EN 1279-3 Langtidsprøvningsmetode og krav tilknyttet gaslækage og gaskoncentrationstolerancer.

### I – Indeks

Prøvningsmetode EN 1279-2 Langtidsprøvningsmetode og krav tilknyttet fugtgennemtrængning.

### Sollystransmittans

En rudes sollystransmittans ( $L_t$ ) angiver forholdet mellem lysstrømmen på en flade umiddelbart inden for og uden for ruden. Rudens sollystransmittans er en værdi for rudens midte. Enheden er et rent tal, der angives i %. Værdien af sollystransmittansen skal være gældende for vinkelret indfald af sollys med en spektralfordeling som angivet i EN 410.

### Standardforhold

Standardforhold er her defineret ved en udvendig og indvendig overgangsisolans på hhv. 0,04 og 0,13 m<sup>2</sup>K/W og en udvendig og indvendig lufttemperatur på hhv. 0° og 20 °C.

### Total solenergitransmittans (g-værdi)

En rudes totale solenergitransmittans (g) angiver rudens evne til at transmittere solenergi som solstråling og som varme. Den totale solenergitransmittans er en værdi for rudens midte. Enheden er et rent tal, der angives i %. Den totale solenergitransmittans skal være gældende for standardforhold og for vinkelret indfald af solstråling med en spektralfordeling som angivet i EN 410.

### Transmissionskoefficient (U-værdi)

En rudes transmissionskoefficient ( $U_g$ ) er værdien midt på ruden, hvor der ses bort fra varmetransmissionen gennem afstandsprofilet. Enheden er W/m<sup>2</sup>K.

### Typeprøvning

Typeprøvning (ITT – Initial Type Test) foretages i forbindelse med CE-mærkning og skal udføres på et akkrediteret laboratorium, der skal notificeret til at udføre typeprøvning. Der kan frit vælges mellem laboratorier, ligesom ruders forskellige egenskaber kan prøves forskellige steder.

### Ækvivalent varmeledningsevne af kantkonstruktion

Kantkonstruktionens ækvivalente varmeledningsevne (her betegnet  $\lambda_k$ ) angiver varmeledningsevnen af et homogent materiale med samme geometri og varmeoverføringsegenskaber som afstandsprofilet med tørringsmiddel og forseglings-masser. Enheden er W/mK.