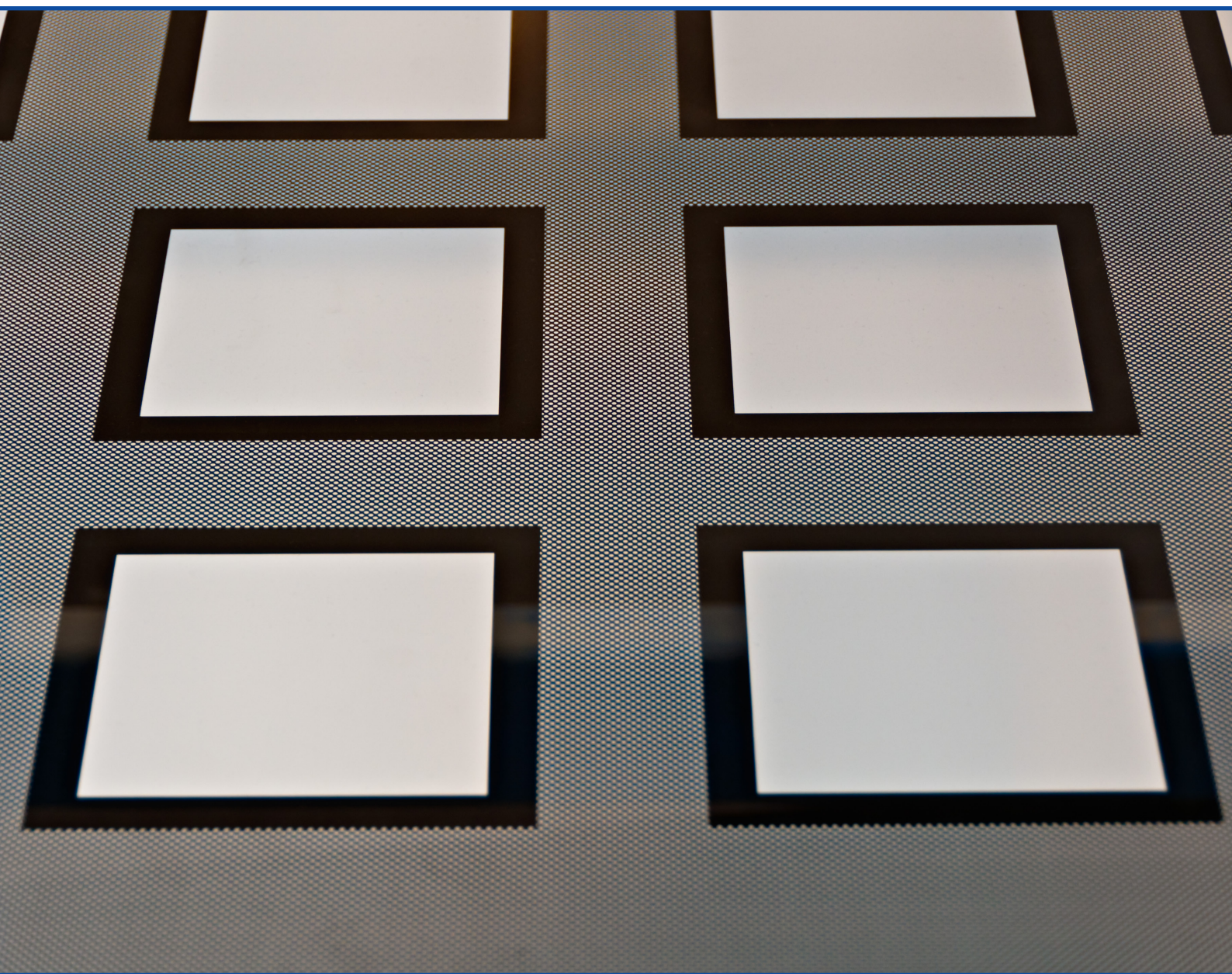


Vejledning i produkttegenskaber og tekniske henvisninger

Fra den: 02.2022



Indholdsfortegnelse

1. Almindeligt gældende tekniske og glasspecifikke særpræg

- 1.1 Generelle bemærkninger
- 1.2 Fysiske værdier og lovmæssigheder
- 1.3 Særlige termiske, mekaniske eller kemiske påvirkninger
- 1.4 Fastlæggelse af glassets tykkelse
- 1.5 Termisk betinget glasbrud

2. Vurdering af kvalitet og reklamation

3. Produktspecifikationer for termoruder

- 3.1 Produktionsteknisk producerbare størrelser
- 3.2 Tolerancer
- 3.3 Belagt glas
- 3.4 Dobbelt-funktionsglas ([Semco Therm/Star/Klima/Sun/Renova](#))
- 3.5 Anbefalinger til glasudførelsen i forbindelse med bestemte rudeabsorptionsværdier
- 3.6 Særpræg ved tredobbelt funktionsglas ([Semco Energy/Klimastar/Sunstar](#))
- 3.7 Særlige henvisninger til termoglas-enheder med glastykkelser på 3 mm
- 3.8 Semco XXL-termoglas
- 3.9 Termoglas med rengøringssegenskab ([Semco Clean](#))
- 3.10 Termoglas med sprosser ([Semco Stil](#))
- 3.11 Lydisoleringsglas ([Semco Phone](#))
- 3.12 Systemer i SZR ([Semco Solar Flex](#))
- 3.13 Henvisninger til ISOscreen
- 3.14 Ornamentglas-kombinationer

4. Produktspecifikationer for sikkerhedsglas

- 4.1 Produktionsteknisk producerbare størrelser
- 4.2 Tolerancer
- 4.3 (Varmebehandlet) etlags-sikkerhedsglas ([Semco Dur/Dur ESG-H](#))
- 4.4 Farvet etlags-sikkerhedsglas og etlags-sikkerhedsglas med serigrafisk tryk ([Semco Color/Design](#))
- 4.5 Varmeforstærket sikkerhedsglas ([Semco Dur TVG](#))
- 4.6 Lamineret sikkerhedsglas ([Semco Safe](#)) og lamineret glas
- 4.7 Alarmglas ([Semco Dur Alarm](#))
- 4.8 Angrebshæmmende glas ([Semco Safe VSG PxA, PxB, BRx](#))
- 4.9 Brandsikringsglas (f.eks. [Semco Pyrotec](#))
- 4.10 Særlige henvisninger til Contraflam

5. Produktspecifikationer for konstruktionsglas

- 5.1 Nedstyrtningsikrende glas ([Semco Stop](#))
- 5.7 Glas, der kan betrædes ([Semco Step](#))
- 5.3 Betrædeligt og gennemstyrtningsikrende glas
- 5.4 Punktholdt glas ([Semco Point](#))
- 5.5 Tringlas og tagglas samt vandrette glasmonteringer ([Semco Roof](#))
- 5.6 Anlæg af 100 % glas (GGA) og døre af 100 % glas (GGT) og alle glas bruser (GGD)
- 5.7 Klæbede vinduer
- 5.8 (UV-)klæbede glasforbindelser

6. Produktspecifikationer for specialglas

- 6.1 Lakeret glas ([Semco Lac](#))
- 6.2 Monierglas
- 6.3 Satineret og sandstrålematteret glas
- 6.4 Crashglas ([Semco Crash](#))
- 6.5 Modelruder
- 6.6 Bøjet termoglas
- 6.7 Bly- og messingglas
- 6.8 Antikglas
- 6.9 Kunstglas
- 6.10 Envejsglas ("spionspejl")
- 6.11 Termoglas med taleåbning og hulboring og hjørne- og kantudskæring
- 6.12 Glas, der stilles til rådighed af kunden

7. Særlige henvisninger til opbevaring, forarbejdning og pleje

- 7.1 Opbevaring af glas (på stativer)
- 7.2 Rudemonteringsarbejde
- 7.3 Rengøringsanbefalinger til glas
- 7.4 Gråligt skær ("mælkeagtig" belægning) på den udvendige glasoverflade

8. Tekniske regelsamlinger, standarder, retningslinjer/direktiver og informationsark

Ordliste

1. Almindeligt gældende tekniske og glasspecifikke særpræg

1.1 Generelle bemærkninger

- Medmindre andet udtrykkeligt er aftalt, gennemføres der ingen statisk dimensionering eller kontrol af det tilbudte glas mht. glastykkelser og egnethed til nedstyrtnings sikring eller andre funktioner.
- Det er kundens opgave at kontrollere, at glasset lever op til kravene i udbudsbetingelserne, og at kontrollere, at glasset, der er genstand for aftalen, er egnet og kan anvendes til det planlagte formål på byggepladsen [f.eks. brug af termoglas iht. DIN 18008 (dele 1-6)].
- Det er kundens opgave at sørge for at kontrollere, om en bindende, byggeteknisk dokumentation kræves iht. loven og at fremskaffe den efter behov.
- Belagt og indfarvet glas samt monierglas (ikke hærdet) må ikke opbevares udendørs, da dette er forbundet med høj termisk brudrisiko. Fare for spændingsbrud øges yderligere, hvis dele af dette glas stilles i skyggen.
- Klæbes der farvet folie og klæbebillede på ikke hærdet glas (f.eks. floatglas, ornamentglas), eller males der glasfarver på det, kan dette føre til termisk betinget glasbrud. Fare for spændingsbrud øges yderligere, hvis dele af dette glas stilles i skyggen.
- Glasoverfladernes befugtningsevne kan variere f.eks. fra aftryk fra ruller, fingre, etiketter, papiråremønstre, vakuumsugere, rester fra isoleringsmaterialer, silikonebestanddele, glattemidler, glidemidler eller miljøpåvirkninger. Ved glasoverflader, der er fugtige på grund af dug, regn eller rengøringsvand, kan den varierende befugtningsevne ses. Dette er ingen grund til reklamation (jf. kundeskrivelse, findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).
- De tekniske værdier som f.eks. Ug-værdi, g-værdi, lystransmission eller lysrefleksion kan ikke bruges til at konkludere noget om det optiske indtryk af vores produkter af termoglas og sikkerhedsglas. Af den grund anbefaler vi principielt i forbindelse med alternative tilbud en vareprøve, som vi forudsætter som gennemført i tilfælde af en ordrefølgelse.
- Jo tykkere ruden er, og jo flere laminerede folier der anvendes, desto mere påvirkes glassets egenfarve i form af en grønlig/gullig tone. **Producenten har pligt til at gøre kunden opmærksom herpå (henvisningspligt).**
- Købes vores basisglas hos andre leverandører f.eks. i tilfælde af efterbestillinger, kan der opstå betydelige farveafvigelser og forskelle mellem nominel tykkelse og faktisk tykkelse, specielt i forbindelse med tykt glas. Det samme gælder, hvis der anvendes forskellige råglascharger (f.eks. på grund af planlagte delleveringer, antallet af glaseheder, den nødvendige samlede glasmængde o.lign.).
- Ved reserve- eller efterleveringer, der finder sted efter den første levering, kan der opstå små farvedifferencer i glasset på grund af råglassets beskaffenhed eller tykkelses- og produktionstolerancer, dette er især tilfældet ved indfarvet og belagt glas (jf. Semco-brochure, findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>). Dette er produktionsbetinget og er ingen grund til reklamation. Det samme gælder, hvis der anvendes forskellige råglascharger (f.eks. på grund af planlagte delleveringer, antallet af glaseheder, den nødvendige samlede glasmængde o.lign.).
- Ved ordrefølgelse skal henvisningen "Rudemontering i fugtige rum" (bl.a. sauna) ubetinget følge med, da denne er forudsætning for evt. garantiydelse.
- Rudemonteringen skal gennemføres iht. de tekniske retningslinjer/direktiver fra glarmesterhåndværket. Desuden skal evt. særlige rengøringsforskrifter overholdes (se punkt 7.3).
- Vi gør opmærksom på, at de nationale lovbestemmelser om de energetiske krav, der gælder for genstanden, skal kontrolleres af hhv. dig og bygherren eller planlæggeren.
- Ydelseserklæringerne for vores produkter iht. BauPVO fremgår af internetsiden <http://www.semcoglas.com/service/leistungserklaerungen-baupvo.html>. Informationer om egenskaber for produkter, der ikke er angivet der (f.eks. specialopbygninger), fås ved henvendelse til din Semco-kontaktperson.

1.2 Fysiske værdier og lovmæssigheder

- Funktionsværdierne, der er angivet for vores glasprodukter, samt de lystekniske og strålingsfysiske data lever op til bestemmelserne i de relevante og gyldige DIN- og EN-prøvningsstandarder, der findes under de krævede og beskrevne prøvningsmål og prøvningsbetingelser. Formater og kombinationer, der afviger herfra, kan medføre, at værdierne for

enkelte funktioner ændres. Vores leveringer gennemføres udelukkende iht. DIN- og EN-standarder samt retningslinjer/direktiver fra glasindustrien.

- Ved de lys- og strålingsfysiske oplysninger er der tale om beregnede eller måleteknisk beregnede værdier, der kan variere ± 2 procentpunkter afhængigt af glasproducent og glastykkelse samt på grund af uundgåelige produktionstolerancer. De her præsenterede oplysninger er for så vidt under forbehold.
- Ændringer af den angivne opbygning af termoglas-enheden, lagpositionen og rudemellemrummet samt montering af sprosser kan påvirke de angivne funktionsværdier.
- Variationer i farveindtrykket er mulige på grund af belægningsprocessen, belægningen, glassets egen farve samt forandringer i glastykkelserne og rudens opbygning og kan ikke undgås. Sådanne råstof- og produktionsbetingede farvevariationer er ingen grund til reklamation.

1.3 Særlige termiske, mekaniske eller kemiske påvirkninger

- Sædvanlige og/eller produktions- hhv. materialebetingede afvigelser i udførelse, mål, indhold, tykkelser, vægt og farvetoner er ingen mangler, medmindre forudsætningerne iht. § 444 BGB (Bürgerliches Gesetzbuch, tysk civilret) gælder. Dette gælder også for interferensforekomster, termoglas-effekter, anisotropier, refleksionsforvrængninger, multispejlinger, kondensationer på udvendige flader, ændret befugtningsevne af glasoverflader samt nikkelsulfid-indeslutninger og -brud.
- Opstår der spændinger i glasset som følge af udvendige, termiske og/eller mekaniske påvirkninger, der overskrider glassets trækstyrke, brister ruden.
- For at undgå termisk betinget glasbrud anbefales det at anvende ESG, varmebehandlet ESG-H, TVG eller VSG af to gange ESG, da hærdet glas i sammenligning med normalt kølet fladt glas har en væsentlig højere belastningsevne over for mekaniske og termiske påvirkninger (modstandsdygtighed i forbindelse med temperaturskift) på grund af den såkaldte termiske forspændeprocess. Anvendes disse produkter, skal de byggeretlige forskrifter overholdes. En senere bearbejdning af overfladerne eller kanterne kan ændre brudegenskaberne på ESG ufordelagtigt, dette er ikke fastlagt i gældende normer og standarder.
- Den mindste afstand mellem termoglasrude (af ikke hærdet glas) og radiatorer skal mindst være 30 cm. Efter detaljeret aftale kan denne minimumsafstand reduceres til ca. 15 cm, hvis der anvendes termoglas i kombination med hhv. sikkerhedsglas og varmebehandlet sikkerhedsglas (hhv. ESG og ESG-H) som indvendig rude.
- Senere anbringelse af absorberende folier og farver samt montering af indvendige persiener, plisseer osv., der fører til varmeakkumulering, kan føre til termisk betinget brist i isoleringsglas-enheden, hvis solen skinner på ikke hærdet glas. Derfor skal man sørge for, at der er tilstrækkelig meget cirkulationsluft mellem rudens overflade og solbeskyttelsesanlægget (en afstand på mindst 10 cm tilrådes).
- Ved indfarvet eller belagt (ikke hærdet) glas i konstruktioner, hvor glasset kan skydes væk fra hinanden (skydedøre osv.), er brudrisikoen høj på grund af termisk belastning. Fare for spændingsbrud forstærkes yderligere, hvis dele af glasset stilles i skyggen. Er det ikke muligt at sørge for en tilstrækkelig ventilation bagfra, bør der anvendes ESG-kombinationer.
- Udføres en Heat Soak-test, sikres det ved ESG, at spontane brud som følge af nikkelsulfid-indeslutninger - med undtagelse af teknisk ikke undgåelige resterende risici - er udelukket.
- Glasoverfladen skal beskyttes effektivt mod gnistregn, svejseklatte, stænk, damp osv. for at undgå skader på overfladen, hvis der udføres svejse- eller slibearbejde.
- Kemiske påvirkninger som følge af brug af bestemte byggematerialer, rengøringsmidler, farver osv. kan ætse glasoverfladen. Der skal træffes egnede beskyttelsesforanstaltninger, der passer til de pågældende forhold, i mange tilfælde er det nok at tildække glasfladerne.
- Fra en højdeforskel mellem produktionssted og monteringssted (i givet fald højder under transporten) på 600 m anbefales det at anvende små trykudligningskapillarrør (jf. informationsarket Merkblatt MB-36-01, findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>) og en særlig glasdimensionering.
- Da aktuell produktionskvalitet gør, at glasbrud kun skyldes fremmede påvirkninger, er skader på termoglas, der skyldes en af de her angivne eller lignende usædvanlig belastninger, principiel ingen grund til reklamation.

- For at opretholde glassets egenskaber i hele brugstidsrummet forudsættes det, at det pågældende glas rengøres korrekt og passende til den eksisterende miljøbelastning, desuden skal rengøringen gennemføres i tilstrækkelige intervaller. Yderligere detaljer findes i informationsarket om glasrengøring "Merkblatt zur Glasreinigung" fra følgende foreninger (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>):
 - Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar
 - Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf
 - Gütegemeinschaft Flachglas e.V., Troisdorf
 - Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V., Frankfurt

1.4 Fastlæggelse af glassets tykkelse

- Ved fordimensioneringen af glastykkelsen, der gennemføres af os, er der tale om en uforbindende beregning og ikke om en statisk eller anden byggeteknisk dokumentation iht. delstatsbyggelovene, der kun kan gennemføres af en person, der er berettiget til at udarbejde byggeandragende iht. loven. Det er kundens opgave at finde ud af, om en bindende, byggeteknisk dokumentation kræves iht. gældende lov, er dette tilfældet, skal kunden fremskaffe denne. Fordimensioneringen af glastykkelsen, der gennemføres af os, baserer udelukkende på grundlag af de informationer, du har angivet i vores kundeinformationsformular (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>), og de måloplysninger, der findes i bestillingsmaterialet, du har sendt. Yderligere faktorer, der kan påvirke glastykkelsen (f.eks. anvendelses-formål, kontraktlige aftaler, lokale forhold på byggepladsen, produktionstekniske muligheder osv.) kan vi ikke tage højde for i beregningen.

Derfor skal kunden sørge for, at lovkravene overholdes.

- Mål, sideforhold og glasoverflader, der er angivet i vores tilbud og ordrebekræftelser, henviser udelukkende til de produktionstekniske muligheder, der kan realiseres på basis af de driftsmæssige forudsætninger for produktion af termoglas og sikkerhedsglas. Der findes således ingen direkte sammenhæng mellem de nævnte produktionstekniske produktionsbare, maksimale mål og overflader og de faktisk statisk krævede glastykkelser og glasopbygninger.
- De faktisk krævede glastykkelser og glasopbygninger vha. en bindende, statisk dimensionering skal beregnes af kunden. De skal overholde de relevante nationale og europæiske standarder samt de tekniske regelsamlinger.
- Det er især MWVB med dennes dele, der er indført som teknisk byggebestemmelse i alle delstater. Nødvendigheden af at fremlægge dokumentation (for brug) behandles i § 55 i forlægget for byggeloven (Musterbauordnung MBO). Iht. Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (almindelige tekniske kontraktbetingelser for entreprise) VOB/C ATV DIN 18361 (rudemonteringsarbejde) er "udarbejdelse af statiske beregninger f.eks. dimensionering af glastykkelse og de dertil krævede tegninger og dokumentationer" (afsnit 4.2.11) angivet som "særlig ydelse", der kan faktureres.
- I det følgende ses en liste med standarddelene fra DIN 18008:
 - Del 1: Begreber og generelle grundlag
 - Del 2: Linjeformet lejrede rudemonteringer
 - Del 3: Punktformet lejrede rudemonteringer
 - Del 4: Yderligere krav til nedstyrtnings-sikrende rudemonteringer
 - Del 5: Yderligere krav til rudemonteringer, der kan betrædes
 - Del 6: Yderligere krav til rudemonteringer, der skal betrædes til pasningsforanstaltninger, og til gennemstyrtnings-sikre glasisætninger
 - Del 7: Konstruktioner (under forberedelse)

- Vi henviser desuden til BF-informationsarket Merkblatt 019-2015 "Leitfaden zur Glasbemessung nach DIN 18008" (Vejledning i glasdimensionering iht. DIN 18008) (findes under <http://www.semco Glas.com/service/merkblaetter.html>).
- Vi henviser også til BF leaflet 021-2017 "Serviceability of linearly mounted glasses"

1.5 Termisk betinget glasbrud

- Optrædende slagskygger og delvise afskygninger (f.eks. tagudhæng), mørke genstande og mørke møbler (f.eks. sort lædersofa, tunge gardiner), der findes direkte bag ved rudemonteringen, overlappning af glasskydevægge kan bl.a. føre til en stor opvarmning af glassets overflade. Her kan den termiske belastbarhed af (ikke hærdet) glas overskrides.
- Klæbes der farvet folie og klæbebillede, eller males der glasfarver på glasset, kan dette føre til termisk betinget glasbrud, hvis glasset ikke er hærdet. Det samme gælder for pludselig afkøling af opvarmede glasoverflader (f.eks. med haveslangen).
- Senere anbringelse af absorberende folier og farver samt montering af indvendige persiener, plisseer osv., der fører til varmeakkumulering, kan føre til termisk betinget brist i isoleringsglas-enheden (med ikke hærdet glas), hvis solen skinner. Derfor skal man sørge for, at der er tilstrækkelig meget cirkulationsluft mellem rudens overflade og solbeskyttelsesanlægget (en afstand på ca. 10 cm tilrådes).
- Vi henviser desuden til VFF-informationsarket Merkblatt V.02 - "Thermische Beanspruchung von Gläsern in Fenstern und Fassaden" (Termisk belastning af glas i vinduer og facader) og BF-Information 6-2016 "Efterfølgende vedhæftede folier".
- Det anbefales at gøre kunden og slutbrugeren opmærksom på ovennævnte forhold.

2. Vurdering af kvalitet og reklamation

- I det pågældende reguleringsområde er følgende afgørende for at konstatere kvalitetsbetingede mangler:
 - Visuelle retningslinjer for SEMCO-gruppen "Der perfekte Durchblick" (<http://www.semco Glas.com/service/>)
 - DIN EN 1279-1:2018-10 "Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen"

Til forarbejdning af vores glas samt til vurdering af disse mht. mangler gælder desuden de relevante DIN-/EN-regelsamlinger, producentens retningslinjer/direktiver (f.eks. systembeskrivelser) og bestemmelser, der baserer på generelle godkendelser og prøvningscertifikater fra bygningstilsynet samt nationale kvalitets- og prøvningsbestemmelser (RAL, BENOR, DRV, P-tegn), i den udgave, der gælder på tidspunktet for udarbejdelse af tilbuddet. Afvigelser herfra skal aftales separat, før aftalen indgås mellem kunden og os.

- Sædvanlige og/eller produktions- hhv. materialebetingede afvigelser i udførelse, mål, indhold, tykkelser, vægt og farvetoner er ingen mangler, medmindre forudsætningerne iht. § 444 BGB (Bürgerliches Gesetzbuch, tysk civilret) gælder. Dette gælder også for interferensforekomster, termoglas effekter, anisotropier, refleksionsforvrængninger, multispejlinger, kondensationer på udvendige flader, ændret befugtningsevne af glasoverflader samt nikkelsulfid-indeslutninger og -brud. Til vurdering af andre tolerancer og tilladte beskaffenhedsforringelser gælder ovennævnte forskrifter, retningslinjer/direktiver og bestemmelser, medmindre andet er udtrykkeligt aftalt i forbindelse med aftalens indgåelse.

3. Produktspecifikationer for termoruder

3.1 Produktionsteknisk producerbare størrelser

Floatglas fra båndmål				
Nominelle float-glastykkelser (mm)	Maks. kantlængder (cm x cm)	Min. mål* (cm x cm)	Maks. overflade (m ²)	Maks. sideforhold
3	100 x 200	20 x 30, 19 x 35*	2,0	1:6
4	141 x 241		3,4	
5	245 x 300		6,0	1:10
6	250 x 400		8,0	
8	280 x 500		12,0	
10	321 x 600		19,3	
12				

* mindre formater som håndarbejde og uden garanti (priser og detaljer kan bestilles)

Det mindste mål på enkeltlagsruden bestemmer det maksimale mål på termoglasruden.

Lamineret sikkerhedsglas (VSG) og lamineret glas (VG) fra båndmål				
Nominelle VSG-tykkelser - uden folie (mm)	Maks. kantlængder (cm x cm)	Min. mål* (cm x cm)	Maks. overflade (m ²)	Maks. sideforhold
VSG6	141 x 241	20 x 30, til delt 19 x 35*	3,4	1:6
VSG8	250 x 360		8,0	
VSG10	280 x 500		12,0	1:10
VSG12	321 x 600		19,3	
VSG16				

* mindre formater som håndarbejde og uden garanti (priser og detaljer kan bestilles)

Det mindste mål på enkeltlagsruden bestemmer det maks. mål på termoglasruden.

3.2 Tolerancer

- Tolerancerne for funktionsværdierne og de lystekniske- samt strålingsfysiske data, der er angivet for vores glasprodukter, baserer på de relevante og gyldige DIN- og EN-standarder samt bestemmelser for nationale kvalitetstegn (RAL, BENOR, DRV, P-tegn) under hensyntagen til de der krævede prøvningsmål og prøvningsbetingelser. Formater og kombinationer, der afviger herfra, kan medføre, at værdierne for enkelte funktioner ændres. Konstateres der modsigende udsagn, gælder det største tolerancemål.
- Ved de lys- og strålingsfysiske oplysninger er der tale om beregnede eller måleteknisk beregnede værdier, der kan variere ± 2 procentpunkter afhængigt af glasproducent og glastykkelse samt på grund af uundgåelige produktionstolerancer. Oplysningerne i vores brochurer, foldere, plakater osv. er for så vidt angivet under forbehold for disse tolerancer.
- Funktionsværdierne, der er angivet for glasprodukterne, blev beregnet med en beregningssoftware, der er valideret og certificeret af ift Rosenheim (prøvningsrapport-nr. 41041462). Som datagrundlag for softwaren benyttes funktionsværdier på standardopbygninger, der blev sendt til akkrediterede prøvningsinstitutter iht. de relevante og for tiden gyldige prøvningsstandarder. Vi fraskriver os ansvaret for rigtigheden af disse værdier. Afvigende formater og kombinationer kan føre til en ændring af enkelte funktionsværdier.
- Tolerance for Ug-værdien: + 0,1 W/m²K (iht. RAL-kvalitetskriterier)
- Tolerance for g-værdien: ± 2 procentpunkter (iht. RAL-kvalitetskriterier)
- Størrelsetolerancer floatglas iht. DIN EN 572-8
-

• **Måletolerance for termorude-enheder iht. DIN EN 1279-1:2018-10 (tabel 2)**

2IG eller 3IG	Tolerancer for B og H	Forskydning
2 ruder ≤ 6 mm eller B og H ≤ 2.000 mm	± 2 mm	± 2 mm
tykkeste rude ≤ 12 mm eller $2.000 < B$ eller H ≤ 3.500 mm	± 3 mm	± 3 mm
tykkeste rude ≤ 12 mm eller $3.500 < B$ eller H ≤ 5.000 mm	± 4 mm	± 4 mm
1 rude > 12 mm eller B eller H > 5.000 mm	± 5 mm	± 5 mm

• **Tykkelsestolerancer i kantområdet på termoglas-enheden iht. DIN EN 1279-1:2018-10 (tabel 3)**

	Rude	Tykkelsestolerance ¹
2IG	alle ruder er floatglas	$\pm 1,0$ mm
	mindst en rude er ikke floatglas	$\pm 1,5$ mm
3IG	alle ruder er floatglas	$\pm 1,4$ mm
	mindst en rude er ikke floatglas	+ 2,8 mm / -1,4 mm

¹: Hvis en glaskomponent har en nominal tykkelse på mere end 12 mm i forbindelse med floatglas eller hærdet glas eller en nominal tykkelse på 20 mm ved lamineret glas, bør producenten kontaktes.

3.3 Belagt glas

- De relevante europæiske produktstandarder gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- Belagt glas i kombination med farvet ornamentglas og indfarvet glas forarbejdes til termoruder uden nogen form for garanti på grund af den høje risiko for glasbrud. Er der et udtrykkeligt ønske om at få en sådan kombination, anbefales det at forarbejde den farvede rude i hærdet udførelse (ESG eller ESG-H).
- Anvendes rengøringsunderstøttende lag, skal vores ekstra forarbejdningsretningslinjer/direktiver overholdes, med hensyn til farve lovlighed vores interne folder (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>). Mht. glas med rengøringsunderstøttende egenskaber henvises der desuden til udførelserne under punkt 3.9.
- Ved glaskanter med belagt glas fjernes laget på kanten. Rester fra lagfjernelsesprocessen kan føre til forskellige refleksioner i sammenligning med den belagte glasoverflade, hvis kantforseglingen ligger frit. Dette er produktionsbetinget og ingen grund til reklamation. Vi anbefaler, at overhænget tildækkes med en profil eller en vinkel og tilbyder en kant med serigrafisk tryk mod betaling af en merpris.

3.4 Dobbelt-funktionsglas (Semco Therm/Star/Klima/Sun/Renova)

- De relevante europæiske produktstandarder gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- De angivne funktionsværdier samt lystekniske og strålingsfysiske data overholder de relevante og gyldige krav, der findes i normer og standarder, beregnet med deres prøvningsmål og prøvningsbetingelser. F.eks. kan derfra afvigende formater, statisk betingede glastykkelsestilpasninger og evt. termoglas-kombinationer medføre, at enkelte funktionsværdier ændrer sig.
- Ug-værdier for termoglas beregnes for den lodrette montering iht. DIN EN 673. Af fysiske grunde øges Ug-værdien i forbindelse med hædet montering, afhængigt af hædningsvinklen.
- **Monteres der hhv. solbeskyttelses- og Semco Klima-/Sun-kombinationer, findes belægningen som regel på position 2, dvs. på overfladen af den udvendige rude, der vender hen mod rudens mellemrum. Ved rent varmeisolerende glas findes belægningen som regel på position 3, dvs. på overfladen af den indvendige rude, der vender hen mod rudens mellemrum.**
- Ved termoglas af floatglas kan der opstå interferenser i form af spektralfarver. Optiske interferenser er overlejningsforekomster fra to eller flere lysbølger, når de rammer et punkt. De ses i form af mere eller mindre stærke, farvede områder, der ændrer sig, når ruden udsættes for tryk. Denne fysiske effekt forstærkes af glasoverfladernes planparallelitet. Denne

planparallelitet sørger for en forvrængningsfri gennemsigtighed. Interferensforekomster opstår tilfældigt og kan ikke påvirkes.

- Kantforseglingen på termoglas skal beskyttes mod påvirkninger som f.eks. direkte solstråler, vand og fugt samt ikke-planmæssige, mekaniske belastninger (f.eks. som følge af uegnede transport- og opbevaringsforhold).
- Termoglas har et lufttæt rum, der er fyldt med luft eller gas, og en kant, der er forseglet; luft-/gasmængdens tilstand bestemmes hovedsageligt af det barometriske lufttryk, højden på produktionsstedet over normal nul (NN) samt lufttemperaturen på tidspunktet og stedet for produktionen. Monteres termoglas i andre højder, ændrer temperaturerne sig, og varierer det barometriske lufttryk (høj- og lavtryk), opstår der automatisk konkave eller konvekse rundinger på enkeltlagsruderne og dermed optiske forvrængninger.
- Underskrider længden på den korte kant værdien 500 mm (tredobbelt isoleringsglas: 700 mm), øges brudrisikoen på ruder af floatglas som følge af klimapå-virkninger.
- Også flere spejlinger kan opstå i forskelligt omfang på glasoverflader. Disse spejlbilleder ses forstærket, f.eks. hvis rude-monteringen har en mørk baggrund. Dette fænomen baserer på en fysisk lovmæssighed.
- Der kan dannes kondensvand (dugvand) på den udvendige side af glasset, hvis glasoverfladen er koldere end den nærliggende luft (f.eks. dugger vinduet i badeværelset). Dannelse af kondensvand på den udvendige side af ruden bestemmes af Ug-værdien, luftfugtigheden, luftstrømmen samt inde- og udetemperaturen. Ved termoglas med høj varmeisolering kan ruden på vejsiden dugge i kort tid, hvis den udvendige fugt (relativ luftfugtighed udvendig) er høj, og luftfugtigheden er højere end temperaturen på ruden.
- Dannelse af kondensvand på rudens overflade indendøre forstærkes, hvis luften hindres i at cirkulere f.eks. på grund af dybe lysninger, gardiner, blomsterkrukker, blomsterkasser, fine persienner samt ufordelagtig placering af radiatorer, manglende udluftning o.lign.
- Ved termoglas med faststukkede hjørner kan der i det lufttætte rum mellem ruderne evt. findes enkelte småkorn fra tørremidlet, der er fyldt i afstandsholderne. Dette ses især, hvis afstandsholderne er sorte. Vi gør opmærksom på, at der her er tale om produktionsbetingede, ledsagende omstændigheder, og at dette ikke er grund til reklamation.
- **De specielle Semcoglas forarbejdningsanvisninger gælder for videreförarbejdning og undgåelse af skader på termoglas med det termoplastiske kantforseglingssystem Semco Spacer BL i sammenhæng med polysulfid-forseglingstætningsstoffet GD 116 (NA).** Forarbejdningsanvisningerne findes under <http://www.semcooglas.com/service/merkblaetter.html>.
Skader, der skyldes, at forarbejdningsanvisningerne ikke er overholdt, er ingen mangel.
- Det anbefales at bruge følgende SZR-bredder, afhængigt af glasopbygning – symmetrisk (dvs. $\Delta d < 2$ mm) eller asymmetrisk (dvs. $\Delta d \geq 2$ mm) – og af glasfladen:
 - symmetrisk glasopbygning og flade $\leq 1,5$ m²: alle SZR
 - symmetrisk glasopbygning og flade $> 1,5 \leq 2,5$ m²: Minimums-SZR 10 mm
 - symmetrisk glasopbygning og flade $> 2,5 \leq 4,0$ m²: Minimums-SZR 12 mm
 - symmetrisk glasopbygning og flade $> 4,0 \leq 6,0$ m²: Minimums-SZR 14 mm
 - symmetrisk glasopbygning og flade $> 6,0$ m²: Minimums-SZR 16 mm
 - asymmetrisk glasopbygning og flade $\leq 1,5$ m²: Minimums-SZR 10 mm
 - asymmetrisk glasopbygning og flade $> 1,5 \leq 4,0$ m²: Minimums-SZR 14 mm
 - asymmetrisk glasopbygning og flade $> 4,0$ m²: Minimums-SZR 16 mm
 - er $\Delta d \geq 10$ mm: Minimums-SZR 14 mm
- Gennembøjningen af den (frie) termoglas-kantforsegling ved maks. belastning må maks. være 1/200 af glaskantens længde (DIN 18008-2).

3.5 Anbefalinger til glasudførelsen i forbindelse med bestemte rudeabsorptionsværdier*

- Konstatere med eller uden belægning en frontrudeabsorption på < 50% foran → floatglas**
- Er frontrudeabsorptionen, bl.a. hvis der bruges farvefolier, belægnings samt gennemfarvet glas $\geq 50\%$ og $\leq 60\%$ → ESG**
- Ved en frontrudeabsorption på > 60% → ESG-H**
- Er rudeabsorptionen ved en gennemsnitlig rude på 3IG > 10% → ESG

* kan kalkuleres med Score-beregning

** ved VSG: Udførelse af de enkelte glaslag

3.6 Særpræg ved tredobbelt funktionsglas (Semco Energy/Klimastar/Sunstar)

- Dette termoglas består af tre glasruder, der er forbundet luft-/gastæt med hinanden i kantområdet vha. en primær og sekundær forsegling samt en afstandsholder - der standardmæssigt er dannet som en termisk forbedret kantforsegling ("varm kant"). Her ses det, at tredobbelt glas er et komplekst system på grund af de fysiske fænomener, de store kvalitetskrav og de høje brugskrav. De har nogle produktspecifikke særpræg, som vi henviser til i det følgende.
- Termoglas-effekten forstærkes, hvis mellemrummet i hele ruden (SZR) er relativt stort - 2 x 12 eller mere. Ændres temperatur og lufttryk udendørs, opstår der en høj "indvendig" tryklast i forbindelse med store gasmængder i SZR, hvilket igen medfører, at de udvendige glasruder bøjer mere eller mindre indad eller udad, afhængigt af de valgte glastykkelser og formater - vær forsigtig: Der kan opstå optiske forvrængninger. Er glastykkelsen dimensioneret utilstrækkeligt (jf. punkt 1.4), kan dette føre til glasbrud.
- Som følge af den ovenfor beskrevne, forstærkede termoglas-effekt opstår der ved ueftergivelige ISO-systemer (= korte kantlængder og tykt glas) en højere belastning af glasset og kantforseglingen, der i værste fald fører til glasbrud eller lækager i kantforseglingssystemet. Store højdeforskelle mellem produktions- og monteringssted samt sydvendte monteringssteder med større temperaturbelastninger, især om sommeren, intensiverer denne effekt yderligere. Desuden skal man være opmærksom på øget opvarmning af termoglasset og således af gasvolumenet i SZR, hvis der anvendes lamineret sikkerhedsglas, belagte og mørke ruder.
- Vær især forsigtig, hvis kantlængderne er mindre end 900 mm i forbindelse med store SZR-volumener som f.eks. 2 x 14 mm, 2 x 16 mm og specielt 2 x 18 mm, da dette fører til høje, klimatiske betingede glasspændinger, der statistisk som regel ikke mere kan kombineres med standard-glastykkelser på 3 x 4 mm floatglas (jf. DIN 18008-2). **SZR-bredder over 2 x 12 mm og kantlængder under 700 mm øger brudrisikoen som følge af klimatiske påvirkninger, hvis ruderne er af floatglas.**
- Ved asymmetriske, tredobbelte opbygninger og/eller lange, smalle rudeformater (såkaldte "håndklædeformater") med kantlængder under 700 mm anbefales det at forspænde den yderste, tynde rude til ESG.
- For at sikre en varig funktion af tredobbelt glas og termoglas-kantforsegling er det ofte en god ide at arbejde med en særlig udførelse af rude-opbevaringsforholdet, hvis der er behov for store SZR-bredder (speciel opklodsning i hele termoglassets bredde). Vær forsigtig: Der findes bl.a. en større kantforskydning (jf. punkt 3.2).
- Den termiske belastbarhed af floatglas, der er sat ind i tredobbelt funktionsglas og forsynet med et varmeisoleringslag, er den samme som den, der gælder for ubelagt floatglas.
- Dog kan der opstå en væsentlig større opvarmning i mellemrummene mellem ruderne på grund af belægningens funktion. Dette kan føre til glasbrud, hvis der opstår store temperaturforskelle inden i ruden. Fare for spændingsbrud øges yderligere, hvis dele af glasset stilles i skyggen. Brug af ESG reducerer sandsynligheden for brud betydeligt.
- **Det anbefales at forspænde den midterste rude for at reducere risikoen for glasbrud, hvis den skal udføres som ornamentglas eller belagt glas.** Det betyder, at ornamentglasset eller det belagte glas uden forspænding kun bør monteres som udvendigt glas i enheden.
- På grund af en forbedret varmeisolering af tredobbelt glas må man regne med, at kondensvand dannes noget oftere på overfladen af den udvendige rude i forhold til almindelige dobbelte termoglas. **Slutkunden bør gøres opmærksom på dette forhold.**

- Tredobbelt ruder er anerkendt i den aktuelle version af DIN EN 1279-1. Som et resultat af den øgede andel af glasoverfladeareal i tredobbelte ruder i forhold til termoruder, øges det acceptable fejlantal med 25 % pr. ekstra rudeenhed. Derudover ændres tykkelsestolerancerne, når der kun anvendes floatglas, fra ± 1 mm til $\pm 1,4$ mm.
- Ved rudemonteringer med tredobbelt glas kan de to belagte glasoverflader medføre, at radiofrekvenser afskærms, hvilket igen kan føre til en forringet kvalitet af mobiltelefonnettet. Følger af dette afhænger af den samlede bygningskonstruktion.
- De tredobbelte glas' egenfarve kan ses noget tydeligere end dobbeltglassets farve.
- Der henvises desuden til BF-informationsarket 003-2019 "Vejledning i at bruge tredobbelt varmeisolerende glas" (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

3.7 Særlige henvisninger til termoglas-enheder med glastykkelser på 3 mm

- Maks. produktionsstørrelser: 100 til 200 cm
- Øget brudrisiko som følge af hhv. højere kantbelastning og lavere kantbelastbarhed og reduceret, termisk belastbarhed (ved ikke hærkede enheder)
- Generende, optiske forvrængninger som følge af forstærket termoglaseffekt og større bølgedannelse af floatglas-rudeoverfladen
- Øget udfordring i forbindelse med håndtering af ruderne samt krav til en ren og korrekt opbevaring og oplodsning af ruderne for at undgå glasbrud

3.8 Semco XXL-termoglas

- Semco XXL-glas er termoglas-enheder (2IG eller 3IG), hvor en kant overskrider målet 500 cm eller begge kanter overskrider en dimension på 270 cm. Disse XXL-glas kræver en øget indsats i produktionen, under transporten samt under forberedelsen og udførelsen af monteringen. På forespørgsel udleverer vi gerne Semcos interne vejledning for XXL-glas (tilgængelig under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

3.9 Termoglas med rengøringsunderstøttende egenskaber (Semco Clean)

- Funktionen er baseret på coatingens fotokatalytiske og hydrofile effekt. Glassets belægning udløser en kemisk reaktion i forbindelse med UV-lys. Organisk snavs nedbrydes til enkelte partikler. Med den hydrofile effekt, løsnes snavset og skylles væk når det regner. Rengøringsindsatsen reduceres, rudernes klimatekniske værdier - f. eks. lystransmission og g-værdi - er dog stadigvæk sikret. Glas med selvrensende effekt er markeret med tilføjelsen "clean" i den respektive produktbetegnelse.
- Ved forarbejdningen af rengøringsunderstøttende glasprodukter som Semco Clean (Classico), SGG Bioclean, Pilkington Activ skal følgende bemærkes: Silicone af enhver art og mængde (f.eks. også indeholdt i glasrengøringsmidler) destruerer irreversibelt den hydrofile funktion og må hverken direkte eller indirekte komme i kontakt med rudens overflade. Olieholdige tætningsprofiler eller tætningsmaterialer såsom silikone, paraffin eller kit på linoliebasis kan også være betænkelige. Efter behov kan forespørges om kompatible silikone eller silikoneholdige forseglinger.
- De rengøringsunderstøttende egenskaber udfolder deres fulde effekt fra en hældningsvinkel på mindst 10°
- Slutbrugeren skal henvises til rengørings- og plejeanvisningerne (se punkt 7.3, under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>) På anmodning stiller vi gerne disse til rådighed.

3.10 Termoglas med sprosser (Semco Stil)

- Monteringselementer og sprosser i SZR kan føre til en ændring af de angivne, tekniske værdier (f.eks. varme- og lyd-dæmpning). Der eksisterer intet prøvningscertifikat for funktionsglas med indvendigt liggende sprosser.
- Ordre af isolerende glaseheder med interne spirer uden rattle beskyttelse kan raslelyde forekomme under ugunstige miljøforhold, eksternt påførte vibrationer eller mekanisk inducerede virkninger (for eksempel som følge af glas dimensioner). Disse udgør generelt ikke en grund til klage. Slutbrugeren er forpligtet til at give meddelelse. Derfor anbefaler vi

brugen af en rattle guard (kun fra 14 mm SZR bredde).

- Uden udtrykkelig henvisning i den rækkefølge vi leverer spirer isolerende princip med raslende beskyttelse i følgende Semco kontorer: Aschaffenburg, Bad Sülze, Eberswalde, Sennfeld, Vechta, Wassenberg, Zerbst
- Generelt ingen rangle vagt færdig følgende Semco kontorer: Bramsche, støbning, Kropp, Nordhorn, Westerstede
- Der er ingen garanti for efterfølgende frigørelse, glidning eller misfarvning af filtfliserne eller gennemsigtige afstandsplader og nav.
- For at reducere raslende lyde på trinene eller filt puder brugte gennemsigtig spacer hindre afbøjning af disken i luften udsving, og bly i brugen af spirer i ugunstige SDR bredder til en øget risiko for knoglebrud. Hvis der skal anvendes en eller ingen rattlebeskyttelse, skal dette individuelt koordineres med den respektive Semco-afdeling. Der er ingen garanti for en pause på grund af ugunstige SDR bredder.
- Ønsker kunden udtrykkeligt, at produktionen gennemføres uden klapbeskyttelse, er evt. klapyde ikke grund til reklamation.
- Brug af Wiener-sprosser i forbindelse med SZR-bredder på under 14 mm, fører til øget brudrisiko. Vi yder ingen garanti herpå, vi anbefaler SZR-bredder på over 15 mm.
- Følger af temperaturbetingede længdeændringer på sprosser i SZR (f.eks. placering af sprosserne på rudens overflade) kan principielt ikke undgås.
- Det anbefales at begrænse placeringen af sprosser ved 3IG til et rudemellemrum (som regel det udvendige). Ønsker man at få monteret sprosser i begge rudemellemrum, yder vi ingen garanti på glasbrud som en følge af dette, da risikoen derved stiger betydeligt.
- Vi yder ingen garanti på, at sprosserne dækker over hinanden, hvis der er sprosser i begge SZR. En evt. forskydning af sprosser kan ikke udelukkes produktionsbetinget og er ikke grund til reklamation.
- Sprossenopperne kan - afhængigt af monteringsstedet - ændre farve(gulne) med tiden.
- Nopper med lakerede sprosser kan forandre farve.
- (Almindelige) korrektionsværdier for sprosser er iht. DIN EN 14351-1:
Enkelt sprosekryds i SZR: Delta U_w -værdi $W/m^2K + 0,1$
Multi-sprosekryds i SZR: Delta U_w -værdi $W/m^2K + 0,2$
Bemærk: "Varme" sprosser fører evt. til lavere slag i U_w -værdien.
- Vi henviser desuden til BF-informationsarket 016-2013 "Vurdering af sprosser i SZR" (findes under <http://www.semco-glas.com/service/merkblaetter.html>).

3.11 Lydisoleringsglas (Semco Phone)

- Du modtager altid den vægtede lyddæmpningsværdi R_w på enkeltlags- og termoglas, der er testet iht. bestemmelser i normer og standarder på prøvningslaboratoriet. Vurderede, erfaringsbaserede værdier har en særlig mærkning. Alle R_w -værdier for glassene, du har modtaget af os, kan afvige fra værdierne, der måles i den færdige situation efter monteringen (glas, ramme, byggefuger osv.).
- Vores glas' lyddæmpningsadfærd påvirkes af:
 - rudens størrelse
 - rudens vægt
 - hvor stiv enkeltlagsruderne er
 - placering af enkeltlagsruderne (symmetri/asymmetri af rudens opbygning)
 - vinkelafhængighed af den opståede lyd (på genstanden)
 - resonansadfærd af enkeltlagsruderne og af de enkelte termoglas-ruder

- ruden mellemrum (SZR) på termoglas
- gasfyldning på termoglas
- Lyddæmpningsadfærden påvirkes mindre af:
 - glassets belægning og belægningsposition
 - type afstandsholder
 - anvendt tætningsstof
- For at tage højde for forskellige frekvensspektraler af bolig- og trafikstøj findes der såkaldte spektrum-tilpasningsværdier C og C_{tr} til det byggeakustiske område fra 100 til 3150 Hz. Disse bruges til at tilpasse den vægtede lyddæmpningsværdi tilsvarende.
- Til termoglas anbefales det at placere VSG-ruden ind mod rummet.
- Mht. yderligere informationer henvises til BF-informationsarket 017-2014 "Lydisoleringsglas" (findes under <http://www.semco.com/service/merkblaetter.html>).

3.12 Systemer i SZR (Semco Solar Flex)

- Produktet Semco Solar Flex (på basis af Screenline) må kun transporteres vandret - persienner i/på siden - eller lodret - persienner liggende.
- Produktet Semco Solar Flex må kun opløses i udkørt tilstand.
- Ved persiennerne skal man ubetinget være opmærksom på, at de er lige i forhold til afstandsholderen i siden.
- For at sikre en korrekt brug af Semco Solar Flex-produkterne skal man sørge for, at rumtemperaturen er mindst 15 °C.
- **Montering af kundens egen husteknik til at aktivere Semco Solar Flex-anlæggene SKAL afstemmes forinden. Monteringsmulighederne bekræftes skriftligt.** Vi gør opmærksom på, at produkterne ikke er dækket af garantien, hvis persiennerne tages i brug, uden at tilbehørsdelene (netdel og styring) er frigivet.
- Vi beder dig om at returnere originalerne af prøvningsprotokollerne, der gælder for ruderne, der leveres iht. denne ordre, i løbet af 4 uger, ellers går vi ud fra, at Semco Solar Flex-ruderne fungerer uden mangler. Senere reklamationer kan ikke anerkendes, hvis protokollerne ikke foreligger.
- Vi gør desuden opmærksom på, at det ikke er muligt at reklamere over slid på lamelmaterialet på afstandsholderens forbindelsesstykke.
- En fordimensionering af glastykkelsen kan først gennemføres, når man har fået kendskab til de byggetekniske forhold. Denne kan føre til glastykkelses- og priskorrektioner. I tilbuddet tages der højde for den mindste glastykkelse iht. producent.
- Vi henviser desuden til følgende informationsark, der findes under <http://www.semco.com/service/merkblaetter.html>:
 - BF-Merkblatt 005-2009 "Verarbeitungsrichtlinien – Sonnenschutzsysteme im Scheibenzwischenraum" (Forarbejdningsretningslinjer – Solbeskyttelsessystemer i rudemellemrum)
 - BF-Merkblatt 006-2010 "Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität für Sonnenschutzsysteme im Mehrscheiben-Isolierglas" (Retningslinje om vurdering af den visuelle kvalitet af solbeskyttelsessystemer i termoruder)
 - BF-Merkblatt 008-2010 „Einbauempfehlungen für integrierte Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas" (Monteringsanbefalinger til integrerede systemer i termoruder)
 - BF-Merkblatt 011-2012 "Planungshilfe: Integrierte, bewegliche Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas für Architekten, Planer und Verarbeiter" (Planlægningshjælp til integrerede, bevægelige systemer i termoruder til arkitekter, planlæggere og forarbejdere)
 - BF-Merkblatt 018-2014 „Hinweise für die Ansteuerung von integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum" (Hen-

visninger til aktivering af integrerede systemer i rudemellemrum)

3.13 Henvisninger til ISOscreen

- Ved smalle ruder (bredde under 700 mm) kører persienerne på skrå på grund af de ophængte deles lille egenvægt, samt fordi trækbåndene ligger tæt op ad hinanden. Afvigelsen fra en ret vinkel kan være op til 50 mm. Dette påvirker ikke systemets funktion og er ingen grund til reklamation.
- Vær opmærksom på, at ISOscreen skal transporteres med optrukket lamelpakke og stå på hovedet. Systemer, som kun kan dreje og vende, skal transporteres opretstående og må ikke stilles, lægges eller støttes på hovedet. Garantien dækker ikke skader, der opstår som følge af, at dette ikke overholdes.
- Motorens kabeludgang findes principielt – set indefra – øverst til højre. Det anbefales at trække en ca. 35 cm lang kabelsløjfe i glasfalsen.
- Før opklodsningen skal persienerne køres ned, så halvdelen af glasset er dækket. Lamellerne drejes og vendes, herefter stilles de vandret, så de er åbne, så man kan kontrollere, at de drejer frit og kan justeres korrekt og vandret. Under opklodsningen er det vigtigt, at den ophængte del befinder sig parallelt med afstandsholderne i siden (samme afstand til højde og venstre). Kør den ophængte del ned og stil den åbent og vandret, til den tages i brug.
- Etiketter skal fjernes senest 4 uger efter monteringen.

3.14 Ornamentglas-kombinationer

- Næsten al almindeligt ornamentglas forarbejdes til termoglas. I den forbindelse giver vi tolerancerne fra de pågældende fabrikker videre. Reklamationer i forbindelse med strukturens beskaffenhed eller farveforskelle i disse glas, der ligger inden for de tilladte tolerancer iht. DIN EN 572, del 5, accepterer vi ikke.
- Ved ornamentglas-kombinationer kan standard-kantforseglingsdybden på ca. 11 mm nogle steder overskrides med op til 3 mm.
- Ornamentglas brister hurtigere i forhold til floatglas af samme tykkelse på grund af de specielle egenskaber (mindre bøjetrækstyrke).
- Anvendes ornamentglas Edelit eller Mastercarre på to sider, kan der opstå deformationer på op til 12 mm i strukturforløbet. Dette er ingen grund til reklamation.
- Glas som f.eks. Altdeutsch K og Echtantik kan have åbne bobler, slør og ridser. Glastavlerne kan desuden variere noget i deres strukturforløb. Disse produktionsbetingede egenskaber er ingen grund til reklamation.
- Skal en rude af floatglas erstattes af ornamentglas i en asymmetrisk rudeopbygning, skal denne rude være mindst lige så tyk som ruden af floatglas, der skal udskiftes. De statiske krav skal overholdes.
- Kombinationen af trådflet og glas fører til øget brudrisiko. Af den grund udelukkes enhver form for garantikrav i forbindelse med forarbejdning af tråd- og tråd-ornamentglas til termoruder.
- Farvet floatglas og ornamentglas samt ornamentglas med tråddindlæg kan opvarme sig uensartet, når solen skinner, især hvis der dannes slagskygge. Anvendes det i termoglas, er der derfor øget fare for spændingsbrud. Dette er produktbetinget og er i tilfælde af brud ingen grund til reklamation. Må derfor ikke opbevares udendørs. For at reducere risikoen for brud anbefales det i disse tilfælde af anvende begge omtalte glastyper i hærdet udførelse. Producenten har pligt til at gøre kunden opmærksom herpå (henvisningspligt).

4. Produktspecifikationer for sikkerhedsglas

4.1 Produktionsteknisk producerbare størrelser

- De mindste og maksimale mål på ESG(-H) og TVG fås hos den enkelte producent.

4.2 Tolerancer

- **Grænsemål og retvinklethed på sikkerhedsglas og varmemeforstærket glas**

Er grundmålene fastlagt for bredde B og længde H, må den færdigt bearbejdede rude ikke være større end grundmålene forstørret med grænsemålet t eller ikke mindre end grundmålene forringet med grænsemålet t .

Grænsemål t på bredden B og længden H iht. EN 12150, del 1, og EN 1863, del 1 (tabel 2)

Grundmål på siden B eller H (mm)	Grænsemål t	
	Glassest grundtykkelse, $d \leq 8$ mm	Glassest grundtykkelse, $d > 8$ mm
	≤ 2.000	$\pm 2,0$ mm
$2000 < B$ eller $H \leq 3.000$	$\pm 3,0$ mm	$\pm 4,0$ mm
> 3.000	$\pm 4,0$ mm	$\pm 5,0$ mm

Retvinkletheden af retvinklede glasruder angives som forskellen mellem deres diagonaler. Differensen mellem glasrudens to diagonale længder må ikke være større end den afvigende grænseværdi v .

Grænseafvigelse v på diff. ml. diagonalerne iht. EN 12150, del 1, og EN 1863, del 1 (tab. 3)

Grundmål på siden B eller H (mm)	Grænseafvigelse v	
	Glassest grundtykkelse, $d \leq 8$ mm	Glassest grundtykkelse, $d > 8$ mm
	≤ 2.000	$\leq 4,0$ mm
$2000 < B$ eller $H \leq 3.000$	$\leq 6,0$ mm	$\leq 8,0$ mm
> 3.000	$\leq 8,0$ mm	$\leq 10,0$ mm

- **Deformationer af sikkerhedsglas (ESG) og varmemeforstærket glas (TVG)**

De maks. tilladte grænseværdier gælder kun iht. normer og standarder i forbindelse med termisk hærdet glas uden borer og/eller åbninger og/eller udsnit. Termisk hærdet glas med borer, åbninger og udsnit fremstiller vi i analogi med bestemmelserne i normer og standarder.

Generel deformation af Roller Waves iht. EN 12150, del 1, og EN 1863, del 1 (tabel 4)

Glastype	Tilladt maks. værdi for deformation	
	Generel deformation	Roller Wave
	mm/m	mm
Ubelagt floatglas iht. EN 572-1 og EN 572-2	3,0 mm	0,3 mm
Andet ^a	4,0 mm	0,5 mm

Bemærkning: Egnede bladsøger skal anvendes afhængigt af bølgelængden på Roller Waves.

^a Undtaget emaljeret glas. Producentens tolerancemål, der kan fremskaffes og udleveres på forlangende, gælder.

- **Grænsemål, retvinklethed og forskydning af lamineret sikkerhedsglas (VSG) og lamineret glas (VG)**

Glasruden må ikke være større end grundmålene for bredden L og længden H (se billede nedenfor), enten forstørret med det øverste grænsemål $t1$ eller mindre end grundmålene, reduceret med det nederste grænsemål $t2$. Hver forskydning

skal være indeholdt i disse grænsemål. Såfremt en bestanddel af dette laminerede glas er hærdet eller termisk fast glas, skal der tages højde for en ekstra afvigelse på 3 mm.

Tolerancer t_1 og t_2 for grundmålene (VSG-/VG-slutmål) iht. EN ISO 12543, del 5 (tabel 3)

Grundmål L eller H (mm)	Grundtykkelse på Lamineret glas ≤ 8 mm	Grundtykkelse på lamineret glas > 8 mm	
		Hver glasrude grundtyk- kelse < 10 mm	Mindst en glasrude grundtykkelse ≥ 10 mm
≤ 2.000	+3,0/-2,0	+3,5/-2,0	+5,0/-3,5
≤ 3.000	+4,5/-2,5	+5,0/-3,0	+6,0/-4,0
> 3.000	+5,0/-3,0	+6,0/-4,0	+7,0/-5,0

Retvinkletheden af retvinklede glasruder angives som forskellen mellem deres diagonaler. Differensen mellem glasrudens to diagonale længder må ikke være større end den afvigende grænseværdi v .

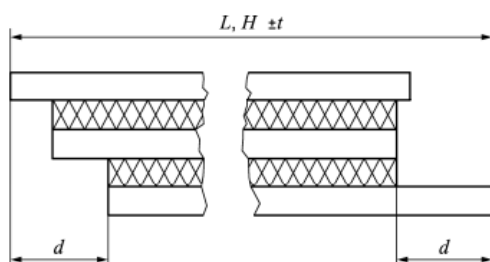
Grænseafvigelse v for differencen ml. diagonalerne iht. EN ISO 12543, del 5 (tabel 4)

Grundmål L eller H (mm)	Grundtykkelse på Lamineret glas ≤ 8 mm	Grundtykkelse på lamineret glas > 8 mm	
		Hver glasrudes grundtyk- kelse < 10 mm	Mindst en glasrudes grundtykkelse ≥ 10 mm
≤ 2.000	6,0	7,0	9
≤ 3.000	8,0	9,0	11
> 3.000	10,0	11,0	13

• **Maksimummål for forskydning d (VSG-/VG-slutmål) iht. EN ISO 12543, del 5 (tabel 5)**

Maksimummålet for forskydningen (se billede nedenfor) skal overholde efterfølgende tabel. Bredde L og længde H skal betragtes separat.

Grundmål L eller H (mm)	Maks. tilladt forskydning d (mm)
≤ 1.000	$\pm 2,0$
$1.000 < L, H \leq 2.000$	$\pm 3,0$
$2.000 < L, H \leq 4.000$	$\pm 4,0$
$L, H > 4.000$	$\pm 6,0$



4.3 (Varmebehandlet) etlags-sikkerhedsglas (Semco Dur/Dur ESG-H)

- De relevante, europæiske produktstandarder (jf. punkt 4.2 for toleranceoplysninger) gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- ESG(-H) skal mærkes iht. bestemmelserne i normer og standarder. Vi leverer kun ESG(-H) uden stempel mod udtrykkeligt ønske fra kunden (dette kræver en skriftlig aftale). Vi fraskriver os ansvaret for reklamationer og andre krav, der måtte opstå som følge heraf.

Vi gør opmærksom på, at produktet ikke må bruges som byggeprodukt iht. definitionen i byggeproduktforordningen, hvis det er uden stempel, da det ikke stemmer overens med aktuelt gyldige, byggeretlige bestemmelser. I denne forbindelse spiller det ingen rolle, om der er tale om offentligt eller privat retsområde.

- Anvendes ESG, er der risiko for, at der kan opstå spontane brud på grund af evt. uundgåelige og ikke synlige nikkelsulfid-indeslutninger i glasset. På basis af en Heat-Soak-test (→ ESG-H), der skal bestilles separat, kan vi sikre, at spontane brud med undtagelse af en teknisk ikke undgåelig resterende risiko udelukkes. **Informer os venligst i dette tilfælde, hvis du er interesseret i at få et tilbud om gennemførelse af en HS-test.**
- Anisotropier er en uundgåelig, fysisk effekt, der opstår i forbindelse med varmebehandlet glas, og som skyldes den interne spændingsfordeling. Afhængigt af blikvinklen kan der ses mørke ringe eller striber i forbindelse med polariseret lys og/eller ved at se gennem polariseret glas (såkaldte irisationer). Anisotropier er derfor ingen mangel. Polariseret lys findes i normalt dagslys. Polarisationens størrelse afhænger af vejret, og hvor solen står. Dobbeltbrydningen ses tydeligere under en flad blikvinkel eller også dér, hvor glasflader møder hinanden i et hjørne.

Placeres flere lag hærdet glas i termoruder og/eller VSG af hærdet glas, kan der (f.eks. i nærheden af vandoverflader) ses irisationer i større omfang. Dette befinder sig ikke inden for vores ansvarsområde. I givet fald skal der indrettes en test-facade med de naturlige forhold på stedet.

- Betinget af den termiske forspændeprocess kan det ved ESG(-H) - teknisk uundgåeligt - føre til kemiske og mekaniske forandringer på overfladens beskaffenhed. Således kan der f.eks. opstå små punkter og rulleaftryk, der af den grund ikke kan betragtes som en mangel.
- ESG-ruder, der helt eller delvist er beklæbet med folie, kan føre til en ændret brudadfærd (f.eks. dannelse af flager i stedet for dannelse af fine, små brud) og således til en forandring af sikkerhedsglassets specifikke udtryk.
- Vi henviser desuden til informationsarket BF-Merkblatt 010-2011 "ESG-H – ein geregelt und fremdüberwachtes Bauprodukt auf höchstem Sicherheitsniveau" (ESG-H – et reguleret og fremmedovervåget byggeprodukt på højeste sikkerhedsniveau) (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

4.4 Farvet etlags-sikkerhedsglas og etlags-sikkerhedsglas med serigrafisk tryk (Semco Color/Design)

- De relevante, europæiske produktstandarder (jf. punkt 4.2 for toleranceoplysninger) gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- **Bestemmelser mht. mærkning og stempeling håndteres på følgende måde:**
 - Semco Color/Design, udført som facadeglas - her skal det ubetinget udføres som Semco Color ESG-H - må kun udleveres med stempel, der skal kunne ses efter monteringen.
 - Semco Color/Design, beregnet som interiørglas, f.eks. som brystning, trin osv. (som VSG), må kun udleveres med stempel.
 - Semco Color/Design som monolitisk GGT, GGA, indvendig skillevæg, anbefales at blive underkastet en HS-test forinden. Der henvises i denne sammenhæng til en øget sandsynlighed for spontant brud som følge af NiS-indeslutning. Glasset udleveres altid med stempel.
 - Semco Color/Design, der anvendes som interiørglas, f.eks. som køkkenbagvæg, køkkenarbejdsplade osv., kan udføres uden stempel. Her henvises der dog til, at der normalt kræves et stempel til glas, der anvendes som køkken- og WC-bagvægge - da der her er tale om byggeprodukter, der forankres fast med bygningsværket.

- Keramiske smeltfarver er uigennemsigtige, men ikke komplet lystætte. Derfor er farvet glas ikke egnet til at blive brugt til baglyste og gennemsigtige områder. I dette tilfælde skal dette afstemmes med leverandøren før ordreafgivelsen. I produktoversigten findes en liste med farvetoner (nogle blå og lyse farver samt metallicfarver), der på grund af deres konsistens kun bør monteres foran en ensartet, mørk, dækkende og ikke reflekterende baggrund. Disse farver tilbydes kun i enkelte tilfælde, og anvendelsesområdet skal afstemmes forinden.
- Ved farvet glas kan der opstå en såkaldt "stjernehimme", dvs. som følge af emaljeringsprocessen til farvning teknisk uundgåelige, meget små fejlsteder (lyspunkter eller pinholes) og ved efterleveringer nuancer af farveafvigelser, dette skyldes bl.a. egenfarven fra det anvendte basisglas og de keramiske smeltfarver. Derfor bør det samlede volumen af genstanden gøres bekendt, så både glasset og farven gemmes fra en produktionscharge.
- Bruges der farvet funktionsglas (f.eks. solbeskyttelsesbelagt facadeglas) skal det sikres, at den farvede glasside ikke udsættes for fugt, heller ikke kondensvand. Ellers kan den førømtalte "stjernehimme" medføre, at det fugtfølsomme funktionslag beskadiges.
- Det kan ikke udelukkes, at der findes lette farveforskelle mellem de afgivne farvemønstre (f.eks. RAL, RAL-Design, NCS) og det leverede glas.
- Førømtalte forhold er produktionstekniske betinget og er ingen grund til reklamation. Det anbefales at lave en prøve (på størrelse med byggedelen) til den planlagte anvendelse af hvidt glas og/eller traditionelt floatglas, før ordren afgives. Lokale forhold, såsom forskellige typer belysning (f.eks. LED eller dagslys), kan føre til forskellig farveopfattelse.
- Til farvede ruder (Semco Color) og ruder med serigrafisk tryk (Semco Design) skal der laves separate prøver, da der ellers kan opstå farveforskelle.
- Brug af Semco Color og Semco Design til folien i VSG-opbygninger skal testes for egnethed i hvert enkelt tilfælde.
- Det er kun muligt at farve overhænget sort manuelt. Luftbobler og uensartet påføring er produktionsbetinget og er ingen grund til reklamation. Vi anbefaler, at der bruges en kant med serigrafisk tryk.
- For at sikre at mange farver er uigennemsigtige, belægges bagsiden som regel - undtaget Nordhorn Glastechnik: her kun ved forespørgsel - desuden med en flerkomponentspærrelak eller med keramisk farve. Skulle dette ikke være ønsket (f.eks. sidevægge på møbler, hylder osv.), skal dette ubetinget angives ved bestillingen.
- Vi gør udtrykkeligt opmærksom på, at kunden generelt bærer ansvaret for, at de farvede ESG-glas og ESG-glas med serigrafisk tryk påføres (fastklæbes) korrekt og varigt som vægbeklædning. Da undergrunden kan variere meget (porebeton, stålundonstruktioner osv.), anbefaler vi principielt hverken klæbemidler eller fastgørelsesmidler. Dette skal kontrolleres af kunden eller bygherren forinden (f.eks. i form af hæftetests) og/eller bekræftes af den pågældende klæbemiddelproducent.
- I den forbindelse gælder "Richtlinien zur Beurteilung der visuellen Qualität von emaillierten und siebbedruckten Gläsern" (Retningslinjer/direktiver om vurdering af den visuelle kvalitet af emaljeret glas og glas med serigrafisk tryk) (findes un-der <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).
- Færdige mål fås ved forespørgsel.
- Kalkulationen baserer på forespørgslen. Uden konkrete leveringsmål og -mængder er tilbudsprisen en vejledende pris, der kan føre til en ny kalkulation, hvis den afviger meget fra den antagne kalkulation. Priserne gælder i op til 4 uger, mens der accepteres op til tre efterbestillinger, hvis disse kan fremstilles inden for en kampagne. Uden for disse kampagner kalkuleres på basis af tid.
- Karakteristisk for valsepåføringen (Semco Color) er rillestrukturen på bagsiden, der næsten ikke ses, hvis farverne dækker, men som ses tydeligere fra glassiden, hvis der anvendes translucente eller metallicfarver. Principielt fremstilles valse-retningen derfor med højden. Overskrider breddeangivelsen den maksimale valsebredde, drejes valseretningen 90° uden speciel angivelse fra kunden. Glas, hvor mindst en kant ligger under minimumsmålene, belægges af tekniske grunde diagonalt på valseretningen.
- Serigrafi kan både udføres med keramiske og 2-K-farver. Ovennævnte henvisninger gælder også for keramiske farver. Dog er farvelaget generelt tyndere end ved Semco Color, hvilket giver et gennemskinnende indtryk. Dette får medier, der er anbragt direkte på farvesiden, til at fremstå betydeligt tydeligere.

Vær særlig opmærksom ved metallicfarver (f.eks. RAL 9006), da de indeholder metalpartikler, der ikke kan forbindes helt med glasoverfladen. Udsættes overfladerne for kraftig belastning med serigrafisk tryk, kan dette medføre, at trykket løsner sig.

2-K-farver kræver særlige betingelser, derfor skal mulige anvendelsesbetingelser afstemmes med producenten. Afhængigt af farven, er lette striber både i trykretning og på tværs samt enkelte "lette slørede steder" og stofmærker typiske for produktionsprocessen. Ved tryk af dekorationer er udgangspunktet altid en glaskant eller et hjørne. Er det særligt tidskrævende at udarbejde et motiv, er dette forbundet med yderligere omkostninger. Dette skal der gøres opmærksom på i bestillingen.

Anvendes Semco Design i det gennemsigtige område, skal dette angives allerede i tilbudsfasen.

- Specielle omkostninger til rammer beregnes altid helt. Disse rammer kasseres så tidligst efter 3 måneder. Du informeres ikke herom forinden.

4.5 Varmeforstærket sikkerhedsglas (Semco Dur TVG)

- Den relevante, europæiske produktstandard (jf. punkt 4.2 for toleranceoplysninger) gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- TVG skal mærkes iht. bestemmelserne i normer og standarder. Vi leverer kun TVG uden stempel mod udtrykkeligt ønske fra kunden (dette kræver en skriftlig aftale). Vi fraskriver os ansvaret for reklamationer og andre krav, der måtte opstå som følge heraf.

Vi gør opmærksom på, at produktet ikke må bruges som byggeprodukt iht. definitionen i byggeproduktforordningen, hvis det er uden stempel, da det ikke stemmer overens med aktuelt gyldige, byggeretlige bestemmelser. I denne forbindelse spiller det ingen rolle, om der er tale om offentligt eller privat rets område.

- Når der anvendes TVG, er der på grund af uundgåelige og ikke synlige nikkelsulfid-indeslutninger i glasset i sjældne tilfælde risiko for, at der opstår skader, der kan føre til glasbrud, hvis dette kombineres med påvirkninger udefra.
- Anisotropier er en uundgåelig, fysisk effekt, der opstår i forbindelse med varmebehandlet glas, og som skyldes den interne spændingsfordeling. Afhængigt af blikvinklen kan der ses mørke ringe eller striber i forbindelse med polariseret lys og/eller ved at se gennem polariseret glas (såkaldte irisationer). Anisotropier er derfor ingen mangel. Polariseret lys findes i normalt dagslys. Polarisationens størrelse afhænger af vejret, og hvor solen står. Dobbeltbrydningen ses tydeligere under en flad blikvinkel eller også dér, hvor glasflader møder hinanden i et hjørne.

Placeres flere lag hærdet glas i termoruder og/eller VSG af hærdet glas, kan der (f.eks. i nærheden af vandoverflader) ses irisationer i større omfang. Dette befinder sig ikke inden for vores ansvarsområde.

I givet fald skal der indrettes en testfacade med de naturlige forhold på stedet.

- Betinget af den termiske forspændeprocess kan det ved TVG - teknisk uundgåeligt - føre til kemiske og mekaniske forandringer på overfladens beskaffenhed. Således kan der f.eks. opstå små punkter og rulleaftryk, der af den grund ikke kan betragtes som en mangel.
- Skulle der være brug for varmemeforstærket glas (Semco Dur TVG), hvis mål ikke er i overensstemmelse med kravene i vores almindelig godkendelse fra byggetilsynet AbZ (Z-70.4-101, findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>), skal der indhentes et samtykke i det enkelte tilfælde (ZiE) til brug af glasset på byggestedet. Som alternativ skal det kontrolleres, om de planlagte mål ikke findes i forbindelse med en systemgodkendelse (f.eks. til et halvtag).

4.6 Lamineret sikkerhedsglas (Semco Safe) og lamineret glas

- De relevante, europæiske produktstandarder (jf. punkt 4.2 for toleranceoplysninger) gælder. Krav, der afviger herfra, skal aftales separat og skriftligt. I denne sammenhæng henvises der også til evt. nationale bestemmelser om anvendelse af disse produkter.
- **Det skal sikres, at glas- og foliekanterne kun er i kontakt med tilstødende materialer, der varigt er kompatible med den anvendte laminerende folie.** Garantien dækker ikke, hvis der opstår skader på glas og/eller lamineret folie, fordi anvendte, ikke afstemte forseglingskomponenter eller andre kontaktstoffer er uforenelige.

- Enhver form for udførelse af ubeskyttede, ikke indfattede kanter kan bl.a. føre til optiske indskrænkninger (bl.a. delamination, uklarhed, bobler) på VSG-ruder udendørs (også indendørs, hvor der er høj luftfugtighed f.eks. i svømmehaller) på grund af tidsforsinket indtrængning af fugt, også (høj, til dels saltholdig) luftfugtighed, evt. kombineret med høj temperatur, hen over glaskanten ind i PVB-mellemfolien.
- Dette fænomen, såfremt det begrænser sig til glaskantens område, fører ikke til sikkerhedsrelevante, dvs. vigtige sikkerhedsfarlige konsekvenser, hvis der er tale om linjeformet lejrede, punktholdte og iklemte VSG-ruder. Alligevel frarådes det generelt at arbejde med VSG-kanter, der udsættes for vejr og vind, og som er ubeskyttede i lodrette og vandrette VSG-anvendelser.
- Delaminationsforekomster, der skyldes en af ovenstående punkter, er derfor ingen grund til reklamation.
- Anvendes VSG af ESG og TVG i kombination med farvefolier kan det på grund af evt. nikkelsulfid-indeslutninger ikke undgås, at spontane brud kan opstå. For at reducere risikoen for spontane brud, anbefales det at få gennemført en Heat-Soak-test (jf. vores henvisninger til varmemeforstærket sikkerhedsglas, pkt. 4.5).
- Ved VSG-opbygninger må fremspringet på en rude maks. rage 30 mm ud over det laminerede område (f.eks. ved dråbekanter) (DIN 18008, del 2).
- Ved asymmetriske VSG-opbygninger må enkeltlags-glastykkelserne ikke variere mere end faktor 1,7 fra hinanden (DIN 18008, del 4).
- For kantudførelsen gælder bestemmelserne i DIN EN ISO 12543-5:2011.
- Produktionsbetinget kan folieoverhæng og -indtræk ikke undgås. De er ikke grund til reklamation. Skulle ruder uden folieoverhæng være absolut nødvendige i enkelte tilfælde, bedes du kontakte os for at finde ud af, om det er muligt at fremstille sådanne evt. mod betaling af en merpris. Ruder uden folieindtræk er kun mulige i forbindelse med polerede kanter og kræver som regel et tillæg til glasprisen. Pristillæg fås ved forespørgsel.
- VSG af floatglas, ESG(-H) eller TVG kræver, at der bruges flere folielag. Der kan derfor opstå en kant- og borehulforskydning på op til 2 mm iht. DIN EN ISO 12543-5:2011, afsnit 4.2.4, dette afhænger af produktionsteknikken og kantlængden. Reklamationer i denne forbindelse er udelukket.
- VSG-enheder til vandrette rudemonteringer med en støttevidde på mere end 1,20 m skal anbringes på fire sider (DIN 18008, del 2).
- Jo tykkere ruden er, og jo flere laminerede folier der anvendes, desto mere påvirkes glassets egenfarve i form af en grønlig/gullig tone. **Producenten har pligt til at gøre kunden opmærksom herpå (henvisningspligt).**
- Mht. foliernes rækkefølge (hvidt folie/gennemsigtigt folie ved VSG-opbygninger med flere folielag) skal den samme side altid vende udad - monteringsretningen skal angives af kunden.
- I standard produktionsprocesser for VSG fra 2 x ESG (4, 5 mm), kan det komme til fysiske årsager i forbindelse med en mat film på en sky og banding, som er ingen grund til klage. Ved et alternativ, kan undgås mere komplekse produktionsprocesser sådanne fænomener. Men dette er koordineret på forhånd.
- Vi henviser desuden til informationsarket BF-Merkblatt 013-2013 "Verbund-Sicherheitsglas (VSG) für die Anwendung im Bauwesen" (Lamineret sikkerhedsglas (VSG) til anvendelse inden for byggeriet) (findes under <http://www.semco.com/service/merkblaetter.html>).

4.7 Alarmglas (Semco Dur Alarm)

- Ved termorude-konstruktioner af ESG eller TVG henvises til afsnit 4.3, 4.4 eller 4.5. Løvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger for termoruder (se. Punkt 3).
- Iht. VdS-certifikatet G100038 for Semco Dur Alarm kan alarmfeltet under montering både befinde sig i det øverste og nederste område af vinduet. Vær især opmærksom på, at alarmfeltet, set udefra og indad, altid er placeret i position 2 i termoglasset dvs. hen mod angrebssiden. Ved tredobbelt termoglas er position 4 også mulig.
- Benyt som udgangspunkt venligst, især til model ruder, vores specifikke bestillingsformular til valg af alarmfelt-variant og til at skitsere monteringsstedet (Findes på <http://www.semco.com/service/merkblaetter.html>).

- Under transporten og opbevaringen skal man være opmærksom på, at kablerne og kabeltilslutningen ikke udsættes for mekanisk belastning. Når Semco Dur Alarm monteres, skal man være opmærksom på, at kablet trækkes spændingsfrit. Før og efter monteringen skal den elektriske modstand, der er angivet på ruden, kontrolleres.
- Semco Dur Alarm skal kombineres med glas iht. de generelle retningslinjer/direktiver om rudemontering samt de generelle retningslinjer/direktiver om installering (VDE 0833-3, VdS 2227, DIN EN 50131-1)

4.8 Angrebshæmmende glas (Semco Safe VSG PxA, PxB, BRx)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved termoglas-opbygning af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5. I øvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger til termoglas (jf. punkt 3).
- Principielt skal man gøre sig tanker om, fra hvilken side angrebet kan komme, dvs. hvilken monteringsretning der er nødvendig. Dette skal som regel fastlægges af kunden, da der altid er tale om et afprøvet samlet system – glas og ramme – for at opnå en bestemt vinduesmodstandsklasse (RC, tidligere WK), og skal også være dokumenteret således i den pågældende systembeskrivelse fra kunden i forbindelse med CE-mærkningen.
- I forbindelse med CE-mærkningen til vinduer og døre iht. DIN EN 14351 skal producenten af sådanne systemer sørge for at fremlægge korrekt dokumentation for den pågældende modstandsklasse mod indbrudshæmning iht. DIN EN 1627 - svarende til den tilhørende systembeskrivelse.

4.9 Brandsikringsglas (f.eks. Semco Pyrotec)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG og VG henvises til punkt 4.6. Ved termoglas-opbygning af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5. I øvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger til termoglas (jf. punkt 3).
- De forespurgte og/eller bestilte brandsikringsglas må udelukkende monteres som bestanddel **i forinden afprøvede og godkendte systemer** (rudemontering + rammeprofil + rudemonteringskomponenter) (AoC-Level 1). Du skal indhente oplysninger om tekniske detaljer fra leverandøren og producenten af det gennemhandlede brandsikringsglas. Evt. er det også nødvendigt at kontakte myndigheder og/eller brandvæsen, så brandsikringskonstruktionen og/eller konceptet kan godkendes.
- Mht. forarbejdningen af brandsikringsglas fra Pyroguard-familien, der er sat ind i vores termoglasprodukter, og som udelukkende er godkendt i Nederlandene, henvises til de pågældende retningslinjer/direktiver (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

4.10 Særlige henvisninger til Contraflam (som handelsprodukt)

- Contraflam-glas må ikke udsættes for temperaturer under -10 °C og over +40 °C, når de transporteres og opbevares. Det sikres, at transporten pr. spedition er sikret inden for disse temperaturgrænser. Eventuelt kan det komme til leveringsforsinkelser, hvis vejret er ekstremt.
- Efter leveringen af varen bærer kunden ansvaret for, at det ovennævnte temperaturområde overholdes.
- Glas skal ubetinget monteres iht. de gældende rudemonteringsforskrifter og mærkningen på klodskanten. Overholdes dette ikke, dækker garantien ikke skader, der måtte opstå som følge heraf.
- Vi gør udtrykkeligt opmærksom på, at vores opbevaringsbetingelser, rengøringsforskrifter, rudemonteringsforskrifter og tolerancer, der gælder for enkelte produkter, samt de aktuelle retningslinjer om glasisætning fra Saint-Gobain Glass Deutschland gælder for alle ordrer.
- På grund af produktionsprocessen for Contraflam-produkter kan nogle enkelte brandsikringsruder indeholde mikrobobler i fladen eller i produktets kant, når de udleveres. Disse mikrobobler forringer ikke brandsikringsfunktionen, desuden er de ikke grund til reklamation, og de kan ikke ses som en mangel. Mikrobobler med en diameter på op til 3 mm opløser sig helt i det silikatholdige brandsikringslag i Contraflam-produkterne. Denne resorption varer nogle dage til flere uger afhængigt af boblernes størrelse og omgivelsestemperaturen. Resorptionen gennemføres fuldstændigt uden at efterlade optiske, irriterende mærker.

5. Produktspecifikationer for konstruktionsglas

5.1 Nedstyrtningsikrende glas (Semco Stop)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved nedstyrtningsikrende termoglas-opbygninger af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5. I øvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger til termoglas (jf. punkt 3).
- Nedstyrtningsikrende rudemonteringer er reguleret i DIN 18008, del 4 som konstruktion (da den er sammensat af flere byggeprodukter). Konstruktioner, hvis stødsikkerhed er dokumenteret på basis af forsøg, findes i tillæg A, tabel B.1. Enhver form for konstruktion eller glasopbygninger, der går derudover, betragtes som en ikke-reguleret konstruktion. I dette tilfælde kræves der et generelt prøvningscertifikat fra bygningstilsynet (AbP) eller et samtykke i det enkelte tilfælde (ZiE) fra de pågældende byggetilsynsmyndigheder.
- Evt. nødvendige godkendelser fra myndighederne og eksperimentelle og beregnede dokumentationer skal fremskaffes af kunden.
- Svarer termoglassets opbygning til det generelle prøvningscertifikat fra bygningstilsynet (AbP) P-2015-3075 eller P-2015-3076 eller P-2015-3077 til nedstyrtningsikrende rudemonteringer fra kategorierne A, C2 og C3 iht. DIN 18008, del 4, er der fremlagt dokumentation for glassets bæredygtighed under stødagtig belastning (vha. pendulslagsforsøg).
- Vi gør opmærksom på, at der mht. den pågældende anvendelse for opbevaringskonstruktionen desuden skal fremlægges dokumentation for bæredygtigheden under stødagtig belastning (jf. næste spejlpunkt), og for rudemonteringen skal der fremlægges en dokumentation med beregninger for bæredygtigheden under statiske påvirkninger, disse dokumentationer skal fremlægges hos kunden eller på opstillingsstedet (DIN 18008, del 4, afsnit 6). Skulle der som følge heraf opstå krav til glastykkelse og glasopbygning, der afviger fra eksisterende forespørgsler eller bestillinger, kalkuleres vores tilbud eller ordrebekræftelser på ny, hvorefter der sendes et tilpasset tilbud til kunden, såfremt glasset ikke allerede er ved at blive fremstillet.
- Mht. vores generelle prøvningscertifikater fra bygningstilsynet (AbP) P-2015-3075 eller P-2015-3076 eller P-2015-3077 for nedstyrtningsikrende rudemonteringer iht. DIN 18008, del 4 (findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>) gælder dokumentationen for bæredygtighed under stødagtig belastning som opfyldt for følgende opbevaringskonstruktioner:
 - a) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-446 Klemmeforbindelse til facadesystemet RAICO THERM + S- I; 29.10.2008
 - b) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-454 Klemmeforbindelse til facadesystemet RAICO THERM + A- I; 30.09.2010
 - c) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-455 Klemmeforbindelse til facadesystemet RAICO THERM + H- I; 12.08.2009
 - d) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-504, Fastgørelsessystemer til facadesystemer RAICO THERM + A- V; 21.09.2010
 - e) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-516, Fastgørelsessystemer til facadesystemer RAICO THERM + H- V; 01.06.2007
 - f) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: Z- 14.4-452 Klemmeforbindelse til SCHÜCO-facadesystemer med stolpe-låseprofiler af aluminium; 27.04.2009
 - g) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: 14.4-471 Klemmeforbindelser til facadesystemerne FW 50 + AOS og AOT FW 60 + AOS og AOT; 20.05.2010
 - h) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: 14.4-478 Klemmeforbindelser til facadesystemerne WICTEC 50 og 60; 20.05.2010
 - i) Prøvningsrapport om fastlæggelse af bæredygtigheden for tryklistefastgørelser iht. de tekniske regler for anvendelse af nedstyrtningsikrende rudemonteringer (TRAV) fra IFT Rosenheim; prøvningsrapport- Nr.: 502 28648 og 501 29755/1; facadesystem WICTEC 60 og 50
 - j) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: 14.4-463 Klemmeforbindelser til facadesystemerne VF 50 og VF 60; 09.06.2010

- k) Gutachterliche Stellungnahme HUECK HARTMANN Aluminium Systeme, Übertragbarkeiten der Pendelschlagversuche zur absturzsichernden Wirkung des Fenstersystems Serie 1.0 IF auf die Serien 72E, Lambda 57S, 77L, und A72 der Prof. Sedlacek & Partner Technologien im Bauwesen GmbH, Dokument H-74-06-02, Datum 21. Dezember 2007 (Syns- og skønserklæring fra HUECK HARTMANN Aluminium Systeme, Overførbareheden af pendulslagsprøver til nedstyrtningsikrende virkning fra vinduessystemserie 1.0 IF til serierne 72E, Lambda 57S, 77L, og A72 af prof. Sedlacek & Partner Technologien im Bauwesen GmbH, dokument H-74-06-02, dato 21. december 2007)
 - l) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: 14.4-501 Klemmeforbindelser til facadesystemerne Gutmann F 50 og F 60; 01.06.2006
 - m) Almindeligt godkendelsesnr. fra bygningstilsynet: 14.4-502 Klemmeforbindelser til facadesystemerne Gutmann Lara GF; 26.09.2006
- **Brug af opbevaringskonstruktioner, der afviger derfra, kræver en separat dokumentation (samtykke i det enkelte tilfælde), der skal fremskaffes hos kunden eller på opstillingsstedet.** I denne forbindelse henvises til følgende:

Alle kendte kunststof-profilproducenter som f.eks. Veka, Salamander, Inoutic, Profine/Kömmerling, Gealan, Aluplast osv. råder over tilsvarende dokumentationer for deres profiler og udleverer disse til kunderne og de forarbejdende virksomheder. Skulle der modtages sådanne forespørgsler fra kunder eller i forbindelse med rådgivende samtaler, anbefales det at henvise disse til profilproducenterne.
 - I bestemte monteringspositioner skal der anbringes og dokumenteres en kantbeskyttelse (DIN 18008, del 4, afsnit 5).
 - **Vi gør opmærksom på, at forarbejderen skal udføre en fabriks egen produktionskontrol (WPK) og aflevere en overensstemmelseserklæring (O-tegn) til denne konstruktion.**

5.2 Glas, der kan betrædes (Semco Step)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved opbygninger af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5.
- Ved glasplader, der kan betrædes, skal der som regel udover statisk dokumentation også gennemføres forsøg mht. belastning og resterende bæredygtighed på den originale konstruktionsdel hos kunden eller på opstillingsstedet. Den anvendte bevægelige belastning (fra personer) er 5 kN/m², afvigende bevægelige belastninger er mulige i enkelte tilfælde - afhængigt af hvad produktet bruges til. Af den grund bør man kontakte de pågældende byggemyndigheder allerede i starten af planlægningsfasen for at afklare, hvilke byggeforskrifter der skal overholdes, og hvilke afprøvninger og dokumentationer der skal gennemføres i forbindelse med et samtykke i det enkelte tilfælde (ZiE).
- Rudemontering, der er lejret linjeformet på alle sider og som skal kunne betrædes iht. planen med dokumenteret resterende bæredygtighed og en beregnet nyttelast på under 5,0 kN/m² findes i DIN 18008, del 5, tillæg B. Den mindste pålægsdybde skal være 35 mm her. Desuden indeholder denne standarddel yderligere anbefalinger om anvendelse og rudemontering, der skal overholdes.
- For at undgå fare for at skride bør glasoverfladerne udføres med et skridhæmmende, serigrafisk tryk (alternativt skridsikker overflade) iht. Retningslinjer for arbejdssteder (ArbStättV) og uheldsforebyggende forskrifter (UWV). Glasoverfladen på den (øverste) beskyttelsesrude er - selv om det er sikkerhedsglas - modtagelig over for ridser.

5.3 Betrædeligt og gennemstyrtningsikrende glas

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved termoglas-opbygning af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5. I øvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger til termoglas (jf. punkt 3).
- Rudemonteringer i tag, der må betrædes i kort tid f.eks. til rengøringsformål, skal udføres iht. kravene fra Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Vi henviser til følgende brochure: „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der bedingten Betretbarkeit oder Durchsturzsicherheit von Bauteilen bei Bau- und Instandhaltungsarbeiten.“ (Principper for afprøvning og certificering af betinget mulighed for betrædning eller gennemstyrtsikkerhed for byggedele til bygge- og istandsættelsesarbejde), Prüfgrundsätze-GS-BAU-18 (Principper for afprøvning), udgave februar 2001 (i fremtiden DIN 18008, del 6, under redigering)
- Desuden bør lasten fordeles vha. gåplanker. Disse skal placeres på glasset med rene mellemlag, så glasset ikke ridses.

- Den af os angivne glastykkelse skal kun betragtes som en vejledende fordimensionering og gælder for rudemonteringer, der er lejret på alle sider (se også punkt 1.4).

5.4 Punktholdt glas (Semco Point)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved opbygninger af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5.
- Punktholdte rudemonteringer skal håndteres iht. DIN 18008, del 3 eller en tilsvarende gældende almindelig godkendelse fra byggetilsynet (AbZ).

5.5 Trin- og tagglas samt vandrette rudemonteringer (Semco Roof)

- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved termoglas-opbygning af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5. I øvrigt gælder de produktspecifikke henvisninger til termoglas (jf. punkt 3).
- Til rudemonteringer i tag anbefales det ikke at overskride SZR-bredden på 12 mm. Et større gasvolumen, der er betinget af et bredere rudemellemrum (SZR), fører til forstærkede pumpebevægelser og dermed til en højere termisk belastning, hvilket forstærkes i forbindelse med skrå monteringspositioner. Derved belastes kantforseglingen betydeligt, hvilket igen kan føre til skader.
- På grund af de høje termiske belastninger ifm. rudemonteringer i tag (f.eks. slagskygge, manglende udluftning) opstår der ofte termisk betingede glasbrud (ved ikke hærdet enkeltlags-glas). Af den grund anbefales det at bruge ESG for at reducere risikoen for glasbrud. Sådanne termiske glasbrud ligger uden for vores ansvarsområde, af den grund dækker garantien ikke dette område.
- VSG-enheder med en støttevidde på mere end 1,20 m skal anbringes på alle sider (DIN 18008, del 2).
- Ved rudemonteringer i tag med et udhæng på mere end 70 mm anbefales det at udføre den yderste rude i ESG. Ellers er der fare for brud her.
- Til vandrette rudemonteringer skal grundtykkelsen af mellemfolier til VSG mindst være 0,76 mm (støttevidde større end 0,8 m) iht. de gældende bestemmelser i normer og standarder. Er glasset lejret på alle sider og med en maks. støttevidde på under 0,8 m må grundtykkelsen på mellemfoliet også være 0,38 mm.
- Ved VSG-opbygninger må fremspringet på en rude maks. rage 30 mm ud over det laminerede område (f.eks. ved dråbekanter) (DIN 18008, del 2).
- Ved asymmetriske VSG-opbygninger må enkeltlags-glasykkelserne ikke variere mere end faktor 1,7 fra hinanden (DIN 18008, del 4).
- Iht. bestemmelserne i normer og standarder er rudemonteringer over hovedet med VSG af 2 x floatglas boringer og/eller udsnit ikke tilladt. Det anbefales at bruge VSG af 2 x TVG.
- Kantforseglingen på termoglasset skal tildækkes. Er en afdækning ikke planlagt, skal der bestilles en udførelse med en UV-beständig kantforsegling.
- Kanterne på den belagte rude kan ikke poleres. Kantbearbejdnings kan kun udføres med en håndsøm efter samlingen af termoglasset.
- Ved glaskanter med belagt glas fjernes laget på kanten. Rester fra lagfjernelsesprocessen kan føre til forskellige refleksioner i sammenligning med den belagte glasoverflade, hvis kantforseglingen ligger frit. Dette gælder også for kantafsnit, der er afklæbte og ubelagte under belægningsprocessen. Begge dele er produktionsbetinget og ingen grund til reklamation. Vi anbefaler, at overhænget tildækkes med en profil eller en vinkel og tilbyder en kant med serigrafisk tryk mod betaling af en merpris.
- Gennembøjningen af den (frie) termoglas-kantforsegling ved maks. belastning må maks. være 1/200 af glaskantens længde (DIN 18008-2).

5.6 Anlæg af 100 % glas (GGA) og døre af 100 % glas (GGT) og glas til brusekabine (GGD)

- GGA er ikke-bærende og ikke-udstivende dele. Der er tale om byggeprodukter og konstruktioner (da de er føjet sammen af flere byggeprodukter).
- Hver opstiller af GGA skal kontrollere, om den rigtige brugsdokumentation foreligger for sin GGA – en konstruktion, der er reguleret iht. en liste med byggregler (AbZ og/eller AbP eller ZiE (samtykke i det enkelte tilfælde). Dokumentationen skal holdes parat på byggepladsen.
- Evt. krævede afprøvninger gennemføres iht. DIN 18008-3.
- Anvendes ESG, er der risiko for, at der kan opstå spontane brud på grund af evt. uundgåelige og ikke synlige nikkelsulfid-indeslutninger i glasset. På basis af en Heat-Soak-test (→ ESG-H), der skal bestilles separat, kan vi sikre, at spontane brud med undtagelse af en teknisk ikke undgåelig resterende risiko udelukkes. Informer os venligst i dette tilfælde, hvis du er interesseret i at få et tilbud om gennemførelse af en HS-test. Vi henviser for så vidt også til de videregående produkthenvisninger til ESG(-H) i punkt 4.3.
- ESG-ruder, der helt eller delvist er beklæbet med folie, kan føre til en ændret brudadfærd (f.eks. dannelse af flager i stedet for dannelse af fine, små brud) og således til en forandring af sikkerhedsglassets specifikke udtryk.
- Rudemonteringer og lysgennemtrængelige overflader skal - i hvert fald i områder, der betrædes - være lette og tydelige at se.
- Mht. produktspecifikke henvisninger til VSG henvises til punkt 4.6. Ved opbygninger af hhv. ESG og TVG henvises desuden til punkt 4.3, 4.4 og 4.5.
- I det følgende henvises til den kommende tekniske retningslinje nr. 6 "Ganzglasanlagen" (Anlæg helt i glas) fra Bundesinventionsverband des Glaserhandwerks in Hadamar.
- For glas til brusekabine systemer anbefaler vi at bruge varmt lagret hærdet glas. I den sammenhæng henvises der også til den tekniske retningslinje nr. 24 "All-glass Showers" (under forberedelse) af Federal Guild of Glassworkers i Hadamar.

5.7 Klæbede vinduer

- Ved vinduer med iklæbet termoglas er der tale om særlige systemkrav, der altid skal vurderes og godkendes med assistance fra vores tætningsstofleverandør. Generelle informationer findes i "Kompass für Geklebte Fenster" (Kompass for klæbede vinduer) fra Bundesverband Flachglas under (<http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

5.8 (UV-)klæbede glasforbindelser

- Under fremstillingen omsættes bestemmelser iht. bestillingen, men de afprøves ikke (f.eks. for statiske krav, glastykkelser, dimensionering af klæbefuge, design, anvendelsesformål osv.).
- Vores glas og glasforbindelser er ikke egnet til påvirkninger fra fugt (f.eks. brug i våde områder eller områder udendørs), vibrationer (f.eks. under transport), direkte stråler (f.eks. fra indvendig belysning eller anden varmekilde) samt uensartede temperaturforskelle fra nærliggende glaskonstruktioner.
- Hvis ovenstående anvisninger ikke overholdes, yder vi ingen garanti.
- Desuden kan klæbeforbindelser på VSG med andet glas, metal osv. produktionsbetinget og i enkelte tilfælde føre til luftindeslutninger på klæbefugen. Luftindeslutningerne kan ikke undgås og er ikke grund til reklamation.

6. Produktspecifikationer for specialglas

6.1 Lakeret glas (Semco Lac)

- Glaskanten er lakeret som standard. Hvis dette ikke ønskes, skal lakering af glaskanten(e) afbestilles ved bestilling.
- Lakerede glasoverflader er ikke blevet kontrolleret til at være egnet til fugtige rum. Forarbejderen skal sørge for, at fugt ikke kommer hen på bagsiden af det lakerede glas.

- Lakeret glas behandles ikke i en termisk forspændeprocess. De kan dermed kun belastes termisk i begrænset omfang (lige som floatglas). For at undgå glasbrud skal en uensartet opvarmning af glasoverfladen ubetinget undgås. Er det ikke muligt at undgå uensartede opvarmninger under bearbejdningen og i forbindelse med den tilsigtede brug, anbefales det at bruge farvet og varmebehandlet ESG (ESG-H) for at reducere risikoen for termisk glasbrud. Termisk glasbrud er ingen grund til reklamation.
- For at sikre at mange farvetoner er uigennemsigtige belægges bagsiden som regel desuden med en flerkomponent-spærrelak. Skulle dette ikke være ønsket (f.eks. sidevægge på møbler, hylder osv.), skal dette ubetinget angives ved bestillingen.
- Lakeret glas er ikke egnet til fugtige rum. Ordregiveren skal sørge for, at fugt eller vand ikke kan komme hen på bagsiden af de lakerede ruder.
- Til yderligere og generelle henvisninger se forinden "Farvet etlags-sikkerhedsglas og etlags-sikkerhedsglas med serigrafisk tryk (Semco Color/Design)" i punkt 4.4.

6.2 Monierglas

- Det kan ikke garanteres, at trådnet i et termoglas dækker over hinanden.
- Glas med trådnet er i højere grad udsat for brud som følge af varme på grund af de forskellige temperaturekspansionskoefficienter for tråd og glas.
- Temperaturpåvirkninger (f.eks. fra solstråler), der fører til en uensartet opvarmning af trådnet og det omgivende glas, skal undgås. Af den grund gennemføres produktionen uden ansvar.
- Monierglas (ikke hærdet) må ikke opbevares udendørs - høj termisk brudrisiko.

6.3 Satineret og sandstrålematteret glas

- Købes vores basisglas hos andre leverandører f.eks. i tilfælde af efterbestillinger, kan der opstå betydelige farveafvigelser og forskelle mellem nominel tykkelse og faktisk tykkelse, især i forbindelse med tykt glas. Det samme gælder, hvis der anvendes forskellige råglascharger (f.eks. på grund af planlagte delleveringer, antallet af glasheder, den nødvendige samlede glasmængde o.lign.).
- Ved satineret glas har dette en særlig betydning, da vi ikke kan garantere, at hver charge blev fremstillet med det samme basismateriale, og ætstonen altid er den samme. Bare brug af et andet basisglas kan føre til et helt andet farveindtryk – desværre har vi ingen indflydelse på dette.
- Under den senere bearbejdning af sandstrålet glas og matglas yder vi ingen garanti for optiske mangler og forringelser. På den sarte glasoverflade ses enhver berøring. Det anbefales at bestille en egnet forsegling af glasoverfladen på monolitisk glas, dette gøres med en Semco Drop-belægning.
- Ved termoglas, hvor der anvendes mat glas på fladen (floatglas satineret), kan skyformede forekomster betinget af fugt ikke udelukkes. Dette er ingen grund til reklamation.
- Sandstrålematteret glas må kun behandles med varmt vand, der må ikke anvendes kemiske rengøringsmidler.
- Sandstrålet glas med Semco Drop-belægning skal opbevares et tørt sted med tilstrækkelig ventilation.

6.4 Crashglas (Semco Crash)

- Hvert glas er et unika - brudbilledet er aldrig ens. Mosaikken ligner det almindelige brudbillede på ESG. Forbliver glaskanten fri, kan det ikke udelukkes, at enkelte ESG-brudstykker kan løsne sig.
- VSG-Crashglas: Da ESG-ruden går i stykker, hvis der slås mod en kant, opstår der en slags beskadigelse i dette område. Dette er der tekniske grunde til og er ingen grund til reklamation.
- Crashglas-ruden er anbragt som midterrude i VSG-enheden og udføres til den kreative anvendelse i en krummestruktur. Sikkerhedsegenskaberne ved VSG-pakken er derfor ændret og indskrænket. Brudbilledet på ESG-ruden kan, afhængigt af antallet af folielag og glastykkelser, være forskellig og derved evt. ikke stemme overens med bestemmelserne iht. normer og standarder. Crashglas har derfor særlige, fremstillingsspecifikke egenskaber og særpræg.

Til fremstilling af det typiske look og den medfølgende ødelæggelse af den mellemste ESG-rude frigives meget energi, der som regel kan føre til løsning og dannelse af brudstykker, der er skubbet ind i hinanden.

I kantområdet kan der nogle steder opstå matte steder, hvis glasset kommer i kontakt med fugt og rengøringsmidler. Det førømtalte look er fysisk betinget og således principielt ingen grund til reklamation.

- Ved Crashglas har enkeltlagsruderne en ekstra forskydningstolerance på +/- 3 mm.

6.5 Modelruder

- Modelfacetter er rent håndarbejde. Ujævnheder, unøjagtige overgange og bølger er mulige og er ingen grund til reklamation.

6.6 Bøjet termoglas

- På termoglas af bøjet glas er der øget fare for spændingsbrud, af den grund bortfalder garantien.
- Bøjede ISO-enheder i kombination med farvet ornamentglas (f.eks. Altdeutsch K) er særlig udsat for brud.
- Når der produceres bøjet glas, kan bøjningen afvige noget, hvilket afhænger af produktionen og ovnchargerne, da flere ruder lægges oven på hinanden under brændingen, hvilket således fører til en afvigende bøjning alene på grund af ruddens tykkelse. Dette er ikke nogen reklamationsgrund.
- Indbrændingspunkter på kanten af de bøjede ruder er produktionsbetinget og er ingen grund til reklamation.
- Gennemsigtigheden og farveindtrykket påvirkes af glassets bøjning.
- Bøjet termoglas kan kun leveres med luftfyldning.
- Vi gør udtrykkeligt opmærksom på, at der på bøjede ruder af floatglas kan opstå farveændringer i glassets overflade afhængigt af glassets beskaffenhed (blåligt skær). Dette kan der ikke reklameres over. I givet fald tilrådes det at få lavet en prøveforinden.

6.7 Bly- og messingglas

- Den ellers almindelige garanti dækker ikke termoglaskombinationer med bly- eller messingglas (f.eks. som følge af øget termisk risiko for glasbrud, større fremstillingstolerancer, reduceret klimabelastning).
- Montering af kunstig glas ændrer termoglas-enhedens funktionsværdier.
- Montering af bly- eller messingglas i coatet termoglas er kun mulig med luftfyldning.

6.8 Antikglas

- Vi yder ingen garanti på glasbrud i forbindelse med termoglas-kombinationer med antikglas.

6.9 Kunstglas

- Kunstglas, der består af lyst floatglas, kan til dels føre til ikke løsbare rengøringsproblemer. Af den grund leverer vi generelt sådant glas uden garanti.

6.10 Envejsglas ("spionspejl")

- Funktionsmåden for engangsglas afhænger af bestemte lysforhold - f.eks. er det lysere på den udvendige side end på rumsiden. Vi er ikke ansvarlige for at vende lysforholdene om.

6.11 Termoglas med taleåbning, hulboring eller hjørne- og kantudskæring

- Fremstillingen er kun mulig på basis af 2 x ESG.
- Afstanden fra boringskanten til rudekanten skal mindst være 10 cm.
- Huludskæringer i termoruder udføres kun efter udtrykkelig anmodning fra kunden og udelukkelse af garantien for den permanente tæthed af kanten af forseglingen.

- Anvendelsen i standard byggeri er i temperaturområder fra -30 ° C til 80 ° C.

6.12 Glas, der stilles til rådighed af kunden

- Ved bly- eller messingglas kan snavs opstå fra kunstglassets rengøringsmiddel. Sådant glas rengøres kun, hvis der bedes om det, og ansvaret bæres af kunden. Ansvar overtages kun for deraf følgende skader på det disponible glas i forbindelse med forsætlig eller uforsvarlig forkert adfærd.
- Rester og pletter på leverede kunstglas er ikke grund til senere reklamation. Brudrisikoen for alt glas, der stilles til rådighed af kunden, bæres af ordregiveren, når det forarbejdes til termoglas. Principielt tager vi afstand fra at skille eller opskære kundeglas af sikkerhedstekniske grunde.
- Ansvar overtages kun for tilfældige beskadigelser (f.eks. ridser) og ødelæggelser (f.eks. brud) af glas eller modeller, der stilles til rådighed af kunden (f.eks. skabeloner, blyglas, møbelstykker osv.) i forbindelse med forsætlig eller uforsvarlig forkert adfærd.

7. Særlige henvisninger til opbevaring, forarbejdning og pleje

7.1 Opbevaring af glasset (på stativer)

- Termoglas- og ESG- og VSG-enheder samt belagt glas skal altid opbevares i tørre, godt ventilerede og vejrbeskyttede rum.
- Alle underlag og afstandsholdere må ikke føre til beskadigelse af glas, glaskant og kantforsegling. Det skal sikres, at der er et underlag under hele elementets tykkelse.
- Tykkelsen af de enkelte glasstød må ikke overskride 50 cm. Termoglas-enhederne skal hvile på egnede stativer eller underlag, så deres overflader er adskilt og lidt på skrå (ca. 5 ° til 6 °). Mellemlag må ikke være fremstillet af fugtabsorberende materiale.
- Fugt kan føre til kemiske reaktioner på glasoverfladen og således til beskadigelser, hvis termoglas-enhedernes overflader hviler op ad hinanden. Derfor skal overfladerne på glasehederne - hvis de endnu står op ad hinanden - beskyttes mod fugt.
- UV-stråler (sollys) og fugt (klamhed) beskadiger kantforseglingen på termoglas. Af den grund må kantforseglingen på termoglas-enheder ikke udsættes for solstråler og/eller fugt (klamhed) i længere tid. Det anbefales ikke at overskride en periode på 4 uger - uden at træffe egnede beskyttelsesforanstaltninger.
- Udsættes rudeløse termoglas-pakkeenheder eller enkelte termoglasruder for direkte solstråler i længere tid, er der øget fare for spændingsbrud (brist som følge af varme), især ved farvet glas, ornamentglas, støbt glas, glas med indlagt tråd og belagt glas. Fare for spændingsbrud øges yderligere, hvis dele af glasset stilles i skyggen.
- På grund af den meget lave varmegennemgangsværdi skal belagt termoglas i hvert fald, især når flere enheder står foran hinanden, beskyttes mod direkte sollys, når det opbevares, transporteres, og før det monteres.
- Opbevares det udendørs, skal spændelægterne og fastgørelsesbåndene løsnes på vores glasstativer, da det ellers er spændt alt for meget, hvilket igen kan føre til glasbrud.
- Etiketter bør fjernes hurtigt, ellers er der fare for, at rester bliver siddende.
- Emballagefolien er ikke nogen transportfolie. Den bruges kun til at beskytte ruderne. Desuden kan emballagefolien eller en folieemballage (krummetunnel) til en enkelt dør ikke opbevares uendeligt, især hvis denne udsættes for vejr og vind. Det kan føre til en forringelse af den visuelle kvalitet.
- Beskyttelsesfolien til beskyttelse af glasoverfladerne i byggefasen er tidsmæssigt begrænset UV- og vejrbestandig. Vi yder ingen garanti på folier, der ligger på ruderne i mere end 3 måneder. Det samme gælder for skader på glasoverfladerne (f.eks. klæberester), der stammer fra klæbningen af folierne på overfladerne for mere end 3 måneder siden.
- Sandstrålet glas med Semco Drop-belægning skal opbevares et tørt sted med tilstrækkelig ventilation.

7.2 Rudemonteringsarbejde

- Til beskyttelse mod glasskader skal rudemonteringsarbejdet udføres korrekt iht. det aktuelle tekniske niveau.

Principielt skal for så vidt de relevante "Technische Richtlinien des Glaserhandwerks" (Tekniske retningslinier fra glarmesterhåndværket) (TR 3 og TR 17), Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar, overholdes samt DIN 18545, del 1 til 3: Tætning af rudemonteringer med tætningsstoffer, Beuth-Verlag, Berlin. Desuden gælder bestemmelserne i DIN EN 12488, Bygningsglas - anbefalinger til rudemontering - Samlingsprincipper for lodret og skrå glasmontering, Beuth-Verlag, der gælder i hele Europa.

Desuden henvises til "Fenster/Türen/Fassaden - Leitfaden für die fachgerechte und sichere Verglasung" (firma Gretsch-Unitas), (Vinduer/døre/facader - håndbog i korrekt og sikker rudemontering), "Die Klotzfibel - Grundlagen für die fachgerechte Verglasung" (firma Gluske) (samt VOB/C ATV DIN 18361 (vejledning i rudemontering - grundlag for korrekt rudemontering). I forbindelse med afvigelser indeholder sidstnævnte standard særlige grunde til at anmelde betænkninger iht. § 4 stk. 3 VOB/B (alm. tekniske kontraktbetingelser for entreprise).

Rigtigheden og aktualiteten af disse eksterne bestemmelser skal selvstændigt kontrolleres af forarbejderen; der er for så vidt tale om en henvisning til offentliggjorte bestemmelser. Vi kan ikke give garanti for rigtigheden og gengivelsen af det aktuelle tekniske niveau.

- Alle krav til (vindues-/facade-)systemer skal klares af forarbejderen (præventiv beskyttelse mod skader). Producenten af termoglas kender ikke alle systemer og tilhørende krav.
- Kantforseglingen på termoglasset skal tildækkes.
- **De specielle Semicoglas forarbejdningsanvisninger gælder for videreforarbejdning og undgåelse af skader på termoglas med det termoplastiske kantforseglingssystem Semco Spacer BL i sammenhæng med polysulfid-forseglingstætningsstoffet GD 116 (NA).** Forarbejdningsanvisningerne findes under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.htm>. Skader, der skyldes, at forarbejdningsanvisningerne ikke er overholdt, er ingen mangel.
- Før rudemonteringen gennemføres, skal forarbejderen kontrollere, at de enkelte komponenter (vådforsegling, glasklodser osv.), der står i direkte eller indirekte kontakt med kantforseglingen, er forligelige.
- Når der skal gennemføres rudemontering i fugtige rum og svømmehaller, er det især vigtigt at overholde de tekniske retningslinjer fra glarmesterhåndværket nr. 16 "Fenster und Fensterbände in Hallenbädern" (Vinduer og vinduesbånd i svømmehaller) mht. udførelsen (f.eks. højere kantblok som følge af øget kantforseglingsoverdækning) og montering af termoruder.
- **Ved ordreafgivelse skal henvisningen "Rudemontering i fugtige rum" (bl.a. sauna) ubetinget følge med, da denne er forudsætning for evt. garantiydelser.**
- Etiketter på rudens overflade på ikke hærdet glas skal fjernes umiddelbart efter monteringen af termoglas-enheden for at undgå termisk glasbrud og skader på overfladen (f.eks. klæberester).
- Brug i almindelige temperaturområder i bygninger er -30 °C til 80 °C.

7.3 Rengøringsanbefalinger til glas

- Til glasoverflader må kun anvendes kommercielt tilgængelige rengøringsmidler eller fortyndet alkohol (fx isopropanol). Ren alkohol, ætsende eller slibende midler må under ingen omstændigheder anvendes. Vandet til rengøring skal være rent og udskiftes regelmæssigt.
- Rengøringsklude, svampe eller spartler egnet til glasoverflader skal også være rene og funktionelle. Værktøj, der kan beskadige glassets belægning (såsom barberblade), må ikke anvendes.
- I denne forbindelse henviser vi databladet "Rengøringsanbefalinger" fra BundesverbandFlachglas (under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).
- Sandstrålematteret glas må kun behandles med varmt vand - uden brug af kemiske rengøringsmidler.
- Termisk hærdet glas har ingen "blødere" overflade end floatglas. Ridser opfattes forholdsvis anderledes eller ses tidligere

på førstnævnte glas på grund af dets overfladeegenskaber (forspænding) og den dermed forbundede, ændrederevneudbredelse eller afskalning af små glassplitter i området omkring ridserne.

- Glas med rengøringsunderstøttende belægning (Semco Clean) må, for at forhindre skader, kun rengøres under hensyntagen til, at silikoneholdige rengøringsmidler ubetinget skal undgås, da disse ødelægger den hydrofile funktion irreversibelt.

7.4 Gråligt skær ("mælkeagtig" belægning) på den udvendige glasoverflade

- Forenkelt sagt kan det konstateres, at dette fænomen skyldes et samspil mellem "ændrede" overfladeegenskaber på glassruderne (ruhed, udvaskethed), manglende beregning som følge af f.eks. tagudhæng og miljøpåvirkninger (støv/partikler i omgivelsesluften, luftfugtighed) samt bl.a. uddunstning af isatte ramme- og tætningsmateriale.

Det ses udelukkende på glasset udvendige flader (jf. Kundeninformation under <http://www.semcoglas.com/service/merkblaetter.html>).

- Desuden kan rester af uegnede og fedtholdige skylle- og rengøringsmidler, rengøringsklude osv. ligeledes efterlade en smørefilm på glassets overflade.
- Dette fænomen er ikke grund til reklamation, da erfaringer har vist, at smørefilmen kan fjernes med tiden ved at gennemføre en intensiv rengøring af rudens overflader.
- Vi anbefaler følgende rengøring:
 - Rengør vinduesfladerne med regelmæssige mellemrum (i starten noget hyppigere). Dette gælder især, hvis monteringspositionen gør, at der ikke kommer regn på glassets overflade.
 - Rengøringsmidlerne "Radora Brilliant" (Radora Chemische Werke) og almindelig rens til glaskeramiske komfurer (f.eks. Johnson) har vist sig at være særdeles effektivt. Radora indeholder dog flussyre og er meget ætsende, hvilket betyder, at det skal bruges med forsigtighed.
 - En særlig god effekt fås med ammoniak- og eddikesyreholdige rengøringsmidler.
 - En blanding af 50 % ammoniakvand og 50 % sprit er vanskeligere at forarbejde, men er særdeles effektivt. En lærredsklud, der er fugtet godt med wienerkalk, danner en slammet overflade, som gnides godt på glasoverfladen, det er noget, der virker. Wienerkalk fås i velassorterede specialforretninger og hos mange materialister (spørg evt. vinduespudserne og almindeligt rengøringspersonale).

Læs venligst producentens rengøringsvejledning opmærksomt igennem og overhold den nøje for at undgå skader på tilstødende materialer som f.eks. vinduesrammer/-karme, pakninger osv.

8. Tekniske regelsamlinger, standarder, retningslinjer/direktiver og informationsark

- For de respektive krav og tolerancer for glasprodukter gælder de nedenfor anførte (europæiske) produktstandarder i den til enhver tid gældende udgave:
 - DIN EN 572, del 1 til 9: Bygningsglas - basisprodukter af kalknatronsilikatglas, Beuth-Verlag, Berlin
 - DIN EN 1279, del 1 til 6: Bygningsglas - flerlags-termoglas, Beuth-Verlag, Berlin
 - DIN EN 12150, del 1 og 2: Bygningsglas - Termisk hærkede kalknatron enkeltlaget sikkerhedsglas, Beuth-Verlag, Berlin
 - DIN EN 14179, Teile 1 und 2: Glas im Bauwesen - varmebehandlet, termisk forspændt
 - Kalknatrin enlaget sikkerhedsglas, Beuth-Verlag, Berlin
 - Byggeliste A, del 1, løbende 11:13, inkl. bilag 11:11: Varmebehandlet kalknatron enkeltlag sikkerhedsglas (ESG-H),- Beuth-Verlag, Berlin
 - DIN EN 14449: Bygningsglas - Lamineret glas og lamineret sikkerhedsglas, Beuth-Verlag, Berlin
 - DIN EN ISO 12543, del 1 til 6: Bygningsglas - Lamineret glas og lamineret sikkerhedsglas, Beuth-Verlag, Berlin

- DIN EN 1863, del 1 og 2: Bygningsglas - delvis forspændt kalknatronglas
- Almen byggeteknisk godkendelse for delvis forspændt glas (TVG): Z-70.4.101
- Almen byggeteknisk godkendelse af buet floatglas (Finiglas): Z 70.4.146

- For anvendelse og indsætning af glas skal generelt følgende tekniske regelsæt og standarder i den nyeste version tages i betragtning:
 - DIN 18008, del 1-6
 - Fagforsikringspapirer/DGUV/ASR
 - Tekniske retningslinjer fra Bundesinnungsverbandes des Glaserhandwerks in Hadamar, TR 3 -opklodsning af glasindsætning enheder og TR 17 - isætning af termoruder
 - DIN EN 12488: Bygningsglas - Anbefalinger for rudemontering - grundlag for lodret og skrå rudemontering
 - Rudemonterings abc - Guide til korrekt isætning af ruder (Fa. Gluske)
 - Vinduer/Døre/facader - Retningslinjer for faglig korrekt og sikker isætning af ruder (Gretsch-Unitas)
 - VOB/C ATV DIN 18361 (rudemontering)
 - DIN 18545, Del 1-3: Forsegling af ruder med tætningsmidler, Beuth-Verlag, Berlin

Ordliste

- **Ug-værdi**

Måleenhed for rudemonteringens varmetab. Jo lavere Ug-værdien er, desto bedre er varmeisoleringen. Ug-værdier er blevet beregnet for lodret montering iht. DIN EN 673. Af fysiske grunde øges Ug-værdien for isoleringsruder i forbindelse med hældet montering, afhængigt af hældningsvinklen.

- **g-værdi**

Måleenhed for rudemonteringens samlede energigennemstrømning. Høj g-værdi: Ekstra og gratis varmeudnyttelse af solens stråler. Lav g-værdi: Reducering af solens opvarmning af rum om sommeren.

- **Lystransmission**

Grad af lysets gennemtrængelighed i procent. Angiver andelen af synligt lys (for strålingsområdet fra 380 nm til 780 nm), der lades gennem et glas og afhænger således af glassets tykkelse og belægning. Jo højere lystransmissionen er, desto større er udnyttelsen af dagslyset.

- **Lysrefleksion**

Andelen af det synlige lys (til strålingsområdet fra 380 nm til 780 nm) i procent, der spejles og reflekteres på glasruden overflade. En høj lysrefleksionsgrad er forbundet med en forringet blænding inde i rummet.

- **Ra-værdi**

Det generelle farvegengivelsesindeks Ra beskriver farveindtrykket, som det menneskelige øje har, når en genstand betragtes, som dagslyset stråler på bag ved en rude. Klart glas har en Ra-værdi på 99 %.

- **Shading coefficient (b-Faktor)**

Gennemsnitlig gennemstrømningsfaktor for solenergien i forhold til den samlede energigennemstrømningsgrad for et tolags termoglas for at beregne kølelasten for glasindpakkede rum. Shading coefficient (b-faktor) = g-værdi / 0,80 (VDI 2078)

- **Rw-værdi**

Værdi til lyddæmpning. Jo højere lyddæmpningsværdien er, desto bedre er lyddæmpningen. Udover lyddæmpningsværdien baserer en god lyddæmpning på, at der tages højde for lydildens frekvens med korrektionsfaktorerne (C;C-tr).

- **Facadeplade**

Facadeplade af emaljeret (farvet) glas, der er tilpasset farvemæssigt til ruden. Da farveindtrykket vurderes subjektivt, anbefales det at udarbejde en prøve, før glasset fastlægges. Facadepladen bruges især til at overdække blinde felter på bygningen som f.eks. etageløfter.