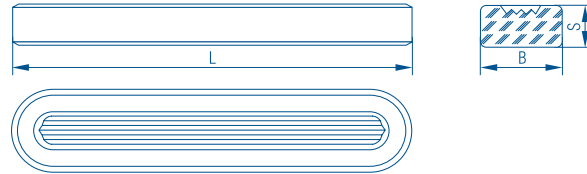




Reflexions- und Transparent-Schaugläser

Technische Daten

Reflexionsglas A, B, H



Baumaße in mm

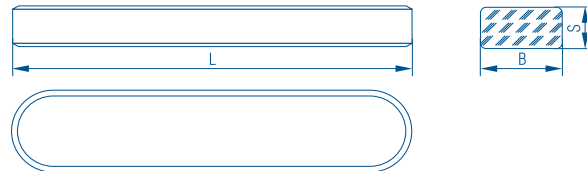
| Größe | Type A | | | Gewicht g/Stk. | Type B | | | Gewicht g/Stk. | Type H | | | Gewicht g/Stk. |
|-------|--------|----|----|-------------------|--------|----|----|-------------------|--------|----|----|-------------------|
| | L | B | S | | L | B | D | | L | B | S | |
| 0 | – | – | – | – | 95 | 34 | 17 | 110 | – | – | – | – |
| I | 115 | 30 | 17 | 118 | 115 | 34 | 17 | 132 | 115 | 34 | 22 | 176 |
| II | 140 | 30 | 17 | 146 | 140 | 34 | 17 | 162 | 140 | 34 | 22 | 214 |
| III | 165 | 30 | 17 | 176 | 165 | 34 | 17 | 195 | 165 | 34 | 22 | 254 |
| IV | 190 | 30 | 17 | 200 | 190 | 34 | 17 | 228 | 190 | 34 | 22 | 294 |
| V | 220 | 30 | 17 | 237 | 220 | 34 | 17 | 264 | 220 | 34 | 22 | 344 |
| VI | 250 | 30 | 17 | 265 | 250 | 34 | 17 | 301 | 250 | 34 | 22 | 392 |
| VII | 280 | 30 | 17 | 303 | 280 | 34 | 17 | 338 | 280 | 34 | 22 | 445 |
| VIII | 320 | 30 | 17 | 334 | 320 | 34 | 17 | 387 | 320 | 34 | 22 | 503 |
| IX | 340 | 30 | 17 | 359 | 340 | 34 | 17 | 410 | 340 | 34 | 22 | 536 |
| X | – | – | – | – | 370 | 34 | 17 | 461 | – | – | – | – |

| KLINGER Schauglas Einsatzbereich Reflexionsglas | Type A 1) | | Type B 1) | | Type H | |
|---|-----------|-----|-----------|-----|--------|-----|
| | bar | °C | bar | °C | bar | °C |
| Für Medien ohne bedeutsamen Glasangriff, z.B. Öle, Kohlenwasserstoffe | 400 | 120 | 265 | 120 | 300 | 120 |
| | 150 | 400 | 180 | 400 | 200 | 400 |
| | 0–10 | 430 | 0–10 | 430 | 0–10 | 430 |
| Für Medien mit bedeutsamen Glasangriff, z.B. Sattdampf, Heißwasser, Laugen | 35 | | 243 | | 2) | |
| | 35 | | 243 | | 42 253 | |

1) Glasytopen nach ÖNORM M 7354 bzw. DIN 7081.

2) Für Dampfdrücke über 35 bar empfehlen wir den Einsatz von Transparentgläsern mit Glimmerlamelle.

Transparentglas A, B, H, TA 28



Baumaße in mm

| Größe | Type A | | | Gewicht g/Stk. | Type B | | | Gewicht g/Stk. | Type H | | | Gewicht g/Stk. | Type TA 28 | | | Gewicht g/Stk. |
|-------|--------|----|----|-------------------|--------|----|----|-------------------|--------|----|----|-------------------|------------|------|------|-------------------|
| | L | B | S | | L | B | D | | L | B | S | | L | B | S | |
| I | 115 | 30 | 17 | 122 | 115 | 34 | 17 | 137 | – | – | – | – | 113 | 27,6 | 16,8 | 114 |
| II | 140 | 30 | 17 | 152 | 140 | 34 | 17 | 172 | 140 | 34 | 22 | 218 | – | – | – | – |
| III | 165 | 30 | 17 | 176 | 165 | 34 | 17 | 204 | 165 | 34 | 22 | 260 | 163 | 27,6 | 16,8 | 168 |
| IV | 190 | 30 | 17 | 211 | 190 | 34 | 17 | 238 | 190 | 34 | 22 | 302 | 188 | 27,6 | 16,8 | 194 |
| V | 220 | 30 | 17 | 250 | 220 | 34 | 17 | 280 | 220 | 34 | 22 | 357 | 218 | 27,6 | 16,8 | 226 |
| VI | 250 | 30 | 17 | 280 | 250 | 34 | 17 | 317 | 250 | 34 | 22 | 400 | 248 | 27,6 | 16,8 | 258 |
| VII | 280 | 30 | 17 | 314 | 280 | 34 | 17 | 356 | 280 | 34 | 22 | 460 | 278 | 27,6 | 16,8 | 290 |
| VIII | 320 | 30 | 17 | 360 | 320 | 34 | 17 | 407 | 320 | 34 | 22 | 530 | 318 | 27,6 | 16,8 | 334 |
| IX | 340 | 30 | 17 | 387 | 340 | 34 | 17 | 430 | 340 | 34 | 22 | 562 | 338 | 27,6 | 16,8 | 356 |
| X | – | – | – | – | 370 | 34 | 17 | 480 | – | – | – | – | – | – | – | – |

| KLINGER Schauglas Einsatzbereich Transparentglas | Type A 1) | | Type B 1) | | Type H | | Type TA 28 4) | |
|---|-----------|-----|-----------|-----|--------|-----|---------------|-----|
| | bar | °C | bar | °C | bar | °C | bar | °C |
| Für Medien ohne bedeutsamen Glasangriff, z.B. Öle, Kohlenwasserstoffe | 240 | 120 | 290 | 120 | 340 | 120 | – | – |
| | 160 | 400 | 200 | 400 | 230 | 400 | – | – |
| | 0–10 | 430 | 0–10 | 430 | 0–10 | 430 | – | – |
| Für Medien mit bedeutsamen Glasangriff, z.B. Sattdampf, Heißwasser, Laugen | 2) | | 2) | | 2) | | 3) | |
| | 35 | 243 | 35 | 243 | 42 | 253 | 120 | 324 |
| | 70 | 300 | 85 | 300 | 85 | 300 | 180 | 356 |

1) Glasytopen nach ÖNORM M 7354 bzw. DIN 7081.

2) Für Dampfdrücke über 35 bar empfehlen wir den Einsatz von Transparentgläsern mit Glimmerlamelle.

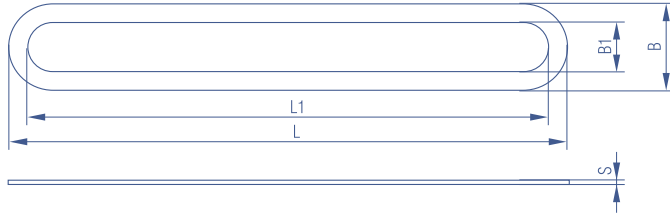
3) Für Dampfdrücke über 120 bar nur TA 28-Gläser der Größe I verwenden.

4) TA-Gläser sind nur mit Glimmerlamellen einsetzbar.

Glasdichtung, Beilage & Glimmerlamelle

für Reflexions- und Transparent-Schaugläser

Glasdichtung, Glasbeilage aus asbestfreiem Material

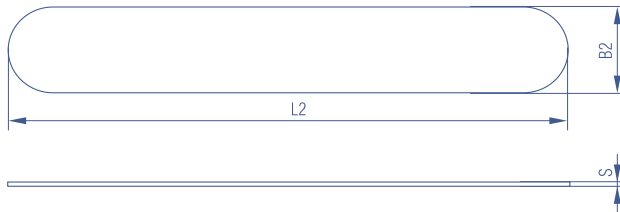


Baumaße in mm

| Größe | Type A | | | | Type B/H | | | | Glasdichtung und Schutzbeilage 1) TA 28 | | | | Glasbeilage 2) TA 28 | | | |
|-------|--------|-----|----|----|----------|-----|----|----|--|-----|----|----|-------------------------|-----|----|----|
| | L | L1 | B | B1 | L | L1 | B | B1 | L | L1 | B | B1 | L | L1 | B | B1 |
| 0 | 95 | 70 | 30 | 15 | 95 | 70 | 34 | 15 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| I | 115 | 90 | 30 | 15 | 115 | 90 | 34 | 15 | 133 | 97 | 47 | 19 | 112 | 97 | 27 | 17 |
| II | 140 | 115 | 30 | 15 | 140 | 115 | 34 | 15 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| III | 165 | 140 | 30 | 15 | 165 | 140 | 34 | 15 | 183 | 147 | 47 | 19 | 162 | 147 | 27 | 17 |
| IV | 190 | 165 | 30 | 15 | 190 | 165 | 34 | 15 | 208 | 172 | 47 | 19 | 187 | 172 | 27 | 17 |
| V | 220 | 195 | 30 | 15 | 220 | 195 | 34 | 15 | 238 | 202 | 47 | 19 | 217 | 202 | 27 | 17 |
| VI | 250 | 225 | 30 | 15 | 250 | 225 | 34 | 15 | 268 | 232 | 47 | 19 | 247 | 232 | 27 | 17 |
| VII | 280 | 255 | 30 | 15 | 280 | 255 | 34 | 15 | 298 | 262 | 47 | 19 | 277 | 262 | 27 | 17 |
| VIII | 320 | 295 | 30 | 15 | 320 | 295 | 34 | 15 | 338 | 302 | 47 | 19 | 317 | 302 | 27 | 17 |
| IX | 340 | 315 | 30 | 15 | 340 | 315 | 34 | 15 | 358 | 322 | 47 | 19 | 337 | 322 | 27 | 17 |

Glasdichtung und Glasbeilage s=1,5 mm 1) Schutzbeilage s=0,5 mm 2) Glasbeilage s=0,5 mm

Glimmerlamelle



Baumaße in mm

| Größe | Type A | | Type B/H | | Type TA 28 | |
|-------|--------|----|----------|----|------------|------------------|
| | L2 | B2 | L2 | B2 | L2 | B2 |
| 0 | 95 | 30 | 95 | 34 | – | – |
| I | 115 | 30 | 115 | 34 | 133 | 47 ¹⁾ |
| II | 140 | 30 | 140 | 34 | – | – |
| III | 165 | 30 | 165 | 34 | 183 | 47 ²⁾ |
| IV | 190 | 30 | 190 | 34 | 208 | 47 ²⁾ |
| V | 220 | 30 | 220 | 34 | 238 | 47 ²⁾ |
| VI | 250 | 30 | 250 | 34 | 268 | 47 ²⁾ |
| VII | 280 | 30 | 280 | 34 | 298 | 47 ²⁾ |
| VIII | 320 | 30 | 320 | 34 | 338 | 47 ²⁾ |
| IX | 340 | 30 | 340 | 34 | 358 | 47 ²⁾ |

s=0,15–0,20

s=0,15–0,20

¹⁾ s=0,60 ²⁾ s=0,30–0,40

Werkstoff

A- und B-Glimmerlamelle stained first quality

TA 28-Glimmerlamelle stained A quality

KEL-F Lamelle

Maße wie Glimmerlamelle

Type B/H Standarddicke = 1 mm



Reflexions- und Transparent-Schaugläser

Technische Daten nach ÖNORM M 7354 und DIN 7081



KLINGER Packungseinheit für Schaugläser, Glasdichtungen und Glasbeilagen

Werkstoff:

Borosilikatglas, thermisch vorgespannt, optisch geprüft, mit den nach ÖNORM und DIN festgelegten Eigenschaften.

Biegefestigkeit:

$\geq 120 \text{ N/mm}^2$

Mittlerer Ausdehnungs-Koeffizient:

$\alpha_{20/300} \leq 4,5 \cdot 10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$, geprüft nach DIN 52328.

Transformationstemperatur:

$t_g = 550 \text{ }^\circ\text{C}$, geprüft nach DIN 52324.

Chemische Resistenz

Laugenbeständigkeit:

Laugenklasse 2, geprüft nach ISO 675. Wasserbeständigkeit: Hydrolytische Klasse 1, geprüft nach ISO 719.

Säurebeständigkeit:

Säureklasse 1, geprüft nach DIN 12116.

Qualitätsfaktoren

Die Qualität eines Schauglases hängt von folgenden Faktoren ab.

• von der chemischen Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung sowie der Ausdehnungskoeffizient des Glases werden permanent überprüft.

• von der mechanischen Festigkeit

Eine optimale mechanische Festigkeit des Schauglases wird durch eine thermische Behandlung (Vorspannung) er-

reicht, wobei das Glas – ähnlich wie beim Härten von Stahl – auf hohe Temperaturen erhitzt und durch einen Luftstrom rasch abkühlt wird. Dieser Vorgang erhöht die Biege- und Schockfestigkeit des Schauglases auf die in der Norm festgelegten Werte.

Die thermische Vorspannung eines Schauglases kann man mit Hilfe eines Polarisationsfilters kontrollieren: Wie aus der Abbildung auf Seite 2 ersichtlich, werden die Spannungslinien in Interferenzfarben an der Außenwand des Schauglases sichtbar. Ein nicht vorgespanntes Glas zeigt diese Spannungslinien nicht.

• von der Maßgenauigkeit

Die Maßgenauigkeit wird bei uns an jedem Glas geprüft.

Glimmerschutz

Die Glimmerlamelle benötigt eine vollkommen plane Glasoberfläche zur Stützung. Es können daher nur Transparentgläser mit Glimmer geschützt werden, an den gerillten Reflexionsgläsern ist das nicht möglich.

Schaugläser bei Dampfdrücken über 35 bar oder bei Medien, die eine starke Glasabtragung verursachen, müssen an der Medienseite durch eine Glimmerlamelle geschützt werden.

Glimmer ist ein Naturprodukt. Nur hochwertiger Glimmer bietet den gewünschten Schutz des Schauglases. Der Reinheitsgrad unserer Glimmerlamellen entspricht den Vorschriften nach ISO 2185: „stained first quality“ bis 85 bar und „stained A quality“ über 85 bar. Die Lichtdurchlässigkeit beträgt mindestens 1200 lux und gewährleistet eine optimale Ablesbarkeit des Flüssigkeitsstandes.

Klinger-Glimmerlamellen werden einzeln verpackt, um sie vor gegenseitigem Zerkratzen zu schützen. Jeder Packung ist eine genaue Behandlungs- und Montagevorschrift in mehreren Sprachen beigelegt. Jede Klinger-Glimmerlamelle besteht aus mehreren einzelnen sehr dünnen Lamellen. Sollte die oberste und unterste Lamelle Qualitätsunterschiede aufweisen, ist darauf zu achten,

dass die „bessere“ Seite dem Flüssigkeitskanal zugekehrt eingebaut wird.

Glasdichtung und Glasbeilage

Das Schauglas ist immer zwischen Glasdichtung und Glasbeilage im Schaukörper des Anzeigers eingespannt. Zur Abdichtung setzen wir hochwertige asbestfreie Dichtungsmaterialien ein, die durch Elastizität und Rückfederungskraft eine gleichmäßige Pressung auf das Glas gewährleisten.

Probleme der Glasabtragung

Schaugläser in Flüssigkeitsstandanzeigen an Dampfkesseln stehen unter sehr hoher mechanischer und chemischer Beanspruchung. Die Grenze zwischen Dampf und Heißwasser ist immer in Bewegung: Wasser verdampft, Kondensat fließt ab; vor allem an den Schaugläsern hinterlässt abfließendes Kondensat Abrasionsspuren. Kesselwasser ist immer chemisch aufbereitetes Wasser, dem im Aufbereitungsprozess Mineralien entzogen wurden. Das dementsprechend mineralienarme Wasser ist jedoch bestrebt, sich wieder mit Mineralstoffen anzureichern und löst diese aus dem Glas heraus. Dieser chemische Angriff auf das Schauglas wird durch Druck und Temperatur sowie durch den pH-Wert des Kesselwassers wesentlich bestimmt.

Bei ungeschützten Schaugläsern dürfen 35 bar Dampfdruck und ein pH-Wert von 10 nicht überschritten werden, wenn eine wirtschaftliche Lebensdauer des Schauglases erreicht werden soll.

Dieser pH-Grenzwert gilt für Speisewasser bei ungefähr 20°C. Es ist zu beachten, dass der pH-Wert mit steigender Temperatur sinkt – bei Erwärmung auf 300°C um 1,5 pH-Grade. Durch die Abrasion des Kondenswassers und das Herauswachsen der Mineralien verliert das Glas an Durchsichtigkeit und wird matt. Schaugläser, die an Dampfanzeigen eingesetzt sind, müssen öfter ausgewechselt werden als bei jedem anderen Medium.