

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamnt**

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

18.11.2019

Geschäftszeichen:

I 34-1.70.5-26/19

Nummer:

Z-70.5-212

Geltungsdauer

vom: **21. Oktober 2019**

bis: **21. Oktober 2024**

Antragsteller:

Wolfsgruber GmbH

Rienzfeldstraße 15
39031 BRUNECK
ITALIEN

Gegenstand dieses Bescheides:

Glasklemmhalter Typ E1, E4, E5, E6, E11, E41 und E61

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 45 Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 20. Oktober 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Klemmhalter aus nichtrostendem Stahl und Zinkdruckguss einschließlich deren Zubehörteile und Befestigung an Pfosten nach Anlage 1 der Firma Wolfsgruber GmbH in Brunneck (Italien). Der Zulassungsgegenstand darf sowohl im Innen- als auch im Außenbereich von Gebäuden verwendet werden.

Genehmigungsgegenstand sind punktförmig gelagerte Verglasungen, die auch als Umwehrgang (Geländer, Brüstung) eine absturzsichernde Funktion haben können. Die ausfachende Glasscheibe besteht aus rechteckigem oder trapezförmigem ebenem Verbund-Sicherheitsglas (VSG) oder aus monolithischem heißgelagerten Einscheibensicherheitsglas (ESG). Die Glasscheibe wird durch die Metallteile der Haltekonstruktion (Klemmhalter einschließlich Klemm- und Befestigungsschrauben) am Pfosten befestigt.

Zur Abtragung der Holmlasten ist ein unabhängiger Handlauf angeordnet.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Klemmhalter und Zubehörteile

Die Klemmhalter bestehen aus nichtrostendem Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4301 oder 1.4404 gemäß DIN EN 10088-3¹ und -5² oder aus Zinkdruckguss ZnAL4 gemäß DIN EN 12844³. Die Klemmhalter haben elastische Einlagen aus EPDM mit einer Shore-Härte von ca. 75±5 nach DIN ISO 7619-1⁴.

Die Sicherungsplatten der Zinkdruckgussklemmhalter bestehen aus Zinkdruckguss ZnAL4 gemäß DIN EN 12844³, die Sicherungsplatten der Klemmhalter aus nichtrostendem Stahl bestehen aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301 oder 1.4401 nach DIN EN 10088-3¹. Die Sicherungsplatten haben elastische Einlagen aus EPDM mit einer Shore-Härte von ca. 75±5 nach DIN ISO 7619-1⁴.

Die Klemmschrauben M6x16 (Senkkopf mit Innensechskant) nach DIN EN ISO 10642⁵ müssen aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4401 nach DIN EN 10088-3¹, Festigkeitsklasse 70 bestehen.

Die Sicherungstifte müssen aus POM weiß bestehen.

Die Werkstoffeigenschaften der Metallteile müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen und sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204⁶ zu belegen.

Die Werkstoffeigenschaften der Kunststoffteile müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen und sind durch eine Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204⁶ zu belegen.

1	DIN EN 10088-3:2014-12	Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
2	DIN EN 10088-5: 2009-07	Nichtrostende Stähle –Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
3	DIN EN 12844:1999-01	Zink und Zinklegierungen - Gußstücke - Spezifikationen
4	DIN ISO 7619-1:2012-02	Elastomere oder thermoplastische Elastomere- Bestimmung der Eindringhärte
5	DIN EN ISO 10642: 2004-06	Senkschrauben mit Innensechskant
6	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

2.1.2 Befestigungsschrauben für die Klemmhalter

Bei den Klemmhaltern mit geradem Anschlussbereich sind Pfosten mit entsprechend gerader Fläche im Bereich der Halterbefestigung zu verwenden. Bei Einsatz der Klemmhalter mit gekrümmtem Rücken sind Rundrohrpfosten mit entsprechend abgestimmtem Außendurchmesser zu verwenden. Die Pfosten können aus Stahl, nichtrostendem Stahl, Aluminium, Mauerwerk oder Beton bestehen. Sie sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

Die Befestigung der Klemmhalter an den Pfosten hat mit Schrauben M8x25 A4-70 nach DIN EN ISO 4762⁷ zu erfolgen. Für die Befestigungsschrauben ist nichtrostender Stahl mit Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4401 nach DIN EN 10088-3¹ zu verwenden.

Die Schrauben werden in Einnietmuttern Art.-Nr.61308102 der Fa. Engaldini, die mit einer Einnietmutterzange eingepresst wurden, an der mindestens 2 mm dicken Profilwandung der Pfosten eingeschraubt. Die Detailangaben zu den Einnietmuttern sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Bei der Mittelbefestigung sind ebenfalls Einnietmuttern zu verwenden oder die Pfosten sind zu durchschrauben. Alternativ sind die Klemmhalter an der mindestens 6,5 mm dicken und mit geschnittenen Innengewinden versehenen Profilwandung der Pfosten zu befestigen.

Die Werkstoffeigenschaften sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204⁶ zu belegen.

2.2 Kennzeichnung

Die Bauprodukte oder deren Verpackung müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkeigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauproduktes mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

7

DIN EN ISO 4762:2004-06 Zylinderschrauben mit Innensechskant

Die werkseigene Produktionskontrolle soll dabei mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

1. Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
Es ist zu prüfen, ob für die Produkte nach Abschnitt 2.1 eine Prüfbescheinigung vorliegt und ob die Angaben den Anforderungen genügen.
2. Kontrollen und Prüfungen, die im Rahmen der Herstellung des Zulassungsgegenstandes durchzuführen sind:
Für die Metallteile der Haltekonstruktion nach Abschnitt 2.1 gelten die Anforderungen zur werkseigenen Produktionskontrolle gemäß DIN EN 1090-1⁸.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Für die Planung der punktförmig gelagerten Verglasungen gelten die Anforderungen nach DIN 18008-3⁹ und DIN 18008-4¹⁰.

Außergewöhnliche Nutzungsbedingungen (z. B. in Sportstadien) sowie besondere Stoßrisiken (z. B. Transport schwerer Lasten, abschüssige Rampe vor den Verglasungen usw.) werden im Rahmen dieses Bescheids nicht erfasst.

Die ausreichende Standsicherheit der Verglasungskonstruktion ist nach den Vorgaben dieses Bescheides nachzuweisen.

Eine Zuordnung der Klemmhaltertypen E1, E4, E5, E6, E11, E41 und E61 zu den Klemmhaltern, den Sicherungsplatten und den Sicherungsstiften wird in Anlage 44 gegeben.

Die Glasscheiben können aus monolithischem Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) nach Abschnitt 3.1.2 oder aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) nach Abschnitt 3.1.3 bestehen.

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 8 | DIN EN 1090-1:2012-02 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile |
| 9 | DIN 18008-3:2013-07 | Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen |
| 10 | DIN 18008-4:2013-07 | Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen |

Die Anforderungen an die Kantenbearbeitung der Scheiben (entweder geschliffen oder poliert) sind entsprechend der Basisglasnorm für ESG zu entnehmen.

Bei der Verwendung von Klemmen mit Sicherungsstift sind Bohrungen mit einem Durchmesser von 12 mm vorzusehen. Die Systeme, die mit Bohrung verwendet werden dürfen, sind den Anlagen zu entnehmen. Die Randabstände dieser Bohrungen sind entsprechend der Klemmgeometrie vorzusehen und betragen vom Rand bis zur Lochachse mindestens 27 mm.

Die auf die punktförmig gelagerten Verglasungen einwirkenden Korrosionsbelastungen dürfen stahlgütenabhängig (siehe Abschnitt 2.1) die maßgebenden Belastungen der zugehörigen Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC II) nach EN 1993-1-4 Anhang A¹¹ nicht überschreiten.

Die Stahlgüteanforderungen der jeweiligen Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC II) sind von allen an einer Verglasung verbauten Stahlteilen zu erfüllen.

3.1.2 Punktförmig gelagerte Verglasungen mit monolithischem ESG

Bei Verglasungen mit monolithischem ESG ist Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN EN 14179-2¹² in den Dicken von 8, 10 oder 12 mm zu verwenden. Hinsichtlich der Verwendung von monolithischem ESG oberhalb vier Meter Einbauhöhe sind die Technischen Baubestimmungen (siehe MVV TB) und die Landesbauordnungen zu beachten.

Davon abweichend darf ESG als monolithische Einfachverglasung ohne Begrenzung der Einbauhöhe verwendet werden, wenn ein Mindestwert des Zuverlässigkeitsindex $\beta = 4,7$ (Bezugszeitraum 1 Jahr) bzw. $\beta = 3,8$ (Bezugszeitraum 50 Jahre) nach DIN EN 1990¹³ erreicht wird.

Das über den Zuverlässigkeitsindex formulierte Niveau kann über die Einschaltung einer unabhängigen Stelle unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben sichergestellt werden:

- a. Die unabhängige Stelle führt eine Kalibrierung¹⁴ für jeden Heißlagerungssofen entsprechend E DIN EN 14179-1¹⁵ durch.
- b. Für jeden Ofen wird die Kalibrierung in der Regel alle 2 Jahre wiederholt. In Absprache mit der unabhängigen Stelle kann bei Vorliegen geeigneter Messmittel und Kontrollen des Herstellers eine von den 2 Jahren abweichende Frequenz festgelegt werden.
- c. Die werkseigene Produktionskontrolle erfolgt nach DIN EN 14179-2¹². In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle mindestens einmal jährlich zu überprüfen, in den ersten beiden Herstelljahren zweimal jährlich. Die unabhängige Stelle bestätigt das Vorhandensein einer Erstprüfung.

Bescheinigungen von in Anlage 45 aufgeführten Stellen über die Einhaltung o. g. Anforderungen gelten als geeignet zur Sicherstellung des geforderten Zuverlässigkeitsindex.

11	DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
12	DIN EN 14179-2:2005-08	Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm
13	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
14	Die Mindestdauer der Haltephase entsprechend Abschnitt 5.3.3 von E DIN EN 14179-1:2002-03 beträgt zwei Stunden.	
15	E DIN EN 14179-1:2002-03	Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

3.1.3 Punktförmig gelagerte Verglasungen mit VSG

Bei Verglasungen mit VSG ist Verbund-Sicherheitsglas nach DIN EN 14449¹⁶ mit PVB-Folie mit einer Nennstärke von 0,76 mm zu verwenden. Die PVB-Folie muss folgende Eigenschaften bei einer Prüfung nach DIN EN ISO 527-3:2003-07¹⁷ (Prüfgeschwindigkeit: 50 mm/min, Prüftemperatur: 23 °C) aufweisen:

- Reißfestigkeit: > 20 N/mm²
- Bruchdehnung: > 250 %

Für Verglasungen aus VSG nach DIN EN 14449¹⁶ mit anderen Zwischenlagen ist das Haftverhalten zur Sicherstellung der Resttragfähigkeit nachzuweisen.

Die beiden Einzelscheiben des VSG bestehen aus Scheiben nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Mindestwerte der charakteristischen Biegezugfestigkeit (5 % Fraktilwert bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit) der Glasscheiben

Glasscheiben	Produktnorm	Mindestwert der charakteristischen Biegezugfestigkeit [N/mm ²]
Heißgelagertes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas ^{*)}	DIN EN 14179-1 ¹⁵	120
Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas ^{*)}	DIN EN 12150-1 ¹⁸	120
Teilvorgespanntes Glas ^{**)}	DIN EN 1863-1 ¹⁹	70
^{*)} Es muss gewährleistet sein, dass Scheiben in jeder hergestellten Abmessung das in DIN EN 12150-1 ¹⁸ für Testscheiben definierte Bruchbild aufweisen.		
^{**)} Bei der Prüfung des Bruchbilds von Testscheiben in Bauteilgröße (mindestens 1000 mm x 1500 mm) in Anlehnung an DIN EN 1863-1 ¹⁹ Abschnitt 8 muss der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe bezogen auf die Gesamtfläche ermittelt werden. Als unkritisch dürfen alle Bruchstücke betrachtet werden, denen ein Kreis von 120 mm Durchmesser einbeschrieben werden kann. Der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe muss kleiner als ein Fünftel der Gesamtfläche sein. (Anmerkung: Kann die Erfüllung dieser Bedingung nicht bereits durch bloßen Augenschein ermittelt werden, so ist der Flächenanteil kritischer Bruchstücke durch Wiegen zu bestimmen).		

3.2 Bemessung

Für die Bemessung der punktförmig gelagerten Verglasungen gilt DIN 18008-1²⁰ und DIN 18008-3⁹.

Bei der Bemessung der Glasscheiben darf der in Tabelle 1 aufgeführte Mindestwert der charakteristischen Biegezugfestigkeit als charakteristischer Wert der Biegezugfestigkeit f_k angenommen werden.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der punktförmig gelagerten Verglasungen unter stoßartigen Einwirkungen ist für den Anwendungsbereich nach Abschnitt 1 mit diesem Bescheid erbracht.

16	DIN EN 14449:2005-07	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas – Konformitätsbewertung/Produktnorm
17	DIN EN ISO 527-3:2003-07	Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln
18	DIN EN 12150-1:2019-08	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung
19	DIN EN 1863-1:2012-02	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas – Teil 1: Definition und Beschreibung
20	DIN 18008-1:2010-12	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen

Mögliche Aufbauten mit monolithischem ESG oder mit VSG für die der Nachweis unter stoßartigen Einwirkungen erbracht wurde, sind den Anlagen 2 bis 7 zu entnehmen.

Für den Klemmhalter, einschließlich der Klemmschrauben und Befestigungsschrauben, ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{E_d}{R_d} \leq 1$$

Nachweis unter Horizontaleinwirkungen (Windlasten)

E_d Bemessungswert der Horizontalkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit

R_d Bemessungswert des Widerstandes gegenüber Horizontalkraft

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m \cdot \gamma_{m2}}$$

$$R_k = 1900 \text{ N}$$

$$\gamma_m \cdot \gamma_{m2} = 1,1 \cdot 1,25 = 1,375$$

Die Standsicherheit des Handlaufs, der Pfosten und der Befestigung des Pfostens an der Unterkonstruktion ist nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Die Durchbiegung der Pfosten darf nicht mehr als $1/100$ der Pfostenhöhe betragen.

3.3 Ausführung

Der Transport der Glaselemente darf nur mit geeigneten Transporthilfen durchgeführt werden, die eine Verletzung der Glaskanten ausschließen. Bei Zwischenlagerung an der Baustelle sind geeignete Unterlagen zum Schutz der Glaskanten vorzusehen.

Der Kontakt zwischen Glas und Glas sowie zwischen Glas und anderen harten Bauteilen ist dauerhaft zu verhindern.

Alle Scheiben sind auf Kantenverletzungen zu prüfen. Scheiben aus heißgelagertem Einscheiben-Sicherheitsglas mit Kantenverletzungen, die tiefer als 5 % in das Glasvolumen eingreifen, dürfen nicht verwendet werden.

Der Abstand zwischen der freien Glaskante und massiven Konstruktionsteilen muss kleiner als 50 mm sein, um einen Stoß auf die freie Kante zu verhindern. Ansonsten muss ein geeignetes Kantenschutzprofil dauerhaft befestigt werden, was die freien Glaskanten in ihrer vollen Breite schützt. In diesem Fall darf der Abstand zwischen Glaskante und anderen Konstruktionsteilen nicht größer als 120 mm sein. Die Scheiben sind in voller Länge oberhalb des Fußbodens so anzuordnen, dass sie sich für den Fall des Herausrutschens immer noch in voller Länge auf dem Fußboden befinden. Dies gilt nicht für Scheiben, die mit Sicherungsstiften oder Sicherungsplatten gehalten sind.

Die Befestigung der Pfosten am Fußpunkt muss so erfolgen, dass eine Verdrehung des Pfostens sicher ausgeschlossen werden kann.

Die Lagerung der Scheiben muss unter Berücksichtigung der aus der Herstellung herrührenden Maß- und Formabweichungen zwängungslos erfolgen.

Das System darf nur in Bereichen mit einer maximalen Korrosionsbelastung der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC II) nach DIN EN 1993-1-4¹¹ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA²¹ verwendet werden.

Um einen kraftschlüssigen Verbund zwischen EPDM und Scheibe zu sichern, ist die Klemmbefestigung mittels der Klemmschrauben (Senkkopf mit Innensechskant) mit einem Anzugsmoment von 8 Nm zu verschrauben und zu sichern.

21

DIN EN 1993-1-4/NA

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

Die Befestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 12 Nm in die Pfosten einzuschrauben.

Die Montage ist von geeignetem Fachpersonal entsprechend der Montageanleitung der Firma Wolfsgruber GmbH auszuführen. Weiterhin ist vor Montage der Absturzsicherung das Ü-Zeichen aller nach Zulassung verwendeten Teile zu kontrollieren.

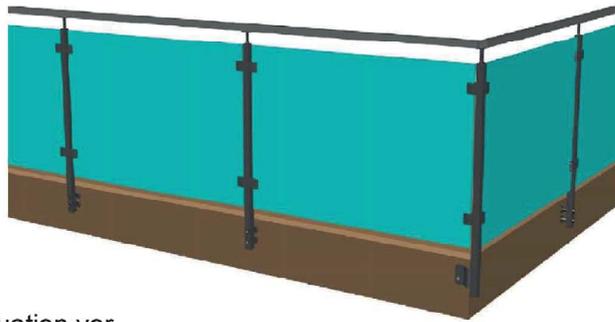
Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Verglasung mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO und § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

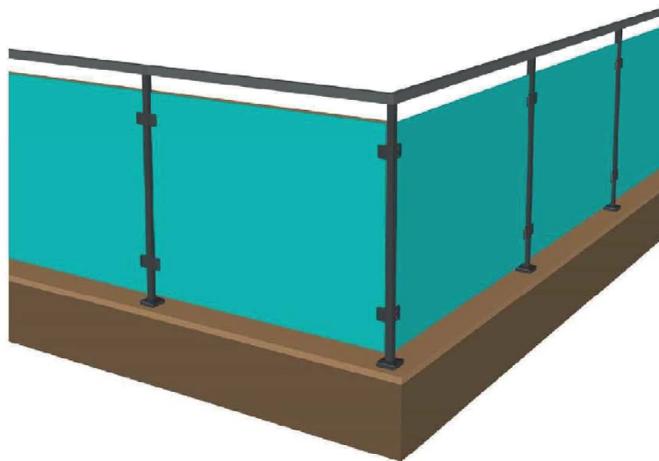
Bei Beschädigungen an der absturzsichernden Verglasung sind die beschädigten Komponenten umgehend auszutauschen bzw. die Beschädigungen fachgerecht zu beheben.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt



Einbausituation vor
der Bodenplatte



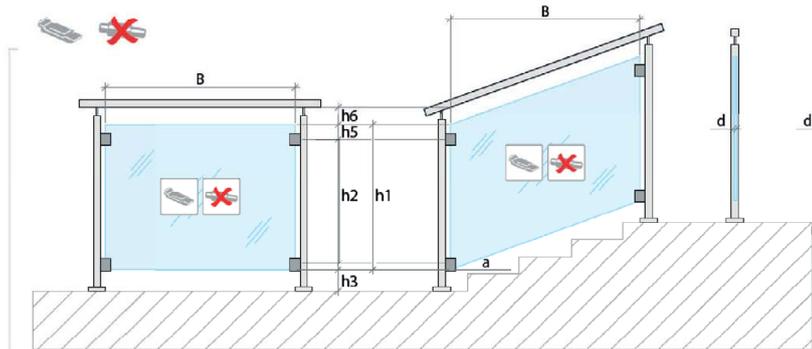
Einbausituation ober-
halb der Bodenplatte

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Isometrie Glasklemmhalter Typ E1, E4, E5, E6, E11, E41, E61.

Anlage 1

Zulässige Abmessungen für monolithisches ESG Klemmhalter mit Sicherungsplatte



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

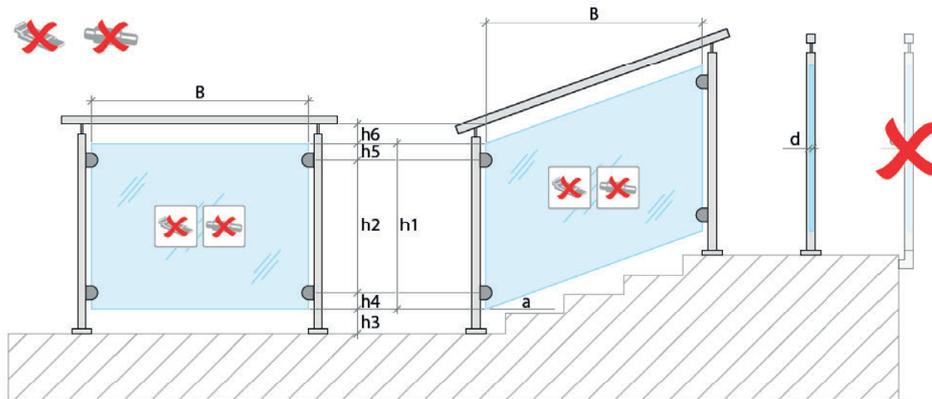
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4 E41	V2A		500	1500	800	950	Nein	Ja
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E5	V2A							
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E41	V4A poliert							
E11	V4A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für monolithisches ESG

Anlage 2

Zulässige Abmessungen für monolithisches ESG



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h4	Glaskante unten - Mittelachse unterer Klemmhalter	150	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden – Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

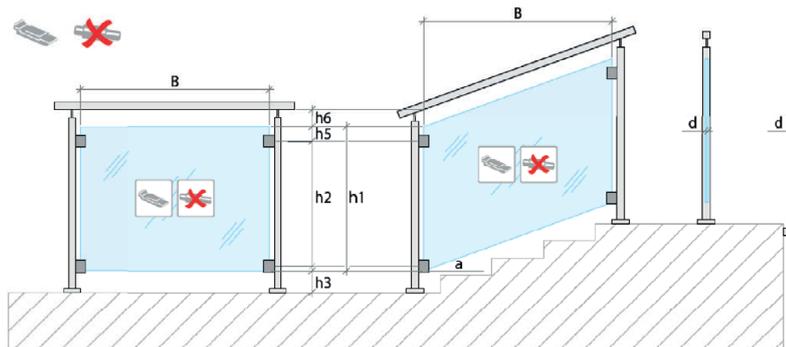
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4/E6 E41	V2A		800	1500	800	1000	Nein	Nein
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E5	V2A							
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E6/E41	V4A poliert							
E11	V4A							
E61	V2A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Anlage 3

Abmessungen für monolithisches ESG

Zulässige Abmessungen für VSG aus ESG mit PVB-Folie Klemmhalter mit Sicherungsplatte



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

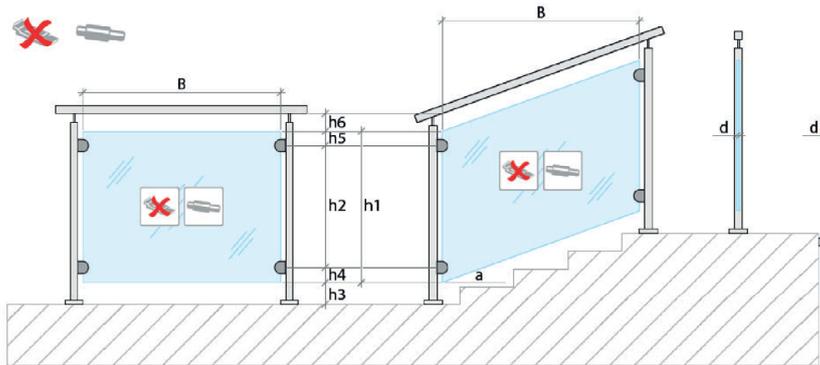
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4 E41	V2A		800	1500	800	950	Nein	JA
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
E5	ZDG mit Edelstahlfinish							
	V2A							
	V4A							
E41	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E11	V4A poliert							
	V4A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für VSG aus ESG

Anlage 4.1

Zulässige Abmessungen für VSG aus ESG mit PVB-Folie Klemmhalter mit Sicherungsstift



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h4	Glaskante unten - Mittelachse unterer Klemmhalter	150	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden – Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

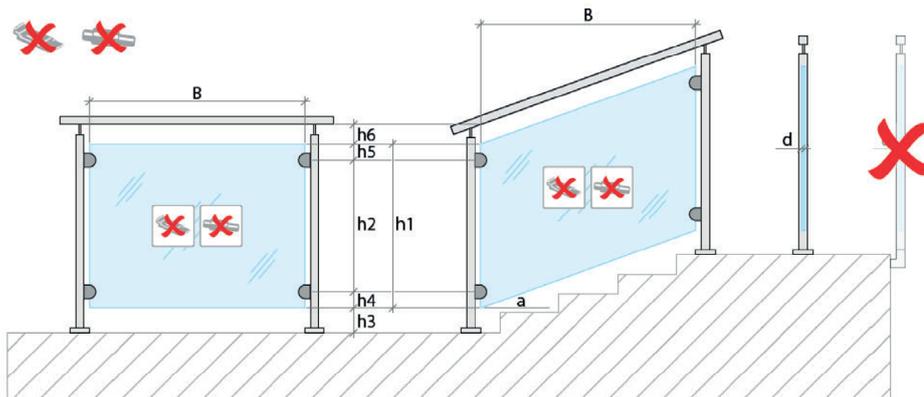
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4/E6 E41	V2A		800	1500	800	1000	Ja	Nein
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E6/E41	V4A poliert							
E11	V4A							
E61	V2A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für VSG aus TVG

Anlage 4.2

Zulässige Abmessungen für VSG aus ESG mit PVB-Folie



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h4	Glaskante unten - Mittelachse unterer Klemmhalter	150	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

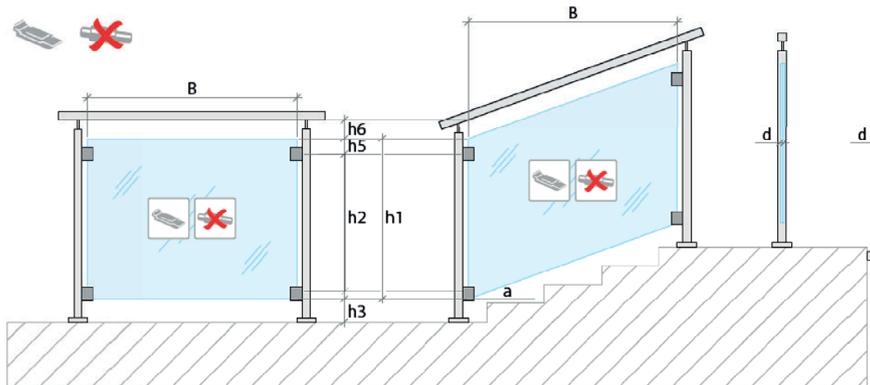
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4/E6 E41	V2A		800	1500	800	1000	Nein	Nein
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelfstahlfinish							
E5	V2A							
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelfstahlfinish							
E6/E41	V4A poliert							
E11	V4A							
E61	V2A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für VSG aus ESG

Anlage 5

Zulässige Abmessungen für VSG aus TVG mit PVB-Folie Klemmhalter mit Sicherungsplatte



Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

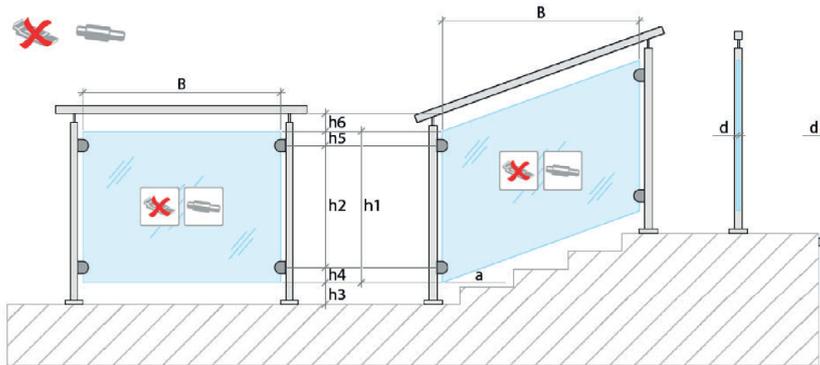
Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4 E41	V2A		800	1500	800	950	Nein	Ja
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E5	V2A							
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E41	V4A poliert							
E11	V4A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für VSG aus TVG

Anlage 6

Zulässige Abmessungen für VSG aus TVG mit PVB-Folie und Sicherungsstift



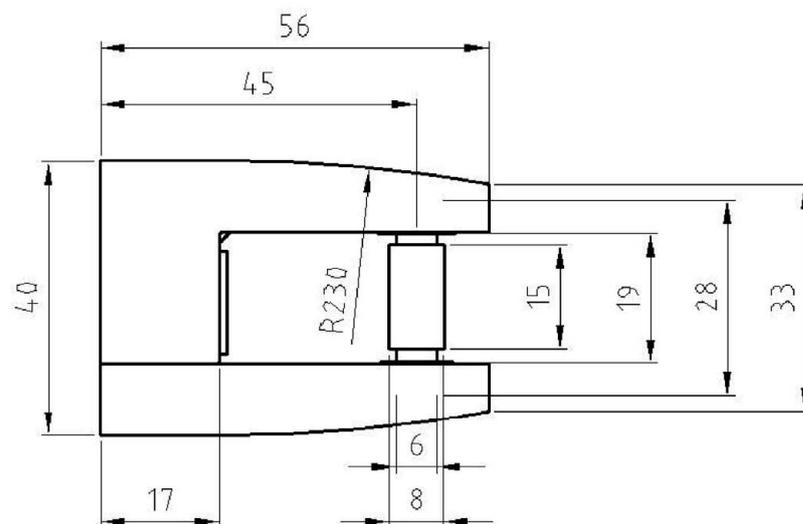
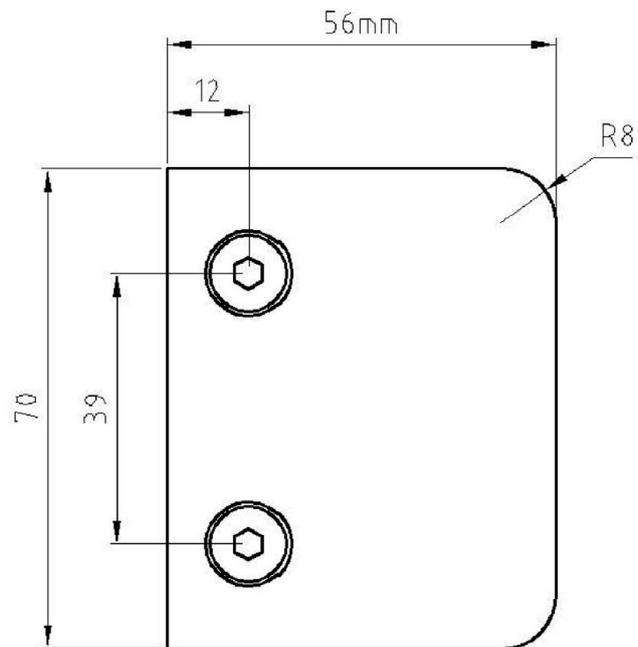
Bezeichnung	Bedeutung	Abmessungen [mm]	
		min.	max.
h5	Glaskante oben - Mittelachse oberer Klemmhalter	100	250
h4	Glaskante unten - Mittelachse unterer Klemmhalter	150	250
h6	Abstand Handlauf - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h3	Abstand Boden - Glas	10	Bis 50 ohne Kantenschutz Ab 50 bis 120 mit Kantenschutz
h2	Abstand der Klemmhalter	450	700
a	Winkel zu Horizontalen	0°	38°
h1	Höhe der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	
B	Breite der Glasscheibe	Siehe Tabelle unten	

Klemmentyp	Material	min. Aufbau	B (min)		h1 (mm)		Sicherungsstift	Sicherungsplatte
			Min	Max	Min	Max		
E1/E4/E6 E41	V2A		800	1500	800	1000	Ja	Nein
	V4A							
	Zinkdruckguss (ZDG)							
	ZDG mit Edelstahlfinish							
E6/E41	V4A poliert							
E11	V4A							
E61	V2A							

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Abmessungen für VSG aus TVG

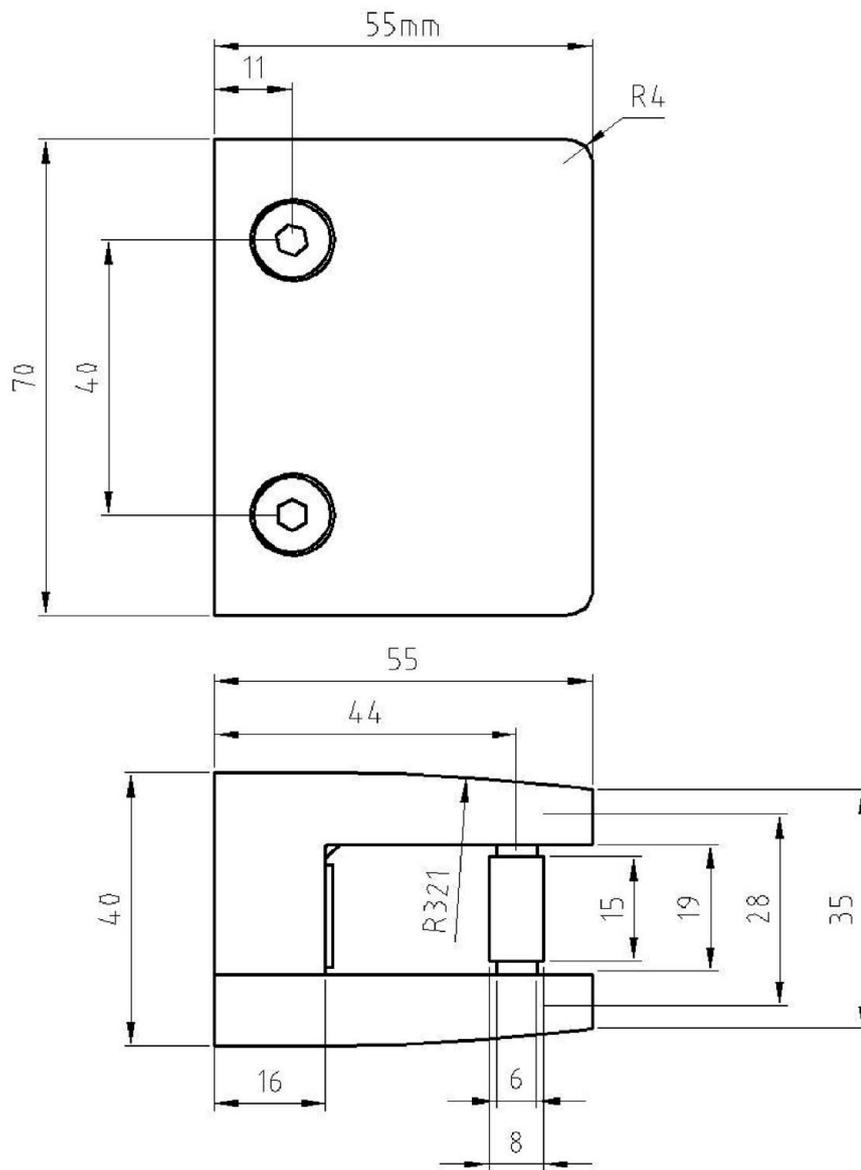
Anlage 7



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E100 mit geradem Rücken für Klemmentyp E1

Anlage 8

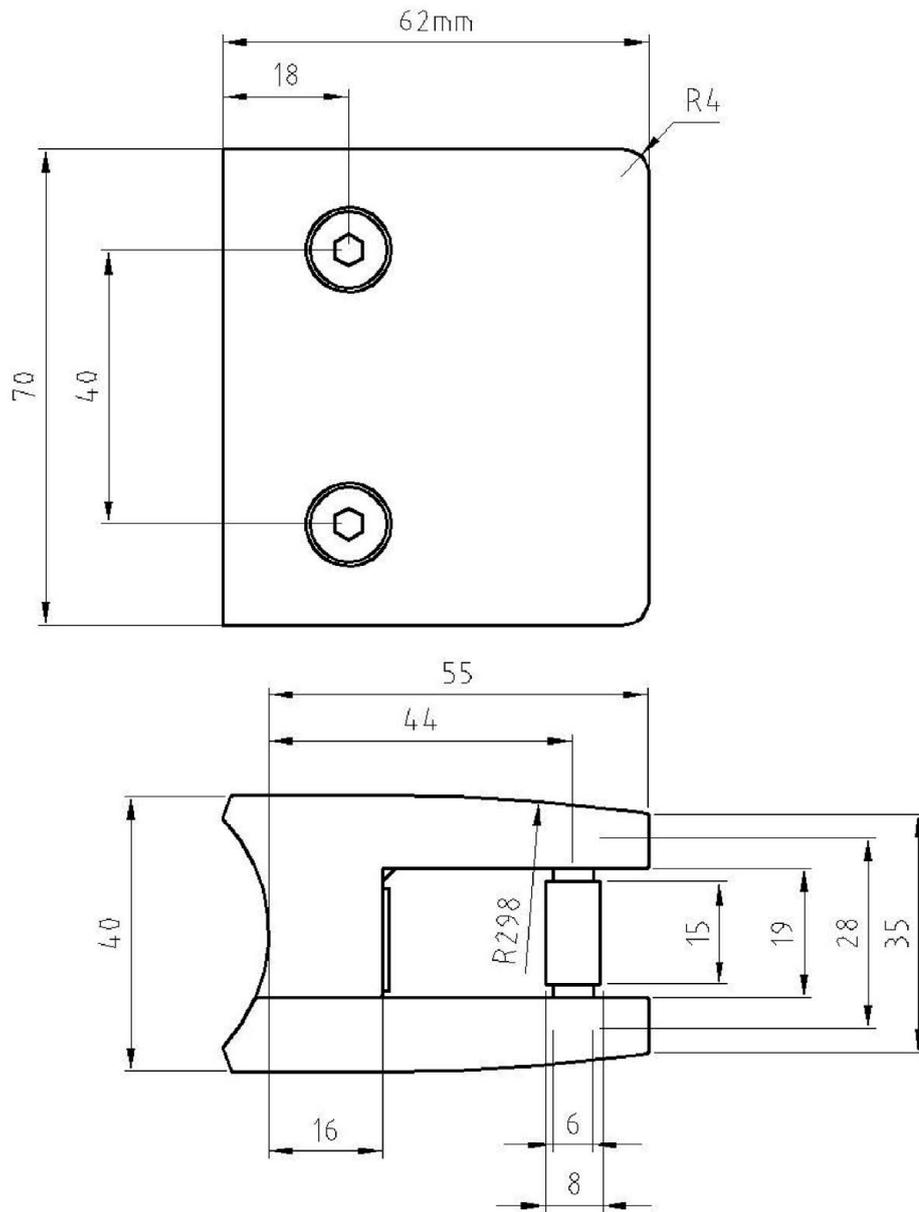


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E100-00 mit geradem Rücken für Klemmentyp E1

Anlage 9

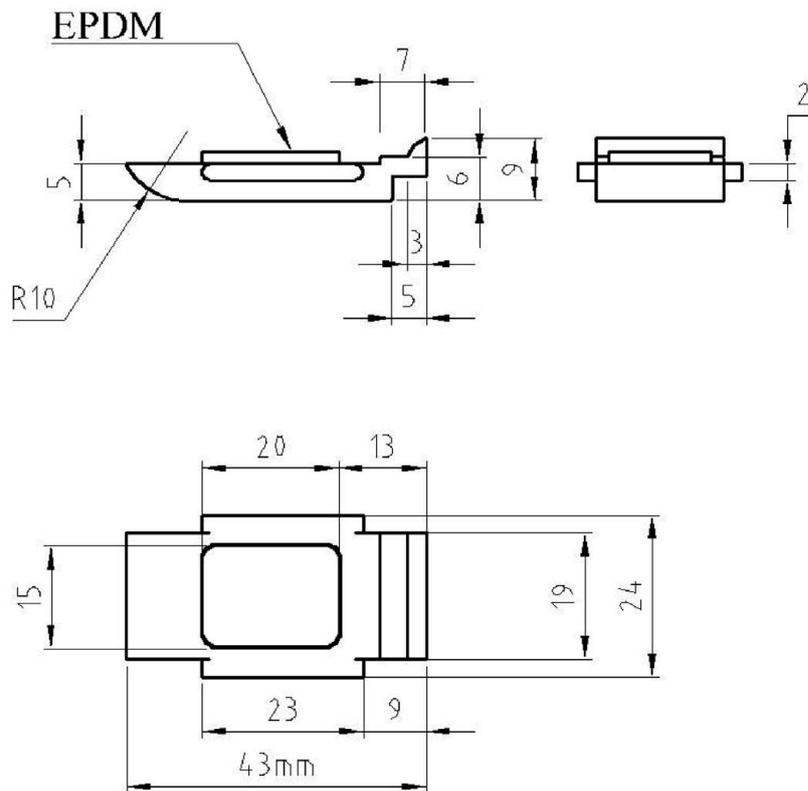


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E148-00 mit rundem Rücken für Klemmentyp E1

Anlage 11

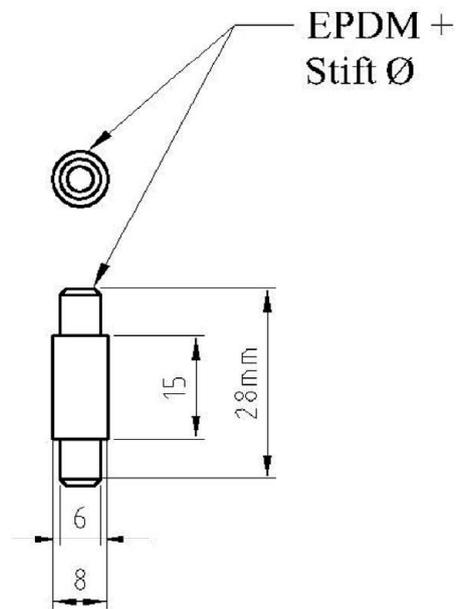


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsplatte Typ E101 für Glasklemme Typ E100 + E148

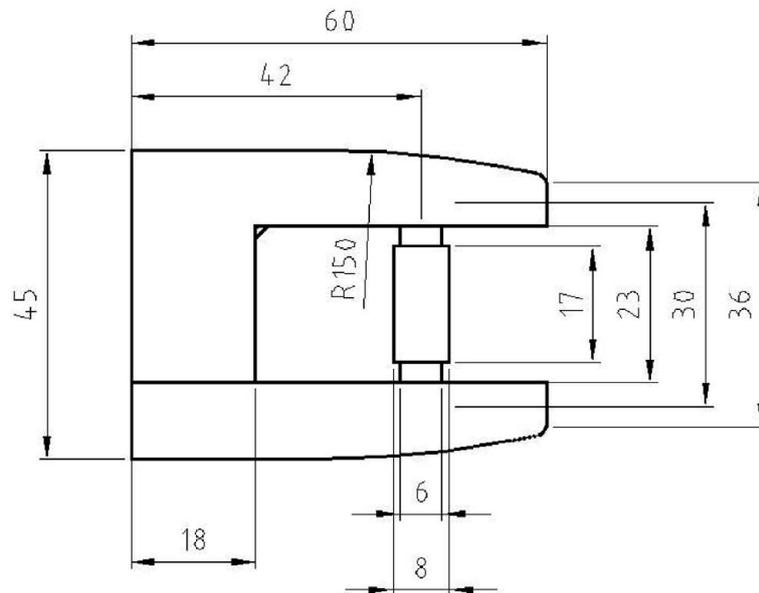
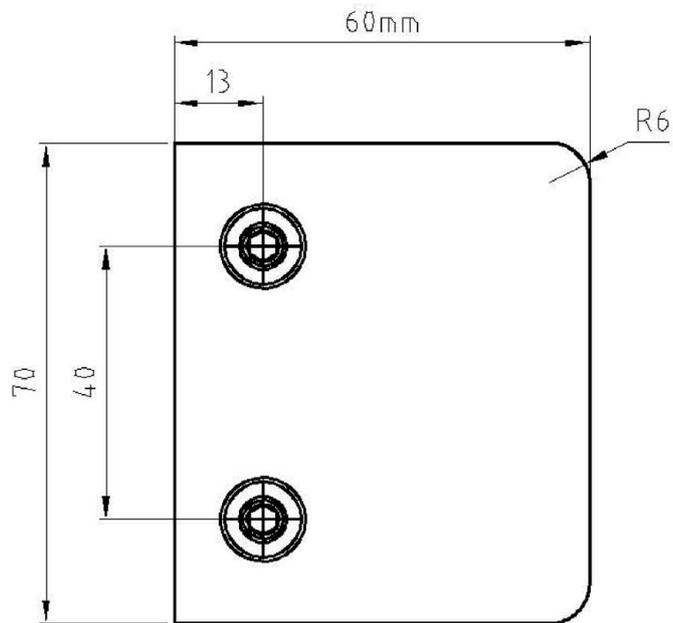
Anlage 12



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsstift Typ E100 für Glasklemme Typ E100 + E148

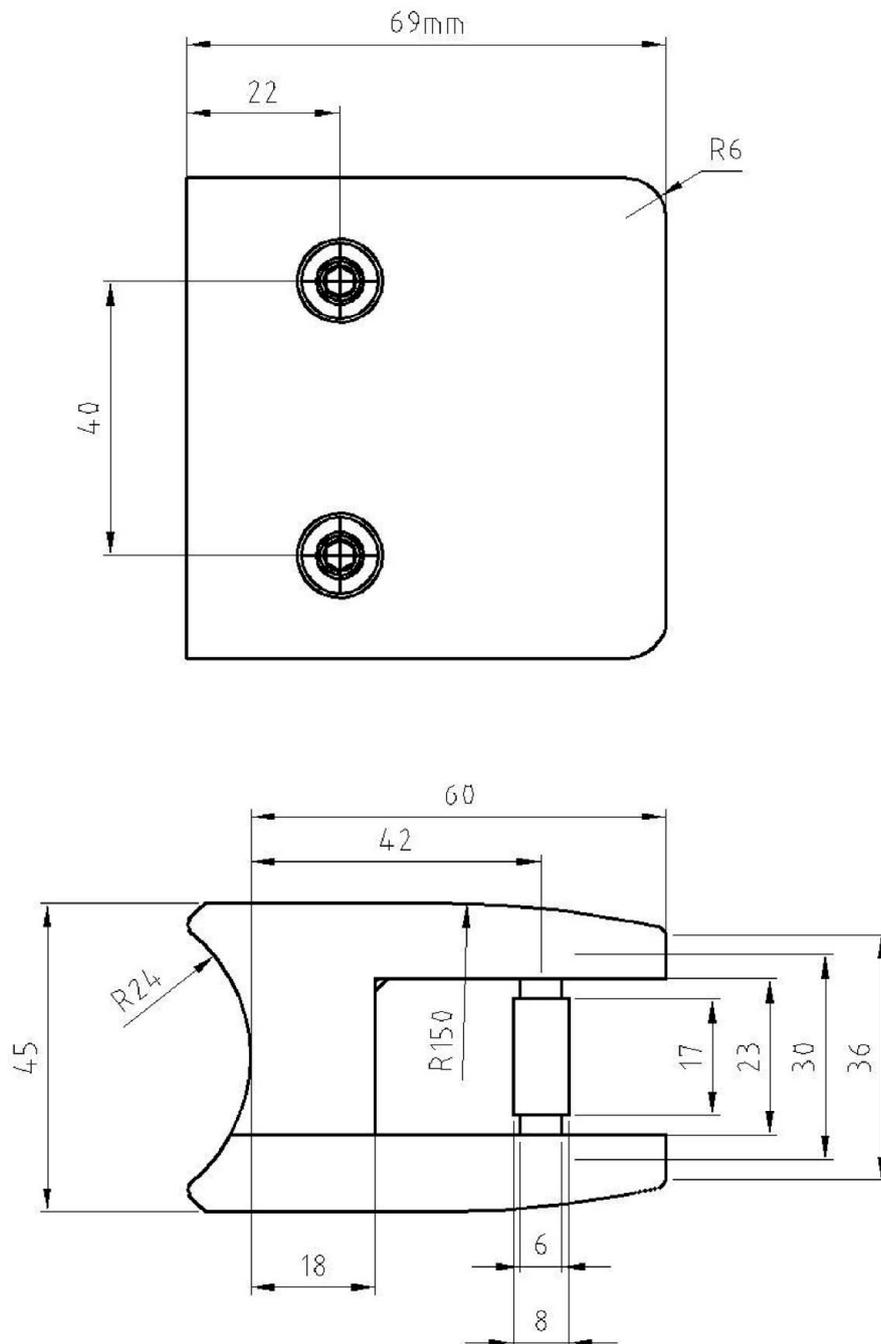
Anlage 13



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E1100 mit geradem Rücken für Klemmentyp E11

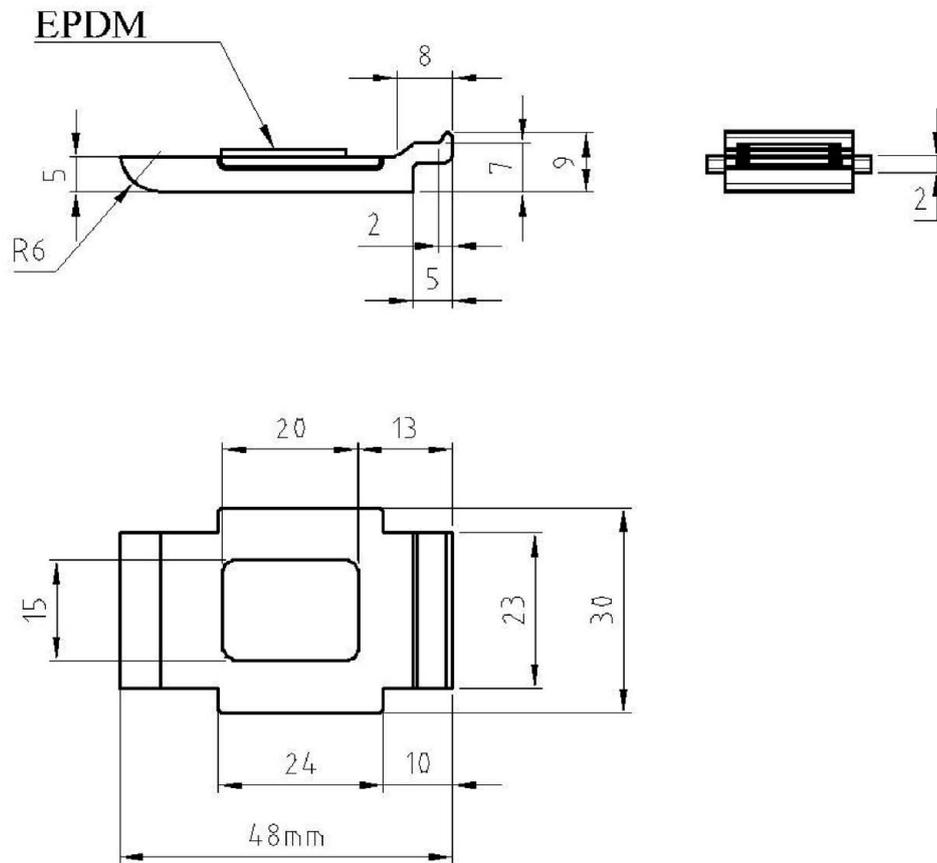
Anlage 14



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E1148 mit rundem Rücken für Klemmentyp E11

Anlage 15

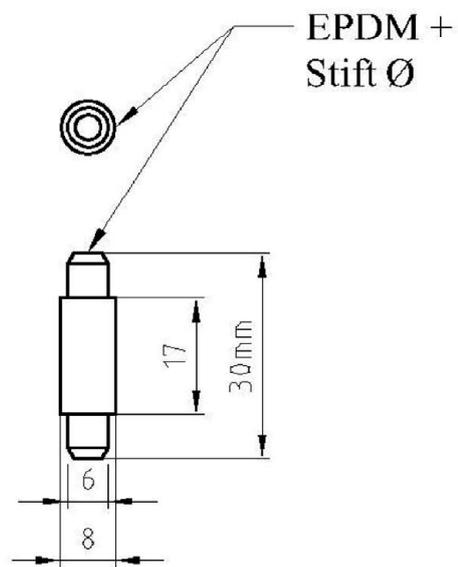


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsplatte Typ E1101 für Glasklemme Typ E1100 + E1148

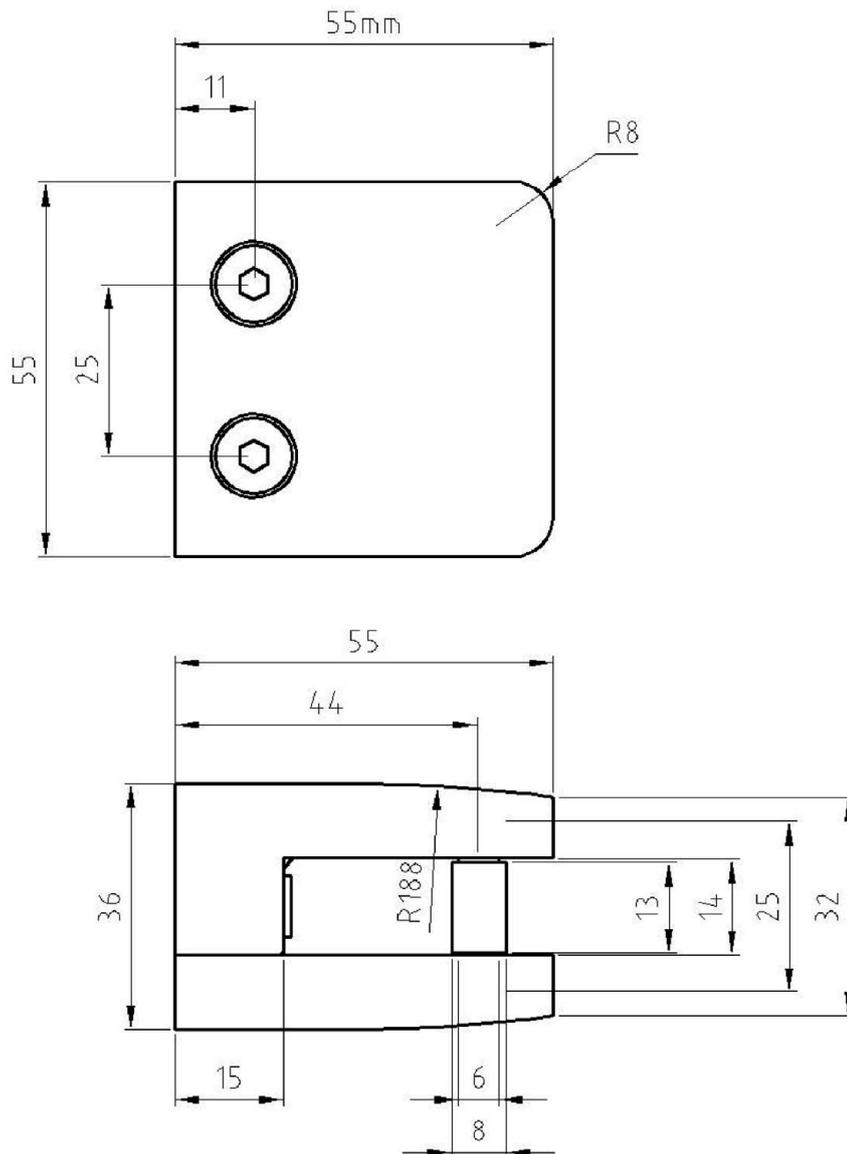
Anlage 16



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsstift Typ E1100 für Glasklemme Typ E1100 + E1148

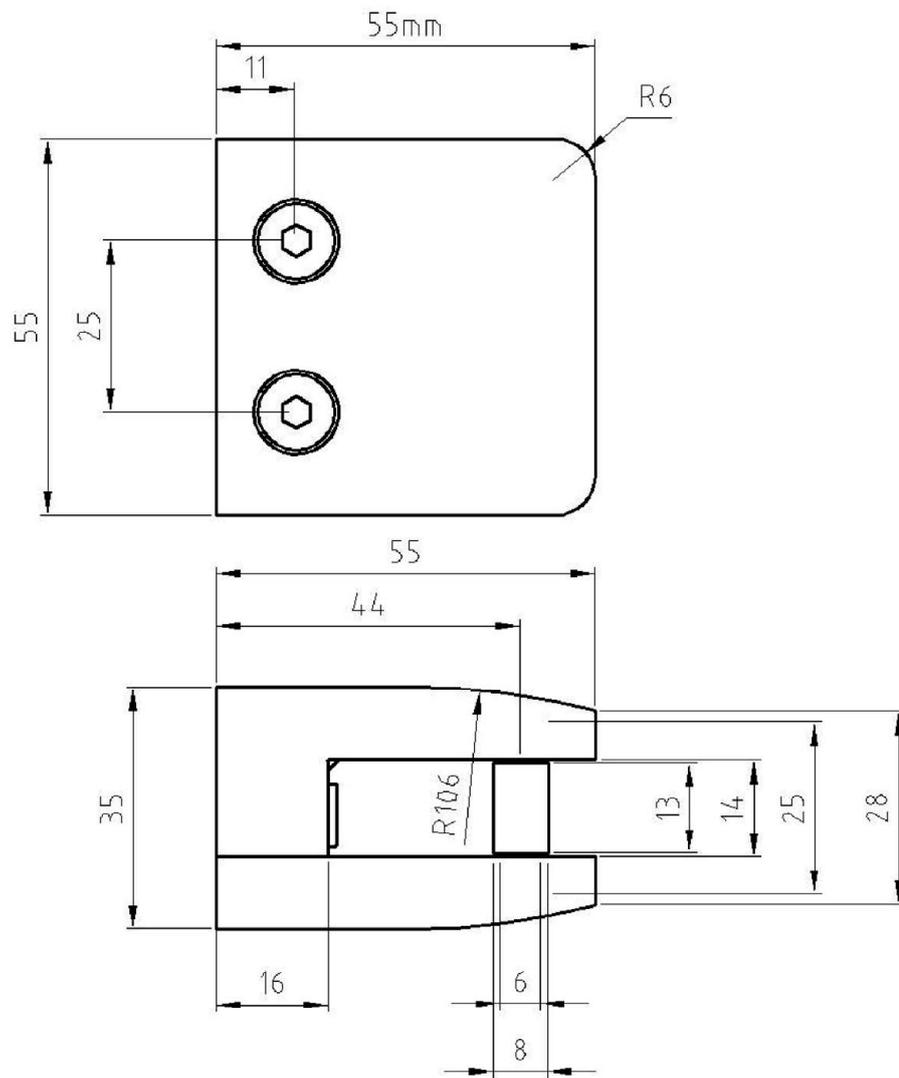
Anlage 17



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E400 mit geradem Rücken für Klemmentyp E4

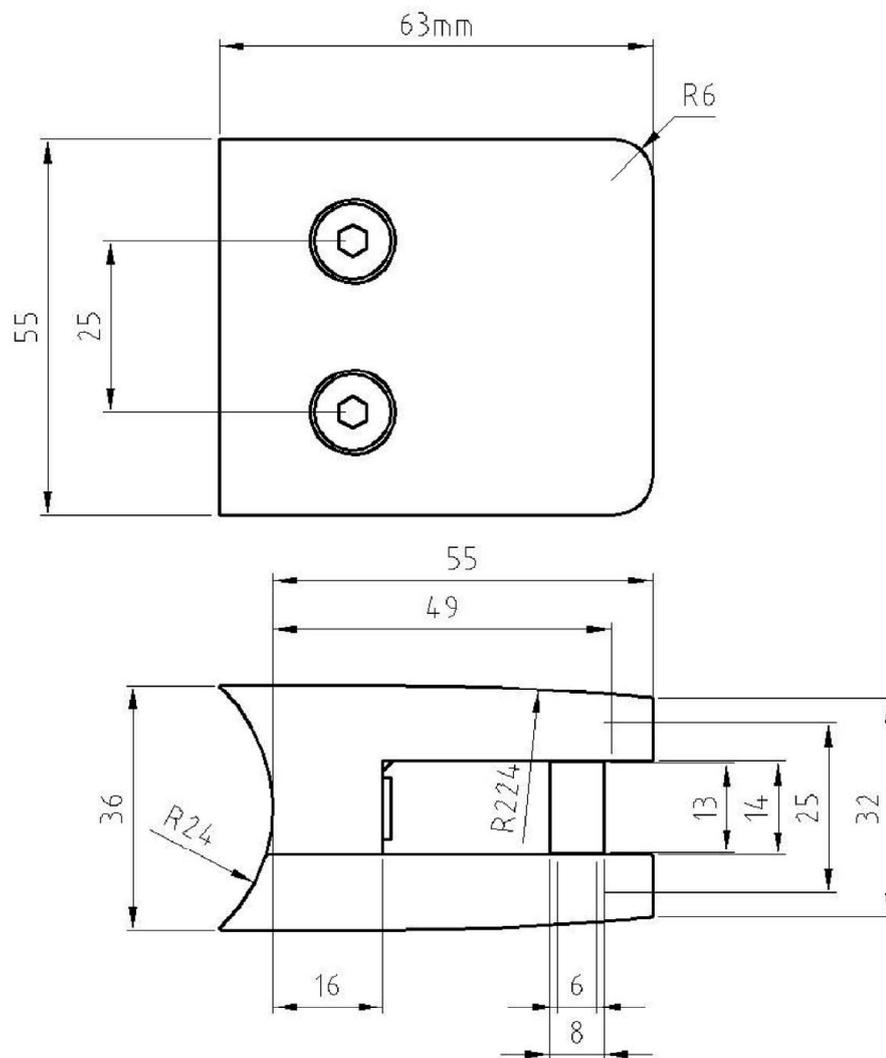
Anlage 18



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E400-00 mit geradem Rücken für Klemmentyp E4

Anlage 19

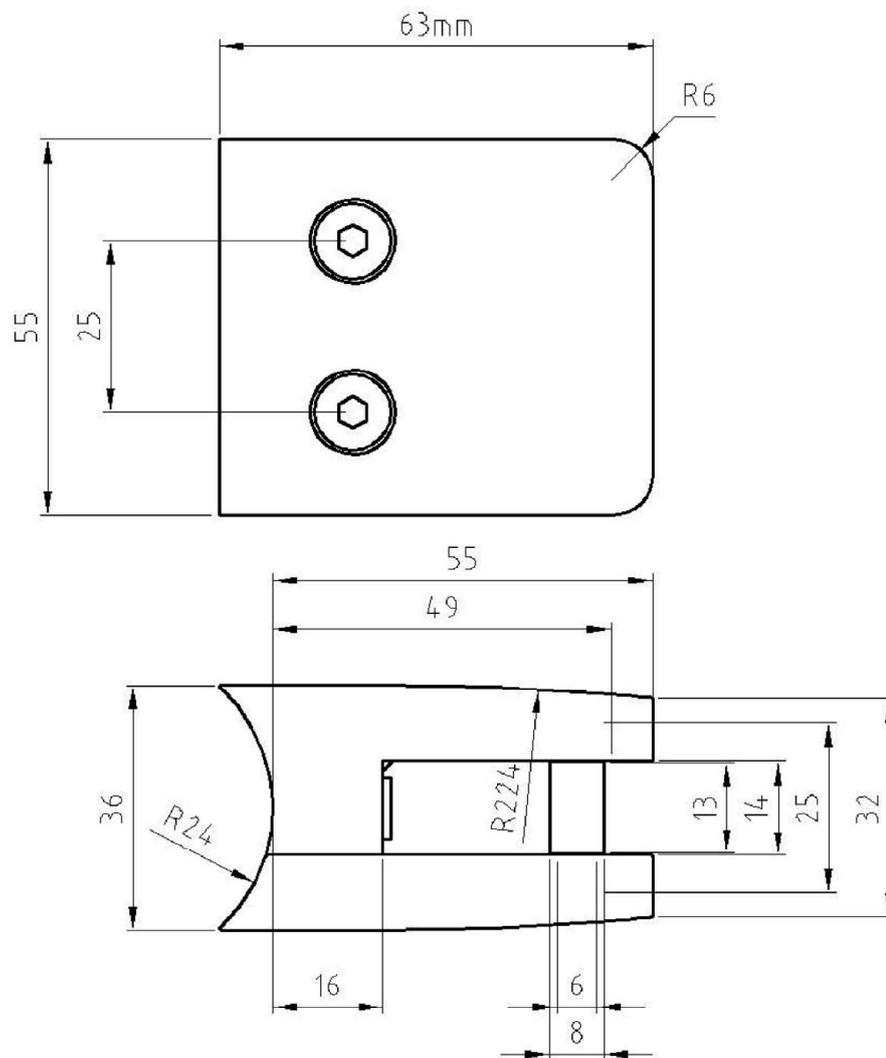


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E442 mit rundem Rücken für Klemmentyp E4

Anlage 20

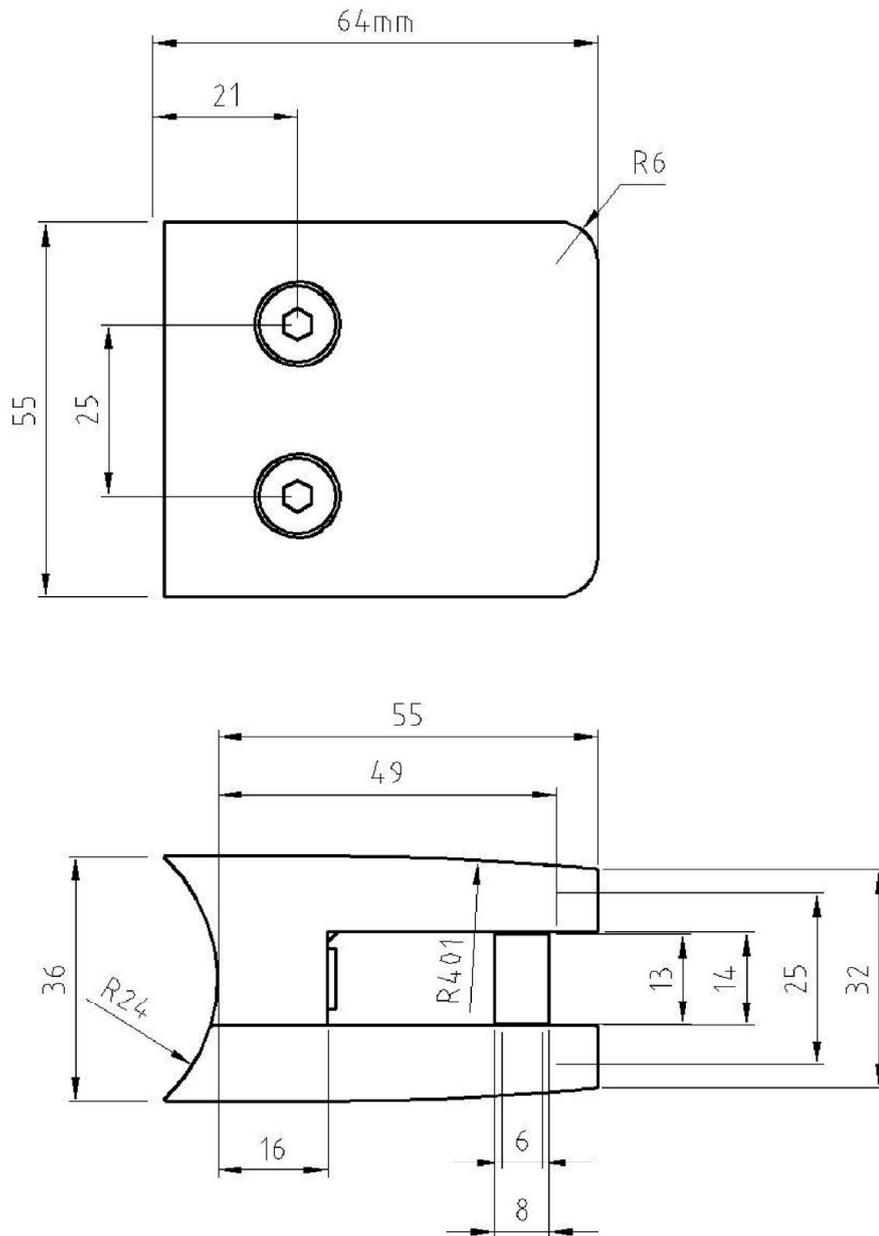


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E442-00 mit rundem Rücken für Klemmentyp E4

Anlage 21

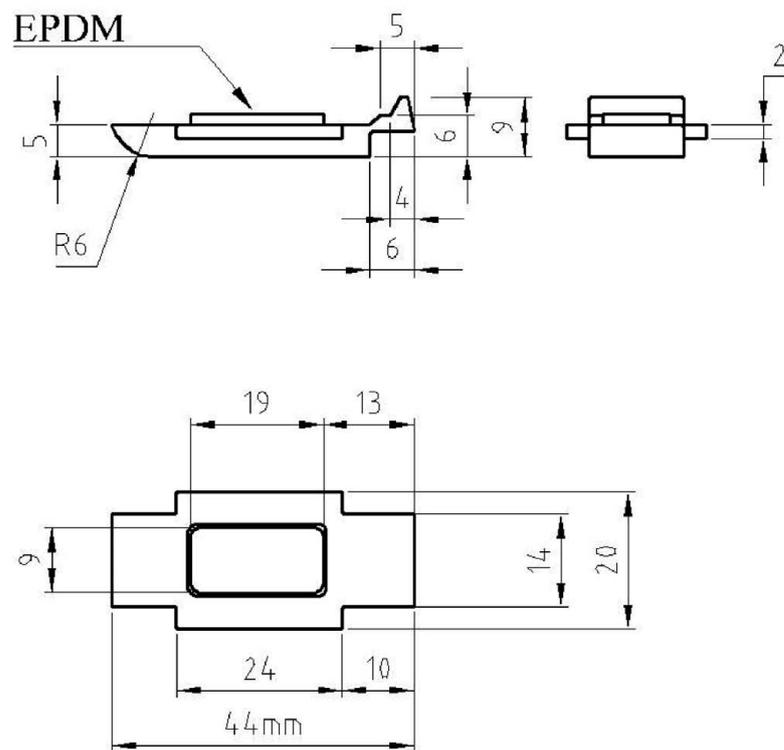


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E448 mit rundem Rücken für Klemmentyp E4

Anlage 22

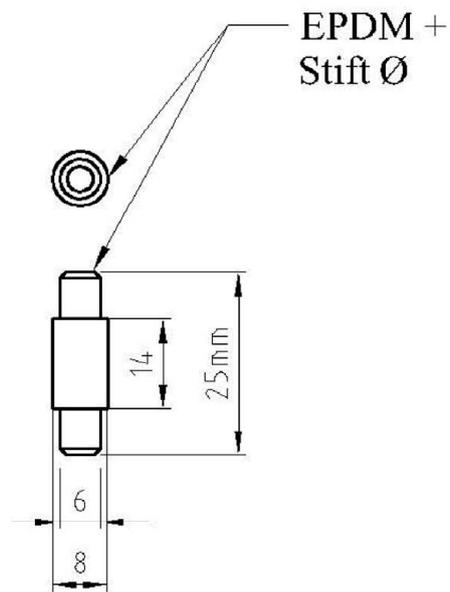


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsplatte Typ E401 für Glasklemme Typ E400 + E442 + E448

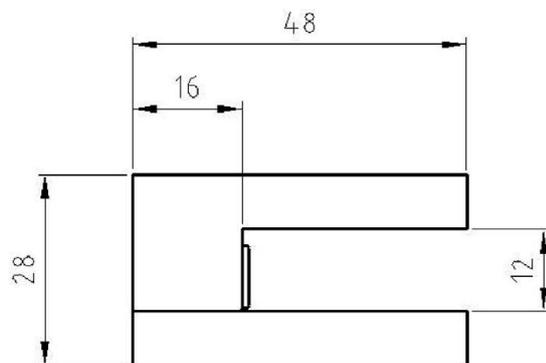
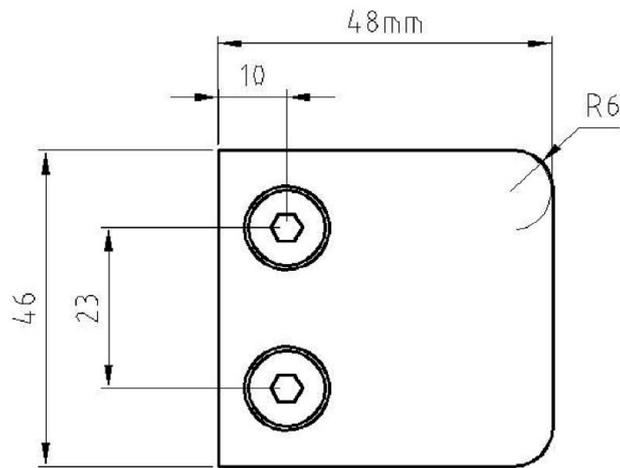
Anlage 23



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsstift Typ E400 für Glasklemme Typ E400 + E442 + 448

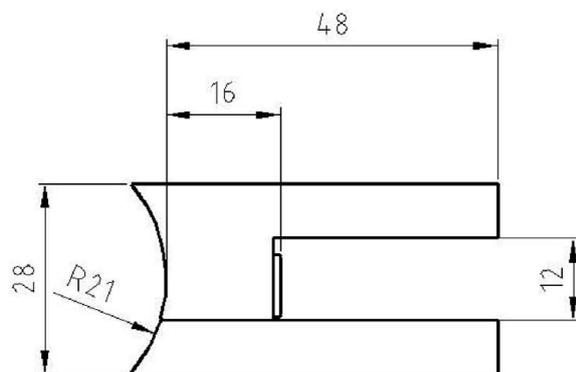
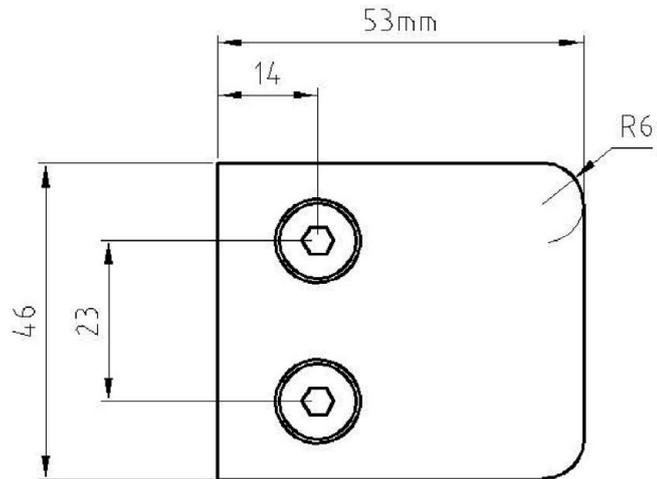
Anlage 24



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E500 mit geradem Rücken für Klemmentyp E5

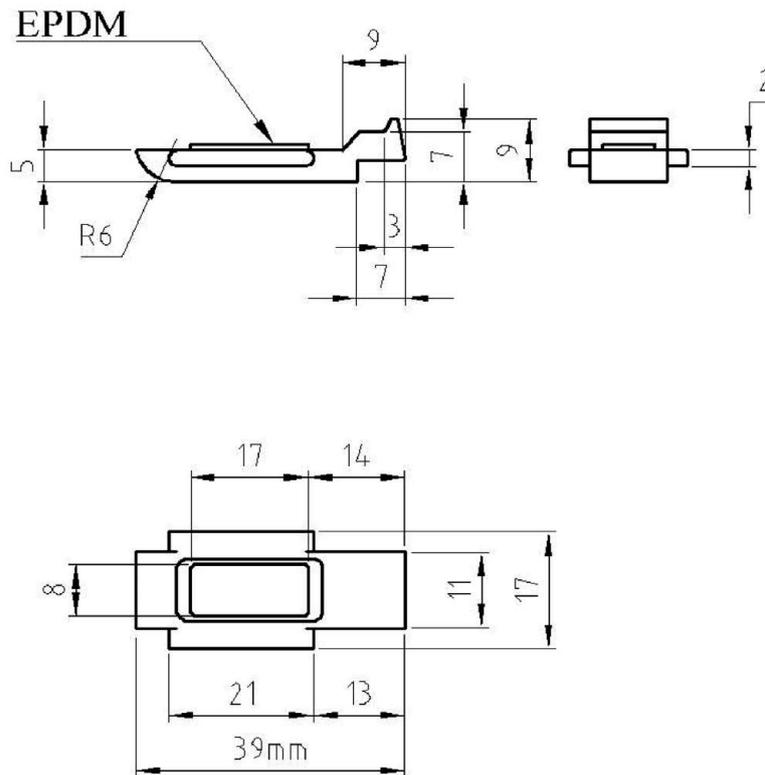
Anlage 25



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E542 mit rundem Rücken für Klemmentyp E5

Anlage 26

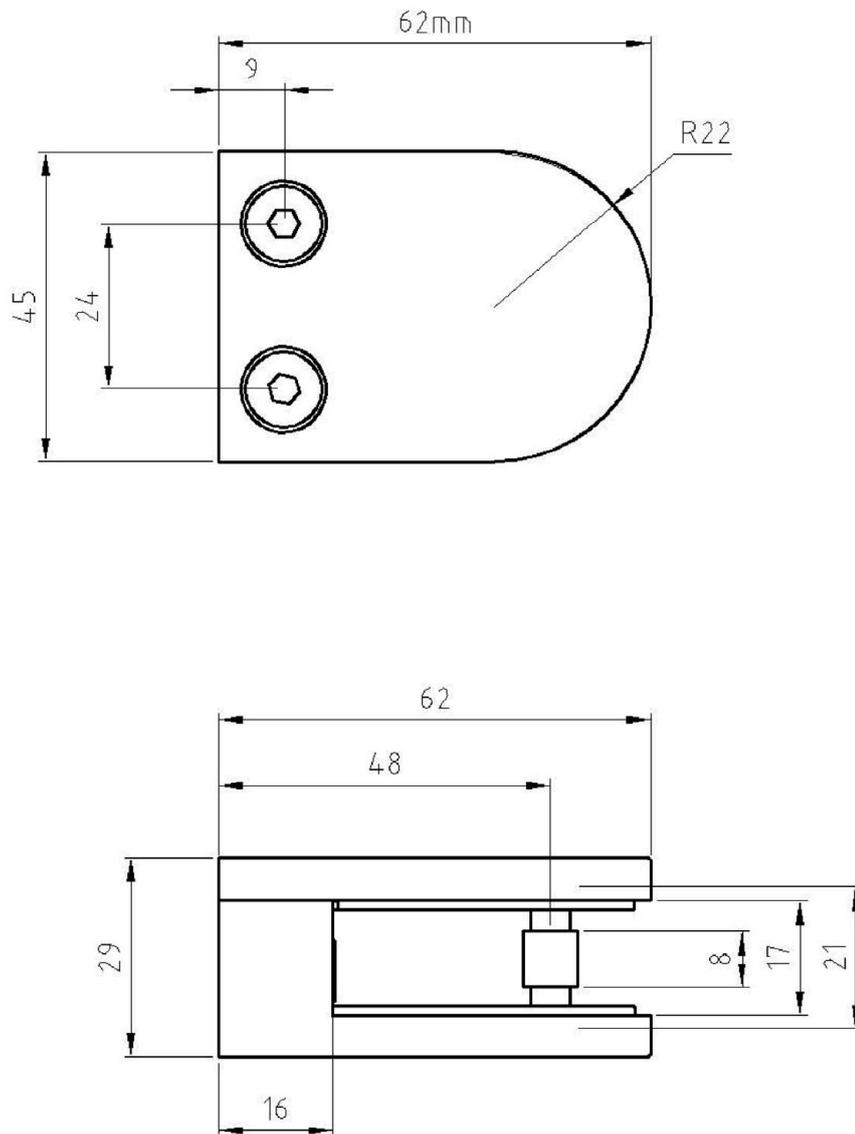


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsplatte Typ E501 für Glasklemme Typ E500 + E542

Anlage 27

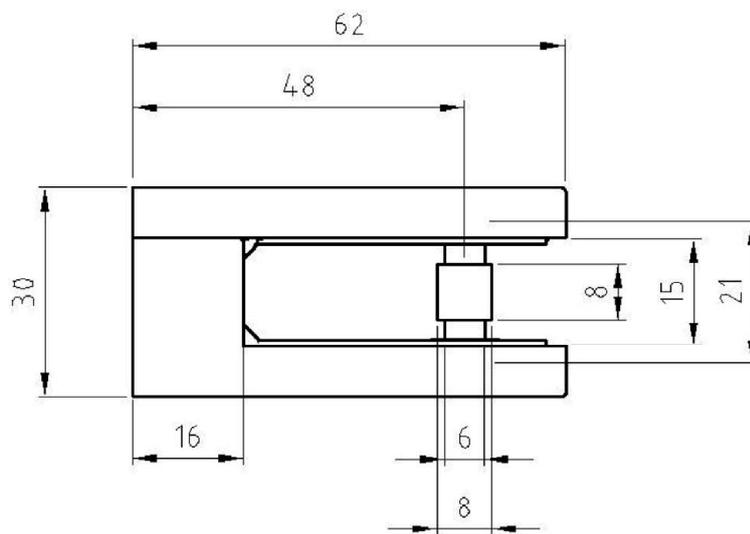
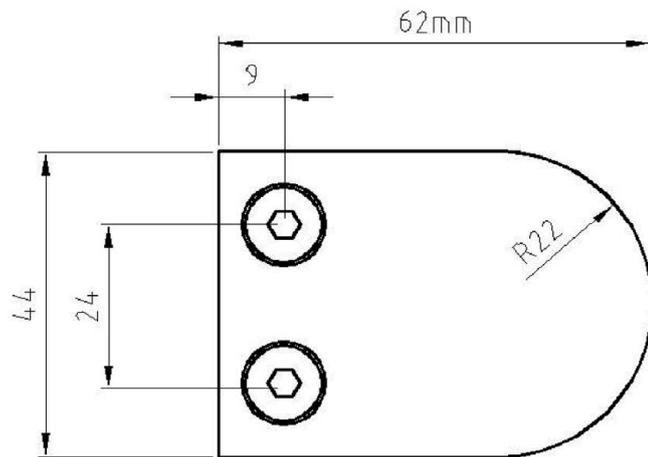


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E600 mit geradem Rücken für Klemmentyp E6

Anlage 28

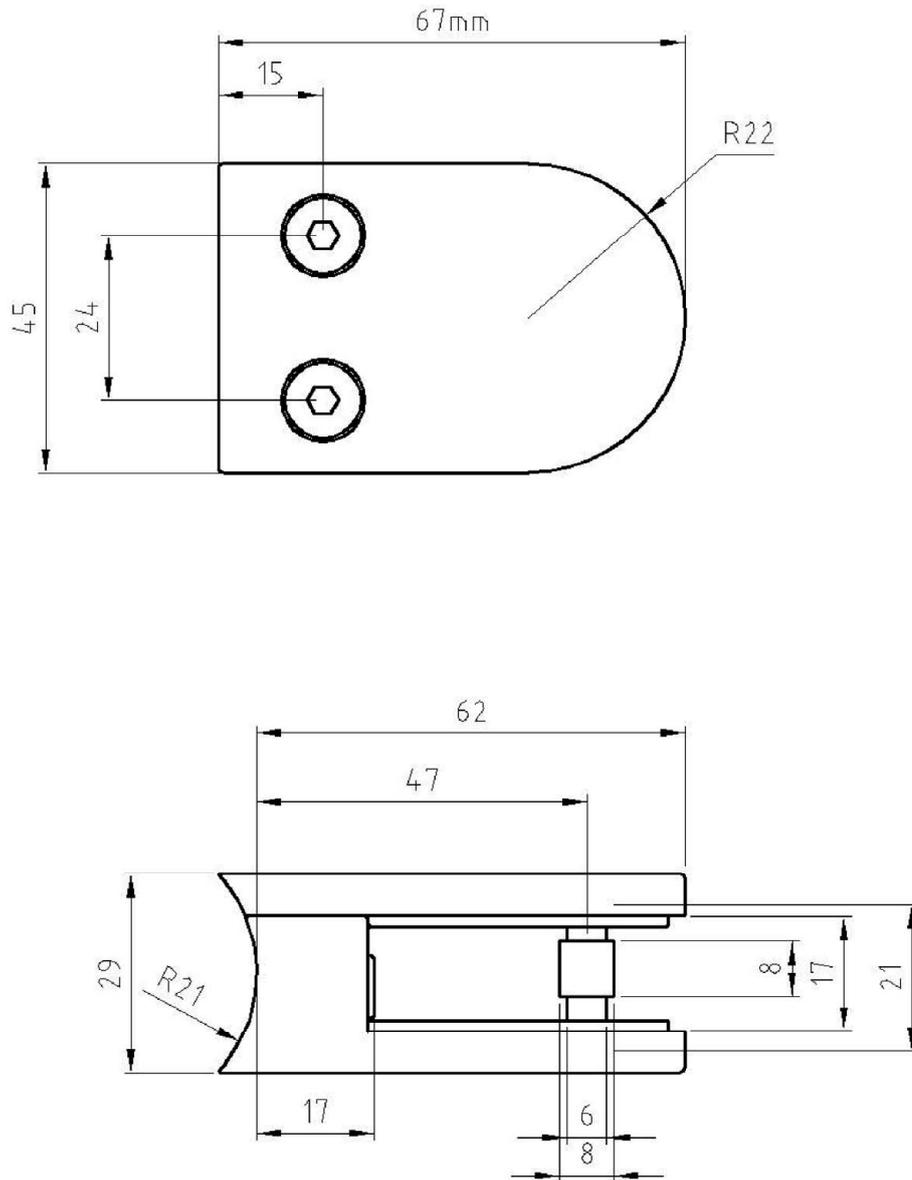


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E600-00 mit geradem Rücken für Klemmentyp E6

Anlage 29

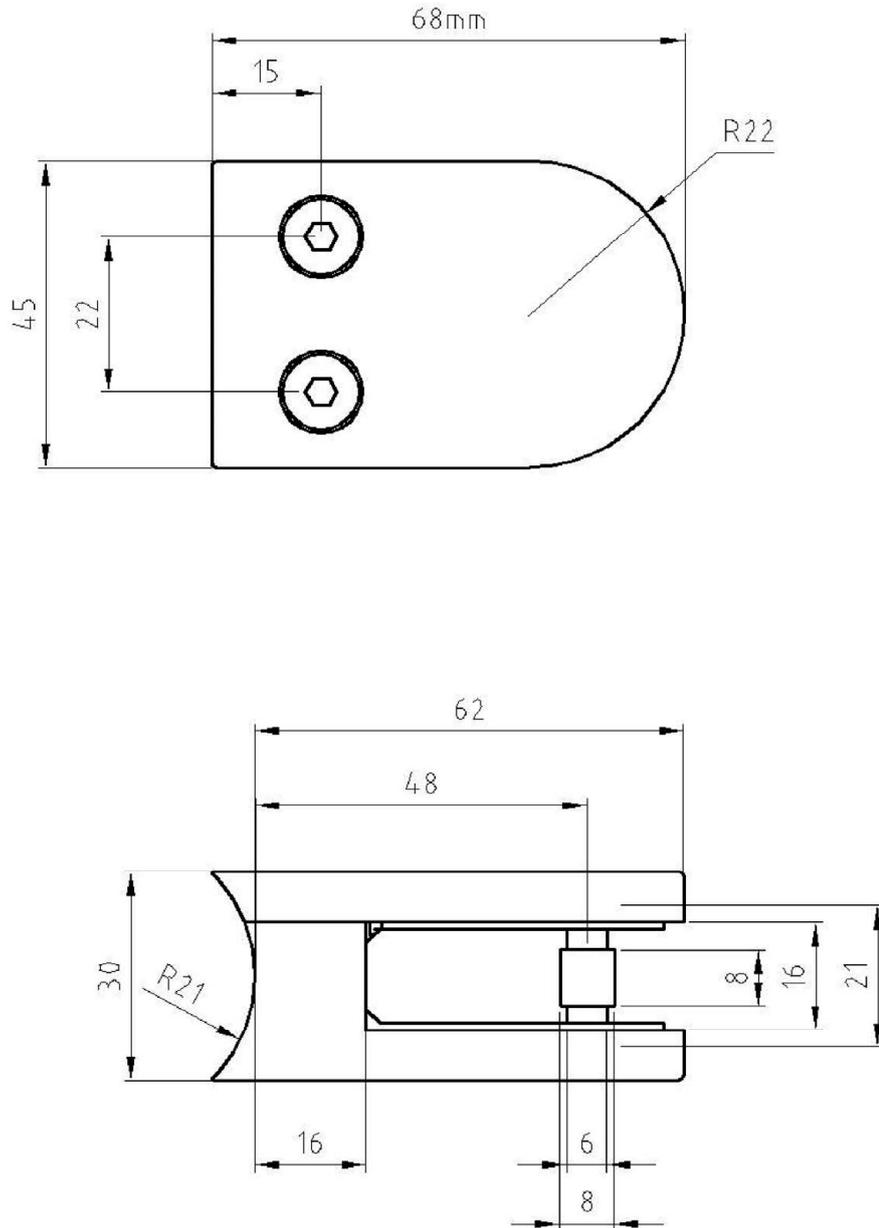


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E642 mit rundem Rücken für Klemmentyp E6

Anlage 30

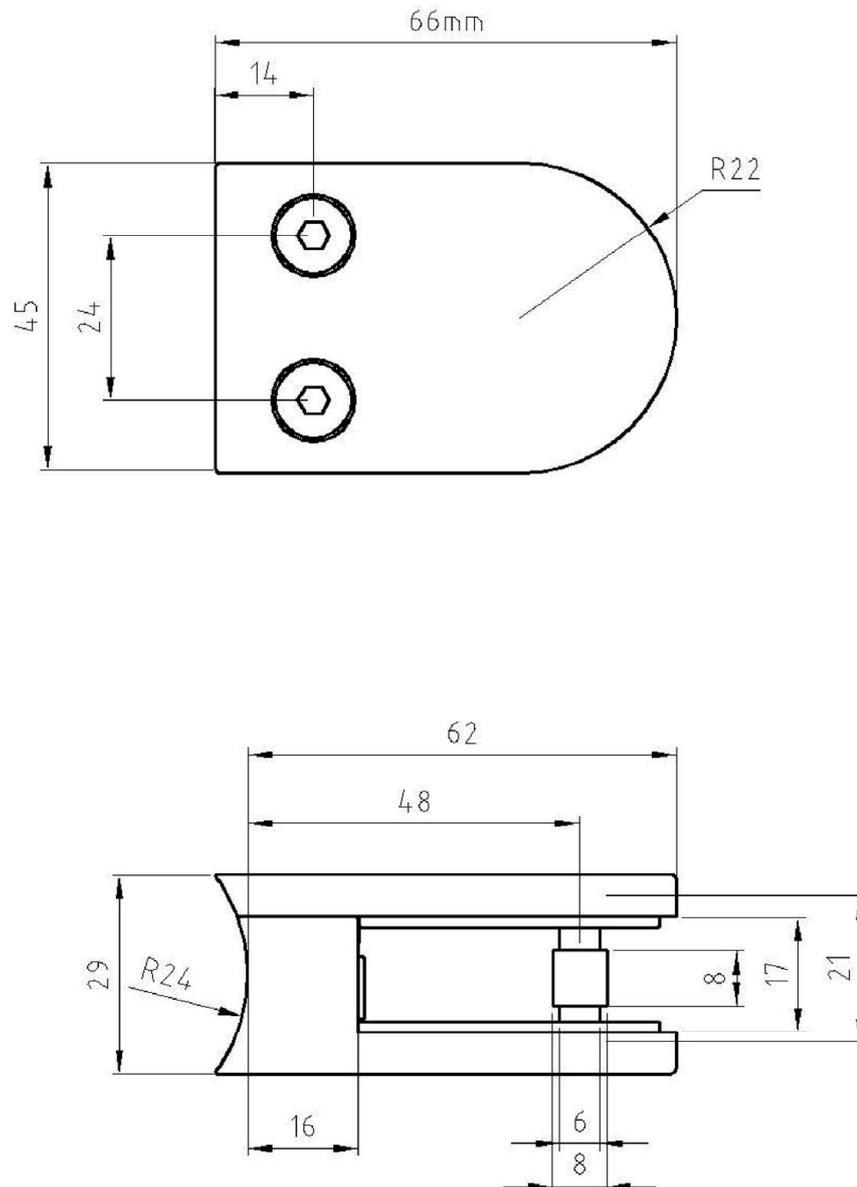


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E642-00 mit rundem Rücken für Klemmentyp E6

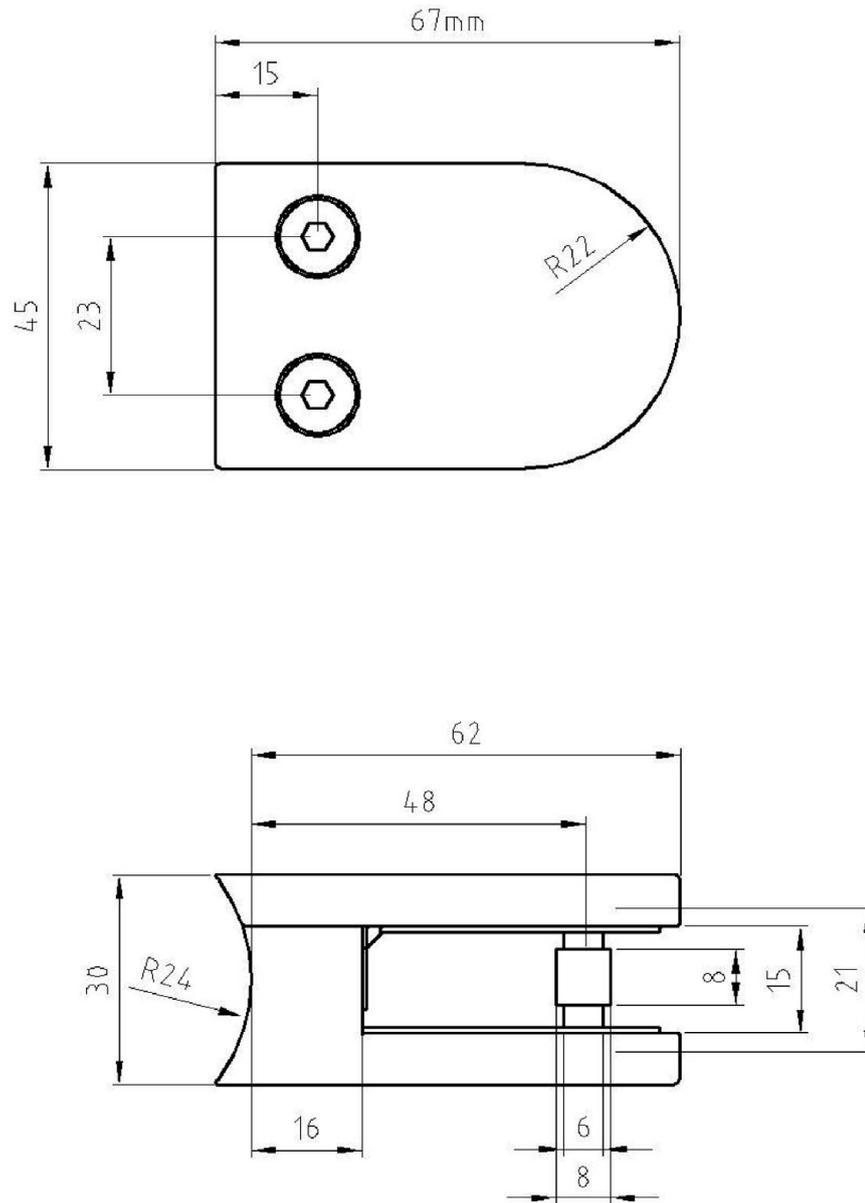
Anlage 31



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E648 mit rundem Rücken für Klemmentyp E6

Anlage 32

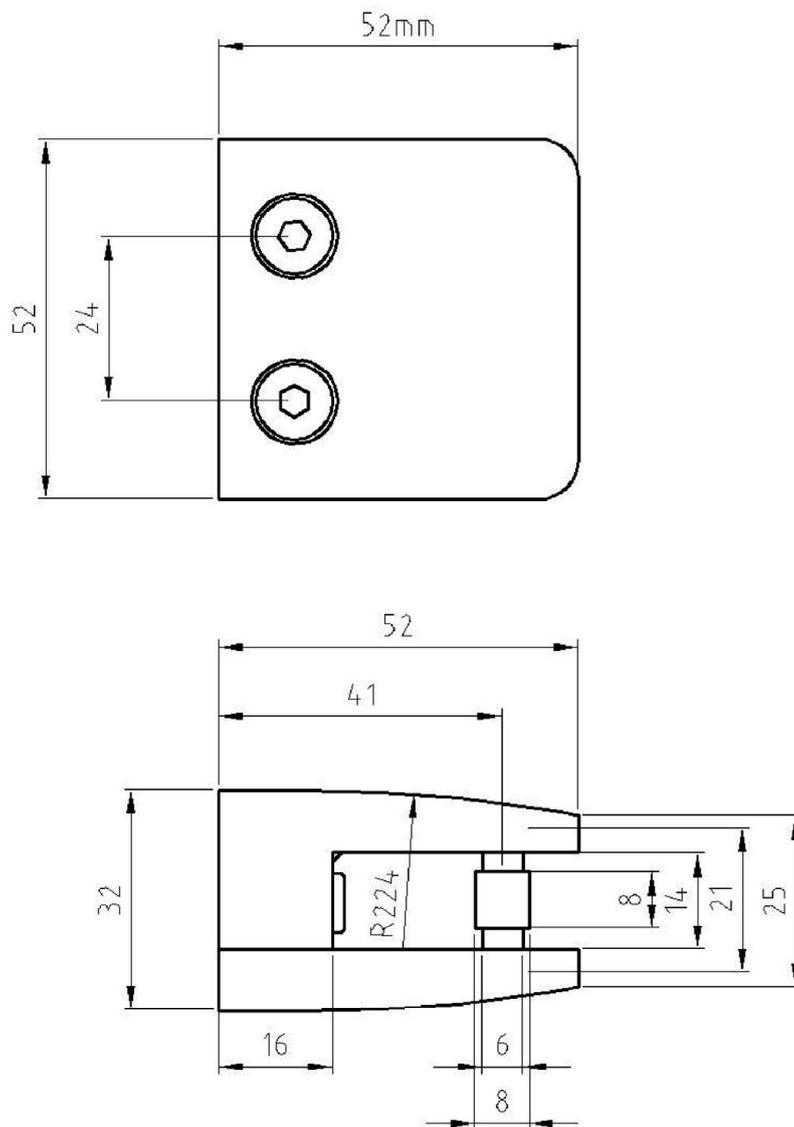


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E648-00 mit rundem Rücken für Klemmentyp E6

Anlage 33

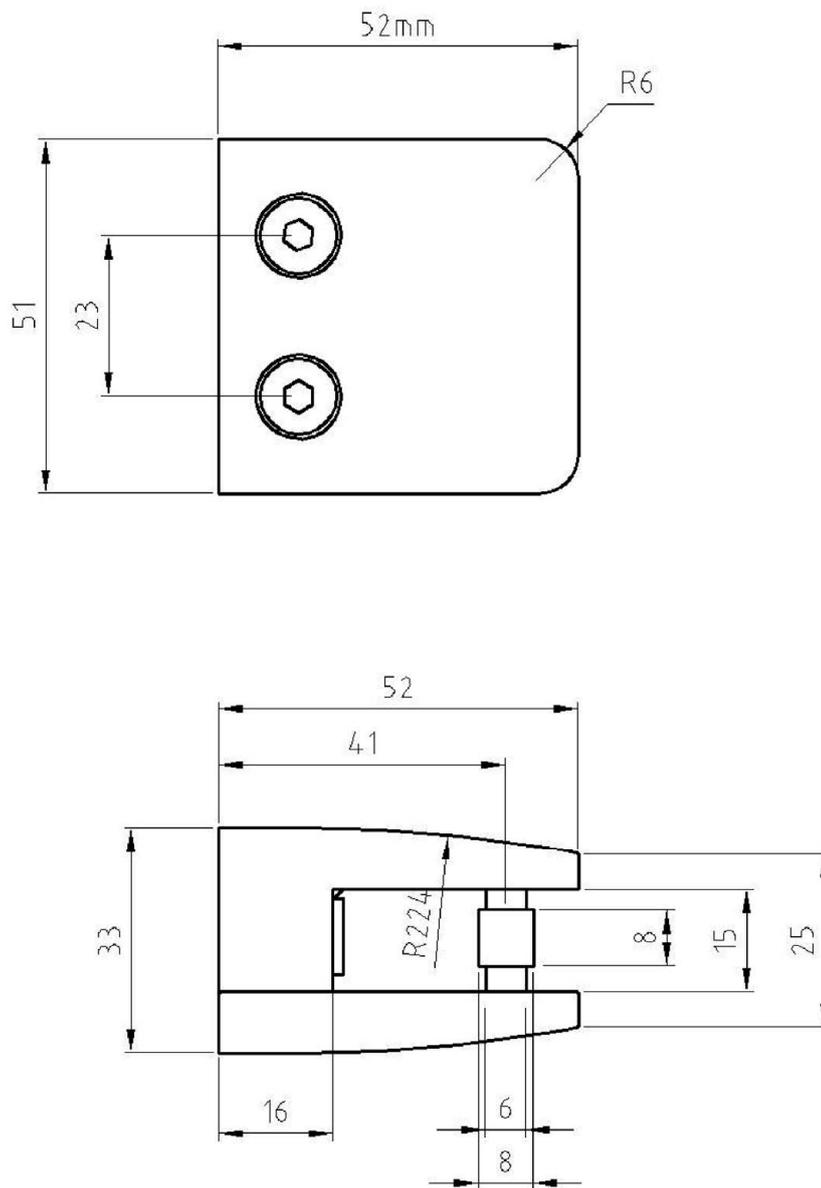


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E4100 mit geradem Rücken für Klemmentyp E41

Anlage 34

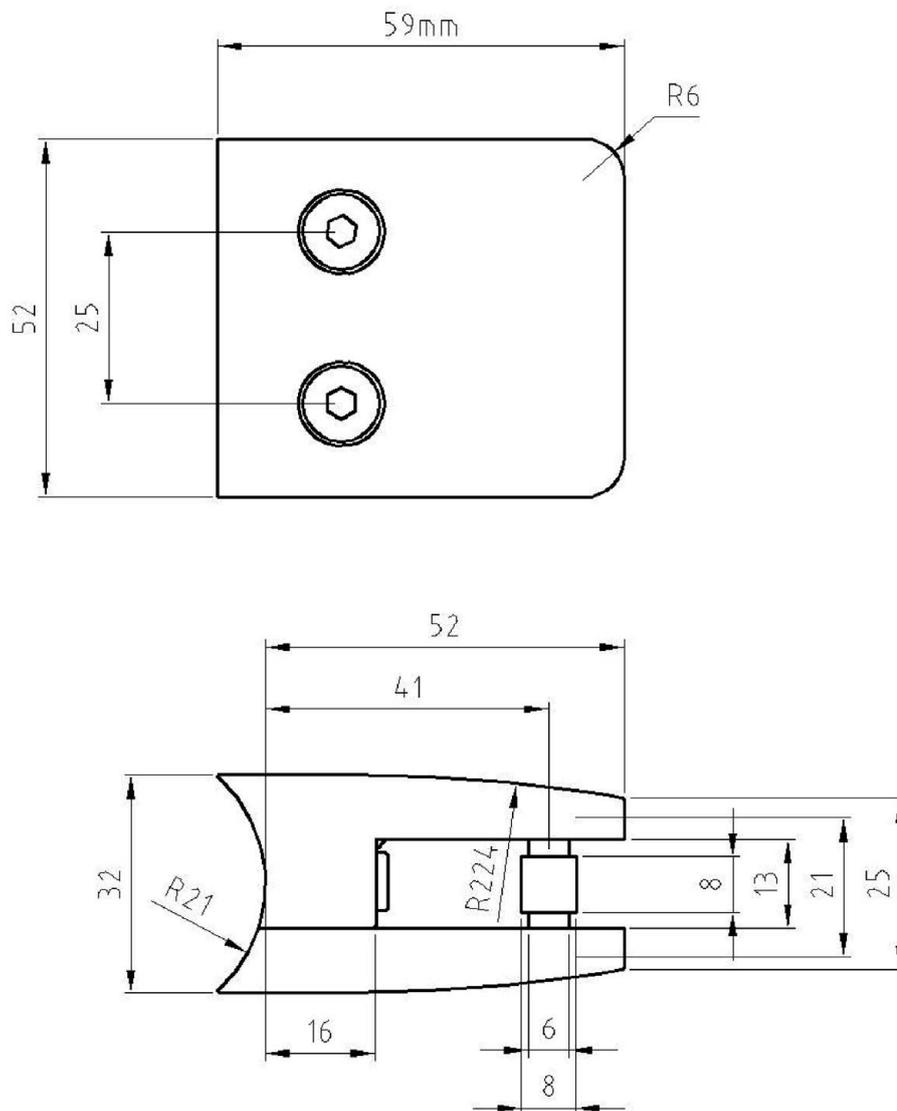


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E4100-00 mit geradem Rücken für Klemmentyp E41

Anlage 35

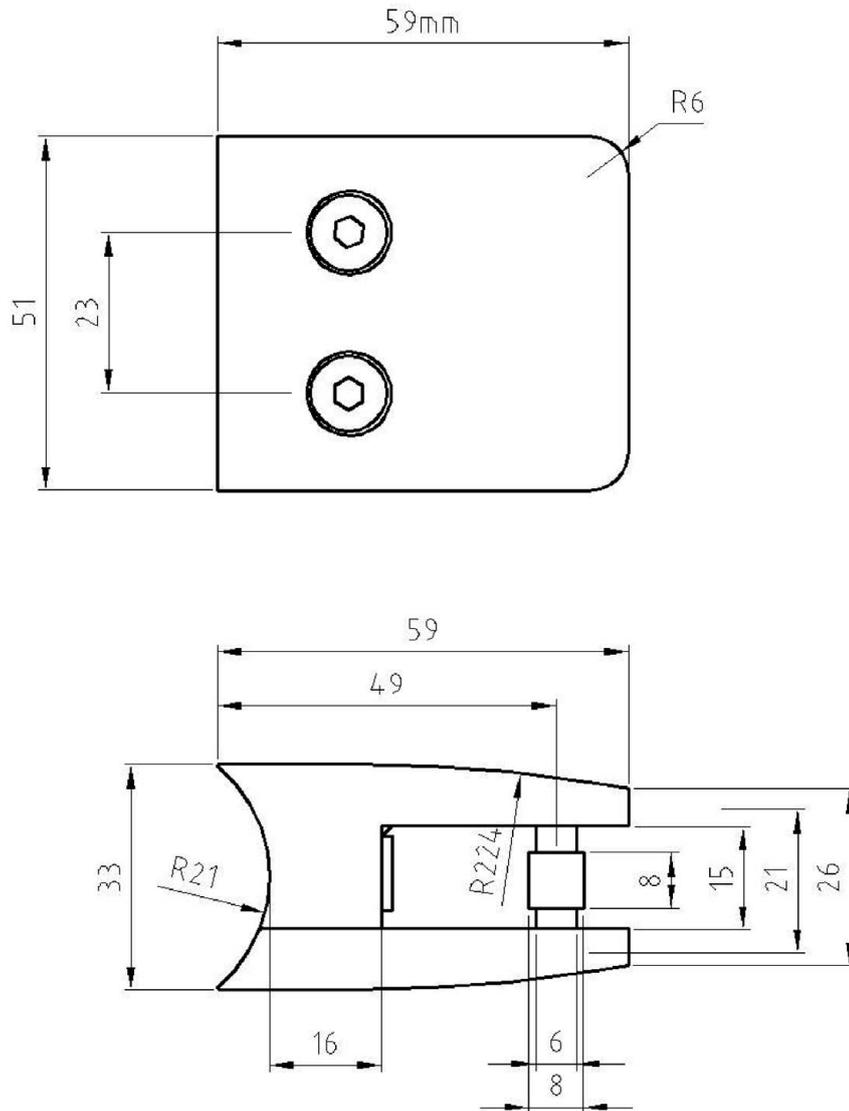


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E4142 mit rundem Rücken für Klemmentyp E41

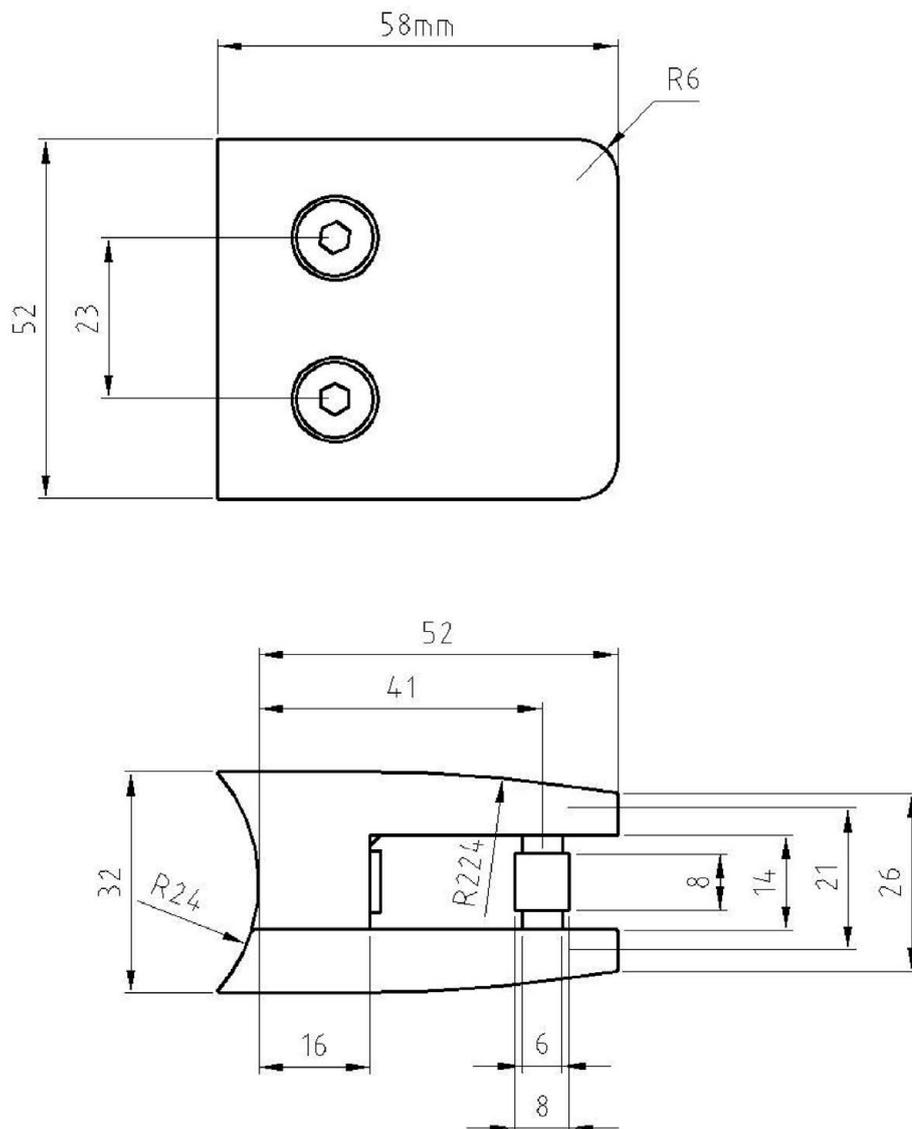
Anlage 36



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E4142-00 mit rundem Rücken für Klemmentyp E41

Anlage 37

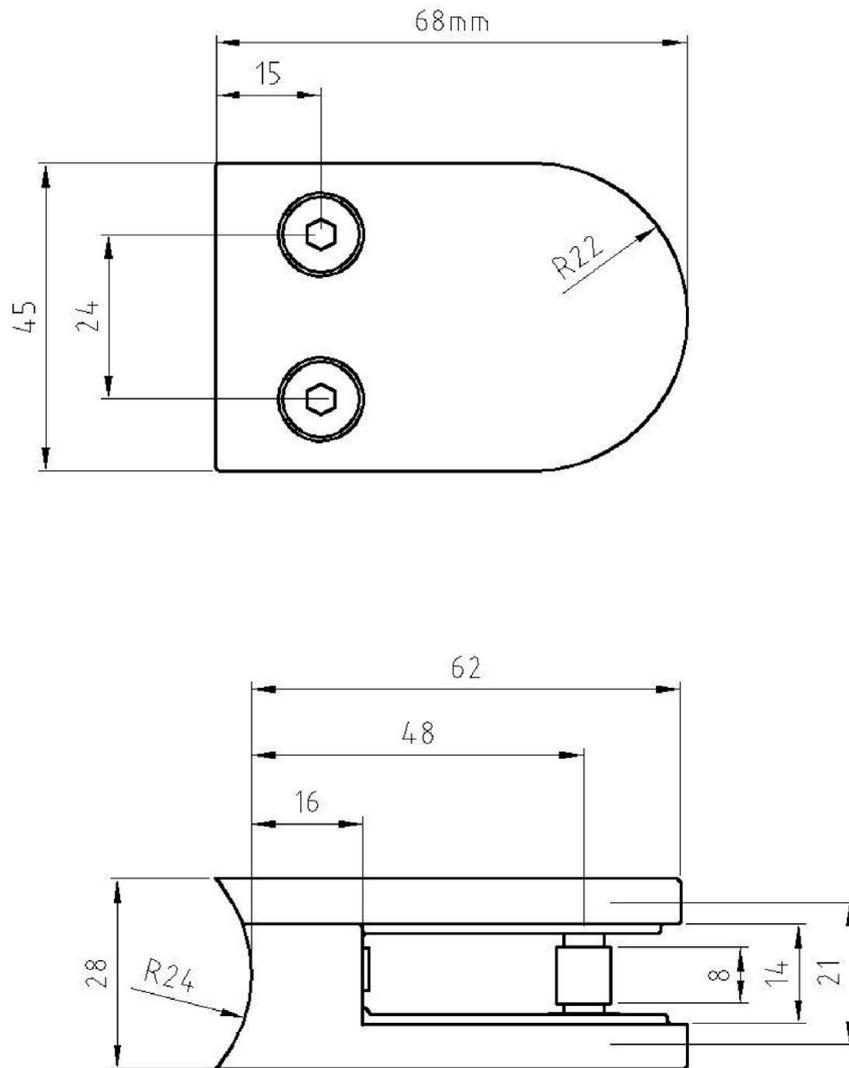


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E4148 mit rundem Rücken für Klemmentyp E41

Anlage 38

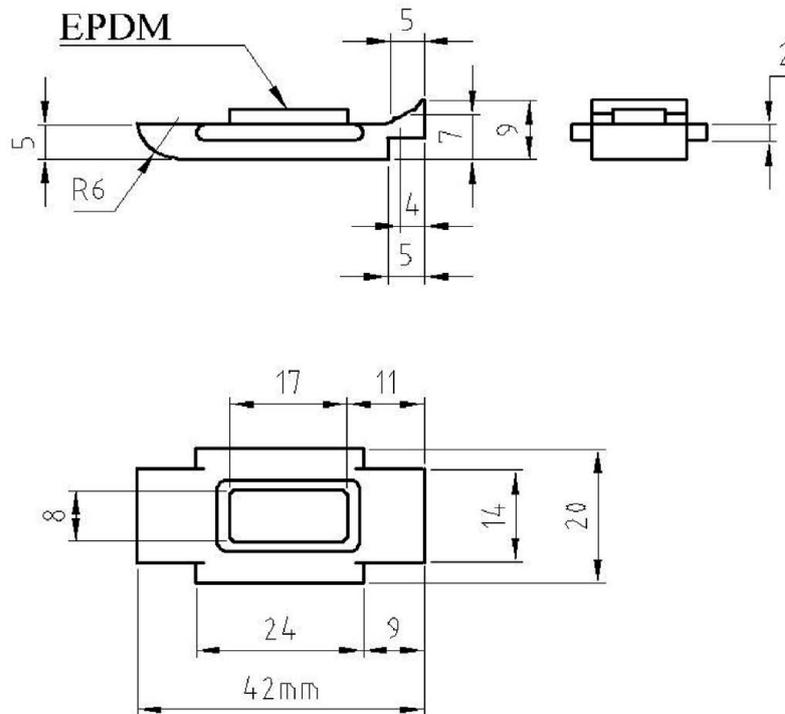


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Glasklemme Typ E6142 mit rundem Rücken für Klemmentyp E61

Anlage 40

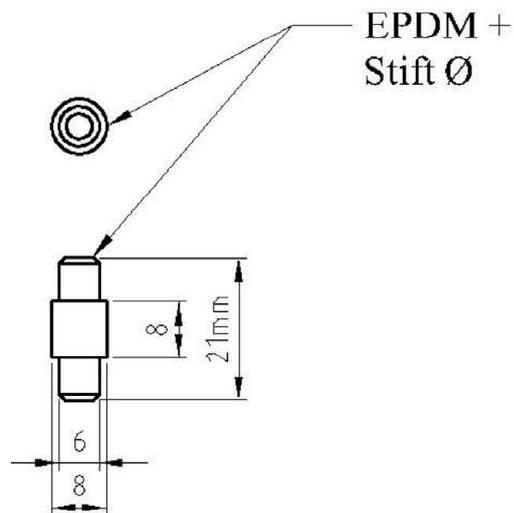


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-70.5-212

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Sicherungsplatte Typ E4101 für Glasklemme Typ E4100 + E4142 + E4148

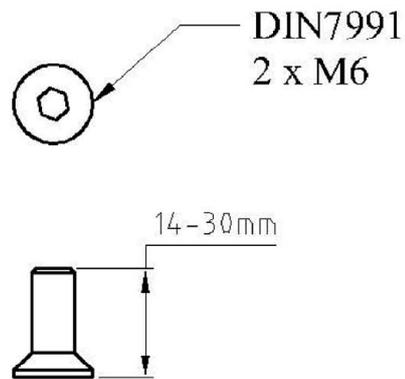
Anlage 41



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

**Sicherungsstift Typ E4100 für Glasklemme Typ E600 + E642 + E648 + E4100 +
E4142 + E4148 + E6100 + E6142**

Anlage 42



Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Senkkopfschraube für alle Glasklemmhalterttypen.

Anlage 43

Typ	Klemme	Sicherungsplatte	Sicherungsstift
E1	E100	E101	E100
	E100-00	E101	E100
	E148	E101	E100
	E148-00	E101	E100
E4	E400	E401	E400
	E400-00	E401	E400
	E442	E401	E400
	E442-00	E401	E400
	E448	E401	E400
E5	E500	E501	
	E542	E501	
E6	E600		E4100
	E600-00		E4100
	E642		E4100
	E642-00		E4100
	E648		E4100
	E648-00		E4100
E11	E1100	E1101	E1100
	E1148	E1101	E1100
E41	E4100	E4101	E4100
	E4100-00	E4101	E4100
	E4142	E4101	E4100
	E4142-00	E4101	E4100
	E4148	E4101	E4100
E61	E6100		E4100
	E6142		E4100

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Inhalt der Anlage Glasklemmhalter Typ E1, E4, E5, E6, E11, E41, E61.

Anlage 44

Bescheinigungen von nachfolgend aufgeführten Stellen über die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 3.1.2 gelten als geeignet zur Sicherstellung des geforderten Zuverlässigkeitsindex:

ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7 -9 83026 Rosenheim	Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH Prof. Dr. Ing. Bucak Karlstraße 6 80333 München
Technische Universität Darmstadt Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt Grafenstraße 2 64283 Darmstadt	Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS) Beethovenstraße 52 38106 Braunschweig
Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen Marsbruchstraße 186 44287 Dortmund	Friedmann & Kirchner Gesellschaft für Material- und Bauteilprüfung mbH Große Ahlmühle 7 76865 Rohrbach
Kiwa GmbH Niederlassung Glaslabor Mittagstraße 16 p 39124 Magdeburg	TÜV Rheinland Nederland B. V. Boogschutterstraat 11 a 7324AE Apeldoorn NIEDERLANDE

Punktgehaltene absturzsichernde Verglasung mit Wolfsgruber Klemmhaltern

Geeignete Stellen zur Sicherstellung des geforderten Zuverlässigkeitsindex

Anlage 45