

DIN EN 60715



ICS 29.130.20

Entwurf

Einsprüche bis 2016-06-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60715:2001-09

**Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten –
Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von
elektrischen Geräten in Schaltanlagen
(IEC 121A/66/CD:2015)**

Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear –
Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear
and controlgear installations
(IEC 121A/66/CD:2015)

Dimensions de l'appareillage à basse tension –
Montage normalisé sur profilés-supports pour le support mécanique des appareils
électriques dans les installations d'appareillage à basse tension
(IEC 121A/66/CD:2015)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-04-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 48 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich und Zweck	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Funktionelle Anforderungen	6
5 Normmaße.....	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Hutprofil	7
5.3 C-Schiene	9
5.4 G-Schiene.....	11
Anhang A (normativ) Spezielle Tragschienen aus Stahl	12
A.1 Anwendungsbereich	12
A.2 Hutschiene TH 15-5,5.....	12
A.2.1 Maße.....	12
A.2.2 Grenzabweichungen.....	13
A.3 Hutschiene TH 35-7,5 und TH 35-15	13
A.3.1 Maße.....	13
A.3.2 Grenzabweichungen.....	14
A.4 Hutschiene TH 75-25.....	14
A.4.1 Maße.....	14
A.4.2 Formtoleranzen	15
A.5 C-Schiene: C 20, C 30, C 40 und C 50	15
A.5.1 Maße.....	15
A.5.2 Grenzabweichungen.....	16
A.6 G-Schiene: G 32.....	16
A.6.1 Maße.....	16
A.6.2 Grenzabweichungen.....	17
Anhang B (informativ) Anwendungsleitfaden	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Anleitung zur Anwendung von Hutschienen.....	18
B.2.1 Stahlschienen nach Anhang A	18
B.2.2 Schienen aus anderen Werkstoffen als Stahl	20
B.3 Leitfaden für die Anwendung der C-Schiene	20
B.3.2 Stahlschienen nach Anhang A	21
B.3.3 Schienen aus anderen Werkstoffen als Stahl	24
Literaturhinweise.....	25

Bilder

Bild 1 – Tragschiene TH 15	7
Bild 2 – Tragschiene TH 35	8
Bild 3 – Tragschiene TH 75	8
Bild 4 – Tragschiene C 20	9
Bild 5 – Tragschiene C 30	9
Bild 6 – Tragschiene C 40	10
Bild 7 – Tragschiene C 50	10
Bild 8 – Tragschiene G 32	11
Bild A.1 – Hutschiene 15 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln	13
Bild A.2 – Grenzabweichungen (TH 15–5,5)	13
Bild A.3 – Hutschiene 35 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln	14
Bild A.4 – Grenzabweichungen (TH 35–7,5 und TH 35–15)	14
Bild A.5 – Hutschiene 75 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln	15
Bild A.6 – Grenzabweichungen (TH 75–25)	15
Bild A.7 – C-Schiene	16
Bild A.8 – Grenzabweichungen (C 20, C 30, C 40 und C 50)	16
Bild A.9 – Maße von G-Schienen	17
Bild A.10 – Grenzabweichungen (G 32)	17
Bild B.1 – Beurteilung der Verdrehung der Schiene	18
Bild B.2 – Zulässige Belastbarkeit $M_E = f(L, h)$	19
Bild B.3 – Zulässige Belastbarkeit $M_E = f(L, h)$	20
Bild B.4 – Beurteilung der Verdrehung der Schiene	21
Bild B.5 – Zulässige Belastbarkeit $M_E = f(L)$	22
Bild B.6 – Kombination aus zwei gleichen C-Schienen Beurteilung der Verdrehung der Schiene	23
Bild B.7 – Kombination aus zwei gleichen C-Schienen Zulässige Beanspruchung $M_E f(L)$ bei H = 100 mm	24

Tabellen

Tabelle A.1 – Maße der C-Schiene	16
Tabelle B.1 – Größtes Drehmoment $M_{\max}$	21

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 121A/66/CD:2015 „Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear – Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 121A „Low-voltage switchgear and controlgear“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 431 „Niederspannungsschaltgeräte und -kombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60715:2001-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die elektrische Funktion der Befestigungsschienen wurde aus dem Anwendungsbereich entfernt;
- b) Das Dokument wurde redaktionell überarbeitet;
- c) Ergänzung zusätzlicher Anmerkungen um die Anwendung der Norm zu vereinfachen;
- d) Ausrichtung der Norm als horizontaler Standard entsprechend IEC Guide 108.

Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten – Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen

Einleitung

Die Aufgabe, Geräte wie z. B. Lastschalter, Leistungsschalter, Relais, Schütze, Reihenklemmen usw. in eine Anlage so einzubauen, dass sie leicht erstmalig eingebaut, ausgebaut oder umgesetzt werden können, wurde in den letzten Jahren durch eine ständig größer werdende Zahl von Hersteller- und Anwendergruppen untersucht.

Eine Lösung, mittels derer in einer Reihe hochindustrialisierter Länder ein bestimmter Grad an „natürlicher Normung“ erreicht wurde, ist die Schienenmontage, z. B. Schienenabschnitte aus Stahl oder Aluminium, auf die jedes mögliche Gerät einer jeden Gruppe innerhalb einer bestimmten physikalischen Größe befestigt wird.

Mit der Befestigung auf Schienen ist der erstmalige Einbau, Ausbau und die Umsetzung der Komponenten in einer Anlage einfach möglich.

Zwei Arten der Befestigung auf Schienen werden angewendet:

- entweder das Aufschnappen auf die Schiene (diese Art ist vor allem für Hutschienen oder G-Schienen geeignet);
- oder durch verschiedenes Zubehör wie Gleitmuttern oder Hakenkopfschrauben (diese Art besonders für G-Schienen geeignet).

Bei G-Schienen wird die erste Art hauptsächlich für die Befestigung von Reihenklemmen verwendet, die ein- und ausgeschnappt und in Reihe durch feststellbare Endstücke gehalten werden.

Wenn es für die Befestigung der Geräte notwendig ist, können ein oder mehrere Schienen verwendet werden.

Die Schiene kann in Form eines Normprofils ein integraler Teil eines Gehäuses sein.

Außerdem sind Schienen mit kombinierten Profilen verfügbar, die zum Beispiel die Hut- und die C-Schiene kombinieren und so Geräte mit verschiedenen Befestigungsarten aufnehmen können.

Da die Befestigung auf Schienen das Verhalten des Betriebsmittels beeinträchtigen kann, kann es für die Hersteller der Betriebsmittel empfehlenswert sein, in ihren Unterlagen die Eignung dieser Einbauart angeben.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm legt die Anforderungen an Maße und Funktion für den austauschbaren Einbau von Schaltgeräten und Zubehör auf einigen Schienenarten fest.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung derjenigen Maße, die für die einwandfreie Gestaltung der Tragschienen und Betriebsmittel kritisch sind.

Folgende Profile werden in dieser Norm behandelt:

- Hutprofil;
- C-Profil;
- G-Profil.

ANMERKUNG 1 Die Austauschbarkeit der Befestigung schließt nicht die funktionelle Austauschbarkeit ein.

Die Anhänge behandeln bestimmte Tragschienen aus Stahl, die die Anforderungen dieser Norm erfüllen, und legen zusätzliche Anforderungen an Maße und Belastbarkeit für diese fest.

ANMERKUNG 2 Einzelheiten der Gestaltung und des Werkstoffes bestimmter Stahlschienen sind in den Anhängen aufgeführt.

ANMERKUNG 3 Es können andere, nicht in Anhang A aufgeführte Schienenarten, die dieser Norm entsprechen, verwendet werden.

Als Schutzleiter verwendete Tragschienen werden durch IEC 60947-7-2 behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60947-7-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7-2: Ancillary equipment – Protective conductor terminal blocks for copper conductors*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Tragschiene

genormtes Profil eines beliebigen Werkstoffes, das als Träger für Schaltgeräte und Zubehör genutzt wird

3.2

Bezugsebene

Ebene an die Vorderseite der Schiene

4 Funktionelle Anforderungen

Die grundlegende funktionelle Anforderung an Tragschienen besteht darin, elektrische Betriebsmittel ausreichend mechanisch an ihnen befestigen zu können.

Die Schiene selbst muss in Abhängigkeit vom Abstand der Befestigungspunkte und von der Art der Befestigung eine ausreichende mechanische Festigkeit und Steifheit aufweisen, um den vom Betriebsmittel ausgehenden statischen und dynamischen Belastungen standzuhalten.

Aufgrund der Vielfalt der Betriebsmittel sowie deren Kombinationen und räumlicher Verteilung ist es nicht möglich, Anforderungen anzugeben, die eine fehlerfreie Leistung unter allen Bedingungen sicherstellen; die Erfahrung mit den in den Anhängen A und B aufgeführten einzelnen Maße und den Anforderungen an die Festigkeit haben dennoch gezeigt, dass diese für die Verwendung mit einer Vielzahl von Betriebsmitteln wie Schütze, Sicherungen, Lastschalter, Reihenklemmen, Zubehör und Leistungsschalter geeignet sind.

Die Verantwortung für fehlerfreie Gestaltung und Werkstoffauswahl liegt beim Hersteller der Schaltanlage.

5 Normmaße

5.1 Allgemeines

Die in Millimeter angegebenen Maße sind diejenigen, die für die fehlerfreie Gestaltung der Schiene und die darauf befestigten Betriebsmittel kritisch sind.

5.2 Hutprofil

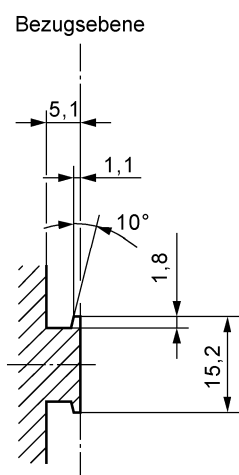


Bild 1a) – Seitenansicht

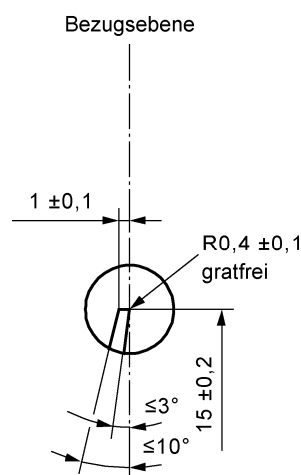


Bild 1b) – Einzelheiten

Bild 1 – Tragschiene TH 15

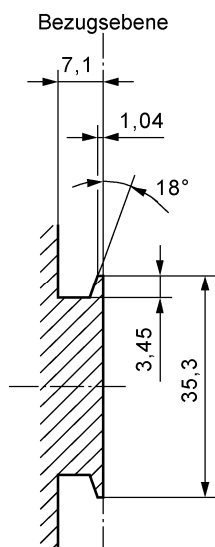


Bild 2a) – Seitenansicht

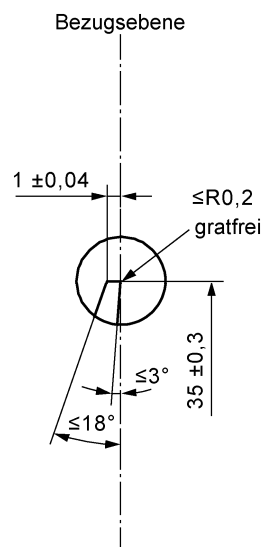


Bild 2b) – Einzelheiten

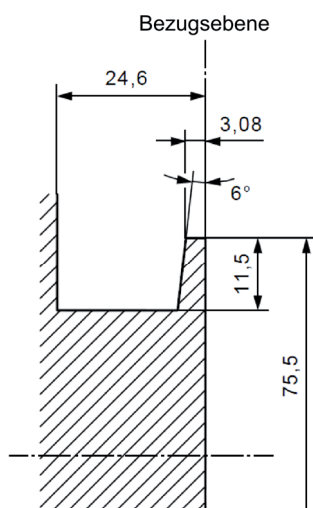
Bild 2 – Tragschiene TH 35

Bild 3a) – Seitenansicht

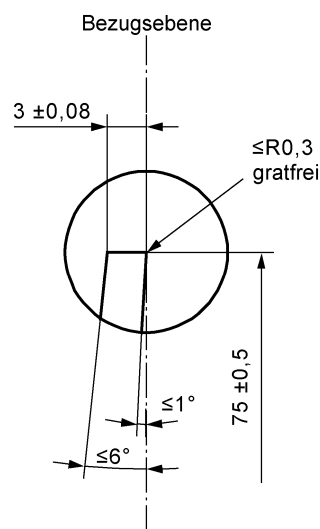


Bild 3b) – Einzelheiten

Bild 3 – Tragschiene TH 75

In den Bildern 1 a), 2 a) und 3 a) zeigt der schraffierte Bereich den größten für die Schiene zur Verfügung stehenden Raum, die Ausbildung des Tragprofils und des Befestigungsprofils. Der verbleibende Raum ist der größte, der für das auf der Schiene zu befestigende Betriebsmittel zur Verfügung steht.

Die Bilder 1 b), 2 b) und 3 b) zeigen die vergrößerten Einzelheiten der Kanten der Schienen einschließlich der Grenzabweichungen bei der Herstellung. Die Schienen sind innerhalb der festgelegten Grenzabweichungen symmetrisch. Die festgelegten Grenzabweichungen der Winkel sind einseitig und müssen zwischen 0 und dem festgelegten Wert liegen. Sie umfassen auch die Gestaltungsabweichungen.

5.3 C-Schiene

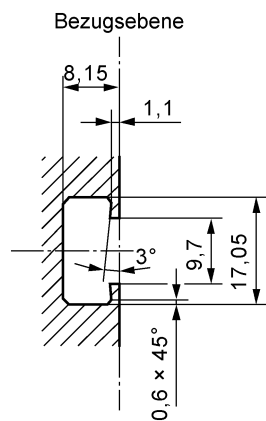


Bild 4a) – Seitenansicht

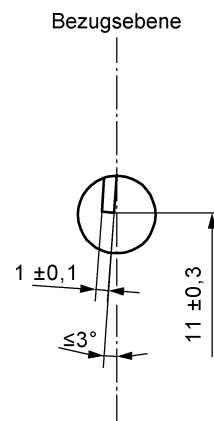


Bild 4b) – Einzelheiten

Bild 4 – Tragschiene C 20

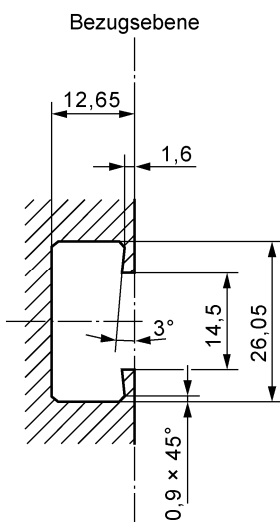


Bild 5a) – Seitenansicht

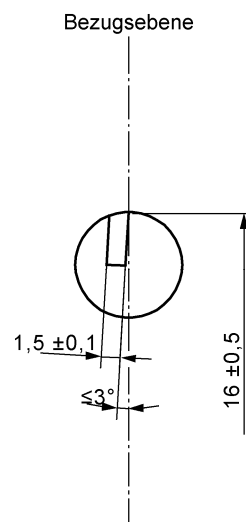


Bild 5b) – Einzelheiten

Bild 5 – Tragschiene C 30

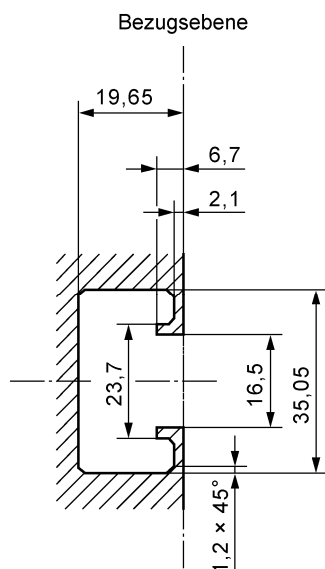


Bild 6a) – Seitenansicht

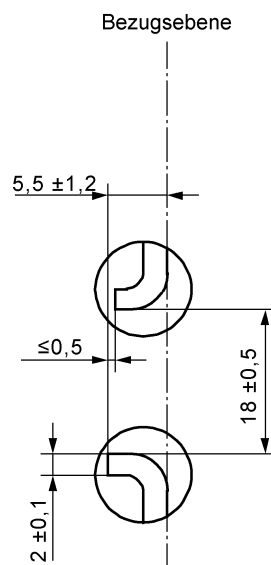


Bild 6b) – Einzelheiten

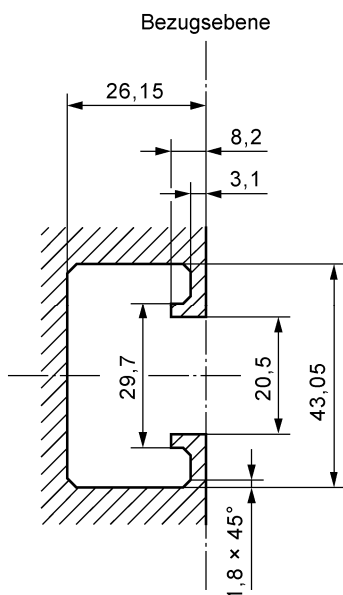
Bild 6 – Tragschiene C 40

Bild 7a) – Seitenansicht

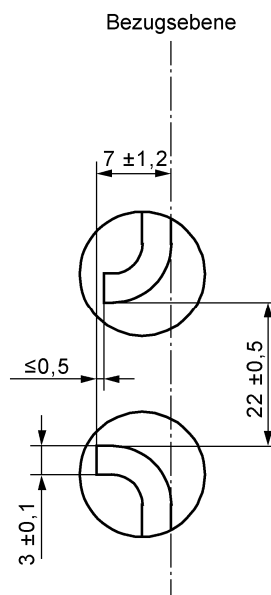


Bild 7b) – Einzelheiten

Bild 7 – Tragschiene C 50

In den Bildern 4 a), 5 a), 6 a) und 7 a) zeigen die schraffierten Bereiche den größten für die Schiene zur Verfügung stehenden Raum und die Ausbildung des Tragprofils; sie berücksichtigen nicht die Befestigungsmittel für die Schiene. Der verbleibende Raum ist der größte, der für das auf der Schiene zu befestigende Betriebsmittel zur Verfügung steht.

Die Bilder 4 b), 5 b), 6 b) und 7 b) zeigen die vergrößerten Einzelheiten der Kanten der Schienen einschließlich der Grenzabweichungen bei der Herstellung. Die Schienen sind innerhalb der festgelegten Grenzabweichungen symmetrisch. Die festgelegten Grenzabweichungen der Winkel sind einseitig und müssen zwischen 0 und dem festgelegten Wert liegen. Sie umfassen auch die Gestaltungsabweichungen.

5.4 G-Schiene

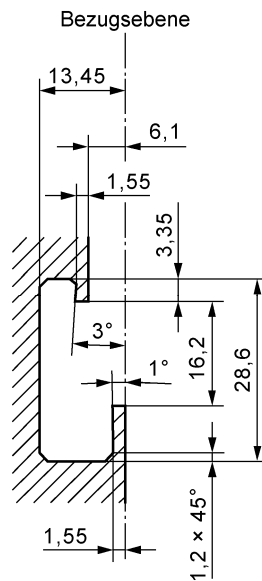


Bild 8a) – Seitenansicht

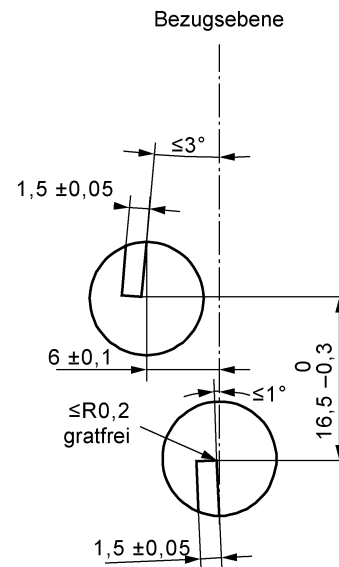


Bild 8b) – Einzelheiten

Bild 8 – Tragschiene G 32

In Bild 8 a) zeigt der schraffierte Bereich den größten für die Schiene zur Verfügung stehenden Raum und die Ausbildung des Tragprofils; er berücksichtigt nicht die Befestigungsmittel für die Schiene. Der verbleibende Raum ist der größte, der für das auf der Schiene zu befestigende Betriebsmittel zur Verfügung steht.

Bild 8 b) zeigt die vergrößerten Einzelheiten der Kanten der Schienen einschließlich der Grenzabweichungen bei der Herstellung. Die festgelegten Grenzabweichungen der Winkel sind einseitig und müssen zwischen 0 und dem festgelegten Wert liegen. Sie umfassen auch die Gestaltungsabweichungen.

Anhang A (normativ)

Spezielle Tragschienen aus Stahl

A.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang enthält Festlegungen für die Auswahl des Halbzeuges und des Fertigerzeugnisses und legt die genormten Maße und Fertigungstoleranzen spezieller Tragschienen aus Stahl fest, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

Ein geeigneter Werkstoff ist Kaltband aus Stahl mit folgenden Eigenschaften:

- leicht kalt nachgewalzt nach dem Glühen;
- blanke Oberflächenbeschaffenheit;
- Zugfestigkeit 320 N/mm² bis 420 N/mm²;
- Bruchdehnung wenigstens 30 %;
- Faltbarkeit mindestens 180° längs und quer zur Walzrichtung.

Eine geeignete Oberflächenausführung ist verzinkt und chromatisiert und hat eine Schichtdicke von wenigstens 6 µm; beim Ablängen entstehende Schnittflächen sind davon ausgenommen.

Andere Stahlqualitäten und Oberflächenausführungen dürfen nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Falls nicht anders angegeben, sind die Maße in Millimeter angegeben.

ANMERKUNG 2 Sämtliche Symbole und Bilder werden nach ISO 1101 angegeben.

A.2 Hutschiene TH 15-5,5

A.2.1 Maße

Die für diese Schienen festgelegten Maße sind in Bild A.1 angegeben.

Die Maße gelten für die gesamte Länge der Hutschiene, dürfen aber nicht innerhalb der letzten 10 mm von den Enden der Schiene her nachgewiesen werden.

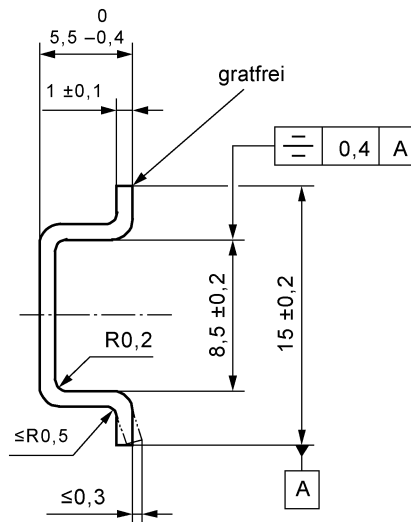


Bild A.1 – Hutschiene 15 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln

A.2.2 Grenzabweichungen

Tragschienen, die als gesonderte Bauteile bereitgestellt werden, müssen die in Bild A.2 aufgeführten zusätzlichen Grenzabweichungen beachten.

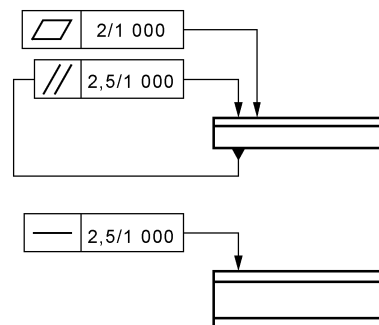


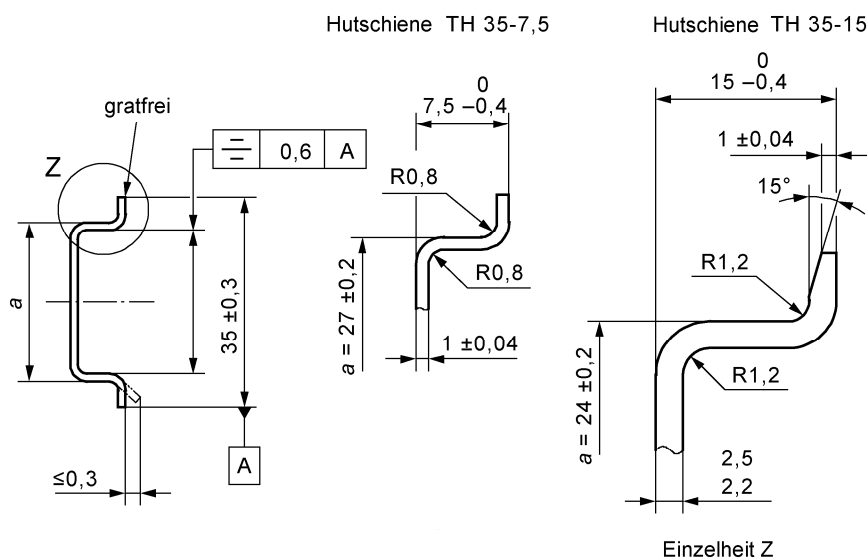
Bild A.2 – Grenzabweichungen (TH 15-5,5)

A.3 Hutschiene TH 35-7,5 und TH 35-15

A.3.1 Maße

Die für diese Schienen festgelegten Maße sind in Bild A.3 angegeben.

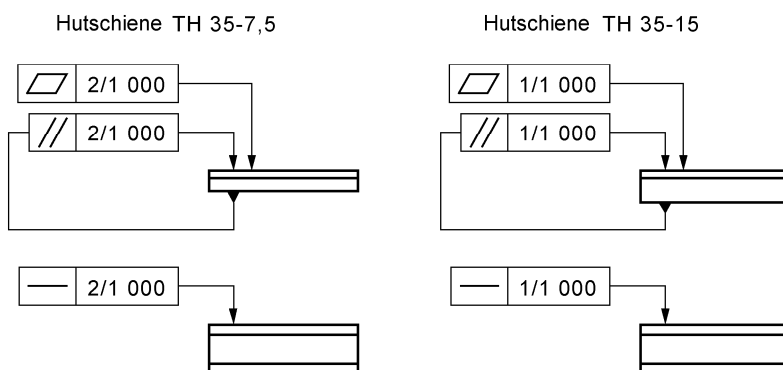
Die Maße gelten über die gesamte Länge der Hutschiene, dürfen aber nicht innerhalb der letzten 10 mm von den Enden der Schiene her nachgewiesen werden.

**Bild A.3 – Hutschiene 35 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln**

ANMERKUNG Die Angabe „gratfrei“ kann zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden, um eine fehlerfreie Befestigung bei normaler Anwendung zu sichern.

A.3.2 Grenzabweichungen

Tragschienen, die als gesonderte Bauteile bereitgestellt werden, müssen die in Bild A.4 aufgeführten zusätzlichen Grenzabweichungen beachten.

**Bild A.4 – Grenzabweichungen (TH 35–7,5 und TH 35–15)**

A.4 Hutschiene TH 75–25

A.4.1 Maße

Die Maße für diese Schienen sind in Bild A.5 angegeben.

Die Maße gelten über die gesamte Länge der Hutschiene, dürfen aber nicht innerhalb der letzten 25 mm von den Enden der Schiene her nachgewiesen werden.

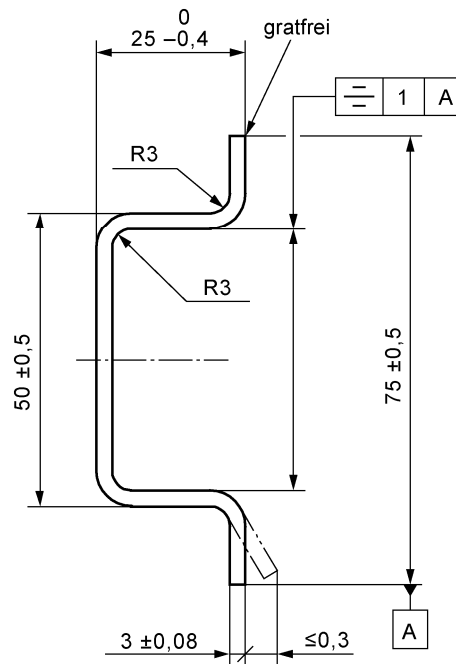


Bild A.5 – Hutschiene 75 mm für Schnappbefestigung von Betriebsmitteln

ANMERKUNG Die Angabe „gratfrei“ kann zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden, um eine einwandfreie Befestigung bei normaler Anwendung zu sichern.

A.4.2 Formtoleranzen

Tragschienen, die als gesonderte Bauteile bereitgestellt werden, müssen die in Bild A.6 aufgeführten zusätzlichen Grenzabweichungen beachten.

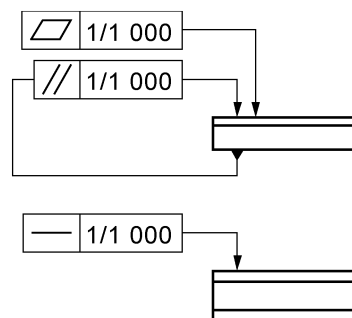


Bild A.6 – Grenzabweichungen (TH 75–25)

A.5 C-Schiene: C 20, C 30, C 40 und C 50

A.5.1 Maße

Die für diese Schienen festgelegten Maße sind in Bild A.7 und Tabelle A.1 angegeben.

Die Maße gelten über die gesamte Länge der C-Schiene, dürfen aber nicht innerhalb der letzten 10 mm von den Enden der Schiene her nachgewiesen werden.