

Relevant für den Metallbau - die neue Norm SIA 414

Seit Juli 2016 gelten die beiden neuen Normen SIA 414/1 und 414/2. Sie beschreiben die zulässigen Masstoleranzen im Hochbau, insbesondere für Rohbau und Ausbau. Somit sind sie auch für den Metallbau relevant.

Text und Bild: Daniel Leuenberger, TK Metaltec Suisse, Grafik: SIA

Beim Messen, Herstellen und Montieren von Bauteilen entstehen immer kleinere oder grössere Ungenauigkeiten. Solche Massabweichungen können die Funktion, Sicherheit, den Zusammenbau oder das Aussehen eines Bauwerks beeinträchtigen. Deshalb ist es unabdingbar, Bereiche zu definieren, deren Massabweichungen einerseits technisch und ästhetisch zulässig, und andererseits wirtschaftlich vertretbar sind. Diesem Zweck dienen die beiden seit Juli 2016 geltenden Normen:

- SIA 414/1 Masstoleranzen im Bauwesen - Begriffe, Grundsätze und Anwendungsregeln
- SIA 414/2 «Masstoleranzen im Hochbau».

Was regelt die Norm SIA 414?

Die SIA 414 beschreibt die zulässigen Masstoleranzen im Hochbau für Rohbau und Ausbau für:

- an Ort hergestellte Bauwerke und Bauteile
- den Einbau vorgefertigter Bauteile, soweit die Einbautoleranzen nicht in bauteilspezifischen Normen (z.B. Stahlbau SIA 263/1 oder Fenster SIA 343 etc.) geregelt sind.

In der SIA 414 nicht geregelt sind:

- Fertigungstoleranzen vorgefertigter Bauteile aus Metall, Holz, Beton etc.
- Toleranzwerte für temperatur-, feuchte, zeit- und lastabhängige Verformungen.

Genauigkeitsstufen

Die Norm SIA 414 unterscheidet zwischen:

Normale Genauigkeitsstufe

Diese ist in der Norm geregelt und gilt ohne spezielle Vereinbarung.

Erhöhte Genauigkeitsstufe

Diese muss in der Ausschreibung beziehungsweise im Werkvertrag spezifiziert werden. Der Hinweis «es gilt die erhöhte Genauigkeitsstufe» genügt nicht, da in der SIA 414 die erhöhte Genauigkeitsstufe nicht näher umschrieben ist.

Es gelten unterschiedliche Masstoleranzen für:

- a) Rohbau
- b) Ausbau
- c) Fluchtabweichungen bei Stützen
- d) Treppen

Beispiele einiger für den Metallbau relevanter Masstoleranzen

a) Rohbau

Die Norm definiert in mehreren Tabellen die zulässigen Mass-, Winkel- und Ebenheitsabweichungen (siehe Bild 1) in Abhängigkeit unterschiedlicher Messdistanzen.

Die maximal zulässigen Rohbau-Grenzabweichungen an Öffnungen für Fenster oder Türen sind in Abhängigkeit der Grösse der Rohbauöffnung aufgelistet (Bild 2).

Anwendung Tabelle 1 (Bild 2) am Beispiel einer Rohbau-Aussparung für ein Fenster:
Nennmass der Öffnung: Breite 3000 mm
Höhe 900 mm

Maximale Grenzabweichung gemäss Tabelle 1, Zeile 5:

Breite +/- 12 mm

Höhe +/- 8 mm

Dies ergibt folgende zulässigen Grenzmasse für die Rohbau-Aussparung:

Breite 2988 bis 3012 mm

Höhe 892 bis 908 mm

Die Grenzabmessungen der Öffnung werden durch Parallelverschieben der Nennform ermittelt (Bild 3). Auch durch Ausnutzen der in der Norm aufgelisteten Grenzwerte für Winkelabweichungen an Flächen und Öffnungen dürfen die Grenzabweichungen nach Tabelle 1 nicht überschritten werden.

b) Ausbau

Auch für den Ausbau definiert die Norm in mehreren Tabellen die zulässigen Mass-, Winkel- und Ebenheitsabweichungen in Abhängigkeit unterschiedlicher Messdistanzen. Naturgemäss sind die Toleranzen beim Ausbau deutlich kleiner als beim Rohbau. Für den Metallbauer sind hier besonders die Grenzwerte für Eben-

Tabelle 1 Grenzabweichungen im Rohbau (gebundene Messdistanzen)

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|--|---|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Zeile | Bezug | Grenzabweichungen in mm bei Nennmassen in m | | | | | | |
| | | ≤ 0,4 | > 0,4 ≤ 1,0 | > 1,0 ≤ 2,0 | > 2,0 ≤ 4,0 | > 4,0 ≤ 10,0 | > 10,0 ≤ 20,0 | > 20,0 |
| 5 | Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente | ± 8 | ± 8 | ± 10 | ± 12 | ± 12 | - ¹⁾ | - ¹⁾ |
| 6 | Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente, jedoch mit flächenfertigen Leibungen | ± 5 | ± 5 | ± 6 | ± 8 | ± 10 | - ¹⁾ | - ¹⁾ |

Bild 2: Ausschnitt aus Tabelle 1 in der Norm SIA 414/2



Bild 1: Abweichung in der Ebenheit

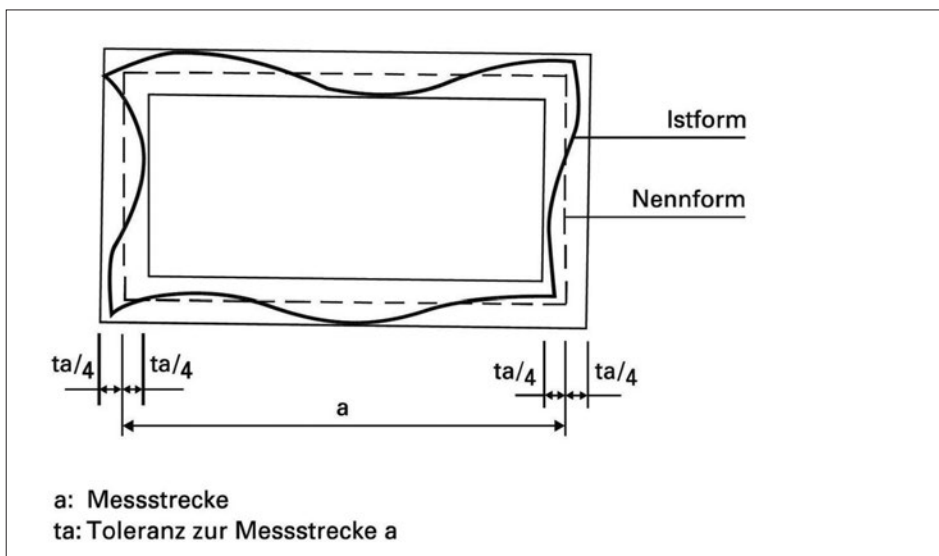


Bild 3: Ausschnitt aus Figur 3 in der Norm SIA 414/1

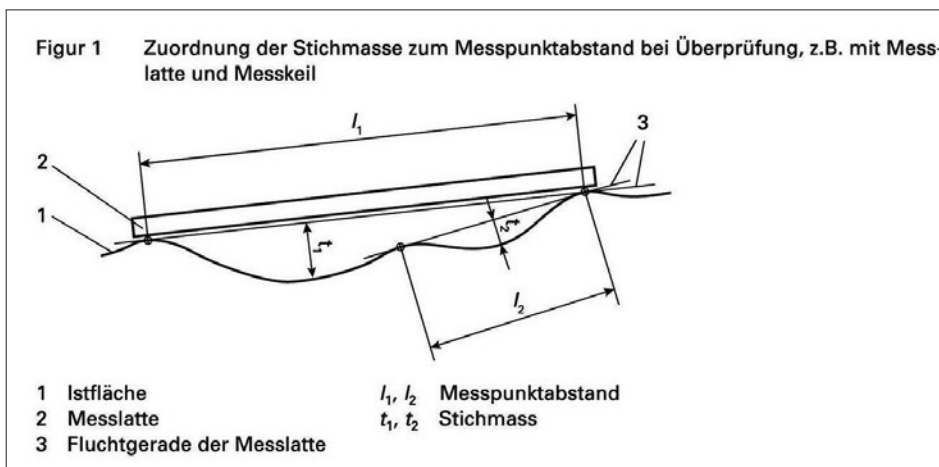


Bild 4: Figur 1 in der Norm SIA 414/2

heitsabweichungen von flächenfertigen Wänden und Decken interessant. Diese Grenzwerte gelten auch für die Montage und Ebenheit von Fassadenbekleidungen, Elementfassaden, Fenster, Türen und Toren. Die maximal zulässigen Ebenheitsabweichungen betragen hier 2 bis 8 mm je nach Messpunkt Abstand. Die Messung der Ebenheitsabweichung erfolgt mittels einer Messlatte zwischen 2 beliebigen Messpunkten (Bild 4/Figur 1). Dabei ist zu beachten, dass die Ebenheitsgrenzwerte nicht nur innerhalb eines Bauteils, sondern auch über mehrere angrenzende Bauteile gelten. An flächenbündig geplanten Bauteilen darf daher ein allfälliger Versprung (z.B. Mauer zu Betonstirn oder Metallbekleidung zu Sichtbetonwand) nicht grösser als der in der Norm für den Rohbau bzw. Ausbau aufgeführte Ebenheitsgrenzwert sein.

c) Fluchtabweichungen bei Stützen

Fluchtabweichungen von Stützen gegenüber der Sollachse werden am Stützen-Fusspunkt gemessen. Verdrehungen und Lotabweichungen an Stützen werden hingegen nach den in der Norm aufgelisteten Grenzwerten für Winkelabweichungen im Rohbau beurteilt. Gegenüber dem Stahlbau, wo gemäss Norm SIA 263/1 generell bis 10 mm Fluchtabweichung gegenüber der Sollachse zulässig ist, beträgt nach SIA 414/2 die maximale Fluchtabweichung für Stützen 8 bis 16 mm in Abhängigkeit vom Messpunkt Abstand.

d) Treppen

Bei Treppen legt die Norm SIA 414/2 unterschiedliche Grenzabweichungen für Beton roh und flächenfertige Bodenbeläge fest. Die Toleranzen für Tiefe und Neigung des Auftritts sowie die Höhentoleranzen von Steigung, Antritt und Austritt sind einzeln aufgeführt. Die in der Norm SIA 414/2 für fertige Bodenbeläge an Treppen aufgelisteten Toleranzen gelten auch für Metalltreppen. Wichtig für den Treppenbauer sind ausserdem die Grenzabweichungen für Stockwerkhöhen nach Norm SIA 414/2. Diese betragen z.B. bei Stockwerkhöhen von >2,0 bis $\leq 4,0$ m im Rohbau ± 14 mm bzw. im Ausbau, d.h. ab fertigem Bodenbelag ± 8 mm.

Fazit

Die beiden Normen SIA 414/1 und 414/2 enthalten auch für den Metallbau relevante Masstoleranzen, welche bei der Planung und Montage zu beachten sind. Beide Normen können beim SIA bezogen werden: www.webnorm.ch