



# Toleranzen und Grenzwerte im Betontrenngewerbe

Ausgabe D  
Zweite Auflage, Mai  
2006



**Hauptautoren:**

**Kaspar Disch**

Heidenchilenstrasse 13  
CH-8907 Wettswil

Tel: + 41 44 700 34 92

Fax: + 41 44 700 32 66

Email: [disch.firma@divico.ch](mailto:disch.firma@divico.ch)

**Jan Lemos**

Betonghåtagning AB  
Vasavägen 16, Box 1137  
S-171 22 Solna

Tel: +46 8 27 77 72

Fax: +46 8 82 03 62

Email: [Betonghåtagning.jl@telia.com](mailto:Betonghåtagning.jl@telia.com)

## Vorwort

Toleranzbeurteilung unserer Facharbeit kann vielerlei Betrachtungswinkel haben.

Vorausschauend mögen Dinge, die wir derzeit ungenügend beherrschen, Ziel von Entwicklungen werden. Toleranzen bilden bei der Leistungserfüllung das Maß der Genauigkeit und zeigen Möglichkeitsgrenzen auf. Für den Handwerker stellen sie ein Qualitätsmerkmal dar, dies soll den Profi vom Nichtprofi unterscheiden. Bei Meinungsverschiedenheit in der Qualitätsbeurteilung stehen sie als Nachschlagewerk bzw. Rechtsgrundlage zur Verfügung.

Im Spannungsfeld der Interessen geben die Toleranzen Grenzwerte an, die in den jeweiligen Mitgliedsländern unterschiedlich sein können und daher soll dieser Entwurf nur als Grundlage für nationale Normen auf dem Fachgebiet Betonbohren, Betonsägen, Pressen, Knacken dienen.

Nationale Grenzwerte wie für Lärm, Schallübertragung, Arbeitssicherheit, Sicherheit von Geräten, Verschmutzung von Luft und Abwasser werden schon jetzt in vielen Ländern als Gesetz vorgeschrieben und müssen dort von allen befolgt werden. Ganz spezielle Fälle, für die beim Betontrennen eigene Toleranzen erforderlich sind, werden von uns weiterhin beobachtet. Solange dies aber nicht erforderlich ist, wollen wir an diesen heiklen Themen nicht rühren.

Die Toleranzen sind solcherart aufgebaut, dass sie jederzeit nationalen Eigenheiten und Entwicklungserkenntnissen angepasst werden können. Aus diesem Grund soll auf dem Titelblatt das Ausgabedatum, die Sprache und die Kennzeichnung des jeweiligen Landesverbandes ersichtlich gemacht werden.

Das vorliegende Regelwerk wurde anlässlich der Delegiertenversammlung des IVBS vom 18.05.2006 in Krakau in der vorliegenden überarbeiteten Form verabschiedet.

Wir hoffen sehr, damit viele Verbände anzusprechen und danken Ihnen für Ihren Einsatz in der Sache.

Viel Glück!

Kaspar Disch, SVBS, Schweiz  
Jan Lemos, Betonghaltning, Schweden

## INHALTSVERZEICHNIS

I.	Begriffserklärungen .....	2
II.	Indexverzeichnis, Vorbehalte .....	3
III.	Wozu sollen die Toleranzen dienen? .....	3
IV.	Maximale Toleranzen für Kernbohren mit Diamantwerkzeugen in horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen.....	4
VI.	Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit <u>schienengeführten</u> Bodensägen in horizontalen Betonkonstruktionen .....	5
	Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit Bodensägen <u>mit Rollenantrieb</u> in horizontalen Betonkonstruktionen .....	5
VII.	Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit Seilsägen in horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen.....	6
VIII.	Maximale Toleranzen für Zangenabbruch von horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen .....	6
IX.	Maximale Toleranzen für Betonpressen von horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen .....	6

---

### I. Begriffserklärungen

1. Winkelgenauigkeit:  
Abweichung vom vorgegebenen Bohr- oder Schnittwinkel, der ungleich zum rechten Winkel der Befestigungsebene ist: max. Abweichung in mm/m<sup>1</sup>
2. Richtungsgenauigkeit:  
Max. Abweichung von der vorgegebenen Bohrrichtung bzw. Trenn- oder Schnittlinie  
Angabe in mm/m<sup>1</sup>.
3. Vertikalität, Senkrechte:  
max. Abweichung, Angabe in mm/m<sup>1</sup>
4. Horizontale, Waagrechte:  
max. Abweichung, Angabe in mm/m<sup>1</sup>
5. Oberflächenrippung bzw. Ebenheit der gebohrten oder geschnittenen Fläche.  
Voraussetzung: Weitgehend einheitliche Struktur des zu bearbeitenden Körpers.  
max. Abweichung: Angabe in mm.
6. Bohrdurchmesser oder Schnittbreite:
  - a. Hohlzylinder oder Lochdurchmesser: max. Abweichung, Angabe in Millimeter.
  - b. Schnittdicke, Fugenbreite: max. Abweichung, Angabe in % des Sollwertes
7. Tiefenvorgabe, Nutztiefe bei Sackloch oder Fuge:  
max. Abweichungen: Angabe in mm.

## II. Indexverzeichnis, Vorbehalte

<b>Begriff</b>	<b>Bedeutung</b>
	> Grösser als
	< Kleiner als
	≥ Gleich oder grösser als
	∅ Durchmesser
	d Dimension des zu bearbeitenden Bauteils (Konstruktionsstärke)
	t Bohrtiefe, Schnitttiefe
	m Meter
	max. Maximal
	mm Millimeter
Sackloch	Nicht durchgehende Kernbohrung mit ausgebautem Kern (Mindestbohrtiefe größer als der Durchmesser des Bohrloches)
Zangenabbruch	Trennen / Zerkleinern von Betonkonstruktionen mit hydraulisch betriebenen Zangen und Scheren.
Pressen	Trennen mit hydraulischen Presskörpern, die in speziell vorbereitete Kernbohrungen eingesetzt werden.
Tauchsägen	Schnittmethode, bei der die Diamantsägeblätter mittels eines Getriebearmes in eine Hilfsbohrung eingestochen (-getaucht) werden; heutige übliche Methode: Tauchsägen mit Seilsägen (siehe Kapitel VII).
<b>Vorbehalte</b>	
1.	Diese Toleranzen gelten nicht für Arbeiten, die mit handgeführten Maschinen ausgeführt werden müssen (z.B. Handsägemaschinen, Handbohrmaschinen).
2.	Dem Anwendungsverfahren entsprechend, müssen Platz- und Belastungsbedarf je nach Gerätespezifikationen gewährleistet sein (Arbeitsraum, Montagefläche, Deckenbelastung).
3.	Die Leistungsgrenzen bei Bohr- und Schnitttiefe sind nicht unbegrenzt, sondern vom Durchmesser der Werkzeuge, dem zu bearbeitenden Material und den örtlichen Gegebenheiten zum Maschineneinsatz abhängig und daher vorab festzulegen.

---

## III. Wozu sollen die Toleranzen dienen?

### Grundsatz:

1. Die Toleranzen sollen Vertrauen, Klarheit und Sicherheit zwischen Planern, Auftraggeber (Bauherr) und Auftragnehmer (Dienstleister) schaffen.
2. Planer können darauf vertrauen, dass im Betontrenngewerbe minimale Toleranzen zu den offerierten Preisen eingehalten werden. Diese festgeschriebene Ausführungsgenauigkeit stellt nach dem jetzigen Stand der Technik den besten Kompromiss zwischen Brauchwert und Wirtschaftlichkeit dar. Wenn Planer mehr Genauigkeit verlangen als die Toleranzen vorsehen, muss dies auf die Ausführungsmöglichkeit hin geprüft werden. Größere Genauigkeit bedingt einen Mehraufwand und berechtigt zu höheren Preisen. Diese sind individuell zu offerieren.

### National:

1. Jeder nationale Verband bemüht sich, die Toleranzen in seine nationalen Normen einzubinden.
2. Den Mitgliedern wird empfohlen, die Norm zum Bestandteil ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu machen oder zumindest jedem Angebot beizulegen, um sie damit zum Bestandteil des Vertrags zu machen.

## IV. Maximale Toleranzen für Kernbohren mit Diamantwerkzeugen in horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen

**Ansatzgenauigkeit bei allen Bohrarbeiten:** Bohrmittelpunkt (Ansatzpunkt) =  $\pm 5$  mm zuzüglich 2,5% des Durchmessers

Bohrarbeiten		Ø 25 mm - 300 mm	
		t < 1000 mm	t ≥ 1000 mm – max.
1.	Winkelgenauigkeit	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit bei schiefer Bohrung	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
5.	Oberflächenrippung der Bohrwand (Ebenheit)	$\pm 5$ mm	$\pm 15$ mm
6.	Durchmesser Abweichung zur Vorgabe	$\pm 3$ mm	$\pm 15$ mm
7.	Tiefenvorgabe im Sackloch	$\pm 10$ mm	$\pm 15$ mm

Bohrarbeiten (Forts)		Ø 301 mm – 1000 mm	
		t < 1000 mm	t ≥ 1000 mm – max.
1.	Winkelgenauigkeit	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit bei schiefer Bohrung	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 60$ mm/m <sup>1</sup>
5.	Oberflächenrippung der Bohrwand (Ebenheit)	$\pm 10$ mm	$\pm 20$ mm
6.	Durchmesser Abweichung zur Vorgabe	$\pm 10$ mm	$\pm 20$ mm
7.	Tiefenvorgabe im Sackloch	$\pm 10$ mm	$\pm 20$ mm

## V. Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit schienengeführten Wand- und Blatt-Tauchsägen in horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen

**Ansatzgenauigkeit für alle Wand- und Blatt-Tauchsägearbeiten:** Schnittansatzlinien =  $\pm 10$  mm von der jeweiligen Schnittmarkierung (Anrisslinie)

Wand./ Decken-Schneidarbeiten		Schnitttiefe	
		t < 300 mm	t ≥ 300 mm – 500 mm
<b>Hinweis:</b> Toleranzen gelten nur für Schnitte in Decken von oben.			
1.	Winkelgenauigkeit	$\pm 35$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 70$ mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	$\pm 10$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 20$ mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	$\pm 35$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	$\pm 35$ mm/m <sup>1</sup>	$\pm 85$ mm/m <sup>1</sup>
5.	Oberflächenrippung der Schneidfläche (Ebenheit)	$\pm 5$ mm	$\pm 10$ mm
6.	Schnittbreite Abweichung zur Vorgabe	$\pm 10$ % des Sollwertes	$\pm 10$ % des Sollwertes
7.	Tiefenvorgabe zur Schnitttiefe	$\pm 10$ mm	$\pm 15$ mm

## VI. Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit schienengeführten Bodensägen in horizontalen Betonkonstruktionen

**Ansatzgenauigkeit für schienengeführtes Bodensägen: Schnittansatzlinien = ± 10mm von der jeweiligen Schnittmarkierung (Anrisslinie)**

Boden-Schneidarbeiten		Schnitttiefe	
		t <100 mm	t ≥100 – 500 mm
<b>Hinweis:</b> Unebenheiten des Bodens ( der Fahrbahn ) können nicht ausgeglichen werden			
1.	Winkelgenauigkeit	± 85 mm/m <sup>1</sup>	± 85 mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	± 10 mm/m <sup>1</sup>	± 20 mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	± 60 mm/m <sup>1</sup>	± 85 mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	-----	-----
5.	Oberflächenrippung der Schnittfläche (Ebenheit)	± 5 mm	± 8 mm
6.	Schnittbreite Abweichung zur Vorgabe	± 10 % des Sollwertes	± 10 % des Sollwertes
7.	Tiefenvorgabe Fuge	± 10 mm	± 15 mm

## Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit Bodensägen mit Rollenantrieb in horizontalen Betonkonstruktionen

**Ansatzgenauigkeit für Bodensägen mit Rollenantrieb: Schnittansatzlinien = ± 10mm von der jeweiligen Schnittmarkierung (Anrisslinie)**

Boden-Schneidarbeiten		Schnitttiefe	
		t <100 mm	t ≥100 – 500 mm
<b>Voraussetzung:</b> Die Ebenheit einer Spur neben dem Schnitt in der Breite des zum Einsatz gelangenden Gerätes (maximal 1,3 Meter) ist notwendig, damit die Vorgabewerte erreicht werden können.			
<b>Hinweis:</b> Unebenheiten des Bodens ( der Fahrbahn ) können nicht ausgeglichen werden			
1.	Winkelgenauigkeit	± 85 mm/m <sup>1</sup>	± 85 mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	± 15 mm/m <sup>1</sup>	± 25 mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	± 60 mm/m <sup>1</sup>	± 85 mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	-----	-----
5.	Oberflächenrippung der Schnittfläche (Ebenheit)	± 5 mm	± 10 mm
6.	Schnittbreite Abweichung zur Vorgabe	± 10 % des Sollwertes	± 10 % des Sollwertes
7.	Tiefenvorgabe Fuge	± 10 mm	± 15 mm

## VII. Maximale Toleranzen für Diamantschneiden mit Seilsägen in horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen

Seilsägearbeiten		Betonkonstruktionsstärke		
		d < 1500 mm	d ≥ 1500 – 3000 mm	d < max.
<b>Hinweis:</b> Nicht erfasst sind Arbeiten in Bruchsteinwerken sowie Arbeiten unter Wasser				
1.	Winkelgenauigkeit	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 150 mm/m <sup>1</sup>	Noch keine Toleranzen
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	± 70 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>	
3.	Vertikalität	± 50 mm/m <sup>1</sup>	± 50 mm/m <sup>1</sup>	
4.	Horizontale	± 50 mm/m <sup>1</sup>	± 50 mm/m <sup>1</sup>	
5.	Oberflächenrippung der Schnittfläche (Ebenheit)	± 20 mm	± 30 mm	
6.	Schnittbreite	± 10% des Sollwertes	± 10% des Sollwertes	

## VIII. Maximale Toleranzen für Zangenabbruch von horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen

Zangenabbruch		Betonkonstruktionsstärke		
		d < 150 mm	d ≥ 150 – 300 mm	d ≥ 300 – 600 mm
1.	Winkelgenauigkeit	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	± 300 mm/m <sup>1</sup>	± 300 mm/m <sup>1</sup>	± 300 mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>	± 100 mm/m <sup>1</sup>
5.	Ebenheit der Bruchfläche	± 100 mm	± 100 mm	± 150 mm
6.	Bruchbreite	----	----	----
7.	Tiefenvorgabe	----	----	----

## IX. Maximale Toleranzen für Betonpressen von horizontalen und vertikalen Betonkonstruktionen

Pressarbeiten		Betonkonstruktionsstärke	
		d < 600 mm	d ≥ 600 mm – max.
1.	Winkelgenauigkeit	± 150 mm/m <sup>1</sup>	± 150 mm/m <sup>1</sup>
2.	Richtungsgenauigkeit zur Vorgabe der Längsrichtung	± 300 mm/m <sup>1</sup>	± 300 mm/m <sup>1</sup>
3.	Vertikalität	± 150 mm/m <sup>1</sup>	± 150 mm/m <sup>1</sup>
4.	Horizontale	± 150 mm/m <sup>1</sup>	± 150 mm/m <sup>1</sup>
5.	Ebenheit der Pressfläche	± 100 mm	± 150 mm
6.	Bruchspalt	-----	-----
7.	Tiefenvorgabe	-----	-----