

Was bringen die neuen Normen SN 640 481 Abschlüsse und SN 640 482 Plattendecken?



Beide Normen erscheinen am 1. Feb. 2007 und sind Ausführungsnormen

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Neu in dieser Norm sind:

- Pkt. 4.6 Kunststeine
- Pkt. 4.7 Wasserschalen
- Pkt. 4.8 Bitumenhaltige Abschlüsse
- Pkt. 13 Fundament und Einbindung
- Pkt. 15 Lage- und Höhentoleranzen
- Pkt. 16 Toleranzen bei Abschlüssen aus Naturstein für hochwertige Natursteinarbeiten
- Pkt. 17 Besondere Massnahmen für Kleintiere

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 4.6 Kunststeine

Kunststeine sind Spezialsteine für besondere Anwendungen wie Signalisationen, Markierungshilfen, taktile visuelle Wahrnehmungen oder provisorische Verkehrsführungen.

Unter die Kunststeine fallen:

- ⬇ Markierungspflasterstein
- ⬇ Blindenleitsteine
- ⬇ Steine für provisorische Inseln oder Verkehrsführungen

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Unter Punkt 7 Kunststeine, ist weiter Folgendes kommentiert:

Für Kunststeine gibt es in Bezug auf die Qualität keine speziellen Anforderungen und Prüfverfahren. Zu beachten gilt, dass wenn die Steine Taumitteln ausgesetzt sind, die Prüfung gemäss [6] erfüllen muss. Bei begehbaren Abschlüssen muss die Oberfläche rutschfest sein. Die Griffigkeit muss gemäss SN 640 480 «Pflasterungen – Konzeption, Dimensionierung, Anforderung, Ausführung» [1] Ziffer 30, entsprechen. Die Mindestruckfestigkeit soll 50 N/mm^2 sein.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 4.7 Wasserschalen

Wasserschalen leiten das Oberflächenwasser von Verkehrsflächen ab. Wasserschalen können aus Naturstein, Beton (Betonschalen) oder in bitumenhaltiger Ausführung (Belagsschalen, Rigolen) ausgeführt werden.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 4.8 Bitumenhaltige Abschlüsse

Bitumenhaltige Abschlüsse sind nur in Zusammenhang mit Verkehrsflächen in Walzasphalt zu empfehlen. Sie werden in der Regel maschinell und endlos an Ort und Stelle hergestellt. Umgangssprachlich werden sie auch «Asphaltborde» genannt.

Unter Punkt 8 Bitumenhaltige Abschlüsse, ist zudem Folgendes kommentiert:

Bitumenhaltige Abschlüsse werden aus Asphalt hergestellt. Mischgutart, -sorte und -typ sind vom Lieferwerk und dem Einbaugerät abhängig. Das eingebaute Mischgut muss stand-, formfest und dicht sein. Es darf bei einer Überfahrt mit 10 t Achslast keine sichtbaren Deformationen aufweisen.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 13 Fundament und Einbindung

Fundament- und Einbindungsbeton sind vor und nach dem Einbau nach den betontechnologischen Grundsätzen zu schützen. Bei Abschlüssen auf ungebundener Fundationsschicht ist das Betonfundament mindestens 50 mm tief in den Koffer einzubinden. Die Steine sind seitlich mit einer Betonschulter von mindestens 80 mm einzubinden, dabei ist der Beton anzudrücken und abzuglätten. Die Betonschicht unter den Steinen ist mindestens 80 mm dick auszuführen.

Kommt ein Beton mit einer Ausfallkörnung (offenporiger Beton) zur Anwendung, müssen folgende Eigenschaften erfüllt sein:

- ❖ Würfeldruckfestigkeit nach 7 Tagen $\geq 15 \text{ N/mm}^2$
- ❖ Wasserdurchlässigkeit $k_f \geq 3 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

Für das Aufbringen der bitumenhaltigen Abschlüsse ist die Binder- oder Deckschicht zu reinigen. Es ist ein Haftkleber und/oder ein geeigneter Voranstrich aufzubringen.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 15 Lage- und Höhentoleranzen

Abschlüsse müssen in Höhe und Lage stetig verlaufen und der Wasserabfluss muss gewährleistet sein. Sofern nicht vorgegebene Lagepunkte vermessungstechnisch bestimmt wurden, ist in der Lage eine Toleranz von $\pm 20 \text{ mm}$ ab der Sollage zulässig. Für die Höhentoleranz ist die SN 640 480 «Pflasterungen – Konzeption, Dimensionierung, Anforderung, Ausführung» [1] Ziffer 29, gültig.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 16 Toleranzen bei Abschlüssen aus Naturstein für hochwertige Natursteinarbeiten

Für hochwertige Natursteinarbeiten sind die Toleranzen in der [5] SN 640 484-3 (EN 1343: 2001) Bordsteine aus Naturstein für Aussenbereiche, zu gross. Dies kann zu unerwünschten optischen Beeinträchtigungen führen. Dies kann vermieden werden, in dem kleinere Toleranzen in der Ausschreibung bzw. Werkvertrag geregelt werden.

SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 16 Toleranzen bei Abschlüssen aus Naturstein für hochwertige Natursteinarbeiten

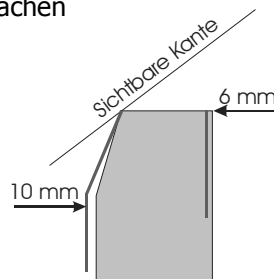
Für die Steinbreite gilt:

- ± 10 mm zwischen zwei gespaltenen Flächen
- ± 5 mm zwischen einer bearbeiteten und einer gespaltenen Fläche
- ± 3 mm zwischen zwei bearbeiteten Flächen

Für den Anlauf gilt:

- gesägt ± 5 mm
- gespalten ± 15 mm
- bearbeitet ± 5 mm

Toleranzen bei einem Stein
mit bearbeiteten Flächen



SN 640 481 Abschlüsse für Verkehrsflächen

Pkt. 17 Besondere Massnahmen für Kleintiere

Abschlüsse, die einen Anschlag > 15 mm haben, sind für gewisse Kleintiere ein unüberwindbares Hindernis. An Strassen, die natürliche Lebensräume (Wald, Wiesen, Fels usw.) durchqueren, soll dem mit verschiedenen Massnahmen entgegengewirkt werden.

- ↻ Anschlag reduzieren ≤ 15 mm
- ↻ Anschlag alle 10 ... 15 m auf einer Länge von ≥ 3 m unterbrechen
- ↻ Abschlussanzug $< 45^\circ$ ausführen

SN 640 482 Plattendecken

Bis heute gab es in der Schweiz keine Norm für Plattendecken

Die neue Norm für Plattendecken baut auf der Norm für Pflasterungen auf.

Viele Punkt sind identisch.

Die Norm ist sowohl für Natursein- wie auch für Betonplatten zuständig.

Das Plattenformat Breite : Länge darf bei der ungebundenen Bauweise das Verhältnis 1 : 1,5, bzw. 1 : 2 in der gebundenen Bauweise, nicht überschreiten.

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 12 Entwässerung

In diesem Punkt ist u.a. Folgendes aufgeführt:

Wenn der Gefällewechsel nicht in der Fuge verläuft, müssen die Platten geschnitten werden. Wird der Gefällewechsel mit einem geringen Fugenversatz ausgeführt, dann sind kleine Absätze zwischen den Platten unvermeidlich. Die entstehenden Absätze zwischen den Platten dürfen die Masstoleranz dieser Norm nicht überschreiten.

Toleranzen zwischen zwei Steinen in mm

Seitenflächenbearbeitung	Oberflächenbearbeitung	
	bruchrau	maschinell bearbeitet und aufgeraut
bruchrau	5	3
maschinell bearbeitet mit Fase	4	3
maschinell bearbeitet ohne Fase	3	2

FPN Fachberatungsbüro für Pflasterungen und Natursteinbeläge Dipl. Ing. (FH) Erich Lanicca



SN 640 482 Plattendecken

Punkt 14 Anschlüsse an Gebäude

Der Anschluss an Gebäude/ Mauern usw. muss so ausgeführt sein, dass keine Feuchtigkeit hochgesogen wird. Falls erforderlich, muss der Bauherr die notwendigen baulichen Veränderungen ausführen oder es ist gegebenenfalls ein Bauphysiker beizuziehen.

Bei gebundenen Plattendecken muss immer eine Dehnungsfuge zum Gebäudeanschluss ausgeführt werden.

Bei vorgehängten Natursteinfassaden ist besondere Vorsicht geboten. Grundsätzlich sollten vorgehängte Natursteinfassaden oberhalb der Plattendecke enden, damit keine Schäden infolge thermischer Bewegungen entstehen.

Das Gleiche hat auch Gültigkeit bei Fassadenanschlüssen mit einer Aussenisolation.

FPN Fachberatungsbüro für Pflasterungen und Natursteinbeläge Dipl. Ing. (FH) Erich Lanicca



SN 640 482 Plattendecken

Punkt 21 Bauweisen, unter diesem Punkt ist u.a. Folgendes kommentiert:

Die Plattendicke für Natursteinplatten der Tabellen 4 .. 7 müssen nach SN 640 484-1 [6] EN 1341 Anhang B «Bruchlastberechnung für Platten» zusätzlich berechnet werden. Ergibt die Berechnung eine grössere Plattendicke, dann gilt diese.

Bei grossformatigen Platten können beim Verlegen teilweise die geforderten Masstoleranzen der Absätze zwischen nebeneinander liegenden Platten (Tabelle 9) nicht eingehalten werden. Eine Korrektur ist mit einer Nachbearbeitung, z.B. stocken, schleifen und flämmen, möglich.

Polygonalplatten (Mosaikplatten) können anhand ihrer Grössen und Plattendicken entsprechend den Tabellen 4 – 7 ausgeführt werden.

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 21 Bauweisen, Tabelle 4, ungebundene Bauweise

Plattendecken in ungebundener Bauweise: Verkehrslastklassen, Plattengrösse, -dicke, Bettungsschichtdicken und Fugenweiten

Verkehrslastklassen		ZP	TL	T1	Schichtdicken der Bettung	Fugenweiten
TF	ESLA/Tag	0	≤ 10 PW/Tag	≤ 30		
Plattengrössen [mm]		erforderliche Plattendicke in [mm]			[mm]	[mm]
≤ 300 x 300		≥ 90	≥ 100	≥ 120	30 - 60	5 - 8
≤ 300 x 400		≥ 70	≥ 100	≥ 120	30 - 60	5 - 8
≤ 400 x 600		≥ 40	≥ 100	≥ 120	30 - 60	6 -10
≤ 500 x 750		≥ 40			40 - 70	6 -10
≤ 600 x 900		≥ 40			40 - 70	6 -10
≤ 700 x 1000		≥ 40			40 - 70	6 -12
> 1000		≥ 40			40 - 70	6 -12

 Für Verkehrsbelastungen nicht geeignet, da Platten > 400 x 600 mm nicht fachgerecht in das Bettungsmaterial eingerüttelt werden können.

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 21 Bauweisen, Tabelle 5, Mischbauweise, ungebundene Bettung und gebundene Fugenfüllung

Plattendecken in Mischbauweise mit ungebundener Bettung und gebundener Fugenfüllung: Verkehrslastklassen, Plattengrösse, -dicke, Bettungsschichtdicken und Fugenweiten

Verkehrslastklassen	ZP	TL	T1	Schichtdicken der Bettung	Fugenweiten
TF ESLA/Tag	0	≤ 10 PW/Tag	≤ 30		
Plattengrössen [mm]	erforderliche Plattendicke in mm			[mm]	[mm]
≤ 300 x 300	≥ 50	≥ 100	≥ 160	30 - 60	8 - 12
≤ 300 x 400	≥ 40	≥ 100	≥ 160	30 - 60	8 - 12
≤ 400 x 600	≥ 40	≥ 120	≥ 180	30 - 60	8 - 12
≤ 500 x 750	≥ 40			40 - 70	10 - 14
≤ 600 x 900	≥ 40			40 - 70	10 - 14
≤ 700 x 1000	≥ 40			40 - 70	10 - 14
> 1000	≥ 40			40 - 70	10 - 14

 Für Verkehrsbelastungen nicht geeignet, da Platten > 400 x 600 mm nicht fachgerecht in das Bettungsmaterial eingerüttelt werden können.

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 21 Bauweisen, Tabelle 6, Mischbauweise, gebundene Bettung und ungebundene Fugenfüllung

Plattendecken in Mischbauweise mit gebundener Bettung und ungebundener Fugenfüllung: Verkehrslastklassen, Plattengrösse, -dicke, Bettungsschichtdicken und Fugenweiten

Verkehrslastklassen	ZP	TL	T1	Schichtdicken der Bettung	Fugen- weiten
TF ESLA/Tag	0	≤ 10 PW/Tag	≤ 30		
Plattengrössen [mm]	erforderliche Plattendicke in mm			[mm]	[mm]
≤ 300 x 300	≥ 50	≥ 100	≥ 160	30 - 60	5 - 8
≤ 300 x 400	≥ 40	≥ 100	≥ 160	30 - 60	5 - 8
≤ 400 x 600	≥ 40	≥ 120	≥ 160	30 - 60	6 - 10
≤ 500 x 750	≥ 40	≥ 120	≥ 140	40 - 70	6 - 10
≤ 600 x 900	≥ 40	≥ 120	≥ 120	40 - 70	6 - 10
≤ 700 x 1000	≥ 40	≥ 120	≥ 120	40 - 70	6 - 12
> 1000	≥ 40	≥ 120	≥ 120	40 - 70	6 - 12

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 21 Bauweisen, Tabelle 7, gebundene Bauweise

Plattendecken in gebundener Bauweise: Verkehrslastklassen, Plattengrösse, -dicke, Bettungsschichtdicken und Fugenweiten						
Verkehrslastklassen	ZP	TL	T1	T2	T3	T4
TF ES LA/Tag	0	≤ 10 PW/Tag	≤ 30	>30... 100	>100... 300	>300... 1000
Plattengrössen [mm]	erforderliche Plattendicke in mm					
≤ 300 x 300	≥ 20	≥ 80	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
≤ 300 x 400	≥ 20	≥ 80	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
≤ 400 x 600	≥ 30	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
≤ 500 x 750	≥ 40	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
≤ 600 x 900	≥ 40	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
≤ 700 x 1000	≥ 40	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180
> 1000	≥ 40	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 160	≥ 180



SN 640 482 Plattendecken

Punkt 29 Ebenheit

Die fertigen Plattendecken müssen profilgerecht liegen. Die Abweichungen von den Sollhöhen betragen ± 1 cm. Die Ebenheit der Plattendecke ist mit der grösstmöglichen, maximal 4 m langen Messlatte zu messen. Die Differenz zwischen Unterkante Latte und der Oberfläche der Plattendecke darf die in der Tabelle 8 angegebenen Masse nicht überschreiten

Bei mehreren, innerhalb der Messlattenlänge auftretenden Stichmassen sind diese zu summieren, wobei die Summe, die in der Tabelle 8 in Klammer gesetzten Grenzwerte nicht überschreiten darf.

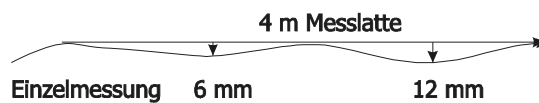
Das Messen über Gefällsbrüche und Verwindungen ist unzulässig.



SN 640 482 Plattendecken

Punkt 29 Ebenheit

Anwendungsbereich	Stichmass in mm als Grenzwert bei Messlattenlänge von		
	2 m	3 m	4 m
Steine mit spaltrauen Sichtflächen	10 (10)	12 (20)	20 (30)
Steine mit gestockten oder maschinell bearbeiteten Sichtflächen	5 (5)	7 (12)	10 (15)



Berechnung des Summenmasses: $6 \text{ mm} + 12 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$, d.h., die Anforderung unter einer 4 m langen Latte ist bezüglich Ebenheit für spaltraue Oberflächen erfüllt.

SN 640 482 Plattendecken

Punkt 29 Ebenheit

Toleranzen für Absätze zwischen zwei nebeneinander liegenden Steinen:

Toleranzen zwischen zwei Steinen in mm

Seitenflächenbearbeitung	Oberflächenbearbeitung	
	bruchrau	maschinell bearbeitet und aufgeraut
bruchrau	5	3
maschinell bearbeitet mit Fase	4	3
maschinell bearbeitet ohne Fase	3	2