



stavby jako z kamenel
CS-BETON

CS-BETON s.r.o., Velké Žernoseky 184, 412 01 Litoměřice
tel.: +420 416 747 283-4, fax: +420 416 747 179
email: csbeton@csbeton.cz, www.csbeton.cz

HERSTELLER- VORSCHRIFT

FÜR DIE MONTAGE VON SCHLITZRINNEN

Vertriebspartner:



GRASPOINTNER
Nachhaltig innovativ.

BG-Graspointner GmbH & Co KG
Gessenschwandt 39
4882 Oberwang

Tel.: +43 6233/8900-0
Fax: +43 6233/8900-303

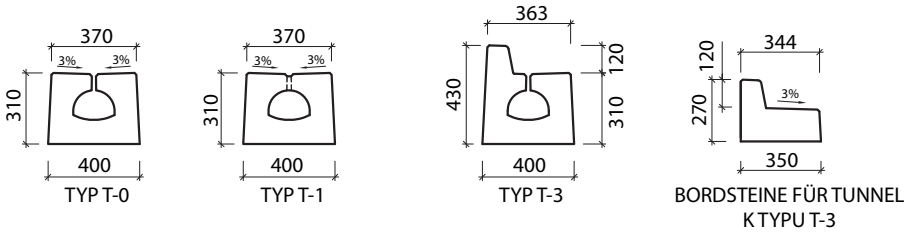
E-Mail: office@graspointner.at
Web: www.graspointner.at

INHALT:

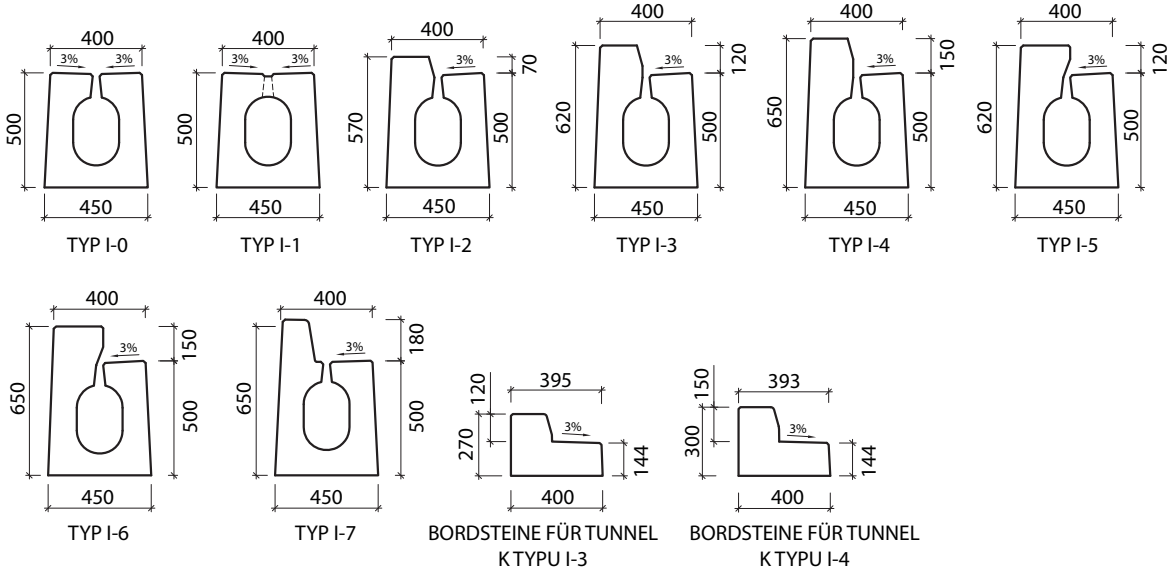
1. Liste der Schlitzrinnenprofile	2
2. Einleitung	3
3. Technische Vorbereitung der Montage der Schlitzrinnen	3
3.1 Kontrolle der technischen Dokumentation	3
3.2 Kontrolle der Bauvorbereitung	4
3.3 Montageeinrichtungen	6
4. Verlegen der Schlitzrinnen	6
4.1 Abstecken nach Lage- und Höhenplan	7
4.2 Herstellen des Betonfundaments	7
4.3 Versetzen der Schächte unter den Ablaufelementen	7
4.4 Vorbereitung des Ausgleichs-Versetzbetons	8
4.5 Montage der Schlitzrinnen	8
5. Dehnungsfugen an den Schlitzrinnen	11
5.1 Längsdehnungsfuge	11
5.2 Stoßdehnungsfuge	14
6. Finalarbeiten an den Schlitzrinnen	15
7. Umgang mit den Elementen bei der Montage	15

1. VARIANTEN DER SCHLITZRINNENPROFILE

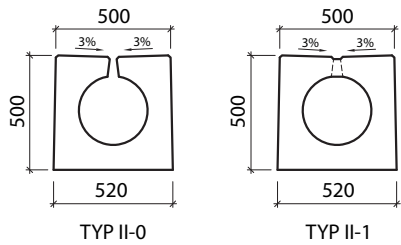
SCHLITZRINNEN - PROFIL T



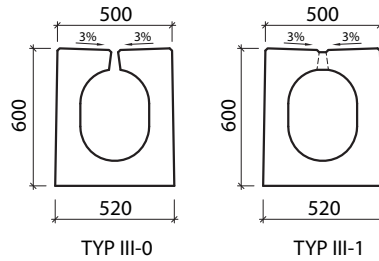
SCHLITZRINNEN - PROFIL I



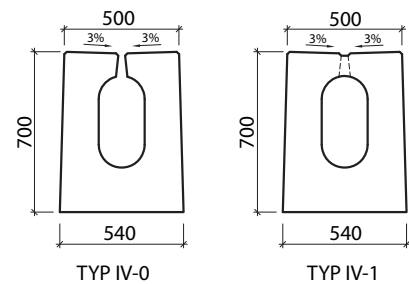
SCHLITZRINNEN - PROFIL II



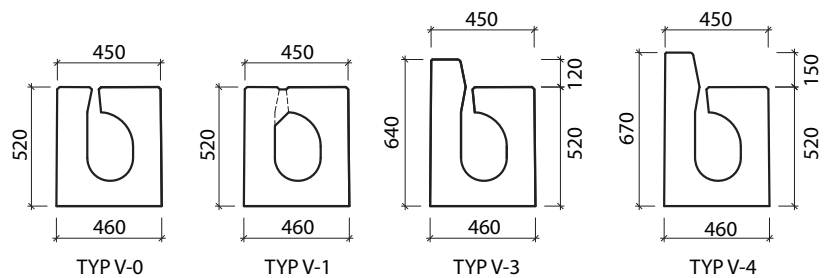
SCHLITZRINNEN - PROFIL III



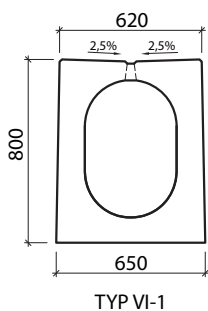
SCHLITZRINNEN - PROFIL IV



SCHLITZRINNEN - PROFIL V



SCHLITZRINNEN - PROFIL VI



2. EINLEITUNG

Die Firma CS-BETON s.r.o. produziert und liefert Entwässerungssysteme (Betonschlitzrinnen), die bei allen Arten von befestigten Flächen eingesetzt werden (Verkehrsflächen, Lager- und Umschlagsplätzen, Flugbetriebsflächen, usw.). CS-Beton s.r.o. empfiehlt angesichts der sich wiederholenden grundlegenden Mängel beim Einbau, diese Herstellervorschrift unbedingt zu beachten, um den richtigen und fehlerfreien Einbau von Schlitzrinnen zu gewährleisten. Diese Vorschrift ist für die Montage und den Einbau der Schlitzrinnen verbindlich und für den Rinnenhersteller maßgebend bei der Beurteilung von entstandenen Schäden. Die CS-BETON s.r.o. schließt die Verwendung einer anderen Montagevorschrift für die Verlegung und Einbau der Schlitzrinnen der Lieferfirma nicht aus, sofern diese von deren verantwortlichen Technikern erstellt wurde, und sie den vorgeschriebenen Verfahren und Empfehlungen dieses Dokumentes nicht widerspricht oder fehlt.

3. TECHNISCHE VORBEREITUNG VOR DER MONTAGE DER SCHLITZRINNEN

Der Auftragnehmer sollte vor Beginn der Schlitzrinnenverlegung eine detaillierte Kontrolle aller technischen Parameter der Projektdokumentation, der Liefervollständigkeit, der Baustellenvorbereitung und der Eignung der Montageeinrichtungen durchführen.

3.1 Kontrolle der technischen Dokumentation

Unter Kontrolle der technischen Dokumentation versteht sich:

- Kontrolle der Übereinstimmung der Projektdokumentation mit den bestellten Schlitzrinnen - vor allem Typ, Bezeichnung und Qualitätsparameter. In der Dokumentation sollten atypische Teile unter Angabe ihrer Unterschiedlichkeit aufgeführt sein.
- Kontrolle des Verlegeschemas, das Bestandteil der Projektdokumentation sein sollte, mit klarer Kennzeichnung der Lage der einzelnen Rinnen.
- Kontrolle der Dokumentation im Hinblick auf die Qualitätsanforderungen an die an den Schlitzrinnen anliegenden Konstruktionsschichten. Vor allem sollte das notwendige Verdichtungsmaß der Gründungsfuge des Unterbetons der Schlitzrinnen, das meistens mit dem Wert "Edef2" angegeben wird, kontrolliert werden. Letztendlich müssen die genauen Charakteristiken der weiteren verwendeten Materialien gemäß der gültigen EN NORMEN und technischen Vorschriften festgelegt sein.
- Kontrolle der Methode und der Ausführung der Wärmedilatationen der Betonfertigteile, die immer den Anforderungen an ein elastisches, kompressibles und volumenbeständiges Material (z. B. in Bitumen getauchte, poröse Holzfaserplatte, EPS70 u. ä.) erfüllen sollten, das bei dem Verdichten der anliegenden, nicht festen Schichten gleichzeitig auch vor mechanischer Beschädigung geschützt ist (z. B. Blechstreifen mit einer Dicke 0,7 mm; Überstand ca. 20 mm über der verdichteten Schicht).

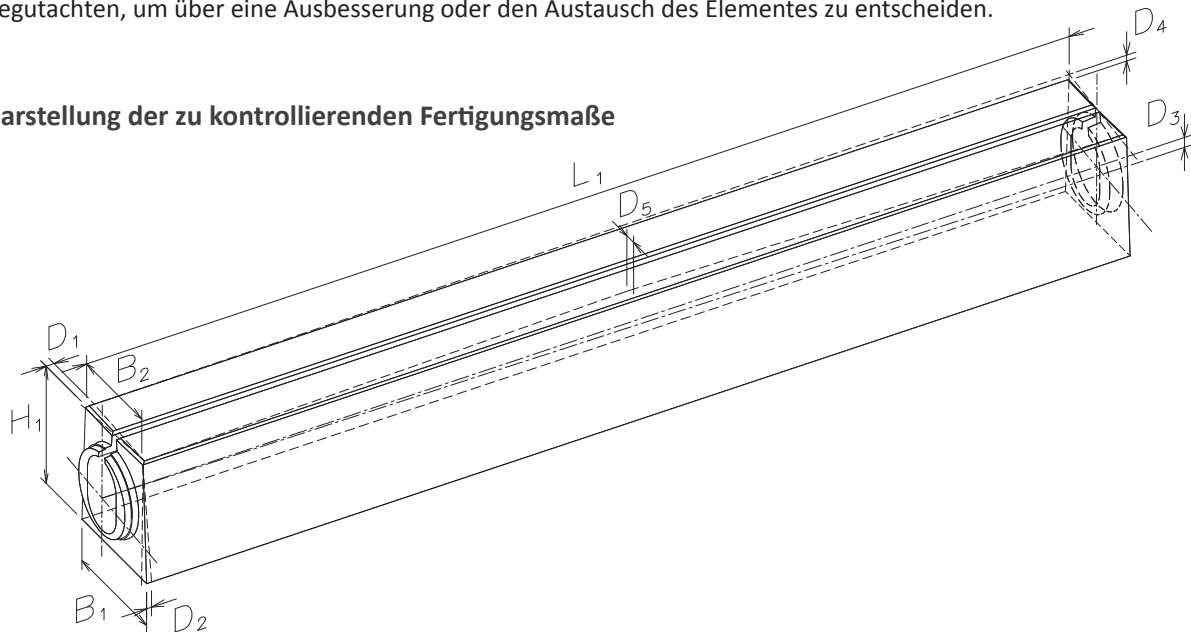


3.2 Kontrolle der Bauvorbereitung

Vor Beginn der Verlegung der Schlitzrinnen muss eine Kontrolle durchgeführt werden, die prüft ob die festgelegten technischen Anwendungsparameter erfüllt sind:

- Der tragfähige Unterbau, der der Verlegung von Schlitzrinnen dient, muss in Bezug auf Höhen- und Lagenplan laut dem Projekt ausgeführt sein. Insbesondere ist die Höhenrichtigkeit des Unterbaus zu kontrollieren, und das so, dass sie mit dem voraussichtlichen Höhenverlauf der Fahrbahnoberfläche (der oberen Oberfläche der Rinne) zusammenstimmt. Die Anforderungen an die Ebenheit des Unterbaus sind ± 20 mm.
- Es ist zu prüfen, ob der Unterbau auf das geforderte Maß verdichtet ist (gemäß den gültigen Verfahren, die in ČSN 72 1006 vorgeschrieben sind), und ob die Werte des Verdichtungsmaßes die in dem Projekt festgelegten Anforderungen erfüllen.
- Es ist eine detaillierte Kontrolle der Vollständigkeit der Schlitzrinnenlieferung durchzuführen. Vor allem ist die Übereinstimmung der Verlegezeichnung und der Elementliste mit der Lieferung zu kontrollieren. Zur Kontrolle der Liefervollständigkeit gehört auch die Kontrolle der Lieferung des Gleitmittels, der Verbindungsgummidichtungen, der Kunststoffdeckel (ggf. der Gussdeckel) für die Reinigungs- und Ablaufelemente, einschließlich des Verschraubungsmaterials, der Schlammeimer zum Sinkkasten, der Bauteile der Sinkkästen unter den Ablaufelementen, ggf. der Rektifikationselemente der Sinkkästen.
- Es ist eine detaillierte Kontrolle der Fertigungsmaße der Schlitzrinnen und der Einhaltung der Fertigungsmaßtoleranzen durchzuführen. Diese Maßtoleranzen (des benetzten Umfangs) sind durch die technische Norm EN 1433 gegeben und werden in der Tabelle auf Seite 5 dargestellt.
- Es ist die Kontrolle der Unversehrtheit der Schlitzrinnen und der Zubehörteile, vor allem jedoch der Rohrmuffen und der Verbindungsringe der Schlitzrinnen an beiden Rinnenenden, durchzuführen. Jegliche Beschädigungen an diesen Teilen sind unzulässig. Besonders das Abbrechen von Teilen der Verbindungsringe ist kein unwesentlicher Schaden, der bei der Handhabung oder bei der Beförderung entstehen kann und hat immer einen grundsätzlichen Einfluss auf die Dichtheit der Rohrverbindungen. Ein kleiner Abbruch mit einer Größe von bis zu 2 cm^2 mit der Tiefe von 1 cm kann laut der Herstellerrichtlinie Nr. 9/98 ausgebessert werden. Beschädigungen größeren Umfangs sind vom Hersteller zu begutachten, um über eine Ausbesserung oder den Austausch des Elementes zu entscheiden.

Darstellung der zu kontrollierenden Fertigungsmaße

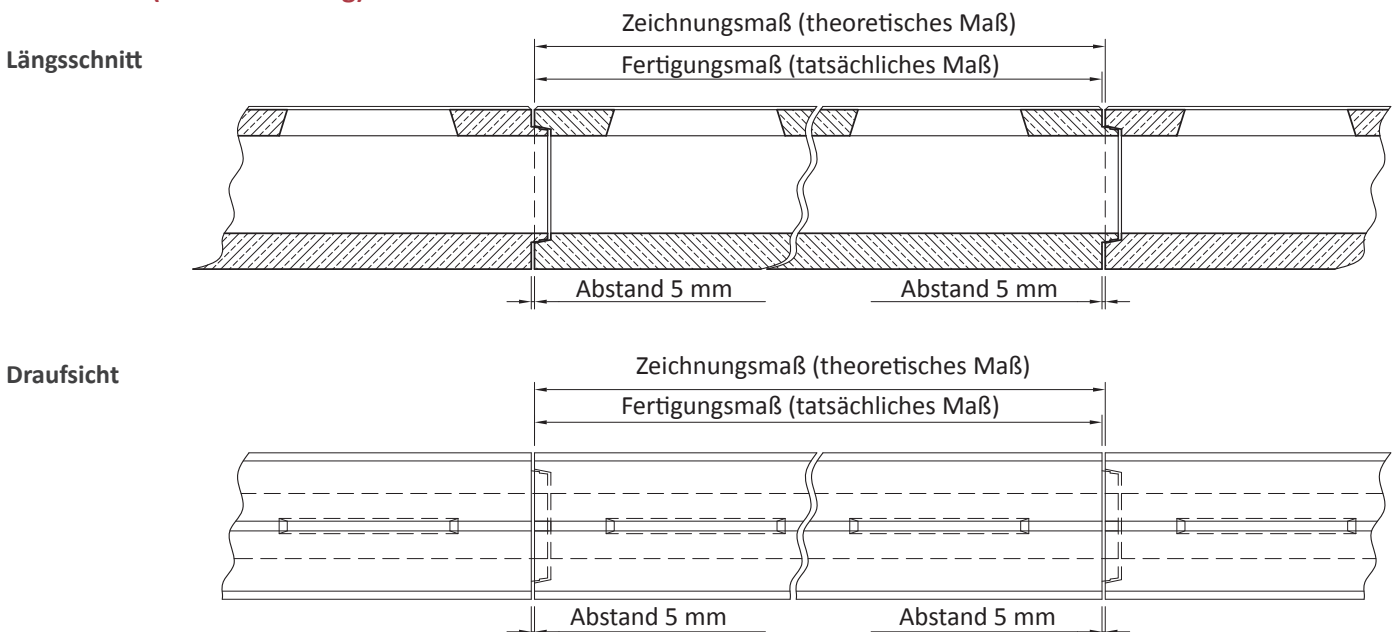


Erklärungen:	
L1	Elementlänge
b	Breite des Durchflussprofils
B1	Untere Produktbreite
B2	Obere Produktbreite
h	Höhe des Durchflussprofils
H1	Produkthöhe
D1	Abschrägung der Stirnseite zur senkrechten Seitenwand
D2	Abschrägung der Stirnseite zur senkrechten Oberfläche
D3	Achsenflucht der Mitte der Stirnanschlusselemente von der oberen Rohroberfläche
D4	Längsverdrehung der Rohroberfläche gemessen an den Stirnseiten gegen den Rohrlängsmittelpunkt
D5	Ebenheit der oberen Produktkanten

Maßtoleranzen

PROFIL T:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 180 ± 2 mm	h = 130 ± 2 mm
B1 = 400 ± 4 mm	B2 = 370 ± 4 mm	H1 = 310 ± 3 mm
PROFIL I:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 200-300 ± 2 mm
B1 = 450 ± 4 mm	B2 = 400 ± 4 mm	H1 = 500 ± 3 mm
PROFIL II:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 300 ± 2 mm	h = 300 ± 2 mm
B1 = 520 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 500 ± 3 mm
PROFIL III:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 300 ± 2 mm	h = 400 ± 2 mm
B1 = 520 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 600 ± 3 mm
PROFIL IV:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 400 ± 2 mm
B1 = 540 ± 4 mm	B2 = 500 ± 4 mm	H1 = 700 ± 3 mm
PROFIL V:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 200 ± 2 mm	h = 200-300 ± 2 mm
B1 = 460 ± 4 mm	B2 = 450 ± 4 mm	H1 = 670/520 ± 3 mm
PROFIL VI:		
L1 = 3995 ± 5 mm	b = 400 ± 2 mm	h = 600 ± 2 mm
B1 = 650 ± 4 mm	B2 = 680 ± 4 mm	H1 = 880 ± 3 mm
Für alle Profile gilt:		
D1, D2, D3, D4 = ± 3 mm		D5 = ± 5 mm

ACHTUNG! Die in dem Verlegeplan angeführten Zeichnungsmaße sind mit den Fertigungsmaßen nicht identisch (siehe Abbildung).



3.3 Montageeinrichtungen

Vor Beginn der Verlegung ist eine Prüfung der Montagehilfsmittel durchzuführen. Besonders ist auf die Montageanhängevorrichtungen und die Anhängeseile zu achten. Die Montagehilfsmittel bedürfen einer ordentlichen Bescheinigung des OIP (Gebiets-Arbeitsinspektorat). Der Hersteller CS-BETON s.r.o. stellt leihweise folgende Anhänge- und Montagehilfsmittel zur Verfügung:

- **Montagehaken** - es handelt sich um eine Einrichtung, mit deren Hilfe die Schlitzrinnen verlegt werden können. Die Montagehaken werden an den Ösen der Anhängeseile befestigt. Je nach Art der Schlitzrinne unterteilen wir die Montagehaken in Kleine und Große. Die großen Montagehaken werden bei Schlitzrinnen mit Bordstein eingesetzt.
- **Distanzeinlagen** - es handelt sich um ein einfaches Hilfsmittel, das die minimal notwendige Dehnfuge von 5 mm am Rinnenstoß zwischen den einzelnen Schlitzrinnen begrenzt.

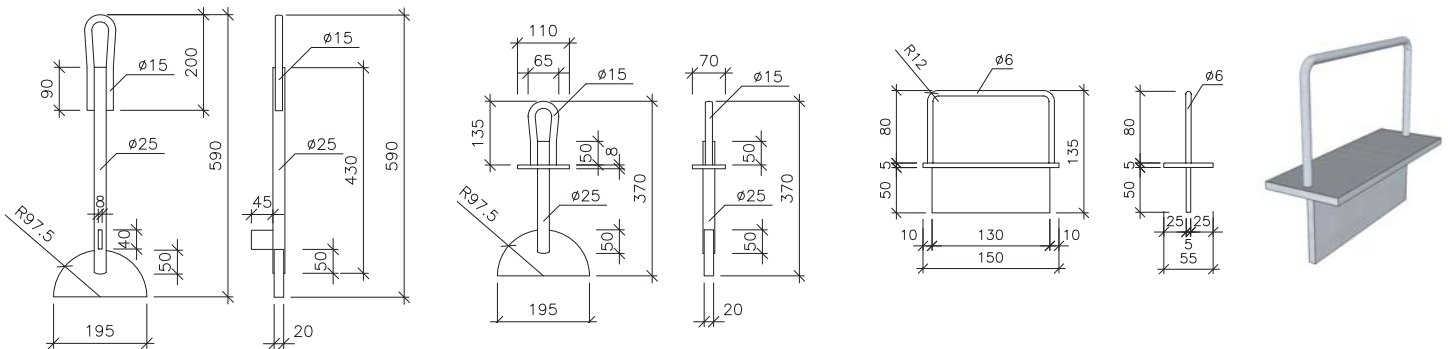
Verwendung der Montagehaken



Großer Montagehaken

Kleiner Montagehaken

Distanzeinlagen



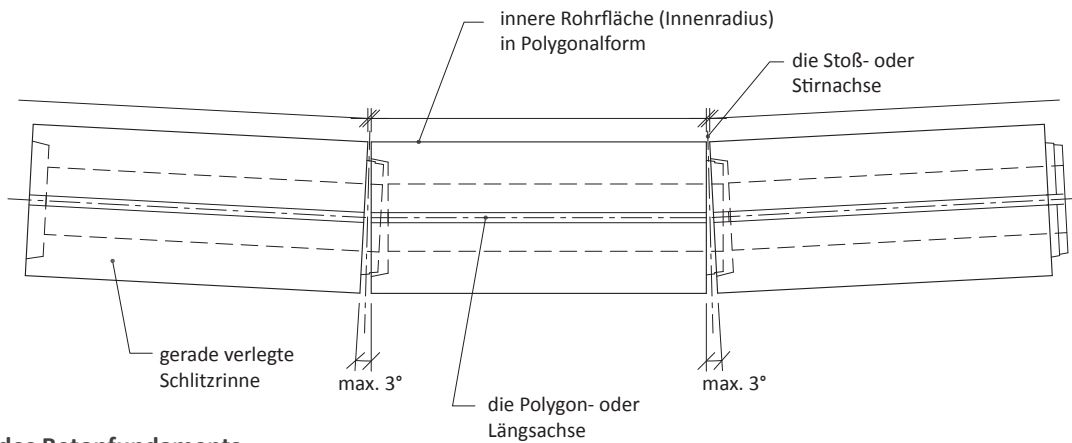
4. VERLEGEN DER SCHLITZRINNEN

4.1 Abstecken nach Lage- und Höhenplan

Entsprechend der erstellten Projektdokumentation führt der Geometer die Richtungs-, Höhen- und Gefälleabsteckungen des Unterbetons durch. Zuerst steckt er die Achse der Schlitzrinnen ab, wobei er das Polygon genau ausmisst, das die Baulänge der Rinnen berücksichtigt und die Kurve der Höhen- und Richtungsversetzung abdeckt.

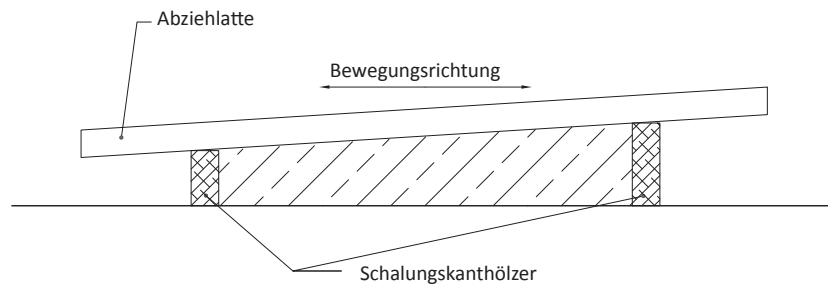
Beim Ausmessen des Polygons wird vom Längenmaß 4000 mm ausgegangen. Die Reinigungs- und Ablaufelemente haben eine Länge von 1000 mm. Diese Maße müssen in jedem Fall berücksichtigt werden. Werden die Rinnen in einem gekrümmten Polygon verlegt, müssen die Baumaße der Rinnen an der Innenseite des durch die Rinnen gebildeten Polygons gemessen werden.

Es muss überprüft werden, dass die Schlitzrinnen, die in das Polygon versetzt werden, bei zwei aufeinanderfolgenden Rinnen nicht mehr als 3° abgewinkelt sind. Eine Abwinkelung größer als 3° beeinflusst die Dichtigkeit der Verbindungen. Damit es möglich ist bei Richtungsänderungen mit kleineren Radien die maximalen Abwinkelungen nicht zu überschreiten, müssen kürzere Rinnenstücke versetzt werden. Sofern es sich um einen einzelnen Knick im Strang der Schlitzrinnen handelt, können spezielle Bogen-Schlitzrinnen verwendet werden.



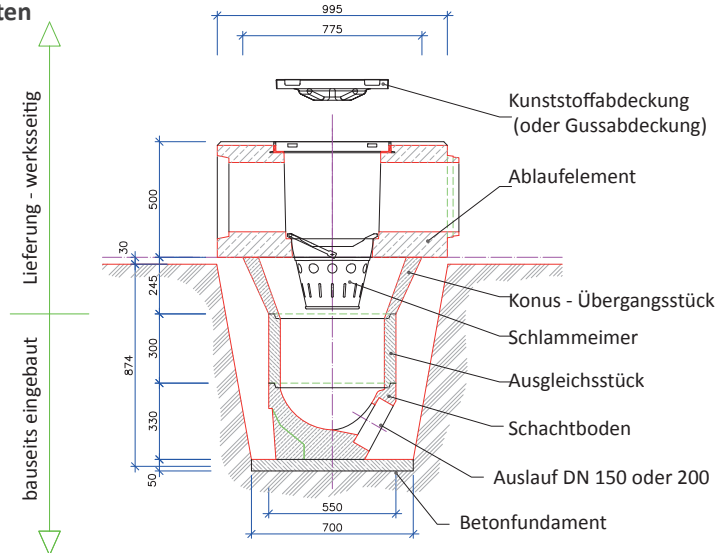
4.2 Herstellen des Betonfundaments

Auf dem ausreichend verdichteten und tragfähigen Unterbau ist das Fundament für das Versetzen der Schlitzrinnen herzustellen. Das Fundament wird aus Beton, dessen Qualität in der Projektbeschreibung angeführt ist (mindestens jedoch C 15/20 für Belastung D400; C 30/37 für Belastung E600 und F900 laut ČSN EN 206-1 und EN 1433), mit feuchter bis nasser Konsistenz hergestellt. Ideal wäre es, wenn für die Herstellung des Fundaments eine Schalung angefertigt wird. Dies trifft insbesondere auf Stellen zu, an denen der Untergrund uneben ist. Der Beton wird mit der Schaufel in der Schalung verteilt und mit dem Reibebrett verdichtet. Die Oberfläche wird mit der Abziehlatte in die Ebene abgezogen, die durch die Oberkanten der Schalungskanthölzer gebildet wird (siehe Abbildung).



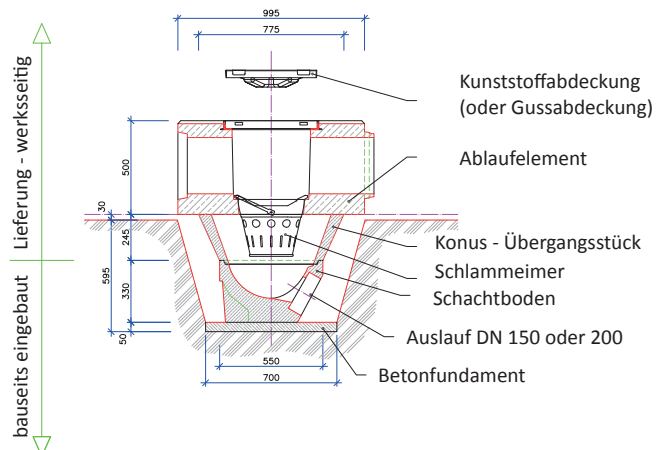
4.3 Versetzen der Schächte unter den Ablaufelementen

Der Hersteller der Schlitzrinnen sieht den Aufbau gemäß dieser Zeichnung als übliche Herstellung eines Schachts unter einem Ablaufelement an.



Aus diesen Bauteilen kann in Gebieten mit einer Frosttiefe bis 80 cm ein minimaler Schacht gemäß Zeichnung gebaut werden.

Bei diesem Aufbau muss berücksichtigt werden, dass nur ein kleiner Schlammmeimer eingesetzt werden kann.



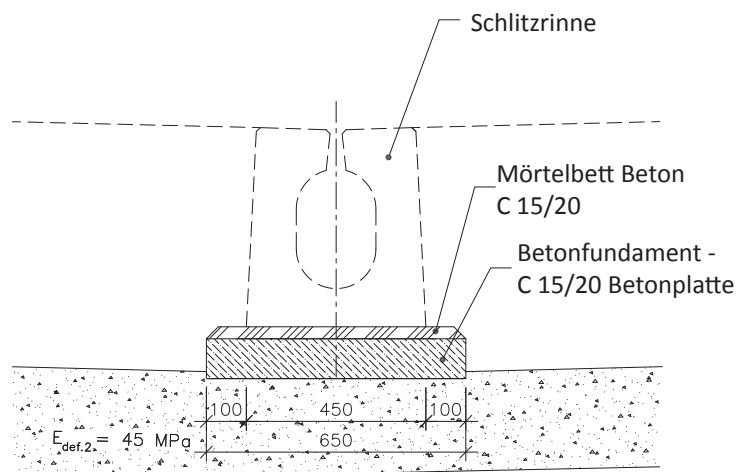
An der für den Ablauf mit Schnürgerüsten abgesteckten Stelle wird ein Aushub in der Länge von 1200 mm (in Richtung der Rohrachsen) und in der Breite von 1000 mm (senkrecht auf die Rohrachsen) erstellt, wobei die Aushublänge so gewählt werden muss, dass sie den Zutritt zu der Ausflussöffnung des Ablaufbodens für das Anschließen an den Kanalisationsanschluss sicher ermöglicht. Die Aushubtiefe für den Standardablaufschacht beträgt 875 mm + 50 mm, d.h. 925 mm unter dem Niveau der Oberflächekante der Unterbetonschicht (für die niedrigen Schächte sind das 625 mm). Anschließend wird der Aushubboden begradigt und verdichtet und der Kanalisationsanschluss freigelegt.

Unter dem Schachtboden wird ein Unterbetonestrich aus Beton C 15/20 mit mäßig erdfuchter Konsistenz hergestellt. Der Schachtboden wird in die ausgehobene Position hineingelassen und an die Kanalisation angeschlossen. Über die Querbretter des Schnürgerüsts, mit dem die Lage des Ablaufelements abgesteckt wird, wird eine 1500 mm lange Latte gelegt, die die Kerben der Schlitzrinnenachse auf den Querbrettern verbindet. Damit ist die Schlitzrinnenachse über dem Aushub festgelegt. Die Mitte des Ablaufschachts wird als Hälfte der Entfernung zwischen den Querbrettern des Schnürgerüsts festgelegt. Mit dem Senkblei wird diese Schachtmitte auf den Schachtboden übertragen. Das Schachtbodenbauteil wird zentriert. Die Mündung in die Kanalisation wird kontrolliert. Das Schachtbodenbauteil wird auf die Höhe von 250 mm einschließlich des Anschlussrohres einbetoniert. Im Inneren des Schachtunterteils wird nun der Anschluss an die Kanalisation kontrolliert, z.B. ob sich unerwünschtes Betongemisch im Abwasserrohr befindet. Anschließend wird auf das Versetzungsschloss des Schachtbodens der Mittelring des Schachts gesetzt. Auf den Ring wird der Übergangskonus gesetzt. Der Schacht wird schrittweise mit geeignetem Material umfüllt (z. B. Kiessand) und in max. 0,30 m dicken Schichten auf den im Projekt vorgeschriebenen Wert des Verdichtungsgrads verdichtet. Die Auffüllung erfolgt bis auf das Niveau des Unterbaus der Schlitzrinnen. Auf das Niveau des Unterbaus ragt nur der Teil des Übergangskonus, der mit dem Unterbeton umgeben wird.

4.4 Vorbereitung der Lagerfuge für das Verlegen der Schlitzrinnen

Als Bauvorbereitung, von der beim Beginn der Verlegung der Schlitzrinnen ausgegangen wird, wird die Fertigung des Unterbetons einschließlich der Ablaufelemente, wie in den vorhergehenden Punkten dieser Vorschrift beschrieben, angesehen. Wenn die Bedingungen der Bauvorbereitung erfüllt sind, kann mit der Verlegung der Schlitzrinnen begonnen werden.

Der Unterbeton wird von eventuellem Schmutz gesäubert. Anschließend wird die Verlegesicht, die aus erdfuchtem Betongemisch mit der im Projekt angegebenen Qualität (min. C15/20) besteht, aufgebracht. Das Gemisch muss aus einer Gesteinskörnung hergestellt sein, bei der die Korngröße nicht größer als 10 mm ist. Mit Zustimmung der technischen Bauaufsicht ist es ebenso möglich, eine Schicht von flexiblem Baukleber (Dicke max. 10 mm) zu verwenden. Das Betongemisch wird zwischen den höhenangehenden Latten ausgebreitet und zwar so, dass sie in Querrichtung um ca. 100 mm über die Außenseite der zu verlegenden Betonschlitzrinne ragt. Dieses Verfahren ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich:



4.5 Verlegung der Schlitzrinnen

Vor Beginn der Verlegung der Schlitzrinnen ist es vorteilhaft, einen Anfahr- bzw. Lagerplan zu erstellen, der so gewählt wird, dass die einzelnen Rinnen mit der Muffe enden (wird mit Hilfe des Verlegeplans ausgewertet). Diese Empfehlung kann jedoch nicht immer gelten. Bei Rinnen mit Innengefälle ist damit zu rechnen, dass ein Strang wegen der Gefällebildung in Muffen versetzt wird und der andere in Verbindungsringe.

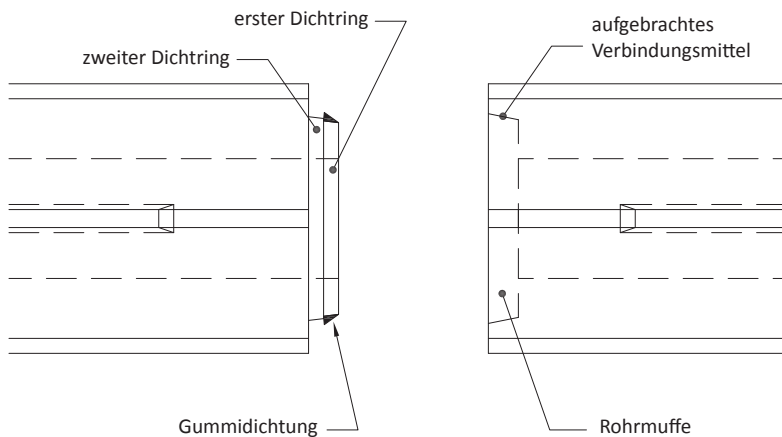
Der Anfahr- bzw. Lagerplan verkürzt die Verlegedauer enorm. Im Wesentlichen werden zwei Arten der Beförderung bzw. Lagerung der Schlitzrinnen verwendet:

- **Zwischenlager der Rinnen entlang des Montageortes** - dies ist die gängigste Art und Weise. Die auf dem Beförderungsmittel liegenden Schlitzrinnen werden entweder mit der fahrzeugeigenen Hebeeinrichtung oder mit dem Mobilkran ca. 1 m von der zukünftigen Verlegestelle, parallel zur Längsachse der Richtungsführung abgelegt. Es ist darauf zu achten, dass die Abladestelle sauber ist und frei von Gegenständen oder Steinen, die eine Punktlagerung der Rinnen bewirken würden, wodurch die Schlitzrinnen beschädigt werden könnten. Vor der Herstellung der Lagerschicht, werden die für die Verlegung vorbereiteten Abschnitte mit den Rinnen bestückt.
- **Montage ohne Zwischenlager** - die Schlitzrinnen werden entweder mit der fahrzeugeigenen Hebeeinrichtung oder mit einem Mobilkran vom Fahrzeug abgeladen und direkt am Bestimmungsort als untrennbarer Teil des Montageprozesses abgelegt. Bei der Verlegung ohne Zwischenlager ist eine Hebeeinrichtung zu verwenden, bei der jegliche Bewegung durch hydraulischen Antrieb und Steuerung sichergestellt ist. Dadurch ist ein rasches und punktgenaues Versetzen der Rinnen am Bestimmungsort möglich.

Die Wahl der Beförderungsart der Betonrinnen sollte immer von den örtlichen Bedingungen und den gegebenen Möglichkeiten auf der Baustelle abhängig gemacht werden. Die Verlegung der Schlitzrinnen ist durch die Ausführung aller Arbeiten, Handlungen und Konstruktionen abhängig, die in den vorhergehenden Teilen dieser Vorschrift aufgeführt sind.

Die Schlitzrinne wird mit Hilfe einer speziellen Montageeinrichtung (siehe Kapitel 3.3.) an die Hebevorrichtung gehängt.

Es ist darauf zu achten, dass die Montagevorrichtung in der Längsachse der Schlitzrinne angebracht ist, und dass die Rinne waagrecht hängt. Beim Heben und platzieren der Rinne (ca. 1,0-1,2m über der Verlegestelle) wird die letzte Qualitätskontrolle der Stirnseiten durchgeführt. Auf die Innenfläche der Muffe wird das Gleitmittel ca. 0,5 mm dick aufgetragen. Auf den ersten Verbindungsring des Stirnteils der anderen Rinne wird die Gummidichtung gelegt und das so, dass ihr Schrägteil von der Rinne weg gerichtet ist. Mit ihrem senkrechten Teil wird sie an den zweiten Verbindungsring angedockt. Auf die Gummidichtung wird ebenfalls Gleitmittel aufgetragen. Das Verfahren ist aus den folgenden Abbildungen ersichtlich:



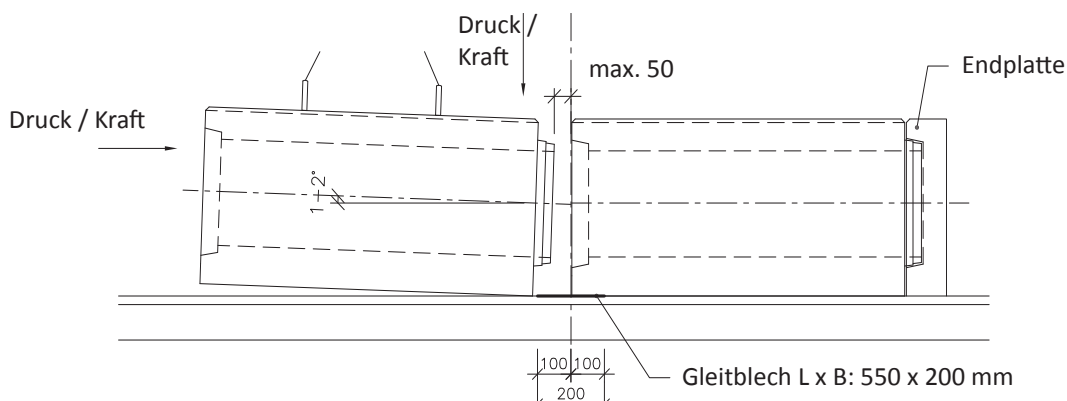
Nach dieser Vorbereitung der Verbindung wird die Rinne langsam auf die Verlegesicht herabgelassen. An den Anschlussstellen der Rinnen wird zwischen dem Rinnenende und dem Ausgleich-Versetzbeton ein 200 mm breiter und 550 mm langer Blechstreifen gelegt. Der Streifen garantiert das leichte Gleiten der Rinne und gleichzeitig verhindert er das Zusammenschieben von Beton der Verlegesicht in die Stoßfuge zwischen den Schlitzrinnen.



Den Blechstreifen am Stoß von zwei

Schlitzrinnen kann man dort lassen oder ihn nach dem Anschließen der nächsten Rinne herausziehen und bei den nächsten Stößen wieder verwenden. Das Versetzen der Rinnen auf den Versetzbeton muss immer mindestens von zwei Personen durchgeführt werden. Jeder von ihnen führt bei der Verlegung einer Rinne die nachstehend beschriebene Tätigkeit an den Rinnenenden durch.

Bei dem ersten zu verlegenden Element einer Schlitzrinne wird das Fertigteil so auf den Versetzbeton gesetzt, dass kurz vor dem Ablegen die genaue Lage mit den Trassierungspunkten abgestimmt wird. Nach dem fertigen Versetzen des Betonelements wird die Anhängereinrichtung wieder für die Verlegung der nächsten Rinne entfernt. Wenn die Verlegung in einer Richtung nicht mehr fortgeführt wird, wird das Rinnenende mit einer entsprechenden Endplatte geschlossen, die ebenfalls vom Hersteller produziert und geliefert wird. Beim Anbringen der Endplatte werden erneut Dichtungsgummi und Gleitmittel verwendet, das sowohl auf die Dichtung, als auch auf die Muffe des Betonelements analog aufgetragen wird.



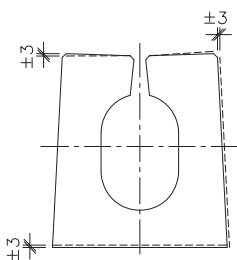
Die Verlegung der nächsten Schlitzrinnen ist wie folgt vorzunehmen: nach der Kontrolle des Elements und der Vorbereitung der Verbindung, wird die an der Hebevorrichtung hängende Schlitzrinne über der Lagerfuge in die Ausgangsposition gebracht und bei langsamen Herunterlassen nach den definitiven Versetzungspunkten ausgerichtet. In dem Moment, in dem die zu verlegende Rinne mit seinen Verbindungsringen das Niveau der Muffe des bereits verlegten Bauteils erreicht, wird das Ende der hängenden Schlitzrinne leicht nach unten gedrückt. Umgekehrt wird das andere Ende leicht angehoben. Damit kommt es zu einer leichten Längsneigung der Rinne, wie in der Abbildung ersichtlich.

In dieser Lage wird die Rinne bis zu dem Punkt gesenkt, in der die Verbindungsringe und die Muffe der zu verbindenden Rinnen gegenüber ausgerichtet sind, und dies sowohl höhen- als auch richtungsmäßig. Dieser Punkt wird erreicht, wenn die zu verbindenden Rinnen max. 50 mm voneinander entfernt sind. Bei einer größeren Entfernung würde die Stirnseite des hängenden Elements nicht auf dem Blechstreifen landen, sondern auf dem Betongemisch. Anschließend wird die Rinne in die Muffe des bereits verlegten Elements gedrückt, und unter schnellem Senken eingerastet, bis auch dieses Betonelement in der erforderlichen Position sitzt. Wenn Beton aufgeschoben wird und in die Stoßfuge gelangt, zeugt dies davon, dass der Anschluss fehlerhaft ausgeführt wurde. Dies macht eine erneute Reinigung des Stirnstoß notwendig.

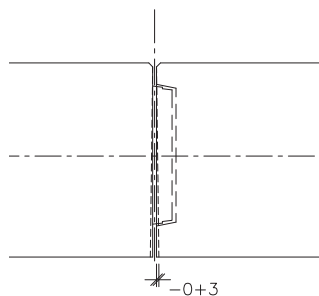


Beim Ineinanderschieben der Rinnen ist darauf zu achten, dass die Dehnungsfuge zwischen den Stirnenden der verlegten Rohre min. 5 mm und max. 15 mm beträgt! Dieser Grundsatz gilt auch bei in Bögen verlegten Rinnen und das für den enger zusammenliegenden Teil der Fuge (für den breiter auseinanderstehenden Fugenteil gilt die maximale Abwinkelung der Stirnseiten bis 3°, siehe Kapitel 4.1. bzw. eine Fugenbreite bis 25 mm). Für die Einhaltung der minimalen Dehnungsfuge kann die in Kapitel 3.3 erwähnte Distanzeinlage dienen. Aufgrund von Fertigungstoleranzen kann in den Rinnenstößen eine Höhendifferenz der anliegenden Rinnen gemäß der folgenden Abbildung entstehen:

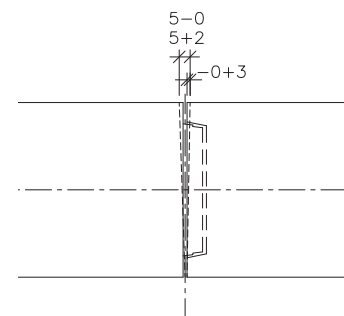
Gegenseitige Stellung der Stirnteile



Seitenansicht der Fuge



Draufsicht der Fuge



Nach dem endgültigen Versetzen des Bauelements wird die Distanzeinlage entfernt und der Prozess wiederholt. Auf das Schlusselement wird wiederum auf die bereits angeführte Art und Weise eine Endplatte gesetzt.

Die Rinnen dürfen niemals mit ihren Stirnteilen aufeinanderstoßen. Damit würde mit der Zeit eine ernste, durch die Wärmeausdehnung des Elements bewirkte, Beschädigung entstehen!

4.6 Fertigungstoleranz bei verlegten Elementen

Bei der Verlegung der Rinnen ist darauf zu achten, dass diese in der gleichen Höhe und im gleichen Quergefälle versetzt werden. Falls es zu einer unerwünschten Verdrehung der Elemente um die Längsachse kommt, entstehen an den Stirnstößen Unebenheiten. Hervorstehende Teile werden dadurch anfälliger für die Beschädigung an der Kantenoberfläche durch übermäßige Belastung.

Beim Versetzen können bei den Rinnenstößen Differenzen aufgrund von Abmessungstoleranzen der einzelnen Elemente entstehen, die in Teil 3.2 dieser Vorschrift angeführt sind. Diese Abweichungen sind bei den verlegten Rinnen weder ein Funktions- noch ein statischer Mangel.

5. DEHNUNGSFUGEN AN DEN SCHLITZRINNEN

Für die problemlose Funktion der Schlitzrinne ist es erforderlich, die richtige Ausführung der Dehnungsfugen sicherzustellen. Aufgrund der Wärmeausdehnung des Betons der angrenzenden Konstruktionen und der Rinne selbst würde es im Fall des Fehlens der Dehnungsfugen zu Beschädigungen des Fertigteils kommen.

Schäden entstehen vor allem durch Rissbildung auf der Oberfläche der Schlitzrinnen (wie auf den Bildern dargestellt).

DEHNUNGSFUGEN SIND SOWOHL AN DEN STIRNSTÖSSEN DER SCHLITZRINNEN, ALS AUCH IN LÄNGSRICHTUNG AN DEN BERÜHRUNGSTELLEN ZUR ANGRENZENDEN KONSTRUKTION HERZUSTELLEN.



5.1 Längsdehnungsfuge

Unmittelbar nach der Verlegung der Schlitzrinnen wird an der Seitenfläche über die gesamte Höhe des Fertigteils eine Dilatationseinlage mit Baukleber angebracht. Bei der Stärke der Dilatation ist immer von dem Projektcharakter auszugehen und sie sollte in der technischen Dokumentation klar definiert sein. Die Dilatationseinlage ist aus einem elastischen, kompressiblen und volumenbeständigen Material (z. B. in Bitumen getränkte, poröse Holzfaserplatte, EPS70 u. ä.) herzustellen, das bei der Verdichtung der anliegenden, nicht festen Schichten gleichzeitig auch vor mechanischer Beschädigung schützt. Die Dilatationseinlagen sind eng nebeneinander anzuordnen, ohne offene Fugen. Es empfiehlt sich, die einzelnen Fugen der Dilatationseinlagen noch mit einem Klebeband abzudichten, damit durch diese Fugen keine Zementmilch oder Unreinheiten während der Herstellung der verfestigten Konstruktionsschichten durchdringen können. Dadurch wird die Wirksamkeit der Wärmedilatation gesichert. Wir empfehlen die Dilatationsplatten, an die die anliegenden Schichten verdichtet werden, durch Anlegen eines Blechstreifens (min. Stärke von 0,7 mm - Überstand ca. 20 mm) vor Deformation und Kompression zu schützen. Dieser Blechstreifen sichert das Verteilen der lokalen Belastungen und schützt die Dilatationseinlage vor Zerstörung durch den Seitendruck der verdichteten Konstruktionsschicht. Die so ausgeführte Wärmedilatation minimiert mögliche Beschädigungen, die bei Volumenänderungen entstehen, die durch den Einfluss der Temperatur auf die umliegenden verfestigten Flächen der Schlitzrinnen hervorgerufen werden.



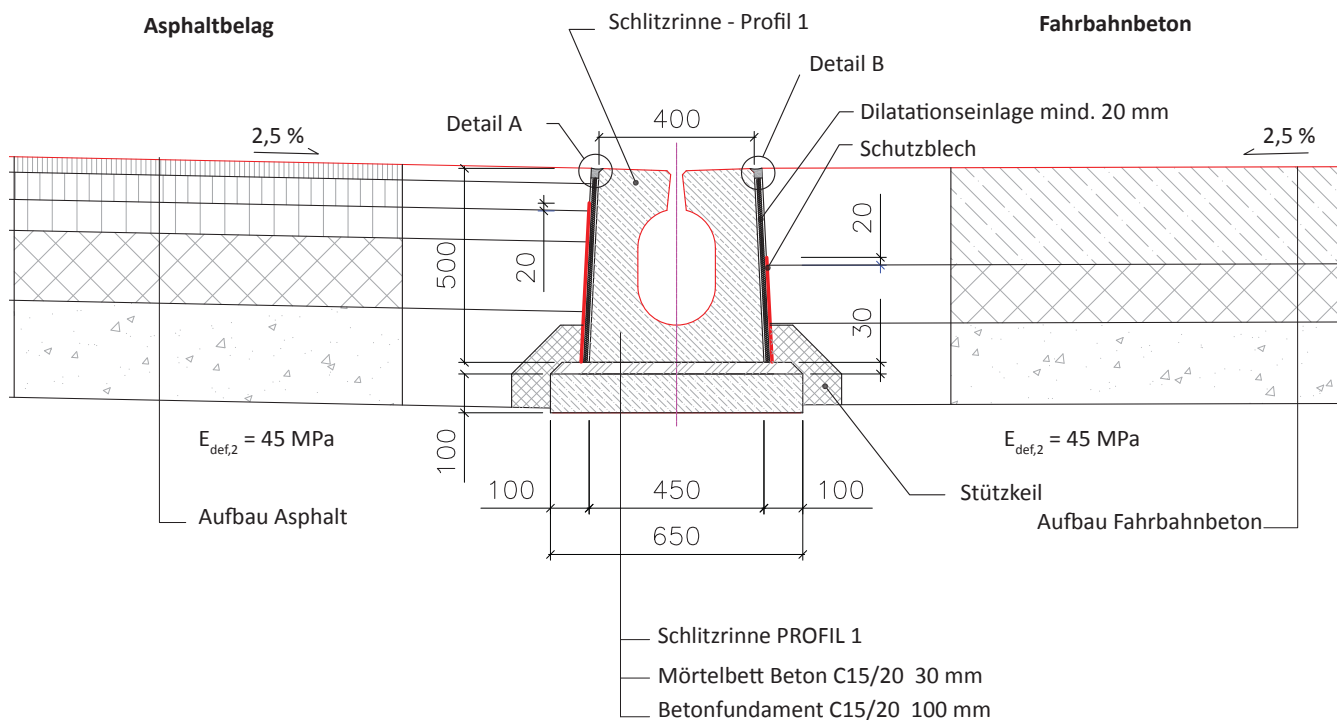
Hobra - poröse Holzfaserplatte

Eine Dilatation an der Seitenfläche der Schlitzrinne ist immer durchzuführen, wenn im Aufbau der angrenzenden Konstruktion, Schichten vorkommen, die aus aggregiertem Material gebildet sind (wie z. B. Schichten aus Unterbeton oder aus haufwerksporigem Beton, Schichten aus Zementstabilisation, Schichten aus zementverfestigter Gesteinskörnung /KSC/ u.ä.).

Eine sehr häufige Ausführung ist die Anwendung einer Betonstabilisierung unter der Verschleißdecke, die durch die schwarze Asphaltoberfläche erhitzt wird, womit sie infolge der Wärmedehnung des Betons eine große seitliche Kraft auf die Schlitzrinne entwickelt. Dadurch würde es erneut zu Beschädigungen und Rissbildungen an der Oberfläche der Schlitzrinnen kommen.

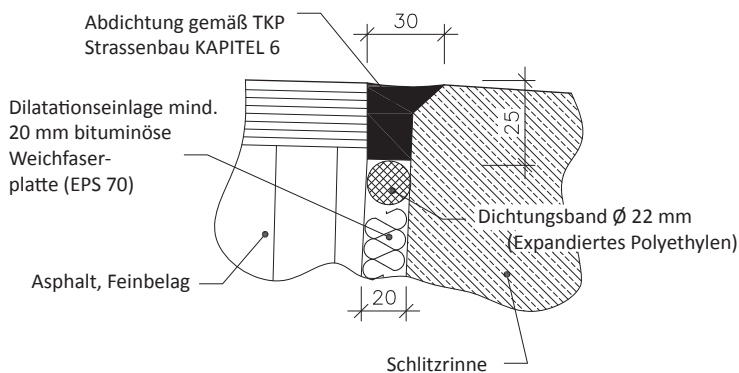
Eine Dilatationseinlage an den Seitenflächen der Schlitzrinne ist nur dann nicht erforderlich, wenn die Rinne an eine Grünfläche angrenzt und nur mit Erde angeschüttet ist. Dies trifft auch zu, wenn die angrenzende Konstruktion im gesamten Aufbau aus nicht steifen Materialien gefertigt ist (z. B. Asphalt-schichtengruppe mit Kiesuntergrundschichten u. ä.). In diesen Fällen wird empfohlen, die Schlitzrinnen-Seitenflächen nur mit einer Anstrichschicht zu versehen (z. B. N 1V; EKM, laut ČSN 73 6129). Die richtige Anwendung der Dilatationseinlagen wird in der folgenden Zeichnung dargestellt.

Nach Fertigstellung aller Schichten der verfestigten Flächen erfolgt das 50 mm tiefe Aufschlitzen der Dilatationseinlage entlang der Schlitzrinnen. Aus der aufgeschlitzten Fuge muss der Schmutz durch Ausfegen ggf. Ausblasen entfernt werden. Dann wird in die Fuge ein Dichtstrang mit entsprechender Breite gedrückt (z. B. aus geschäumten Polyäthylen), der 25 mm tief mit Vergußmasse vergossen wird. Die endgültige Ausführung des Musterquerschnittes der Schlitzrinne wird in der folgenden Zeichnung dargestellt:

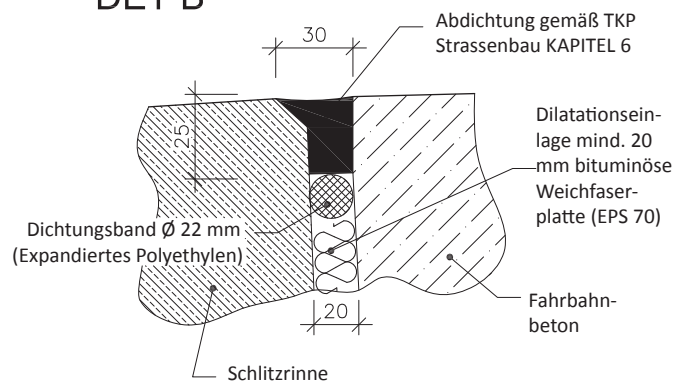


Hinweis: Für die Dilatation wird verdichtendes jedoch volumenbeständiges Material benutzt (z.B. Hobra mit Bitumenschicht, EPS 70 u. ähn.). Als Schutz gegen mechanische Beschädigung wird ein Schutzblech mit min. 0,7 mm Stärke und Überstand von min. 20 mm über die verdichtete Schicht gestellt.

DET A



DET B

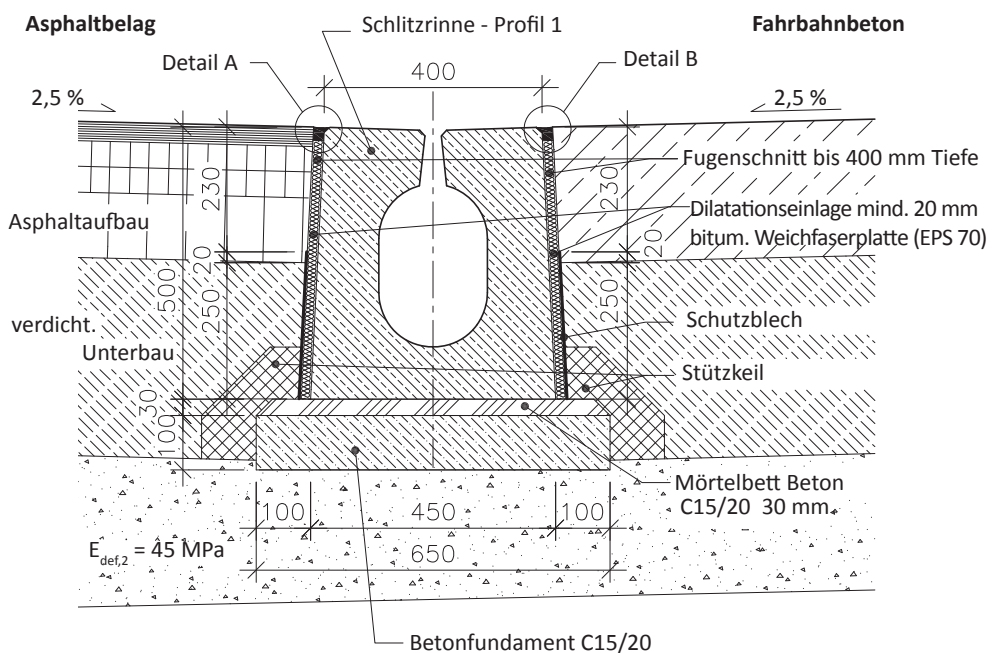




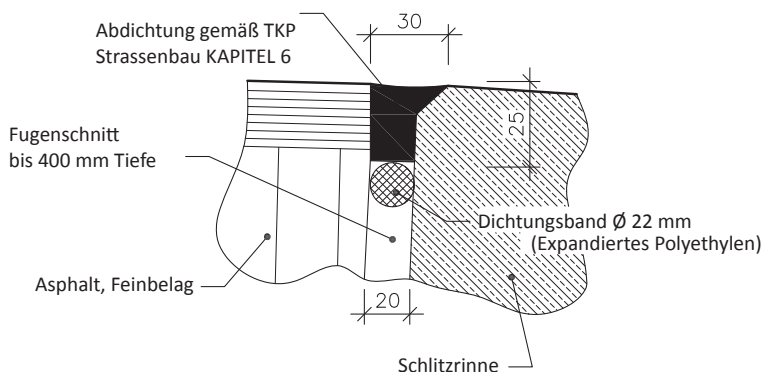
Aus der Praxis bekannte Fälle zeigen, dass es immer öfter vorkommt, dass während der Herstellung der oberen Konstruktionsschichten der verfestigten Flächen, die Funktion der ansonsten richtig ausgeführten Dilatation beschädigt oder vollkommen zerstört wird. Diesen Fehler signalisieren charakteristische feine Risse, die sich nach kurzer Zeit auf der Oberfläche der Schlitzrinnen bilden. Dies geschieht insbesondere im Laufe der warmen Sommermonate, wenn bei den verfestigten Flächen markante Temperaturunterschiede entstehen.

In einem solchen Fall empfehlen wir, die Längsdehnungsfuge nachträglich mit einer Betonsäge mindestens 400 mm tief aufzuschlitzen. Der Schnitt ist mit einer mäßigen Neigung auszuführen, die die Form der Schlitzrinnen berücksichtigt. Das Aufschneiden der Fuge sollte relativ schnell verlaufen, weil zum Großteil die weiche Dilatationseinlage (poröse Holzfaserplatte, Polystyrol) aufgeschnitten wird. An Stellen, an denen die Dilatationseinlage durchgedrückt oder beschädigt wurde, wird die richtige Dilatationsfunktion durch das Aufschlitzen wiederhergestellt. Der Monteur, der das Aufschneiden übernimmt, muss Einschnitte in die Kanten der Schlitzrinnen vermeiden, damit das Fertigteil ästhetisch nicht beschädigt wird. Das Aufschneiden erfolgt entlang der gesamten Stranglänge der verlegten Schlitzrinnen und das auf beiden Seiten.

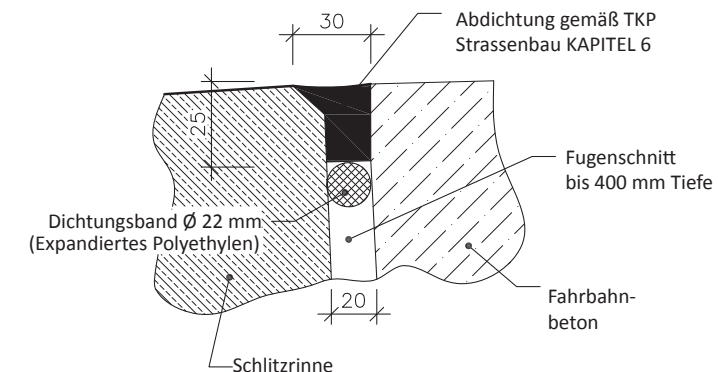
Nach Abschluss der Aufschlitzarbeiten wird die Längsdehnungsfuge gesäubert (z. B. durch Ausblasen). Der Fugenraum kann leer bleiben. Sofern ein Einstürzen der unteren verdichteten, nicht steifen Schichten möglich ist, wird die Fuge z. B. mit geschüttetem (geblasenem) zerkleinertem Polystyrol, ggf. mit zerkleinertem Gummi ausgefüllt. Danach wird der obere Teil der aufgeschlitzten Fuge vergossen. Vor der eigentlichen Einbringung der Vergußmasse wird ein Dichtstrang (z. B. aus geschäumtem Polyäthylen) in die Fuge so hineingedrückt, dass ein 25 mm tiefer Raum für das Ausfüllen mit der Vergußmasse entsteht. Dann sieht der Musterquerschnitt der Verlegung der Schlitzrinne so aus:



DET A

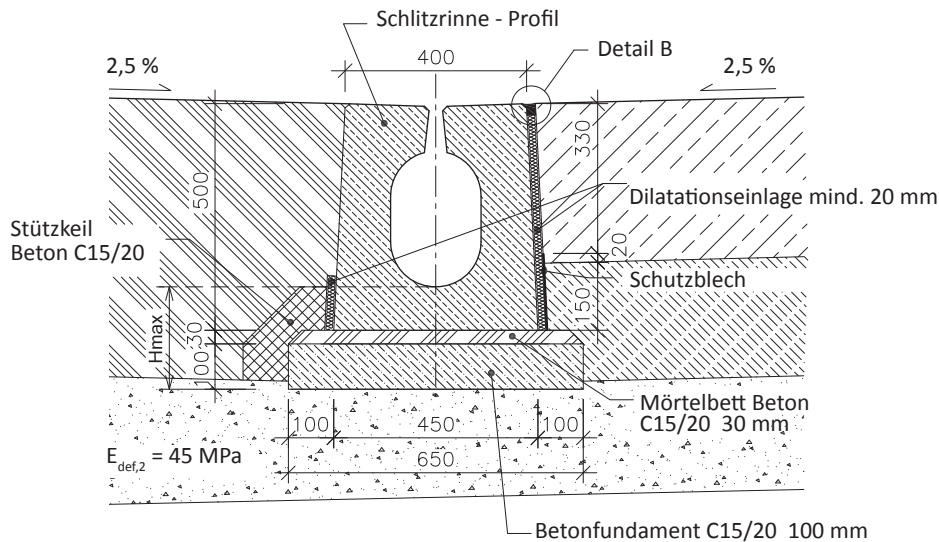


DET B



Grünfläche

Fahrbahnbeton



Sofern an einer Seite der Schlitzrinne nur Grünfläche angrenzt (Erde mit Gras eingesät), ist in der Regel keine Längsdehnungsfuge erforderlich. Auf dieser Seite wird nur ein Stützkeil aus Beton angebracht, der eine eventuelle waagerechte Verschiebung der Rinne, beim Verdichten der Konstruktionsschichten der verfestigten Flächen auf der anderen Seite der Rinne, verhindert. Die Höhe dieses Stützkeils soll auf keinen Fall das Niveau des Bodens des Durchflussprofils der Schlitzrinne übertreffen (siehe Abb.).

Weiterhin ist es erforderlich, das Eindringen von jeglichem Verschüttungsmaterial in die Stoßfuge zu verhindern. Idealerweise sollte die Stoßfuge mit einem Teerpappstreifen (IPA) überklebt werden.

Falls aus statischen Gründen doch ein Stützkeil mit größeren Abmessungen (vor allem in der Höhe) notwendig ist, so ist zwischen der Schlitzrinne und dem Stützkeil wiederum eine Dehnungsfuge zu schaffen. Die Dilatation wird gleich einer steifen Fahrbahn hergestellt, nur mit dem Unterschied, dass hier kein Schutz des Dilatationsmaterials gegen Zusammendrücken oder Durchstoßen gefordert wird. Die Dilatationseinlage wird an der Wand des Fertigteilens nur bis in Höhe des zu betonierenden Stützkeils angeklebt. (siehe Abb.).

5.2 Stoßdehnungsfuge

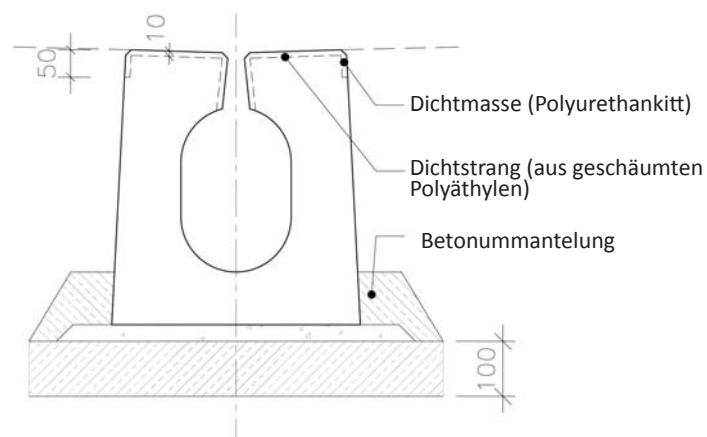
Es ist notwendig, auch die Fuge zwischen den Stirnteilen der einzelnen Schlitzrinnen abzudichten. Durch das Abdichten der Fugen wird das Eindringen von Wasser in die unteren Konstruktionsschichten der Fahrbahn und deren Beschädigung vor allem in den Wintermonaten verhindert. Vor Arbeitsbeginn ist die Fuge durch Ausfegen, ggf. Ausblasen mit Druckluft zu reinigen und fettiger Schmutz zu entfernen. Die Fuge muss trocken sein.

Verwendete Materialien:

- runder Dichtstrang Durchmesser 8 oder 10 mm aus geschäumtem Polyäthylen
- Dichtmasse (z. B. Polyurethankitt MASTERSil 40 Sha)

Verwendete Werkzeuge:

- Spachtel
- Handbesen
- Auspresspistole



Die Stoßflächen der Stirnteile der Schlitzrinnen müssen trocken, fett- und staubfrei sein. Zwischen den Stirnteilen wird von der Oberkante in Richtung nach unten der Dichtungsstrang ca. 50 mm tief hineingedrückt. Die so vorbereitete Fuge wird in voller Tiefe mit Dichtmasse ausgefüllt (z. B. Polyurethan-Kitt MASTERSil 40 Sha - Hersteller Firma Donauchem s.r.o.) und mit der Spachtel glatt gestrichen. Die Fugen müssen 4 Stunden nach der Anwendung vor Regen geschützt werden. Falls die Längsfuge mit einer modifizierten Bitumenvergußmasse im Rahmen der Einbringung der Verschleißdecke abgedichtet wurde, kann für das Füllen der Stoßfugen anstelle von MASTERSil ebenfalls dieses Vergußmaterial verwendet werden.

6. FINALARBEITEN AN DEN SCHLITZRINNEN

Die letzten Tätigkeiten vor der Inbetriebnahme der Schlitzrinnen sind das Versetzen der Schlammeimer in die Sinkkastenelemente und das Befestigen der Kunststoff- oder der Gussabdeckungen mit Schrauben bei den Ablauf- und Reinigungselementen. Es erfolgt die visuelle Kontrolle der Oberfläche der Schlitzrinnen und eventuell werden geringfügige Reparaturen von Mängeln, die durch die Montage verursacht wurden, durchgeführt. Bei richtig montierten Schlitzrinnen sind die Oberflächen genau zusammengestellt und höhenmäßig gleichgesetzt, die Fugen sind in den geraden Abschnitten ca. 5 mm gleich groß, in gekrümmten Abschnitten betragen diese Fugen 5 mm an der schmalsten Stelle ohne erkennbare Unterschiede in den einzelnen Stößen. Das spricht für eine richtige Verlegung der Bauelemente im Polygon, das der Versetzungskurve der Rohre entspricht.

7. UMGANG MIT DEN ELEMENTEN BEI DER MONTAGE

Die Firma, die die Verlegung der Schlitzrinnen durchführt, muss sich dessen bewusst sein, dass die Rinnen aus Luftporenbeton C45/55 für die Expositionsklasse XF4 laut ČSN EN 206-1 hergestellt werden. Diese Fertigung bedeutet, dass Reparaturen der Elemente auf der Baustelle nach ihrer Verlegung sehr aufwändig sind und nur unter Verwendung von speziellen Materialien und laut den in der Herstellerrichtlinie angeführten Verfahren durchführbar sind. Es ist unbedingt notwendig, Schläge auf die Elementkanten mit Metallgegenständen oder das Zusammenstoßen der Elemente bei der Montage oder bei der Beförderung zu vermeiden. Beton dieser Klasse ist hoch fest, jedoch spröde. Sein Verhalten nähert sich dem Verhalten von Keramik oder Glas. Aus dieser Sicht sind die Arbeiter, die die Schlitzrinnen handhaben oder montieren, entsprechend zu schulen.

Es ist notwendig, jeglichen Kontakt der Schlitzrinnen mit schweren Baumaschinen zu vermeiden. Zu den häufigsten Schäden an den Rinnen kommt es durch Überfahrten mit Rüttelwalzen oder Fertigern, sowie beim Setzen der Kranpratzen auf eine Rinne. Die Beschädigungen der Schlitzrinnen auf diese Weise sind meistens so massiv, dass das gesamte Fertigteil ausgetauscht werden muss.

Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit, die Sie dieser Herstellervorschrift gewidmet haben. Wir bitten alle verantwortlichen Personen streng auf das richtige Verlegeverfahren der Schlitzrinnen zu achten, damit alle Unannehmlichkeiten vermieden werden, die durch eine unsachgemäße Vorgehensweise entstehen können.

Hierdurch schützen Sie vor allem sich selbst!

REKLAMATIONEN AUFGRUND FALSCHER VORGEHENSWEISE BEI DER VERLEGUNG DER SCHLITZRINNEN SIND NICHT NUR TECHNISCH PROBLEMATISCH UND ÄUSSERST KOSTENINTENSIV, SONDERN VOR ALLEM AUCH SEHR ZEITRAUBEND!

Wir danken für Ihr Verständnis und Beachtung!

CS-BETON s.r.o.

Hersteller von Entwässerungssystemen



stavby jako z kamene!

CS-BETON



Zertifikat Qualitätsmanagementsystem,
von TZUS Prag als Zertifizierungsbehörde
Nr. 3001 unter Nr. 1548/2008 erteilt



Zertifikat Umweltmanagementsystem,
von TZUS Prag als Zertifizierungsbehörde
Nr. 3001 unter Nr. 213/2008 erteilt



CS-BETON s.r.o.
Die Produkte erfüllen die
Anforderungen der harmonisierten
Euronormen CSN EN

CS-BETON s.r.o., Velké Žernoseky 184, 412 01 Litoměřice
tel.: +420 416 747 283-4, fax: +420 416 747 179
email: csbeton@csbeton.cz, www.csbeton.cz