

MONTAGEANLEITUNG

für das Fahrzeugrückhaltesystem

KREMSBARRIER 1 RN1 auf Kunstbauten



Leistungsklasse gemäß EN 1317-2:

Aufhaltestufe:	N1
Anprallheftigkeitsstufe:	A
Klasse des Wirkungsbereichs:	W2

Produktion und Vertrieb:

voestalpine KREMS Finaltechnik GmbH

Schmidhüttenstraße 5, 3500 Krems, Austria

T.: +43/50304/14-670

F.: +43/50304/54-628

E-Mail: info.vasts@voestalpine.com

ID: VTMF103
Stand: 01/2015

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
Technische Beschreibung des Fahrzeugrückhaltesystems	3
Transport.....	4
Erfordernisse für die Montage	4
Geeigneter Untergrund.....	5
Einbau des Fahrzeugrückhaltesystems entsprechend den Typenblättern F103/2 und F103/3 (siehe Anhang)	6
1. Verankerung herstellen.....	6
2. C100x60-Grundplattensteher versetzen	6
3. Haltebügel S1 montieren	7
4. Leitschiene (Planke) S1L montieren	8
5. Passelemente.....	8
6. Anziehmomente der Schraubverbindungen.....	9
7. Dilatationskonstruktion im Bereich von Fahrbahnübergängen.....	9
8. Kontrolle der Konformität	10
9. Räumen der Baustelle	10
Reparatur des Fahrzeugrückhaltesystems	10
Dauerhaftigkeit des Korrosionsschutzes	10
Inspektion und Wartung.....	11
Recycling / Entsorgung.....	11
Anhang 1	Typenblatt F103/2
Anhang 2	Typenblatt F103/3
Anhang 3	Typenblatt F103/4
Anhang 4	Typenblatt TSM 190
Anhang 5	Typenblatt Verbundklebeanker M24x220
Anhang 6	Stückliste KREMSBARRIER 1 RN1 auf Kunstbau

Sicherheitshinweise

Da die Arbeiten an Fahrzeugrückhaltesystemen generell als besonders gefährlich einzustufen sind, dürfen diese Tätigkeiten nur unter Aufsicht und Anleitung von einschlägig geschulten Fachkräften durchgeführt werden.

Die Anwendung dieser Montageanleitung setzt die Aufsicht und Anleitung durch diese Fachkräfte voraus.

Das Montagepersonal hat die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend der EG-Richtlinie 89/686/EWG und den nationalen Bestimmungen zu tragen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Fahrzeugrückhaltesysteme haben die Aufgabe, von der Fahrbahn abgekommene Fahrzeuge aufzuhalten und umzulenken und damit die Folgen für die Insassen sowie für andere Personen oder schützenswerte Objekte zu minimieren.

Hinweis: Grundsätzlich sind Fahrzeugrückhaltesysteme nur dort anzuordnen, wo durch das Abkommen der Fahrzeuge nachteiligere Folgen für die Fahrzeuge und deren Insassen sowie für andere Personen oder schützenswerte Objekte zu erwarten sind, als durch das Anfahren an das Rückhaltesystem.

Technische Beschreibung des Fahrzeugrückhaltesystems

Leistungsklasse gemäß ÖNORM EN 1317-2	
Aufhaltestufe	N1
Anprallheftigkeitsstufe / ASI	A / 0,5
Wirkungsbereich Klasse / Stufe	W2 / 0,7 m
Prüflänge	36,00 m
Systemmaße	
Systembreite	340 mm
Systemhöhe	650 mm
Bohrtiefe	130 mm bzw. 170 mm

Transport

Beim Transport von Bauteilen für Fahrzeugrückhaltesysteme sind folgende Punkte zu beachten:

- Eine ordnungsgemäße Ladungssicherung ist sicherzustellen.
- Bei Transport auf mit Auftausalzen behandelten Straßen sind die Bauteile nur mit geschlossenen Planen-LKWs zu transportieren.
- Kontakt mit anderen aggressiven Transportgütern (z.B. Resten von Chemikalien auf der Ladefläche) vermeiden.
- Die Hebezeuge sind auf ein maximales Paketgewicht von 2,5 t auszulegen.

Hinweis: Auch für den Transport von Arbeitsgeräten für die Montage von Fahrzeugrückhaltesystemen ist die ordnungsgemäße Ladungssicherung sicherzustellen.

Erfordernisse für die Montage

Die ausführende Firma (=Montagefirma) muss die fachliche Eignung und generelle Qualifikation für die Durchführung derartiger Montagearbeiten besitzen.

Die Montagefirma muss die technische Ausrüstung für die fach- und sachgemäße Durchführung der Montagearbeiten besitzen. Dazu zählen neben dem für diese Arbeiten adaptierten Fuhrpark vor allem für die erforderliche Steherlänge ausgelegte Rammgeräte mit entsprechend angepassten Rammhauben und Führungen sowie Bohrgeräte, Schlagschrauber, Montagedorne, Messmittel etc.

Die Montagefirma hat die Einhaltung sämtlicher im Zuge dieser Montagearbeiten relevanten nationalen sowie internationalen Gesetze, Richtlinien, Verordnungen etc. zu gewährleisten und rechtzeitig das Vorliegen der erforderlichen Genehmigungen zu überprüfen.

Die Montagefirma muss vor Montagebeginn

- ev. vorhandene Einbauten im Bereich der Verankerungen erheben und entsprechend berücksichtigen.
- die Eignung des Untergrundes (Bodenklasse, ausreichende Bohrtiefe, Ebenheit, etc.) überprüfen.
- die für die Montage des Fahrzeugrückhaltesystems maßgebende Bezugslinie kennzeichnen.
- die Materiallieferung auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüfen und Beanstandungen umgehend dem Lieferanten mitteilen.
- sicherstellen, dass die Baustelle ordnungsgemäß abgesichert ist.

Bei festgestellten Abweichungen ist der Auftraggeber umgehend schriftlich zu informieren und eine Abklärung vorzunehmen.

Wenn Bauteile von Fahrzeugrückhaltesystemen kurzfristig zwischengelagert werden müssen, dann sind folgende Lagerungsbedingungen einzuhalten:

- Die Lagerfläche muss tragfähig, befestigt und mit einem LKW befahrbar sein.
- Verzinkte Bauteile dürfen nicht in hohem, feuchtem Gras, in Pfützen oder Schlamm gelagert werden.
- Die Lagerung der Pakete in der angelieferten Verpackungseinheit hat mit etwa 150mm Bodenabstand auf Unterlagshölzern zu erfolgen.
- Die Bauteile sind mit leichtem Gefälle zu lagern, damit Wasser ablaufen kann.
- Wannengebilde (Feuchtigkeitsansammlungen) sind zu vermeiden.
- Folien für die Lagesicherung während des Transports sind zu entfernen.
- Der Lagerplatz darf nicht mit Auftaumitteln behandelt werden.

Eine längerfristige Lagerung von gebündelten Bauteilen im Freien ist zu vermeiden.

Geeigneter Untergrund

Bei einem Fahrzeuganprall werden über das Fahrzeugrückhaltesystem und das Fahrzeug selbst Kräfte (nominelle charakteristische Werte) in den Untergrund (das Bauwerk) eingeleitet. Diese Kräfte sind auch von der Anordnung des Rückhaltesystems auf dem Bauwerk abhängig.

Der Untergrund ist für die Montage des Fahrzeugrückhaltesystems geeignet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Ableitung der charakteristischen Kräfte ist sichergestellt.
- Betonfestigkeit mindestens C25/30
- Bewehrung entsprechend den statischen Erfordernissen
- Ebenheit der Oberfläche im Bereich der Verankerungen:
maximale Abweichung 5 mm auf 0,50 m Lattenlänge

Hinweis: Das Fahrzeugrückhaltesystem kann auch auf Stahlkonstruktionen verankert werden, wenn die Ableitung der entsprechend der Anordnung festgelegten charakteristischen Kräfte sichergestellt ist. Die Ausführung der Verankerung des

Fahrzeugrückhaltesystems auf der Stahlkonstruktion ist jedenfalls mit dem Hersteller abzustimmen.

Einbau des Fahrzeugrückhaltesystems entsprechend den Typenblättern F103/2 und F103/3 (siehe Anhang)

Eine Vormontage der Bauteile des Fahrzeugrückhaltesystems im Werk ist nicht erforderlich.

Da das Fahrzeugrückhaltesystem nicht vorgespannt wird, ist die Umgebungstemperatur für die Montage nicht relevant.

1. Verankerung herstellen

Für die Verankerung der C100-Grundplattensteher stehen zwei Verankerungssysteme zur Auswahl:

Verankerungssystem I: Verankerung jedes C100-Stehers mit zwei Betonschrauben TSM B16x190 entsprechend Typenblatt TSM 190 (siehe Anhang).
Die Bohrtiefe beträgt 130 ± 3 mm.

Verankerungssystem II: Verankerung jedes C100-Stehers mit zwei Verbundklebeankern M24x220 entsprechend Typenblatt Verbundklebeanker M24x220 (siehe Anhang).
Die Bohrtiefe beträgt 170 ± 3 mm.

Es wird empfohlen, die Bohrlöcher der Ankerpaare mit Hilfe einer Bohrschablone anzusetzen, um den exakten Ankerabstand von 200 mm zu gewährleisten.

Die Bohrungen sind normal zur Montageoberfläche auszuführen. Der Einsatz eines Bohrständers mit Tiefenanschlag gewährleistet das Herstellen exakter Bohrungen.

Der Regelachsabstand der Ankerpaare (= Steherabstand) beträgt 2.000 mm.

2. C100x60-Grundplattensteher versetzen

Der C100x60-Grundplattensteher ist so auf die Verankerung zu setzen, dass der C100x60-Steherschnitt auf der dem Verkehr zugewandten Seite der Verankerung steht. Die offene Seite des C-Steherschnittes ist so anzuordnen, dass sie in Fahrtrichtung der entsprechenden Fahrbahn zeigt (siehe Abb. 1).

Es ist darauf zu achten, dass die C100x60-Grundplattensteher so auf die Ankerpaare gesetzt werden, dass die Anker mittig in den Bohrungen $\varnothing 30$ mm der Grundplatte sitzen.

Bei **Verankerung** der C100x60-Grundplattensteher mit **Betonschrauben TSM B16x190** wird der Steher mit jeweils zwei Scheiben 50x19x4 und einer Sechskantmutter M18 FK 8 pro Betonschraube mit dem vorgegebenen Anziehmoment fixiert.

Bei **Verankerung** der C100x60-Grundplattensteher mit **Verbundklebeankern M24x220** wird der Steher mit jeweils einer Scheibe ISO 7089-24-200 HV und einer Sechskantmutter M24 FK 8 pro Verbundklebeanker mit dem vorgegebenen Anziehmoment fixiert.



Abbildung 1

Bei üblichen Querneigungen von $-2,5\%$ bis $+6\%$ ist der Steher normal zur Montagefläche (Oberfläche der Kappe, Stützmauer, etc.) anzuordnen. Die Längsneigung der Montageoberfläche bleibt generell unberücksichtigt.

Unterschiedliche Schrammbordhöhen sind gemäß den nationalen Bestimmungen zu berücksichtigen.

3. Haltebügel S1 montieren



Abbildung 2



Abbildung 3

Der Haltebügel S1 ist mit zwei Sechskantschrauben M10x25 FK 4.6 mit dem Steher zu verschrauben. Die zwei Schlüssellöcher im Haltebügel S1 müssen sich mit den zwei Langlöchern 18x36 mm auf der Stehervorderseite decken. Die Sechskantschrauben M10x25 FK 4.6 werden mit der bereits aufgeschobenen Scheibe 11 vom Haltebügel aus durch die Schmalseite des Schlüsselochs

(Schmalseite oben) und das Langloch gesteckt. Auf der Steherinnenseite wird eine Lasche 120x40x2 mit Bohrungen $\varnothing 12$ mm auf die zwei Schrauben M10x25 FK 4.6 geschoben und mit zwei Sechskantmuttern M10 FK 5 fixiert (siehe Abb. 2 und 3).

4. Leitschiene (Planke) S1L montieren

Die Leitschiene S1L ist in den Längen 4320mm und 6320mm verfügbar und ist im Stoßbereich in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung so zu überlappen, dass ein Einhängen der Fahrzeuge nicht möglich ist.



Abbildung 4

Das der Fahrbahn zugewandte Leitschienenende im Stoßbereich (Oberteil) ist an der Bohrung \varnothing 9mm zu erkennen. Um die Leitschiene im Stoßbereich überlappen zu können, ist das der Fahrbahn abgewandte Leitschienenende (Unterteil) gekröpft.

Die Leitschienen werden in der Leitschienenachse mit einer Flachrundschraube M16 FK 6.8 an jedem Haltebügel S1 (alle ~2000 mm) verschraubt (siehe Abb. 4 und 5).

Die Flachrundschraube M16 FK 6.8 kommt in den Längen 30 und 40 mm zum Einsatz. Die Flachrundschraube M16x40 ist nur für die Verschraubung des Haltebügels im Leitschienenstoß zu verwenden.



Abbildung 5

Der Leitschienenstoß ist zusätzlich noch mit sechs Flachrundschrauben M16x30 FK 6.8 zu verschrauben. Beim Festziehen der Sechskantmutter M16 FK 6 ist auf den richtigen Sitz der tropfenförmigen Verdrehsicherung des Schraubenkopfes im Langloch der Leitschiene zu achten.

Unter jeder Sechskantmutter M16 FK 6 ist eine Scheibe 40x18x4 anzuordnen. Davon ausgenommen sind die vier außermittig liegenden Schrauben im Leitschienenstoß, wo anstelle der Scheiben 40x18x4 zwei Flankenverstärkungen zu montieren sind (siehe Abb. 5).

5. Passelemente

Grundsätzlich sollte die Aufstellung von Fahrzeugrückhaltesystemen so erfolgen, dass keine Passelemente erforderlich sind. Wenn aufgrund der örtlichen Gegebenheiten Passelemente erforderlich sind, so sind folgende Punkte unbedingt einzuhalten:

- Der Regelachsabstand der Steher sollte möglichst beibehalten werden.
- Beim Durchschneiden der Längselemente ist auf einen sauberen Schnitt zu achten.
- Der Schnitt ist so auszuführen, dass die Schneidspäne nicht auf feuerverzinkte bzw. beschichtete Bauteile treffen (Gefahr von Fremdstoff bzw. Beschädigung der Beschichtung).
- Der Schnittgrad ist zu entfernen und die Schnittfläche entsprechend EN ISO 1461 mit Zinkstaubfarbe vor Korrosion zu schützen.
- Das Lochbild beim Stoß eines Passelementes hat der Regelausführung zu entsprechen und die Randabstände der Bohrungen dürfen nicht kleiner sein als bei der Regelausführung.
- Brennschnitt ist bei Montagearbeiten generell nicht erlaubt!

6. Anziehungsmomente der Schraubverbindungen

Gewinde / Festigkeitsklasse	Anziehungsmomente	
	min.	max.
M10 / 4.6	10 Nm	17 Nm
M16 / 6.8	35 Nm	150 Nm
M18 / 8.8	80 Nm	330 Nm
M24 / 8.8	110 Nm	500 Nm

Beim Anziehen dieser nicht planmäßig vorgespannten Schraubverbindungen im Bereich der oben angeführten Anziehungsmomente ist im Klemmbereich auf eine weitgehend flächige Anlage zu achten.

7. Dilatationskonstruktion im Bereich von Fahrbahnübergängen

Die Dilatationskonstruktion ermöglicht die Aufnahme temperaturbedingter Bewegungen der Brückenkonstruktion.

Die Ausbildung der Dilatationskonstruktion im Fahrzeugrückhaltesystem ist abhängig von der Funktionalität des Rückhaltesystems und dem zu berücksichtigenden Dehnweg (z.B. ± 100 mm). Sie ist mit dem Hersteller abzustimmen.

8. Kontrolle der Konformität

Folgende Kontrollen sind laufend während der Montage und bei der Endkontrolle durchzuführen:

- korrekte Anordnung und Verschraubung der Bauteile
- vertikaler Abstand zwischen der Planken- bzw. Zugstaboberkante und dem Bezugsniveau
- horizontaler Abstand zwischen der Vorderkante des Schutzplankenholmes und der für die Montage maßgebenden Bezugslinie
- stetige Linienführung der Längselemente (Schutzplankenholm, Zugstab)

Bei Abweichungen außerhalb der erlaubten Toleranzen sind entsprechende Korrekturmaßnahmen durchzuführen.

Nach Abschluss der Montagearbeiten ist die korrekte Ausführung entsprechend der Montageanleitung durch eine Abnahme zu überprüfen und im Abnahmeprotokoll zu dokumentieren.

9. Räumen der Baustelle

Sämtliches Restmaterial (auch Verbindungsmittel), Verpackungsmaterial wie Unterlagshölzer, Schraubenkisten, Folien, Verpackungsbänder etc. und sonstiger Abfall sind mitzunehmen.

Die Baustelle ist besenrein zu hinterlassen.

Reparatur des Fahrzeugrückhaltesystems

Sämtliche Bauteile, die nach einem Unfall mechanische Verletzungen bzw. Verformungen aufweisen, sind durch neue Bauteile zu ersetzen. Die Montage dieser Bauteile hat entsprechend der Montageanleitung zu erfolgen.

Bei der Reparatur eines Fahrzeugrückhaltesystems sind generell neue Verbindungsmittel zu verwenden.

Dauerhaftigkeit des Korrosionsschutzes

Die Bauteile der Fahrzeugrückhaltesysteme werden im Hinblick auf die Lebensdauer / Schutzdauer entsprechend EN ISO 1461 feuerverzinkt.

Die Schutzdauer für Zinküberzüge wird in der EN ISO 14713 definiert und ist im Wesentlichen von der Schichtdicke abhängig. Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass der Zinkabtrag flächig erfolgt. Aufgrund der auf Straßen bekannten wirksamen makroklimatischen Korrosionsbelastung der Korrosivitätskategorie C4, ist ein Zinkabtrag von 2,1 bis 4,2 µm pro Jahr zu erwarten. Daraus errechnet sich für eine entsprechend EN ISO 1461 ermittelte mittlere Zinkschichtdicke von mindestens 70 µm eine Schutzdauer von mindestens 15 Jahren.

Hinweis: Die auf oben genannte Weise errechnete Schutzdauer gilt nur für makroklimatisch wirksame Korrosionsbelastung. Mikroklimatische Besonderheiten können zu einer geringeren Schutzdauer führen.

Inspektion und Wartung

Fahrzeugrückhaltesysteme der voestalpine Krems Finaltechnik GmbH sind grundsätzlich wartungsfrei.

Im Zuge der laufenden Kontrollfahrten des Straßenerhalters, zumindest jedoch einmal im Jahr, vorzugsweise nach der Winterperiode, ist das Fahrzeugrückhaltesystem visuell zu prüfen. Dabei ist unter anderem auf deformierte Bauteile und die korrekte Verschraubung zu achten.

Recycling / Entsorgung

Demontierte Fahrzeugrückhaltesysteme oder im Zuge einer Reparatur ausgetauschte Bauteile sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften zu entsorgen und einer Wiederverwertung zuzuführen. Die Bauteile von Fahrzeugrückhaltesystemen der voestalpine Krems Finaltechnik GmbH sind zu 100% recyclebar.

Verpackungsmaterial und sonstiger Abfall sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften zu recyceln bzw. zu entsorgen.

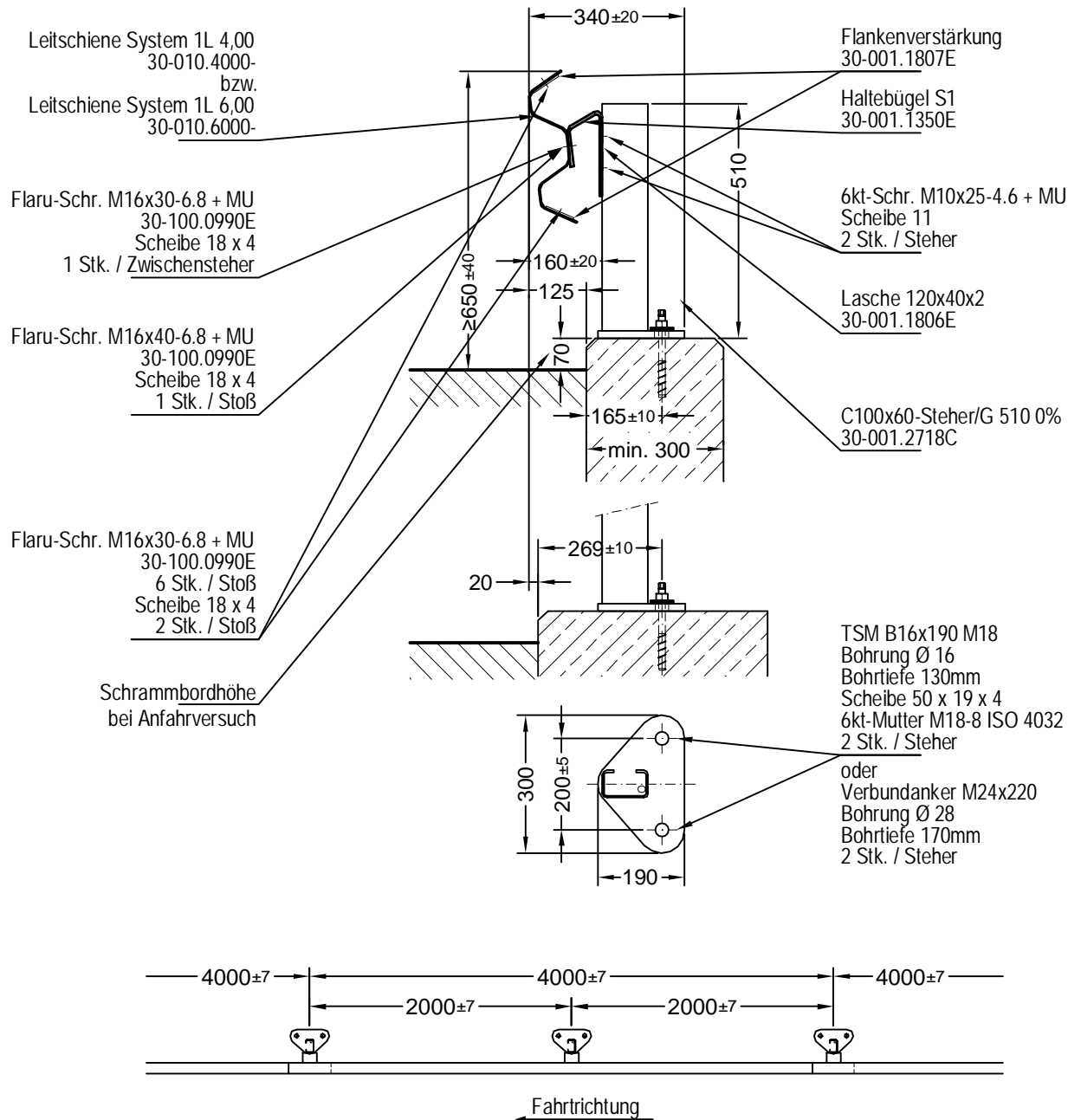
Toxische oder gefährliche Materialien kommen bei Fahrzeugrückhaltesystemen der voestalpine Krems Finaltechnik GmbH nicht zum Einsatz.

GEDÜBELTE SYSTEME

KREMSBARRIER 1 RN1

Rückhaltesystem für Fahrbahnrand
auf Kunstbauten

Typenblatt F103/2



01/2015

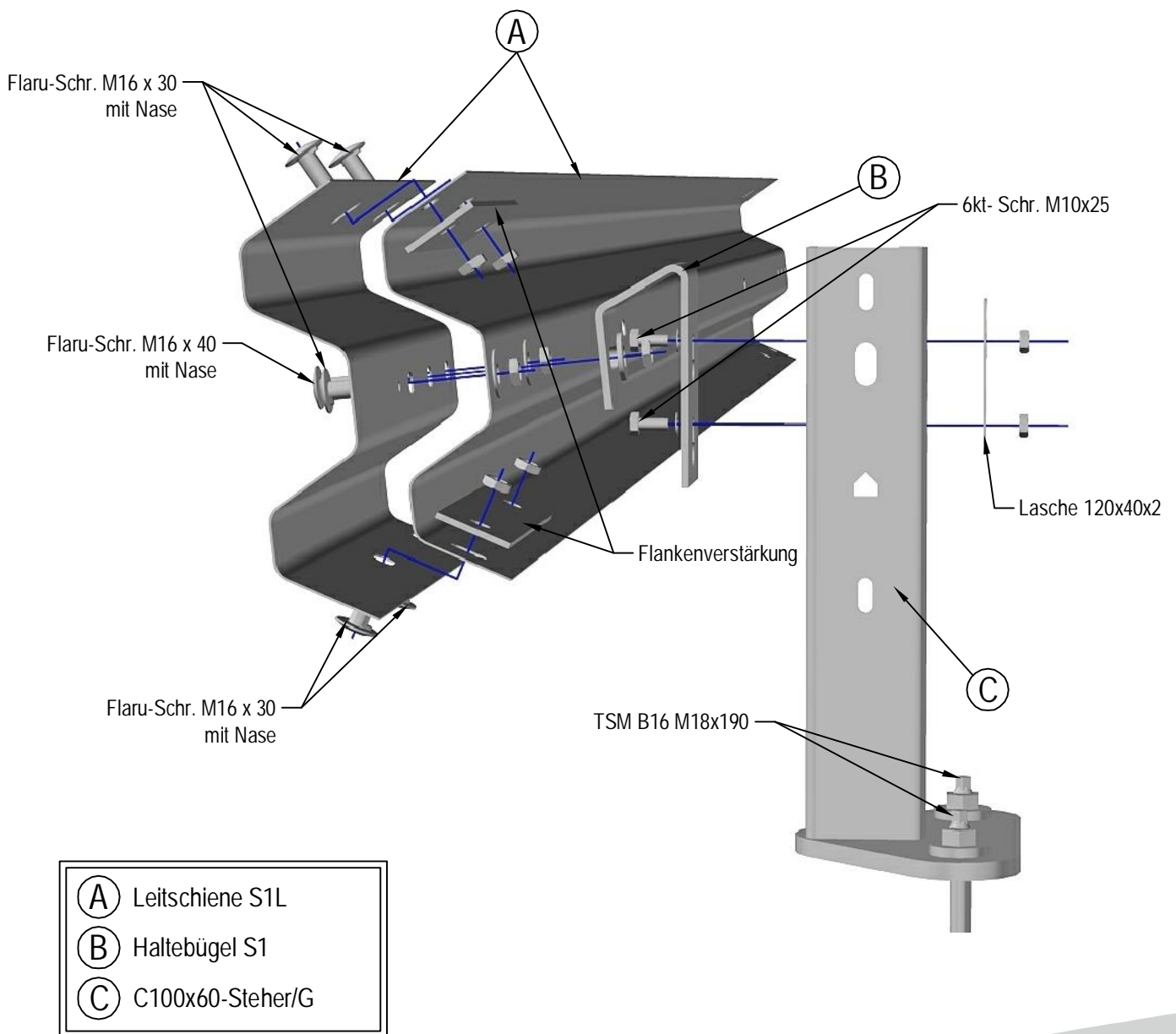
GEDÜBELTE SYSTEME

KREMSBARRIER 1 RN1

Rückhaltesystem für Fahrbahnrand
auf Kunstbauten

Typenblatt F103/3

Montagezeichnung



01/2015

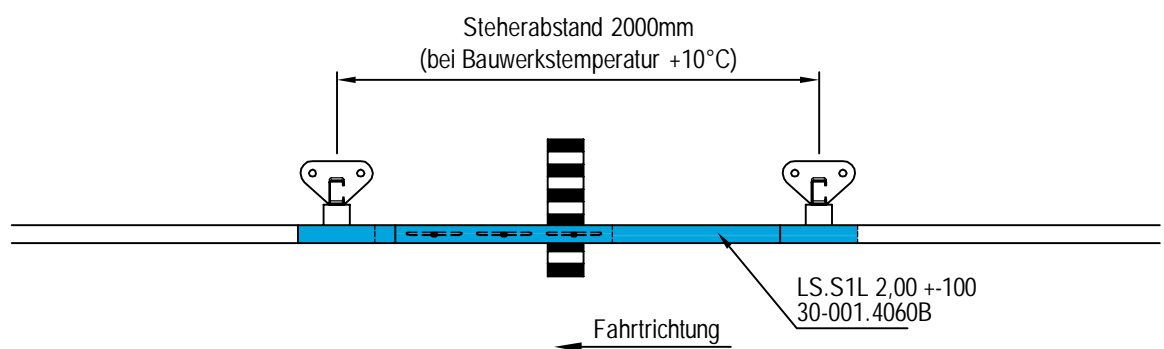
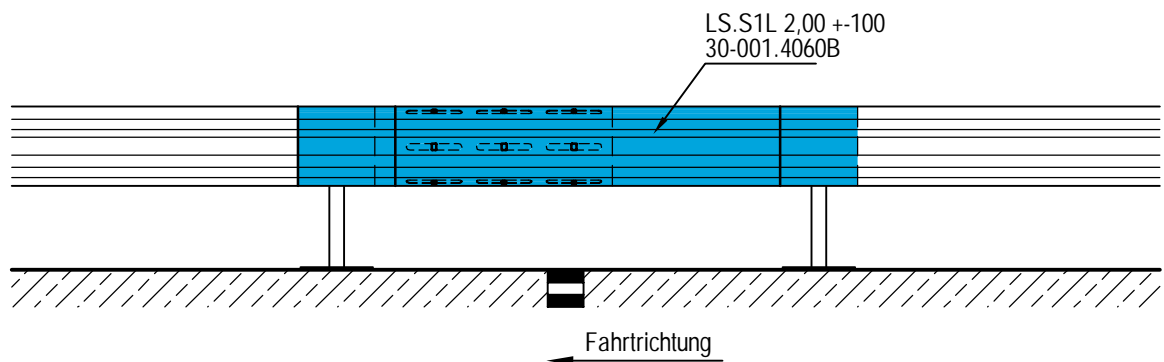
GEDÜBELTE SYSTEME

KREMSBARRIER 1 RN1

Rückhaltesystem für Fahrbahnrand
auf Kunstbauten

Typenblatt F103/4

Dilatation +100



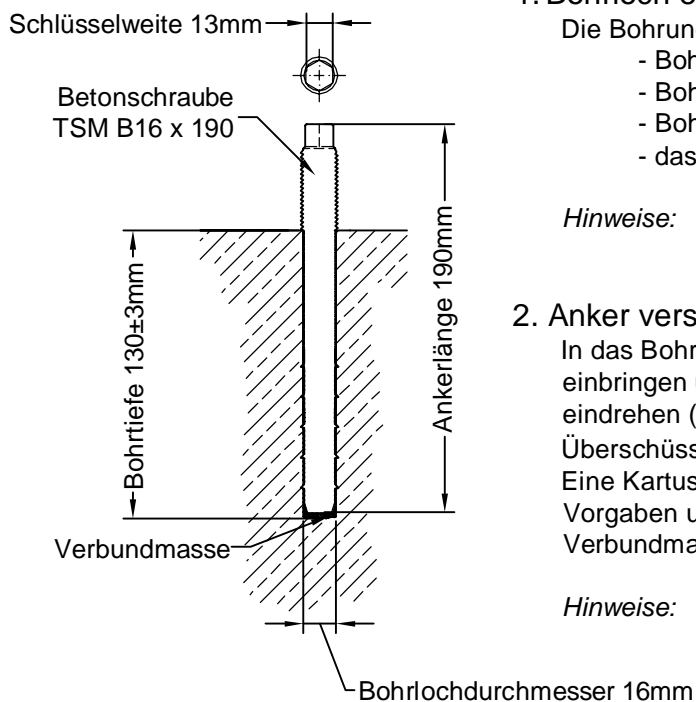
01/2015

VERANKERUNG

BETONSCHRAUBE TSM B16 x 190

Versetzanleitung

Typenblatt TSM 190



1. Bohrloch erstellen

Die Bohrungen sind normal zur Montageoberfläche auszuführen.

- Bohrlochdurchmesser 16mm
- Bohrtiefe 130 ± 3 mm
- Bohrtiefe kontrollieren
- das Bohrloch muss gereinigt werden

Hinweise: Der Einsatz eines Bohrständers mit Tiefenanschlag gewährleistet das Herstellen exakter Bohrungen.

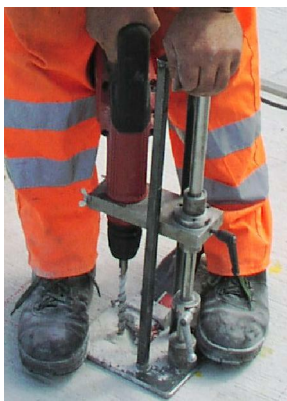
2. Anker versetzen

In das Bohrloch Verbundmasse (Chemofast) einbringen und die Betonschraube bis zum metrischen Gewinde eindrehen (Verbundmasse muss austreten).

Überschüssige Verbundmasse entfernen.

Eine Kartusche Verbundmasse reicht für ~ 33 Stk. Betonschrauben. Vorgaben und Hinweise auf der Kartusche der Verbundmasse sind einzuhalten.

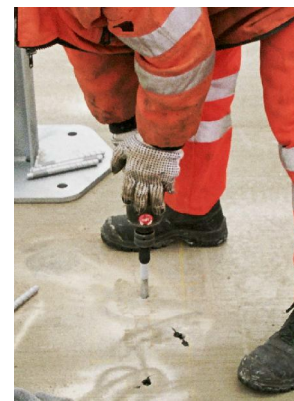
Hinweise: Für das einbringen der Verbundmasse ist eine spezielle auf die Kartusche abgestimmte Presse erforderlich.



Bohrloch erstellen



Verbundmasse einbringen



Betonschraube eindrehen

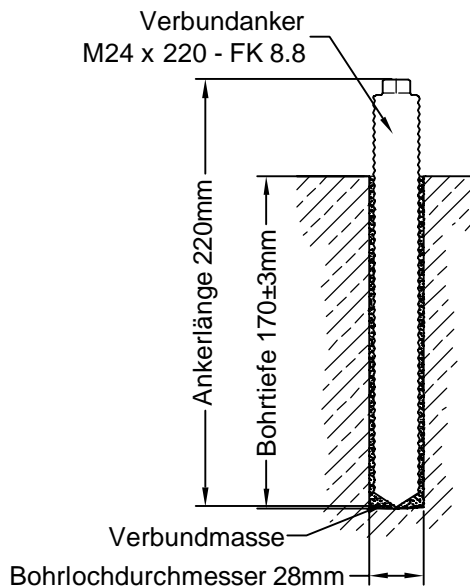
01/2015

VERANKERUNG

VERBUNDKLEBEANKER M24x220

Versetzanleitung

Typenblatt VA M24x220



1. Bohrloch erstellen

Die Bohrungen sind normal zur Montageoberfläche auszuführen.

- Bohrlochdurchmesser 28mm
- Bohrtiefe 170 ± 3mm
- Bohrtiefe kontrollieren
- das Bohrloch muss gereinigt werden

Hinweise: Der Einsatz eines Bohrständers mit Tiefenanschlag gewährleistet das Herstellen exakter Bohrungen.

2. Anker versetzen

Die Mörtelpatrone M20 wird in das Bohrloch eingesetzt und anschließend die Gewindestange M24x220 drehend versetzt. Dies hat mit einem entsprechendem Versetzgerät und einer Bohrmaschine mit eingeschaltetem Schlagwerk und einer Drehzahl von 250 - 750 U/min zu erfolgen. Dabei vermischt sich der Patroneninhalt. Die Vermörtelung muss bis an die Betonoberfläche reichen! Überschüssigen Mörtel entfernen.

Weitere Hinweise und Angaben des Herstellers über Mörtelpatrone und Anker sind einzuhalten.

01/2015

GEDÜBELTE SYSTEME

Stückliste

KREMSBARRIER 1 RN1

Rückhaltesystem für Fahrbahnrand
auf Kunstbauten



Bedarf für ein Feld mit 4,00m Länge

Stück	Bauteilbezeichnung	Gewicht [kg]	Zeichnungsnummer	Werkstoff / Güte	Korrosionsschutz
1	LS.S1 L 4,00m	32,44	30-010.4000C	S355JO	nach EN ISO 1461
2	Haltebügel.S1	1,82	30-001.1350E	S235JR	nach EN ISO 1461
2	C100x60-Steher/G 510 0%	8,75	30-001.2718C	S235JR	nach EN ISO 1461
7	FLRD-SHR M16x30-6.8 mit Nase +Mu	0,11	30-100.0990E	6.8	nach EN ISO 10684
1	FLRD-SHR M16x40-6.8 mit Nase +Mu	0,13	30-100.0990E	6.8	nach EN ISO 10684
4	Scheibe 40x18x4	0,03	30-001.0995E	100HV	nach EN ISO 10684
4	6KT-SHR M10x25-4.6 +Mu	0,04	ISO 4018	4.6	nach EN ISO 10684
4	Scheibe 11	0,00	ISO 7091	100HV	nach EN ISO 10684
2	Lasche 120x40x2	0,10	30-001.1806E	S235JR	nach EN ISO 1461
2	Flankenverstärkung	0,78	30-001.1807E	S235JR	nach EN ISO 1461
	Verankerungssystem I oder II	0,00	-	-	-
Verankerungssystem I					
4	Anker TSM B16 M18x190	0,27	TOGE	10.9	TOGE-KORR
4	6kt-Mutter M18-8	0,04	ISO 4032	8	nach EN ISO 10684
8	Scheibe 50x19x4	0,04	30-001.0996E	9	nach EN ISO 10684
Verankerungssystem II					
4	Verbundanker M24x220 kpl TZN	0,78	-	8.8	nach EN ISO 1461

zusätzliche Teile für Dilatationskonstruktion

Stück	Bauteilbezeichnung	Gewicht [kg]	Zeichnungsnummer	Werkstoff / Güte	Korrosionsschutz
1	LS.S1L 2,00 ± 100	37,13	30-001.4060C	S355JO	nach EN ISO 1461

01/2015