



Europäische Technische Zulassung ETA-13/0537

Handelsbezeichnung
Trade name

Yuanda Ankerschiene
Yuanda anchor channel

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Yuanda Europe Ltd.
Uferstrasse 90
4057 BASEL
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Ankerschienen
Anchor channels

Geltungsdauer:
Validity:

vom
from
bis
to

26. Juni 2013
26. Juni 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

Yuanda Werk 1

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

25 Seiten einschließlich 17 Anhänge
25 pages including 17 annexes

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

Die Yuanda Ankerschiene ist eine Ankerschiene bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus kaltverformten Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Ankern.

Die Schiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden (hakenkopfförmige) Yuanda Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmuttern und Unterlegscheiben befestigt.

Auf der Anlage 1 ist die Ankerschiene im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 **Verwendungszweck**

Die Ankerschiene ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Die Ankerschiene darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 und höchstens C90/105 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Sie darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Die Ankerschiene darf für die Übertragung von Zuglasten, Querlasten oder einer Kombination aus Zuglasten und Querlasten senkrecht zur Längsachse der Schiene verwendet werden.

Die Anwendungsbereiche der Ankerschiene (Schiennenprofil, Anker, Spezialschraube, Unterlegscheibe und Mutter) bezüglich Korrosion sind in Abhängigkeit von den gewählten Werkstoffen in Anhang 3, Tabelle 1 angegeben.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Ankerschiene von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 **Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

2.1 **Merkmale des Produkts**

Die Ankerschiene entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anhang 2 bis 7. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerschiene müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz wird angenommen, dass die Ankerschiene die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 2000/605/EG erfüllt.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 8 bis 17 angegeben.

Jede Ankerschiene ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Größe und zusätzlich dem Schientyp, z. B. YD C1 gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Jede Spezialschraube ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Festigkeitsklasse und der Art der Beschichtung gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

2.2 Nachweisverfahren

2.2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der Ankerschiene für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte auf der Basis der folgenden Nachweise:

Nachweise bei Zugbeanspruchung für

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Lastverteilung der angreifenden Zuglasten | |
| 2. Stahlversagen - Anker | $N_{Rk,s,a}$ |
| 3. Stahlversagen - Spezialschrauben | $N_{Rk,s,s}$ |
| 4. Stahlversagen - Verbindung Schiene/Anker | $N_{Rk,s,c}$ |
| 5. Stahlversagen - Aufbiegen Schienenlippen | $N_{Rk,s,l}$ |
| 6. Stahlversagen - Biege widerstand der Schiene | $M_{Rk,s,flex}$ |
| 7. Stahlversagen - Umsetzung Drehmoment in Vorspannkraft | T_{inst} |
| 8. Betonversagen - Herausziehen | $N_{Rk,p}$ |
| 9. Betonversagen - Betonausbruch | $N_{Rk,c}$ |
| 10. Betonversagen - Spalten bei Montage | $c_{min}, s_{min}, h_{min}$ |
| 11. Betonversagen - Spalten unter Belastung | $N_{Rk,sp}$ |
| 12. Betonversagen - Lokaler Betonausbruch | $N_{Rk,cb}$ |
| 13. Rückhängebewehrung | $N_{Rk,re}, N_{Rd,a}$ |
| 14. Verschiebung unter Zugbeanspruchung | $\bar{\delta}_N$ |

Nachweise bei Querbeanspruchung für

- | | |
|---|------------------|
| 1. Lastverteilung der angreifenden Querlasten | |
| 2. Stahlversagen ohne Hebelarm - Spezialschraube | $V_{Rk,s,s}$ |
| 3. Stahlversagen ohne Hebelarm - Aufbiegen Schienenlippen | $V_{Rk,sl}$ |
| 4. Stahlversagen mit Hebelarm | $M_{Rk,s}^0$ |
| 5. Betonversagen - Rückwärtiger Betonausbruch | $V_{Rk,cp}$ |
| 6. Betonversagen - Betonkantenbruch | $V_{Rk,c}$ |
| 7. Rückhängebewehrung | $V_{Rk,c,re}$ |
| 8. Verschiebung unter Querbeanspruchung | $\bar{\delta}_V$ |

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 2000/273/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe / Rohstoffe / Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionssystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Ankerschienen zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung mit der Aussage abzugeben, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 86 vom 07.04.2000.

⁹ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Ankerschiene anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Handelsname der Ankerschienen und Spezialschrauben

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit der Ankerschiene ist für den Verwendungszweck unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach CEN/TS 1992-4:2009 "Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton", Teile 1 und 3 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Der Nachweis für Querbeanspruchung mit Zusatzbewehrung wird entsprechend CEN/TS 1992-4-3:2009, Abschnitte 6.3.6 und 6.3.7 oder alternativ entsprechend Anhängen 16 und 17 geführt.

Die Schwächung des Betonquerschnitts durch den Einbau von Ankerschienen wird ggf. beim statischen Nachweis berücksichtigt.

Die Bauteildicke beträgt nicht weniger als h_{\min} gemäß Anhang 8, Tabelle 7.

Der Randabstand der Anker auf dem Schienenrücken beträgt nicht weniger als c_{\min} gemäß Anhang 8, Tabelle 7.

Der Achsabstand der Anker beträgt zwischen s_{\min} und s_{\max} gemäß Anhang 6, Tabelle 4.

Der Achsabstand der Spezialschrauben ist nicht weniger als $s_{\min,s}$ gemäß Anhang 9, Tabelle 8.

Die effektive Verankerungstiefe beträgt nicht weniger als $\min h_{\text{ef}}$ gemäß Anhang 8, Tabelle 7.

Die charakteristischen Widerstände werden mit der minimalen effektiven Verankerungstiefe berechnet.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen wird die Lage, die Größe, die Länge der Ankerschiene, ggf. der Achsabstand der Anker und ggf. die Lage sowie die Größe der Spezialschrauben dargestellt. Der Werkstoff der Ankerschiene und der Spezialschraube ist zusätzlich auf den Zeichnungen angegeben.

4.3 Einbau der Ankerschienen

Von der Brauchbarkeit der Ankerschiene kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten werden:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschiene nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anlagen 18 und 19 und den Konstruktionszeichnungen.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung oder Hilfskonstruktion fixiert, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben oder bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Größe und Achsabstand der Spezialschrauben entsprechen den Konstruktionszeichnungen.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Kerbe im Anhang 7) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Einhaltung der vorgegebenen Montagekennwerte (z. B. T_{inst} gemäß Anhang 9).
- Die in Anhang 9 angegebenen Drehmomente dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

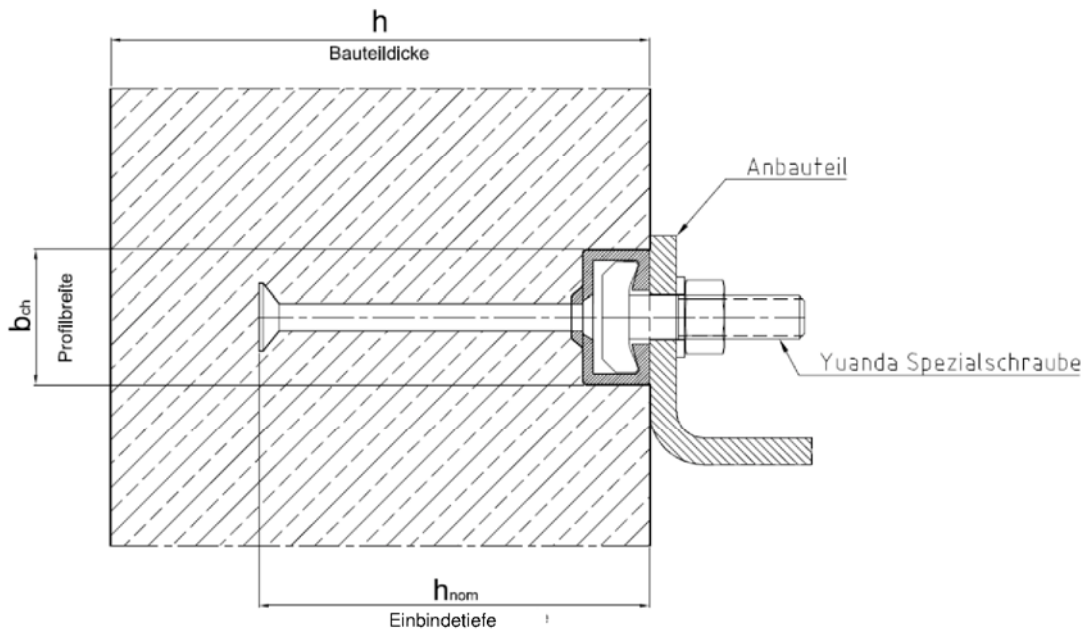
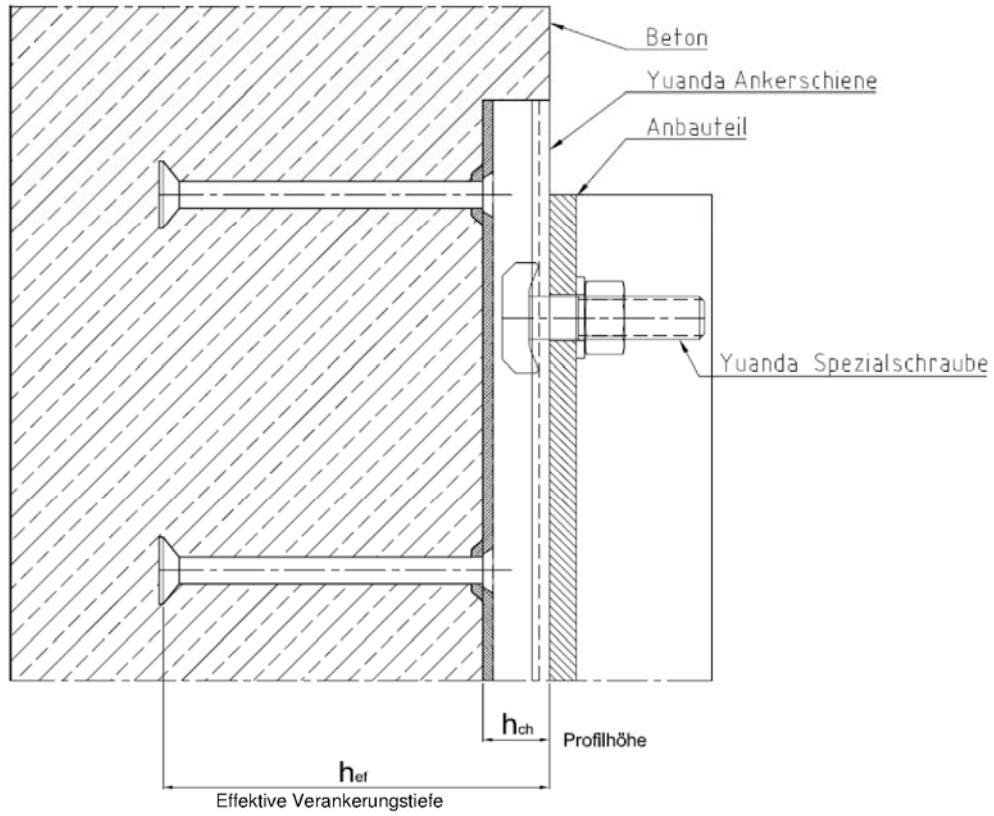
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Abmessungen der Ankerschiene,
- Angabe der passenden Schrauben,
- Werkstoffe der Ankerschiene (Schiene, Anker, Schraube, Unterlegscheibe, Mutter),
- Angaben über den Einbauvorgang, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Max. Drehmoment beim Befestigen,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt



Yuanda Ankerschiene

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

Ankerschienen, warmgewalzte Profile

Bild 1: Standardversion

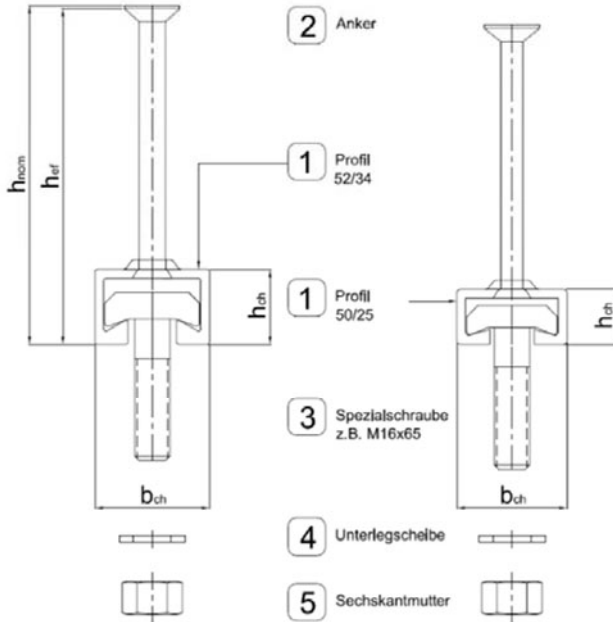
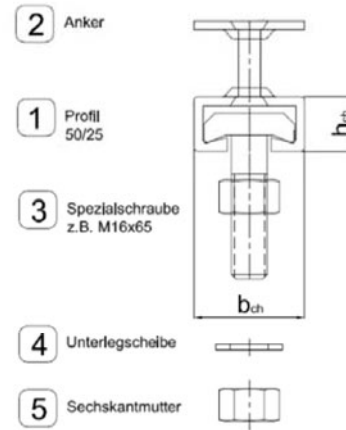


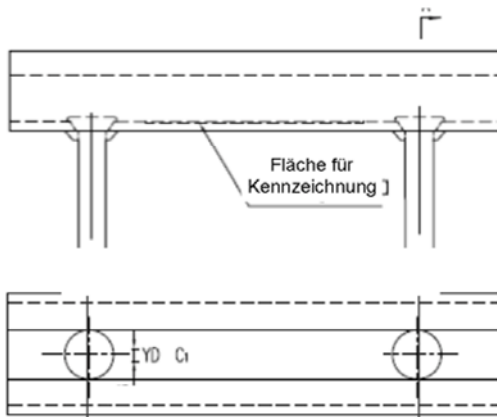
Bild 2: Version „Ski assembled“



Legende:

h_{ch}: Profilhöhe
b_{ch}: Profilbreite
h_{nom}: Einbindetiefe
h_{ef}: Effektive Verankerungstiefe

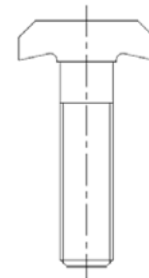
Kennzeichnung der YUANDA-Ankerschiene,
z.B. YD C1



YD: Herstellerkennzeichen
C1: Größe und Schienentyp
Größe und Schienentypen:
C1: YDCH-50/25/350-S
C2: YDCH-52/34/350-S
C3: YDCH-50/25/350-SK
S = Standardversion
SK = Version "Ski assembled"

Kennzeichnung der YUANDA-Spezialschraube,
z.B. BEST 8.8 GV

8.8 GV
BEST



8.8 Festigkeitsklasse
BEST Herstellerkennzeichen
GV Art der Beschichtung

Art der Beschichtung:
GV galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$
HV feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$

Yuanda Ankerschiene

Produkt und Kennzeichnung

Anhang 2

Teile-Nr.	Bezeichnung	Anwendungsbereiche	
		1	2
		Trockene Innenräume	Feuchte Innenräume
		Ankerschienen dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (z.B. Wohnräume, Büroräume, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten mit Ausnahme von Feuchträumen gemäß Spalte 2)	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen mit normaler Luftfeuchte verwendet werden (z.B. Küchen, Bad und Waschküche in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und unter Wasser)
Werkstoffe			
1	Schienenprofil	Stahlsorte Q235 ¹⁾ in Anlehnung an EN 10025 feuerverzinkt $\geq 100\mu\text{m}$	Stahlsorte Q235 ¹⁾ in Anlehnung an EN 10025 feuerverzinkt $\geq 100\mu\text{m}$
2	Anker	Stahlsorte Q235 ¹⁾ in Anlehnung an EN 10025 feuerverzinkt $\geq 100\mu\text{m}$	Stahlsorte Q235 ¹⁾ in Anlehnung an EN 10025 feuerverzinkt $\geq 100\mu\text{m}$
3	Spezialschrauben mit Schaft und Gewindeausbildung gemäß EN ISO 4018	Festigkeitsklasse 8.8 in Anlehnung an EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$	Festigkeitsklasse 8.8 in Anlehnung an EN ISO 898-1 feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$
4	Unterlegscheiben gemäß DIN 125	Stahl nach EN 10025 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$	Stahl nach EN 10025 feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$
5	Sechskantmuttern gemäß DIN 934	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 20898-2 galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$	Festigkeitsklasse 8.8 EN ISO 20898-2 feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$

1) für Profile 50/25: $f_{yk}=240\text{ N/mm}^2$, $f_{uk}=360\text{ N/mm}^2$; für Profile 52/34: $f_{yk}=380\text{ N/mm}^2$, $f_{uk}=550\text{ N/mm}^2$

Yuanda Ankerschiene

Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Anhang 3

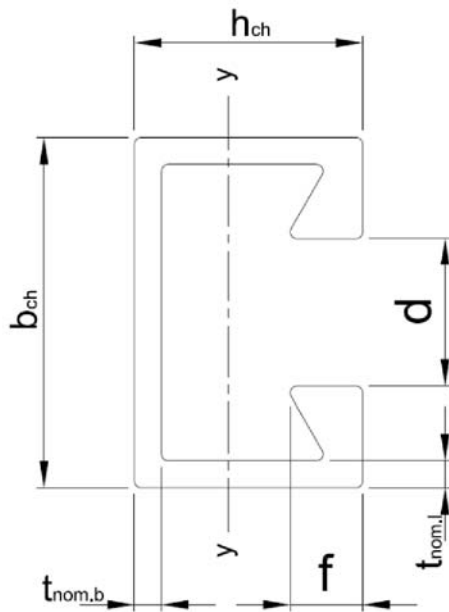


Tabelle 1: Profilabmessungen

Anker-Schiene	Abmessungen						Werkstoff	I_y
	b_{ch}	h_{ch}	$t_{nom,b}$	$t_{nom,l}$	d	f		
	[mm]							[mm ⁴]
50/25	50	25	4,0	4,0	20,0	6,6	Stahl	38772
52/34	52	34	4,0	4,0	22,5	10,8		95264

Yuanda Ankerschiene

Profilabmessungen

Anhang 4

Bild 3: Anker für Standardversion

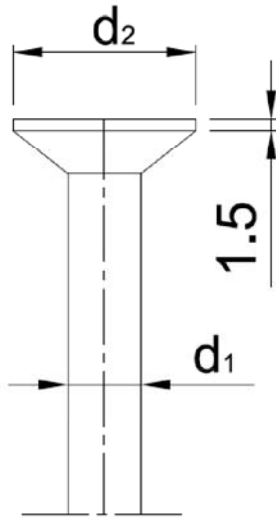


Bild 4: Anker für Version "Ski assembled"
(Querschnitt)

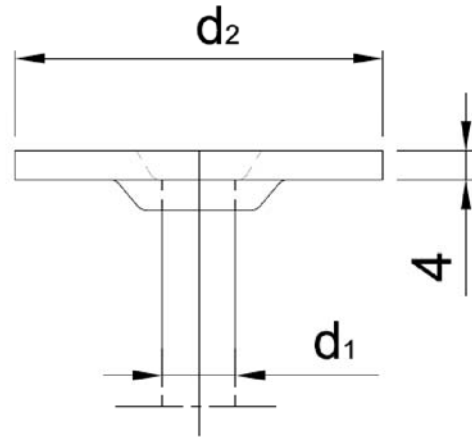


Bild 5: Anker für Version "Ski assembled"
(Draufsicht)

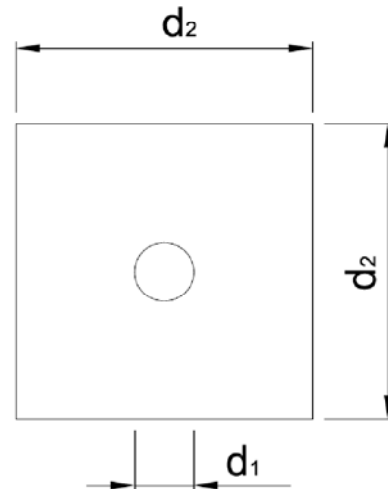


Tabelle 2: Abmessungen der Anker

Ankerschiene	Bild	Schaft Ø d ₁	Kopf Ø d ₂ / □ d ₂
50/25	3	10	25 (Ø)
52/34		12	25 (Ø)
50/25	4	10	50 (□)

Yuanda Ankerschiene

Ankertypen

Anhang 5

Bild 6: Standardversion

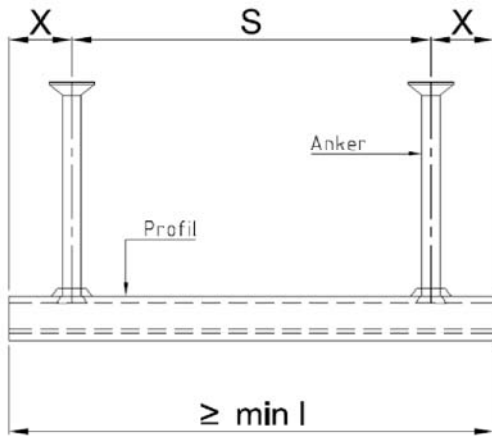


Bild 7: Version "Ski assembled"

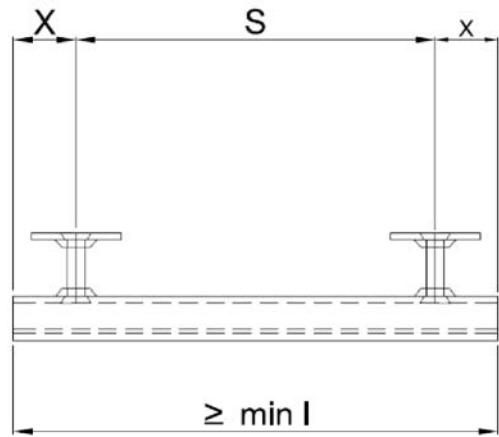


Tabelle 3: Minimaler und maximaler Ankerabstand, Schienenüberstand und minimale Schienenlänge

Ankerschiene		Bild	Achsabstand der Anker		Schienenüberstand	Minimale Schienenlänge
			s_{min}	s_{max}	x	min l
[mm]						
50/25	Standardversion	6	140	140	35	210
52/34			140	140	35	210
50/25	Version „Ski-assembled“	7	93	93	35	163

Yuanda Ankerschiene

Ankeranordnung

Anhang 6

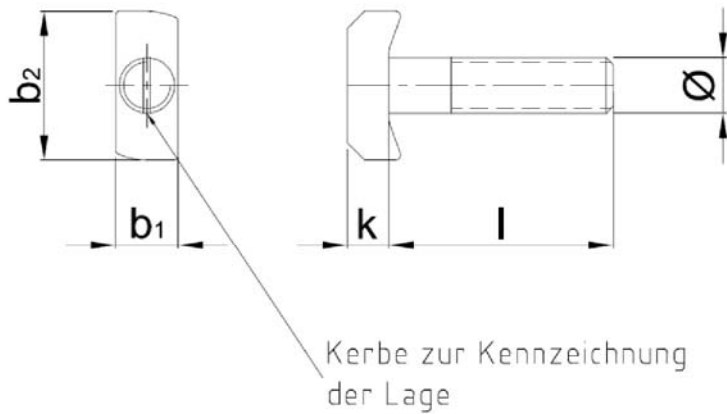


Tabelle 4: Abmessungen der Spezialschraube

Ankerschiene		Anhang 2, Bild	Gewinde- durchmesser	Breite b_1	Länge b_2	Kopfdicke k	Schaftlänge l
[mm]							
50/25	Standardversion	1	16	18,0	41,0	14,0	61,0
52/34			16	18,0	43,0	16,0	61,0
50/25	Version „Ski-assembled“	2	16	18,0	41,0	14,0	61,0

Tabelle 5: Festigkeiten der Spezialschraube

Spezialschraube	Stahlklasse 8.8
f_{uk} [N/mm ²]	800
f_{yk} [N/mm ²]	640

Prägung der Spezialschraube gemäß Anlage 2.

Yuanda Ankerschiene

Spezialschrauben
Abmessungen und Festigkeitsklassen

Anhang 7

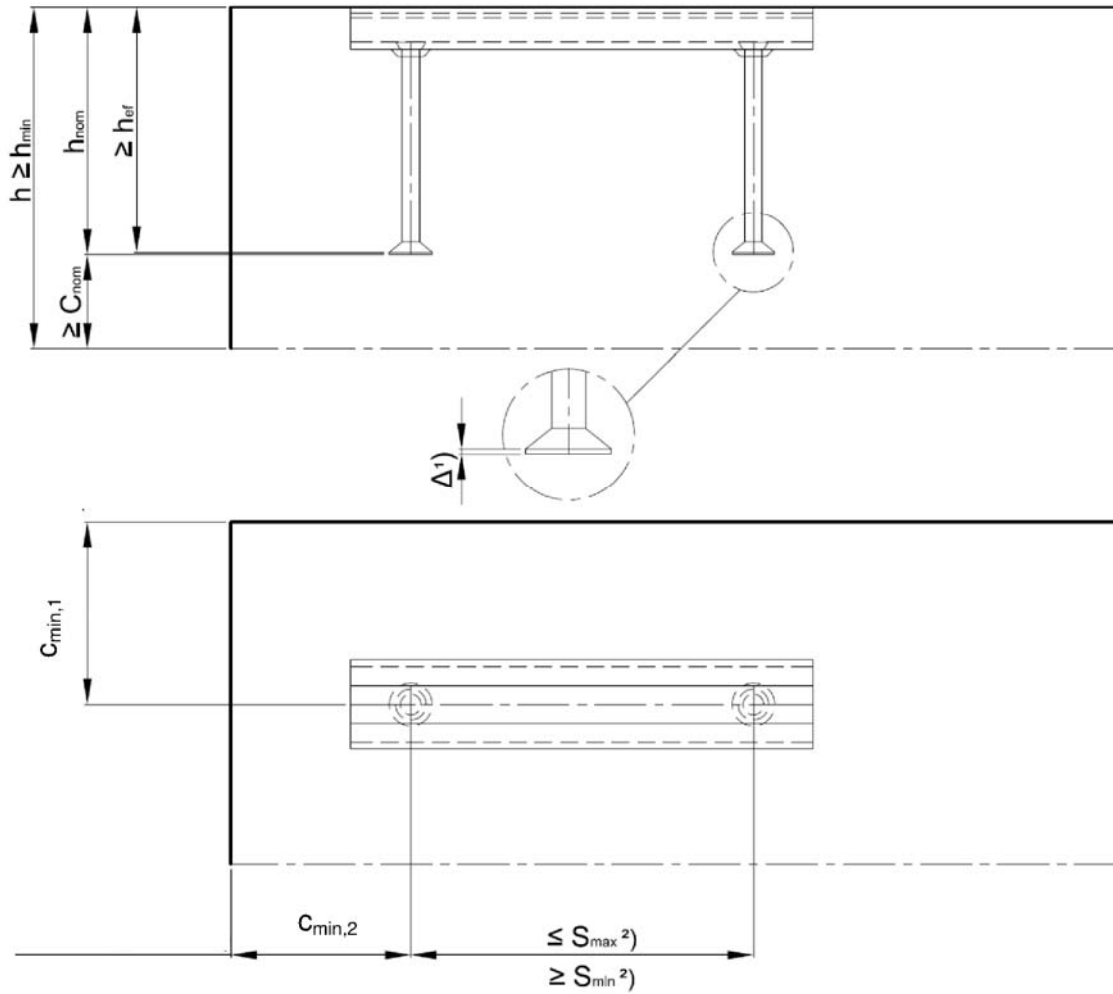


Tabelle 6: Minimale Verankerungstiefe, Randabstände und Bauteildicken

Ankerschiene			50/25 Standardversion	52/34 Standardversion	50/25 Version „Ski- assembled“
Anhang 2, Bild			1		2
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	138	147	56
Min. Randabstand	$c_{min,1}$		110	110	110
Min. Randabstand	$c_{min,2}$		60	60	60
Min. Bauteildicke	h_{min}		$h_{ef} + \Delta^{1)} + c_{nom}^{3)}$		

1) Δ = Kopfhöhe der Anker

2) s_{min} , s_{max} gemäß Anhang 6, Tabelle 3

3) c_{nom} gemäß EN 1992-1-1 und $c_{nom} \geq 30$ mm

Yuanda Ankerschiene

Montagekennwerte der Ankerschienen

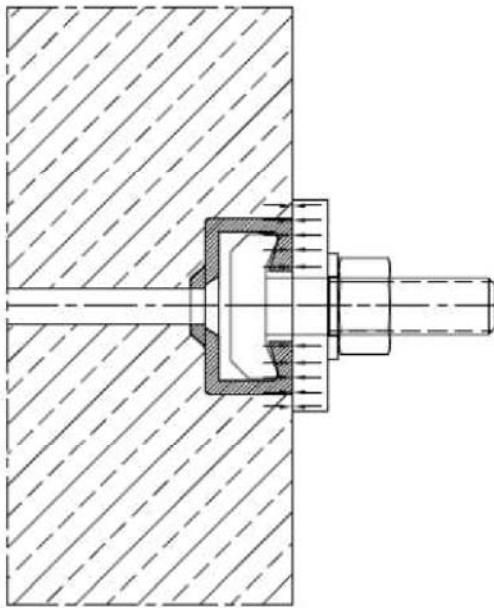
Anhang 8

Tabelle 7: Minimaler Achsabstand und Drehmoment der Spezialschrauben

Ankerschiene		Spezial- schraube Ø	Min. Achsabstand $s_{min,s}$ ³⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment T_{inst} ⁴⁾	
				Allgemeine Anwendungen ¹⁾	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾
		[mm]	[mm]	[Nm]	
50/25	Standardversion	16	80	60	200
52/34		16	80	60	200
50/25	Version „Ski-assembled“	16	80	60	200

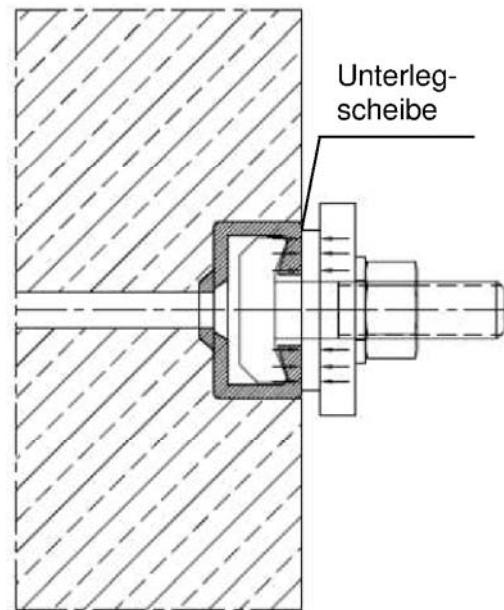
- 1) nach Bild 8
2) nach Bild 9
3) siehe Anhang 10, Bild 10
4) T_{inst} darf nicht überschritten werden.

Bild 8: Allgemeine Anwendungen



Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene **oder** den Beton bzw. gegen Ankerschiene **und** Beton verspannt. Das Drehmoment T_{inst} wird gemäß Tabelle 7 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

Bild 9: Stahl-Stahl-Kontakt



Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeigneter Unterlegscheibe verspannt. Das Drehmoment T_{inst} wird gemäß Tabelle 7 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

Yuanda Ankerschiene

Montagekennwerte der Spezialschrauben und Lage des Anbauteils

Anhang 9

Tabelle 8: Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene		50/25 Standardversion	52/34 Standardversion	50/25 Version „Ski- assembled“
Stahlversagen, Anker				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	nicht maßgebend		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,8		
Stahlversagen, Verbindung Schiene/ Anker				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$ [kN]	24,5	32,5	24,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$	1,8		
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen für $s_s \geq s_{slb}$				
Abstand der Spezialschrauben für $N_{Rk,s,l}$	s_{slb} [mm]	66	84	66
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}$ [kN]	39,0	60,0	39,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	1,8		
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen für $s_{slb} \geq s_s \geq s_{min,s}^{2)}$				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}$ [kN]	$0,5 \cdot (1 + s_s/s_{slb}) \cdot N_{Rk,s,l} \leq N_{Rk,s,c}$		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	1,8		

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) siehe Anhang 9, Tabelle 7

Bild 10: Min. Abstände $s_{min,s}$ der Spezialschrauben Bild 11: Statisches System

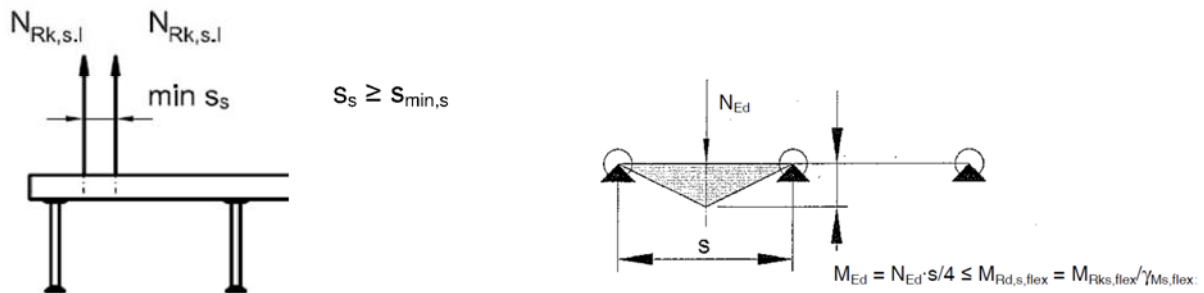


Tabelle 9: Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene

Ankerschiene		50/25 Standard- version	52/34 Standard- version	50/25 Version „Ski- assembled“
Charakteristischer Biege­wider- stand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$ [Nm]	947	2774	947
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$	1,15		

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

Yuanda Ankerschiene

Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung
Stahlversagen Ankerschiene

Anhang 10

Tabelle 10: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung – Stahlversagen der Spezialschraube

Spezialschraube, 8.8			M16
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,s}$	[kN]	125,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,s}$ ¹⁾		1,50

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

Table 11: Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung – Betonversagen

Ankerschiene				50/25 Standard- version	52/34 Standard- version	50/25 Version „Ski- assembled“
Herausziehen						
Charakteristischer Widerstand in gerissemem Beton C12/15		$N_{Rk,p}$	[kN]	37,1	34,0	169,3
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	C20/25	ψ_c	[-]	1,67		
	C25/30			2,00		
	C30/37			2,47		
	C35/45			3,00		
	C40/50			3,33		
	C45/55			3,67		
	≥ C50/60			4,00		
	$\psi_{ucr,N}$	[-]	1,4			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$ ¹⁾	[-]	1,5			
Betonausbruch $N_{Rk,c}^0$ gemäß CEN/TS 1992-4-3, Kapitel 6.2.5						
Profilmfaktor	α_{ch}	[-]	0,96	0,97	0,84	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	138	147	56	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	248	255	134	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	496	510	268	
	$\psi_{ucr,N}$		1,4			
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾		1,5			
Spalten				Nachweis gegen Spalten ist nicht erforderlich.		

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 12: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene			50/25 Standard- version	52/34 Standard- version	50/25 Version „Ski- assembled“
Zuglast	N_{Ek}	[kN]	9,7	12,9	9,7
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,4
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,2	1,2

Yuanda Ankerschiene

Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung - Stahlversagen der Spezialschrauben, Betonversagen und Verschiebungen

Anhang 11

Tabelle 13: Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung

Ankerschiene		50/25 Standard- version	52/34 Standard- version	50/25 Version „Ski- assembled“	
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l}$ [kN]	32,0	42,0	32,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ ¹⁾		1,8		
Rückwärtiger Betonausbruch					
Faktor k in Gleichung (31), CEN/TS 1992-4-3	k_5 ³⁾	2,0	2,0	1,5	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾		1,5		
Betonkantenbruch					
Faktor $\Psi_{re,V}$	gerissener Beton ohne Randbewehrung oder Bügel	$\Psi_{re,V}$	3,0	3,5	3,0
	gerissener Beton mit gerader Randbewehrung ($d_s \geq \varnothing 12\text{mm}$)	$\Psi_{re,V}$	3,6	4,2	3,6
	ungerissener Beton ²⁾ oder gerissener Beton mit Randbewehrung und Bügel mit einem Achsabstand $a \leq 100\text{mm}$ und $a \leq 2c_1$	$\Psi_{re,V}$	4,2	4,9	4,2
Einfluss der Bauteildicke		$\alpha_{h,V}$	$(h/h_{cr,V})^{0,5}$		
Charakteristische Bauteilhöhe		$h_{cr,V}$	$2c_1 + 2h_{ch}$		
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,V}$	$4c_1 + 2b_{ch}$		
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc} ¹⁾	1,5		

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Nachweis gemäß CEN/TS 1992-4-1:2009, Kapitel 5

3) Ohne Zusatzbewehrung. Bei vorhandener Zusatzbewehrung muss der Faktor k_5 mit 0,75 multipliziert werden.

Yuanda Ankerschiene

Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung

Anhang 12

Tabelle 14: Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung - Stahlversagen der Spezialschrauben

Spezialschraube, 8.8			M16
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,s}$	[kN]	62,8
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	256,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,s}$ ¹⁾		1,25

1) sofern andere nationale Regelungen fehlen

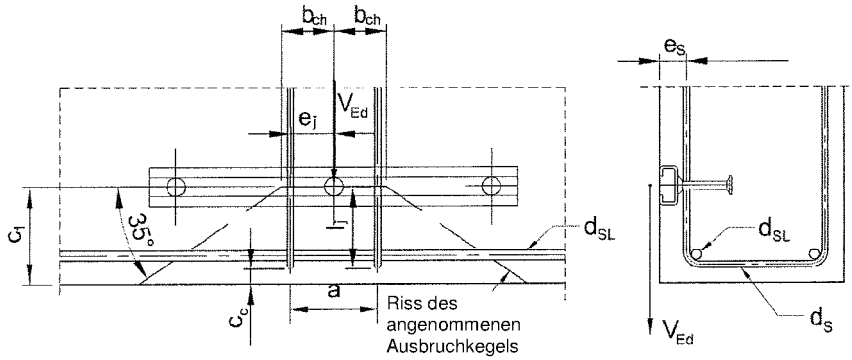
Tabelle 15: Verschiebungen unter Querlast

Ankerschiene			50/25 Standard- version	52/34 Standard- version	50/25 Version „Ski- assembled“
Querlast	V_{Ek}	[kN]	12,7	16,7	12,7
Kurzzeitverschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,8	1,8	1,8
Langzeitverschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,7	2,7	2,7

Yuanda Ankerschiene

Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung - Stahlversagen der Spezialschrauben und Verschiebungen

Anhang 13



$$V_{Ed} \leq V_{Rd,re} = V_{Rk,re} / \gamma_{Mc} \quad V_{Ed} = \max[V_{Ed}; V_{Ed}^a] \quad (1)$$

$$V_{Rk,re} = V_{Rk,c,re} / \chi \quad (2)$$

$$V_{Rk,c,re} = V_{Rk,c,hook} + V_{Rk,c,bond} \leq V_{Rk,c,re,max} \quad (3)$$

$$\leq \sum_{m+n} A_s \cdot f_{yk}$$

$$V_{Rk,c,hook} = \sum_{j=1}^m \left(\psi_1 \cdot \psi_3 \cdot \psi_4 \cdot A_s \cdot f_{yk} \cdot \left(\frac{f_{ck}}{30} \right)^{0,1} \right) + \sum_{j=1}^n \left(\psi_2 \cdot \psi_3 \cdot \psi_4 \cdot A_s \cdot f_{yk} \cdot \left(\frac{f_{ck}}{30} \right)^{0,1} \right) \quad (4)$$

$$V_{Rk,c,bond} = \sum_{j=1}^{m+n} (\pi \cdot d_s \cdot l_j \cdot f_{bk}) \quad (5)$$

$$V_{Rk,c,re,max} = 4,2 \cdot c_1^{-0,12} \cdot V_{Rk,c} \quad (6)$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \alpha_{s,V} \cdot \alpha_{c,V} \cdot \alpha_{h,V} \quad (7)$$

$$50 \text{ mm} \leq a \leq \begin{pmatrix} s \\ 150 \text{ mm} \\ (c_1 - c_c + 0,7 \cdot b_{ch} - 4 \cdot d_s) / 0,35 \\ c_1 - c_c \end{pmatrix} \quad (7)$$

$$6 \text{ mm} \leq d_s \leq 20 \text{ mm} \quad (8)$$

Yuanda Ankerschiene

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

Anhang 14

- Ψ_1 = Wirksamkeitsfaktor
 = 0.67 • für Bügel direkt neben einer Querlast ①
 • für einen Bügel unter einer Querlast ③
 • für Bügel zwischen 2 auf eine Ankerschiene wirkenden Querlasten (Abstand der Lasten $p \leq s_{cr,v}$ gemäß Tabelle 13) ②
- Ψ_2 = Wirksamkeitsfaktor
 = 0.11 für weitere Bügel im Ausbruchkegel ④
- $\Psi_3 = (d_{s,L}/d_s)^{2/3}$
 d_s = Bügeldurchmesser [mm]
 $d_{s,L}$ = Stabdurchmesser der Randbewehrung [mm]
- $\Psi_4 = (l_j/c_1)^{0.4} \cdot (10/d_s)^{0.25}$
 l_j = Verankerungslänge eines Bügels im Ausbruchkegel [mm]
 = $c_1 - c_c - 0,7 \cdot (e_j - b_{ch})$ [mm] für Bügel, die vom angenommenen Riss gekreuzt werden
 = $c_1 - c_c$ [mm] für Bügel direkt unter der Last oder für Bügel, die rechtwinklig vom angenommenen Riss gekreuzt werden
 $\geq 4 \cdot d_s$
- c_1 = Randabstand [mm]
 c_c = Betondeckung [mm]
 e_j = Abstand des Bügels vom Lastangriffspunkt
 b_{ch} = Profilbreite [mm] (gemäß Tabelle 1)
 A_s = Querschnitt eines Bügelschenkels [mm²]
 f_{yk} = charakteristische Streckgrenze der Bewehrung [N/mm²]
 f_{ck} = charakteristische Betondruckfestigkeit (ermittelt an Würfeln mit einer Seitenlänge von 150 mm) [N/mm²]
 f_{bk} = charakteristische Verbundfestigkeit [N/mm²]
 m = Bügelanzahl im angenommenen Ausbruchkegel mit Ψ_1
 n = Bügelanzahl im angenommenen Ausbruchkegel mit Ψ_2
 a = Bügelabstand
 x = $e_s/z + 1$
 Faktor zur Berücksichtigung der Exzentrizität zwischen Bewehrung und Lastangriff
- e_s = Abstand zwischen Bewehrung und an der Schiene angreifende Querkraft gemäß CEN/TS 1992-4-3, Abschnitt 5.3.4
 z = Innerer Hebelarm des Bauteils
 $\approx 0,85 \cdot d$ [mm];
 d = $\min(2 \cdot h_{ef}, 2 \cdot c_1)$
 $V_{RK,c}^0$ = gemäß CEN/TS 1992-4-3:2009, Abschnitt 6.3.5.3
 V_{Ed}^a = gemäß CEN/TS 1992-4-1:2009, Abschnitt 3.2.2

Bild 11: Wirksamkeitsfaktor für eine Last

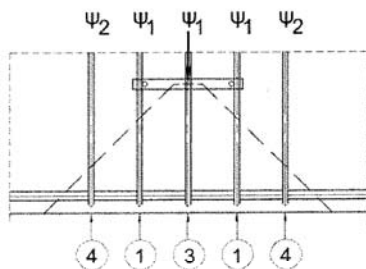
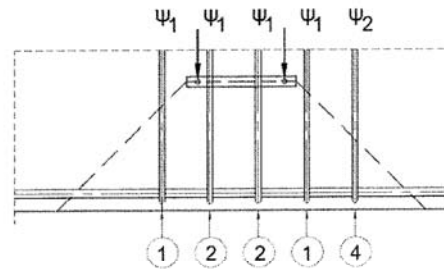


Bild 12: Wirksamkeitsfaktor für zwei Lasten

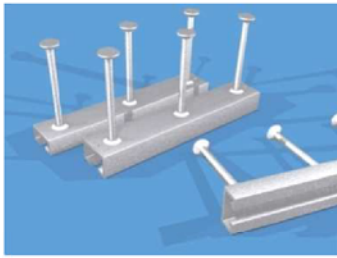


Yuanda Ankerschiene

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

Anhang 15

1)



Auswahl der Ankerschiene gemäss Planungsunterlagen

2a)



Befestigung der Ankerschiene an der Schalung mittels Nägeln durch die vorhandenen Löcher auf der Rückseite der Schiene.

Oder:

2b)



Befestigung der Ankerschiene von oben direkt an der Bewehrung, Befestigung der Ankerschiene mit Bindedraht.

3)



Beim Einbringen des Betons muss dieser um die Schiene und den Anker ausreichend verdichtet werden.

4)



Entfernen der Schaumfüllung mit einem Hammer oder Haken.

Yuanda Ankerschiene

Montageanleitung
Ankerschiene

Anhang 16

5)



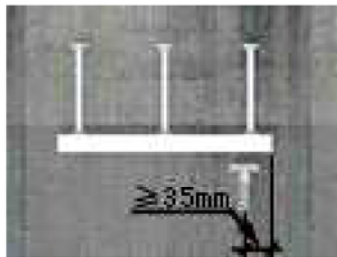
Wahl der Spezialschraube.

6)



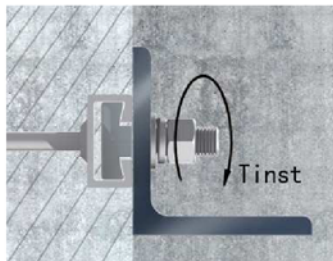
Spezialschraube in den Schlitz der Ankerschiene einsetzen. Nach einer 90° Drehung im Uhrzeigersinn klemmt die Spezialschraube in der Schiene.

7)



Positionierung der Spezialschraube:
An den Schienenenden muss ein Mindestabstand von $\geq 35\text{mm}$ eingehalten werden

8)



Anziehen der Sechskantmutter mit dem Drehmoment T_{inst} :

1. Allgemein nach Anhang 9, Bild 8:

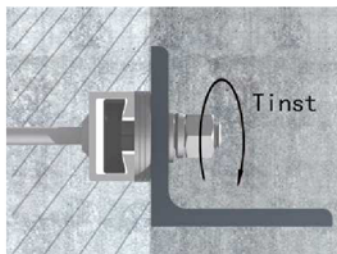
$$T_{\text{inst}} = 60 \text{ Nm}$$

2. Stahl-Stahl Kontakt nach Anhang 9,

$$\text{Bild 9: } T_{\text{inst}} = 200 \text{ Nm}$$

Das Drehmoment T_{inst} darf nicht überschritten werden.

9)



Ist die Ankerschiene vertieft einbetoniert, sind Unterlegscheiben zu verwenden ($T_{\text{inst}} = 200\text{Nm}$).

Das Drehmoment T_{inst} darf nicht überschritten werden.

Yuanda Ankerschiene

Montageanleitung
Spezialschraube

Anhang 17