Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 07.03.2025

Geschäftszeichen: I 37.1-1.8.22-1/25

Nummer:
Z-8.22-920

Geltungsdauer
vom: **7. März 2025**
bis: **7. März 2030**

Antragsteller:
ULMA C y E, S. Coop.
Ps. Otadui 3, Apdo 13
20560 OÑATI (Guipúzcoa)
SPANIEN

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbindungskonstruktionen für das Aluprop Traggerüstsystem

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt. Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und 13 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 10. März 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind vorgefertigte Gerüstbauteile des Aluprop Traggerüstsystems nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Gerüstbauteile unter Verwendung von Komponenten

Bezeichnung	Anlage	Komponenten nach Anlage
Keilverbindung (Bügel und Keil)	4	---
Aussteifungsrahmen	8	5, 6, 7

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung des Aluprop Traggerüstsystems, das hauptsächlich zur Ableitung vertikaler Lasten konzipiert ist z.B. als Lastturmstütze. Die beim Standsicherheitsnachweis anzusetzenden Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten im Aluprop Traggerüstsystems für

- den Aluprop Rahmenanschluss" als Verbindungskonstruktion im Traggerüstbau und
- den Aluprop - Stützenstoß

sind in diesem Bescheid geregelt. Eine Systemübersicht ist in Anlage 1 dargestellt.

Es besteht aus "ALUPROP"-Baustützen, Aussteifungsrahmen (Fachwerkrahmen) und Bauteilen für die Stützenstoßverbindung. Die "ALUPROP"-Baustützen

- wurden nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-8.312-907 zugelassen oder
- müssen mit Übereinstimmungszertifikat nach DIN EN 16031:2012-09 unter Berücksichtigung der Regelungen nach diesem Bescheid hergestellt sein.

Um die Tragfähigkeit des Traggerüstsystems zu erhöhen, können die Außenrohre der Baustützen mittels parallelgurtiger Fachwerkrahmen aus Stahl verbunden werden. Hierzu sind die Fachwerkrahmen mit an die Profilierung des Außenrohrprofils der Baustütze angepassten Anschlussklauen versehen. Ein Anschluss an die Spindeln (Innenrohre) der "ALUPROP"-Baustützen ist nicht möglich.

Um die erforderliche Bauhöhe zu realisieren, können die Endplatten der Baustützen durch eine Schraub- oder Keilverbindung gestoßen werden. Folgende Stoßausbildungen sind gemäß Anlage 2 und 3 zulässig:

- Innenrohr- Außenrohrverbindung
- Außenrohr- Außenrohrverbindung

Für den Standsicherheitsnachweis von Traggerüsten gelten die Bestimmungen von DIN EN 12812:2008-12 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812"[1]. Die beim Standsicherheitsnachweis anzusetzenden Kennwerte für den Rahmenanschluss und die Stützenstöße sind in diesem Bescheid genannt.

[1] siehe DIBt-Mitteilungen Heft 6/2009, Seite 227 ff

2 Bestimmungen für die Gerüstbauteile

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Bauteile

Die Komponenten sowie die jeweiligen Anschlüsse müssen den Angaben der Anlagen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen. Mit diesen Komponenten nach Tabelle 2 lassen sich die Gerüstbauteile nach Tabelle 1 herstellen. Diese Bauteile müssen bis auf die Regelungen nach diesem Bescheid vollständig mit den Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können.

Tabelle 2: Komponenten des Aluprop Traggerüstsystems

Bezeichnung	Anlage
Bügel mit 2 Dornen	4
Keil (unverlierbar) [für Stützenstoß]	4
fester Haken	6
bewegliches Anpressstück	6
Keil (unverlierbar) [für Rahmenanschluss]	6

2.1.2 Werkstoffe

Die metallischen Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 3 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 3 zu bestätigen.

Für Bauteile, bei denen Werkstoffangaben im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind, sind die Eigenschaften durch folgende Prüfbescheinigungen zu bestätigen:

- Für Baustähle ohne erhöhte Streckgrenzen und mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze $\leq 275\ N/mm^2$ ist ein Werkszeugnis 2.2 ausreichend.
- Für alle anderen metallischen Werkstoffe ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 erforderlich.

Die Bestellforderungen bezüglich gegenüber den Normen verbesserter Annahmen (Dehngrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung) muss im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 als Sollwert angegeben sein.

Tabelle 3: Technische Regeln für die Werkstoffe der Bauteile

Bauteil	Werkstoff-Nr.	Bezeichnung	techn. Regel	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204: 2005-01
Bügel	1.0044	S275JR	DIN EN 10025-2: 2019-10	2.2
Keil (Stützenstoß)	5.3106 (EN-JS1030)	EN-GJS-400-15	DIN EN 1563: 2019-04 *)	3.1
Dorn	1.5525	20MnB4	DIN EN 10263-4: 2018-02 *)	
fester Haken	1.0045	S355JR	DIN EN 10025-2: 2019-10	
Anpressstück	5.4204 (EN-JM1050)	EN-GJMW-550-4	DIN EN 1562: 2019-06	
Keil (Rahmen-anschluss)	1.0503	C45+N	DIN EN ISO 683-1: 2018-09	

Tabelle 3: Technische Regeln für die Werkstoffe der Bauteile

Bauteil	Werkstoff-Nr.	Bezeichnung	techn. Regel	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204: 2005-01
Gurtrohre der Aussteifungs-rahmen	1.0547	S355J0H	DIN EN 10219-1: 2006-07	3.1
Vertikal- und Diagonalstreben der Aus-steifungsrahmen	1.0044	S275J0H		2.2
*) Materialkennwerte gemäß hinterlegter Unterlagen				

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Technischen Baubestimmungen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Bezüglich der Herstellung der Gerüstbauteile nach Tabelle 1 und der Komponenten nach Tabelle 2 gilt DIN EN 17293:2020-07, sofern in diesem Bescheid nicht anders geregelt.

Betriebe, die geschweißte Gerüstbauteile nach diesem Bescheid herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind.

Für Stahlbauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn die Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal nach DIN EN 1090-2:2024-09 erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat [2] mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1:2012-02 vorliegt, welches mindestens die zur Herstellung der Gerüstbauteile nach Tabelle 1 erforderlichen Schweißverfahren und Werkstoffe umfasst.

Die Herstellung der Vertikal- und Diagonalstreben der Aussteifungsrahmen muss entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen erfolgen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1 sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Zusätzlich sind die Gerüstbauteile bzw. die Komponenten leicht erkennbar und dauerhaft mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
- mindestens der verkürzten Zulassungsnummer "920",
- dem Kennzeichen des jeweiligen Herstellers und
- den letzten zwei Ziffern der Jahreszahl der Herstellung

zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllt sind.

[2] Als gleichwertig zum Schweißzertifikat darf ein Zertifikat nach DIN EN ISO 3834-3 gelten, sofern dort im Anwendungsbereich explizit DIN EN 1090-2 bzw. DIN EN 1090-3 i.V.m. der EXC 2 genannt wird und das im Übrigen den gestellten Anforderungen entspricht.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Produktprüfung der Gerüstbauteile und deren Komponenten durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Gerüstbauteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Gerüstbauteile mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats und auf Verlangen von der Überwachungsstelle eine Kopie des Überwachungsberichts zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist auf Verlangen zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Komponenten und Gerüstbauteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Einzelteile:
  - Es ist zu prüfen, ob das Ausgangsmaterial durch Bescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 belegt ist.
  - Bei mindestens 10 Einzelteilen je Fertigungscharge, jedoch mindestens bei 1 ‰ der Einzelteile, ist die Einhaltung der wesentlichen Abmessungen zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
- Kontrolle und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
  - Bei mindestens je 10 Bauteilen pro Fertigungscharge, jedoch bei mindestens 1 ‰ der Bauteile ist die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren. Alle Schweißnähte sind einer optischen Kontrolle (Sichtkontrolle) zu unterziehen.
  - Pro Charge, jedoch mindestens pro 1 ‰ der gefertigten Fachwerkrahmen, ist ein Zugversuch an einem Einzelanschluss durchzuführen. Die Bruchlast F_{Bruch} darf dabei einen Wert von 17 kN nicht unterschreiten. Die Versuche sind den Zulassungsversuchen entsprechend durchzuführen. Die Ist-Werte sind zu dokumentieren.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Gerüstbauteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Gerüstbauteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Gerüstbauteile und Komponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Produktprüfung der Bauteile und deren Verbindungen durchzuführen, und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen an den Bauteilen nach Abschnitt 2.1 und deren Verbindungen mit den Rahmenrohren der laufenden Produktion durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Es ist zu prüfen, ob die Werkstoffe durch Bescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 belegt sind
- An mindestens je fünf Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den Zeichnungen der Anlagen und den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Die in Abschnitt 2.2 vorgeschriebene Kennzeichnung der Bauteile ist zu überprüfen.
- Überprüfung des geforderten Schweißeignungsnachweises
- Überprüfung des Vorhandenseins der Schweißanweisungen (WPS) und der zugehörigen Qualifizierungsreports (WPQR), die zur Herstellung der Bauteile nach Tabelle 1 erforderlich sind
- Es sind mindestens je fünf Zug-Normalkraftversuche mit Anschlussklauen entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik oder der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist, sind für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung von "ALUPROP"-Baustützen, Fachwerkrahmen, geklemmten bzw. geschraubten Stützenstößen zu erstellenden Aluprop Traggerüste die geltenden Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812" [1], zu beachten.

Beim Nachweis der Schnittgrößen sind im statischen System die Verformungseigenschaften der Anschlüsse nach Abschnitt 3.2.2.2 bzw. 3.2.3.2 zu berücksichtigen.

Die Traggerüste sind ingenieurmäßig zu planen. Es sind prüfbare Berechnungen entsprechend des Technischen Regelwerks und der Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Das Traggerüstsystem "ALUPROP" wird aus Gerüstbauteilen nach Abschnitt 1 gebildet.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung der Traggerüste sind, soweit in diesem Bescheid oder in den Beratungsergebnissen des "SVA Gerüste" [3] nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, die Bestimmungen von DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812" [1] zu beachten.

Der Nachweis der Standsicherheit der Traggerüsttürme unter Verwendung der Aluprop-Bauteile ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

3.2.2 Fachwerkrahmen

3.2.2.1 Systemannahmen

Die Anschlüsse der Fachwerkrahmen an die Außenrohrprofile der "ALUPROP"-Baustützen dürfen planmäßig nur Normalkräfte und Querkräfte (Rutschkräfte) in der aus Stütze und Rahmen gebildeten Ebene übertragen. Quer zu dieser Ebene dürfen keine Kräfte übertragen werden. Ein Anschluss an die Spindeln (Innenrohre) der "ALUPROP"-Baustützen ist nicht möglich.

Das statische Modell eines Einzelanschlusses ist Anlage 9 zu entnehmen. Die zum Anschluss erforderlichen Stäbe zwischen Stützenachse und Rahmensystem dürfen als dehn-, schub- und biegestarr angenommen werden.

3.2.2.2 Last-Verformungsverhalten

Beim Nachweis des Aluprop Traggerüstsystems ist in jedem Einzelanschluss in Abhängigkeit von der Beanspruchung $(\pm N, \pm V_z)$ eine Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage 10 zu berücksichtigen.

3.2.2.3 Tragfähigkeitsnachweis

3.2.2.3.1 Nachweis des Rahmenanschlusses

Für jeden Einzelanschluss eines Rahmens sind folgende Nachweise zu führen:

$$\frac{|N_{Ed}|}{N_{Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 1)}$$

$$\frac{|V_{z,Ed}|}{V_{z,Rd}} - 0{,}412 \cdot \frac{|N_{Ed}|}{N_{Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 2)}$$

[3] Die Beratungsergebnisse des "SVA Gerüste" sind verfügbar über die DIBt-Homepage.

Dabei ist:

N_{Ed} Bemessungswert der Normalkraft im Einzelanschluss

$V_{z,Ed}$ Bemessungswert der Querkraft im Einzelanschluss

N_{Rd} Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Einzelanschlusses gegenüber Normalkraft nach Tabelle 2

$V_{z,Rd}$ Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Einzelanschlusses gegenüber Querkraft nach Tabelle 2

3.2.2.3.2 Nachweis des Außenrohres im Anschlussbereich

An der Stelle des Rahmenanschlusses ist für das Außenrohr folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{|N_{A,Ed}|}{N_{A,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 3)}$$

Dabei ist:

$N_{A,Ed}$ Bemessungswert der Normalkraft im Außenrohr

$N_{A,Rd}$ Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Außenrohrs gegenüber Normalkraft im Außenrohr nach Tabelle 2

3.2.3 Stützenstoß

3.2.3.1 Systemannahmen

Alternativ zur drehfedernden Annahme nach Anlage 11 darf für die Stützenstöße nach Anlage 2 und 3 auch eine gelenkige Verbindung angenommen werden. In diesem Fall werden bei der Verbindung nach Anlage 2 lediglich zwei diagonal angeordnete Schraubenverbindungen zur Stoßsicherung benötigt.

3.2.3.2 Last-Verformungsverhalten

Für geschraubte Stoßverbindungen nach Anlage 2 sowie für Keilverbindungen nach Anlage 3 ohne gelenkige Annahme ist im statischen Modell eine drehfedernde Einspannung im Stoßbereich entsprechend Anlage 11 zu berücksichtigen.

Sekantensteifigkeiten für vereinfachte lineare Steifigkeitsbeziehungen können Anlage 11 entnommen werden. Genauere nicht-lineare Last-Verformungsbeziehungen sind in den Anlagen 12 und 13 zusammengestellt.

3.2.3.3 Tragfähigkeitsnachweis

Für jeden Stoß ist in Abhängigkeit von der Normalkraftauslastung des Stoßes folgender Nachweis zu führen:

Für $0 \leq \frac{N_{St,Ed}}{N_{St,Rd}} < 0{,}427$:

$$\frac{|M_{St,Ed}|}{M_{St,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 4)}$$

Für $0{,}427 \leq \frac{N_{St,Ed}}{N_{St,Rd}} < 0{,}732$:

$$0{,}282 \cdot \frac{|N_{St,Ed}|}{N_{St,Rd}} + 0{,}880 \cdot \frac{|M_{St,Ed}|}{M_{St,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 5)}$$

Für $0{,}732 \leq \frac{N_{St,Ed}}{N_{St,Rd}} < 1$:

$$\frac{|N_{St,Ed}|}{N_{St,Rd}} + 0{,}298 \cdot \frac{|M_{St,Ed}|}{M_{St,Rd}} \leq 1 \qquad \text{(Gl. 6)}$$

Dabei ist:

$N_{St,Ed}$ Bemessungswert der Drucknormalkraft im Stoß

$M_{St,Ed}$ Bemessungswert des Biegemoments im Stoß

$N_{St,Rd}$ Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Stoßes gegenüber N_{St} nach Tabelle 2

$M_{St,Rd}$ Bemessungswert der Beanspruchbarkeit des Stoßes gegenüber M_{St} nach Tabelle 2

Tabelle 2: Beanspruchbarkeiten

Anschlüsse des Fachwerkrahmens			**Stützenstoß**	
Abschnitt 3.2.2.3.1		Abschnitt 3.2.2.3.2	Abschnitt 3.2.3.3	
N_{Rd}	$V_{z,Rd}$	$N_{A,Rd}$	$N_{St,Rd}$	$M_{St,Rd}$
14,3 kN	*4,00 kN*	*210 kN*	*149 kN*	*482 kNcm*

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Für die Ausführung der Traggerüste unter Verwendung von Bauteilen des Traggerüstsystems Aluprop gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere die Bestimmungen von DIN EN 12812:2008-12 unter Berücksichtigung der "Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812" [1] zu beachten.

Für die Traggerüstsysteme muss am Verwendungsort eine Aufbau- und Verwendungsanleitung vorliegen, die nicht Gegenstand dieses Bescheids ist.

3.3.2 Beschaffenheit der Bauteile

Die Bauteile müssen vor dem Einbau in ein Traggerüst auf ihre einwandfreie Beschaffenheit überprüft werden. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

Es dürfen nur Bauteile verwendet werden, die entsprechend Abschnitt 2.2.2 gekennzeichnet sind. Die "ALUPROP"-Baustützen müssen den Regelungen des Bescheids Z-8.312-907 entsprechen oder gemäß Übereinstimmungszertifikat nach DIN EN 16031:2012-09 unter Berücksichtigung der Regelungen dieses Bescheids hergestellt und gekennzeichnet sind.

Die verschiedenen Stoßverbindungen der "ALUPROP"-Baustützen mittels Schrauben nach Anlage 2 sind mit Schrauben, Scheiben und Muttern nach Anlage 4 auszuführen.

3.3.3 Bauliche Durchbildung

Die Bauteile nach Abschnitt 2.1.1 dürfen im Zusammenhang mit diesem Bescheid ausschließlich für das Aluprop Traggerüstsystem verwendet werden.

Die Fachwerkrahmen sind entsprechend Anlage 5 an den Außenrohren von "ALUPROP"-Baustützen zu befestigen. Es ist darauf zu achten, dass sich eine der vier Aufkantungen des Außenrohres in der am Hakenanschluss vorgesehenen Nut befindet. Nach der korrekten Positionierung des Hakens am jeweiligen Stützenquerschnitt ist der Rahmenanschluss durch Eintreiben eines Keils von oben nach unten mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen (Anlage 5).

Geschraubte Endplattenstöße sind jeweils mit zwei (nach Abschnitt 3.2.3.1) oder vier Schraubverbindungen (vgl. Anlage 2) auszuführen. Das Anzugsmoment muss 50 Nm betragen (Abweichungen von ± 10 % sind zulässig).

Geklemmte Endplattenstöße sind jeweils durch Anordnung zweier Keilverbindungen nach Anlage 3 auszubilden. Nach korrekter Platzierung der Keilverbindungen sind diese durch Eintreiben eines Keils mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

3.3.4 Übereinstimmungsbestätigung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der errichteten Traggerüste mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

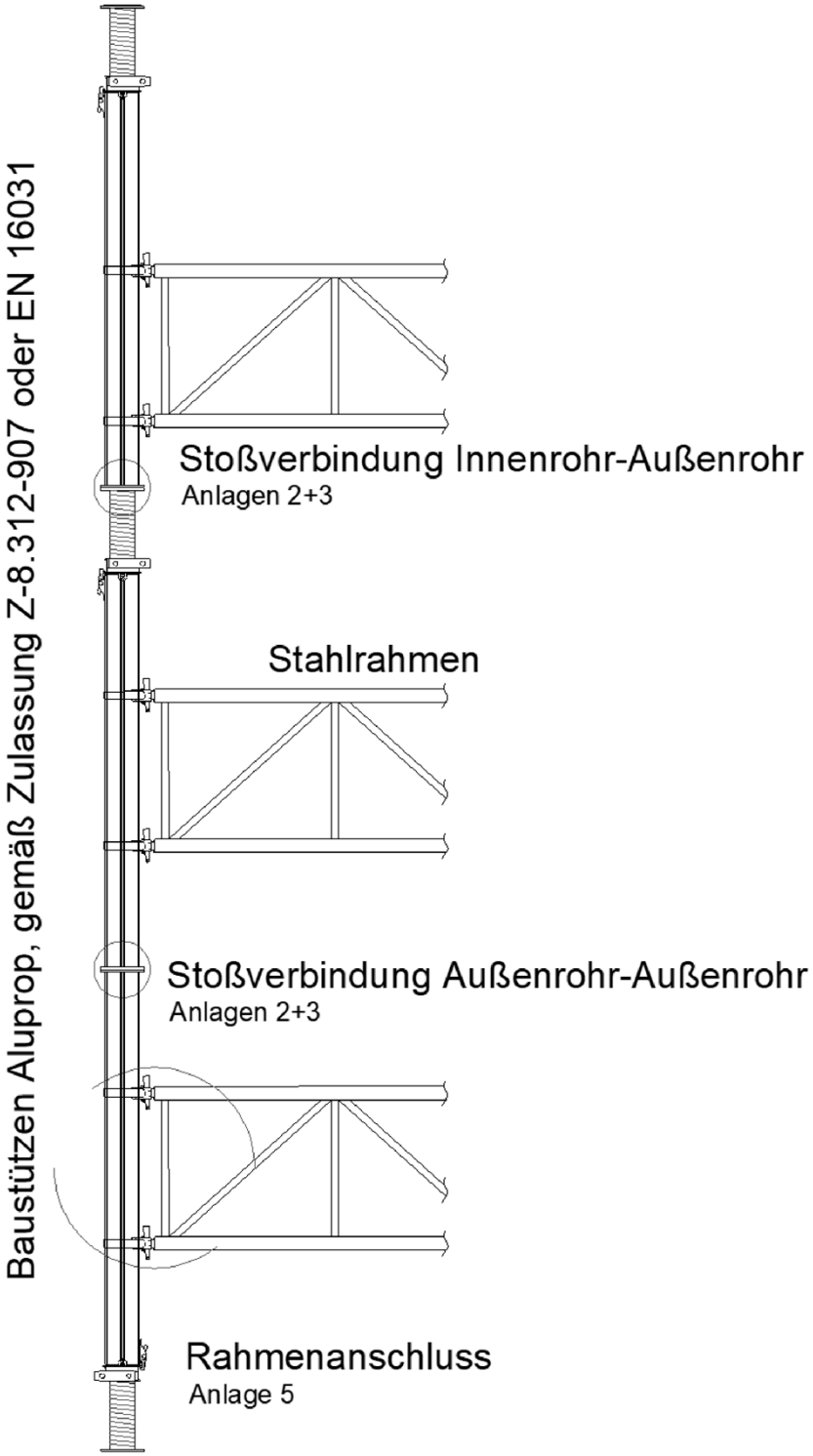
Die Nutzung der Gerüste ist nicht Gegenstand dieses Bescheids.

Unbeschädigte Bauteile dürfen wiederholt verwendet werden. Vor jeder Verwendung sind die Bauteile optisch auf Beschädigungen z. B. durch mechanische Einwirkungen oder durch Korrosion zu überprüfen.

Alle Bauteile sind entsprechend des Produkthandbuchs des Herstellers zu warten und zu prüfen.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Gilow-Schiller



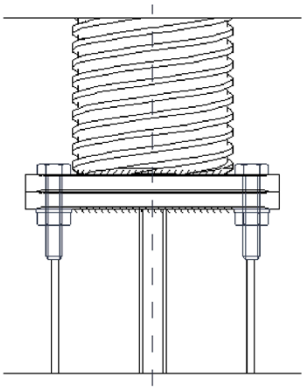
Aluprop Traggerüstsystem

Systemübersicht

Anlage 1

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt

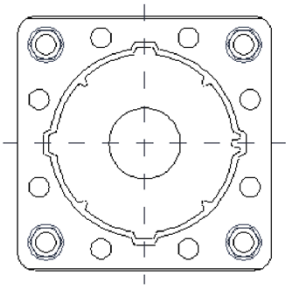
Innenrohr- Außenrohrverbindung



Innenrohr Aluprop (Spindel)

Kopf- und Fußplatte

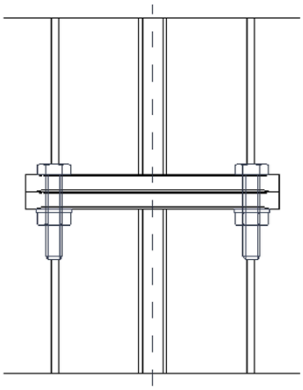
Außenrohr Aluprop



Anordnung der 4 Schrauben

Schrauben: Siehe Anlage 4:

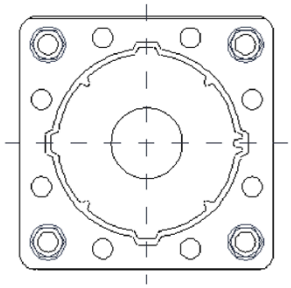
Außenrohr- Außenrohrverbindung



Außenrohr Aluprop

Kopf- und Fußplatte

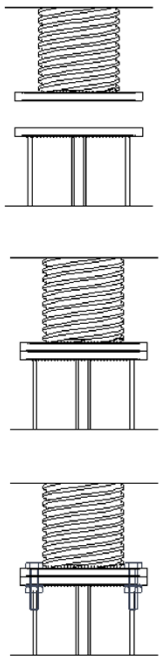
Außenrohr Aluprop



Anordnung der 4 Schrauben

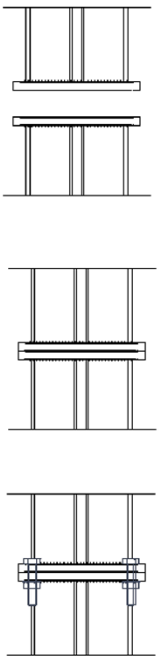
Schrauben: Siehe Anlage 4:

Ausführung der Stoßverbindung



Anzugsmoment der Schrauben 50 Nm

Ausführung der Stoßverbindung



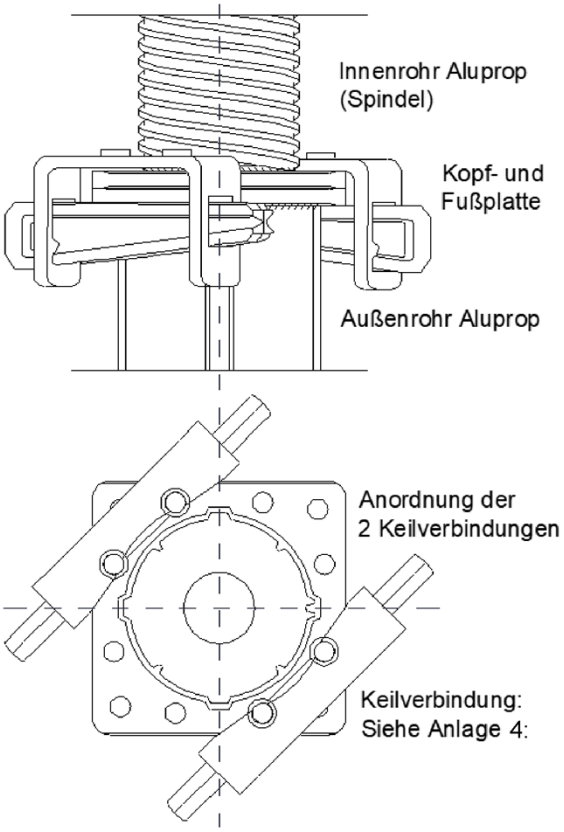
Anzugsmoment der Schrauben 50 Nm

Aluprop Traggerüstsystem

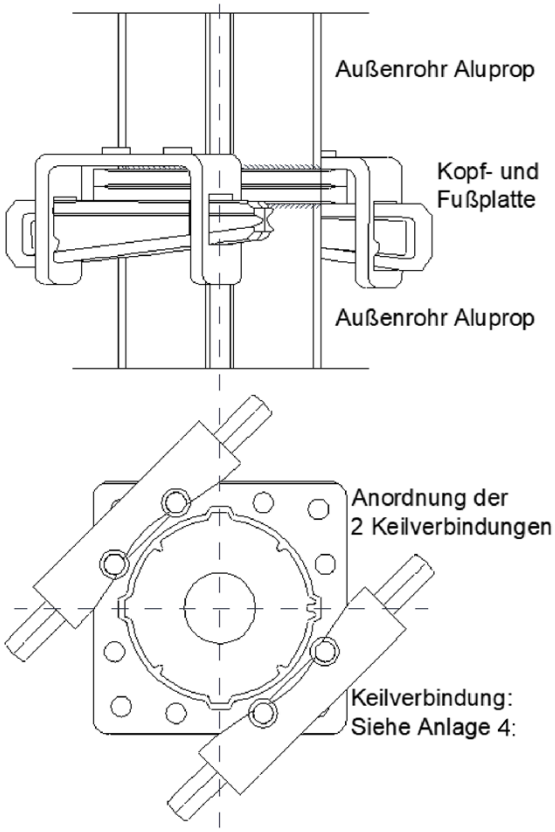
Stoßverbindung mittels Schrauben

Anlage 2

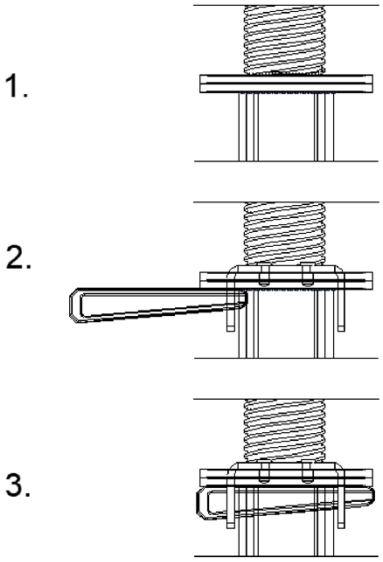
Innenrohr- Außenrohrverbindung



Außenrohr- Außenrohrverbindung

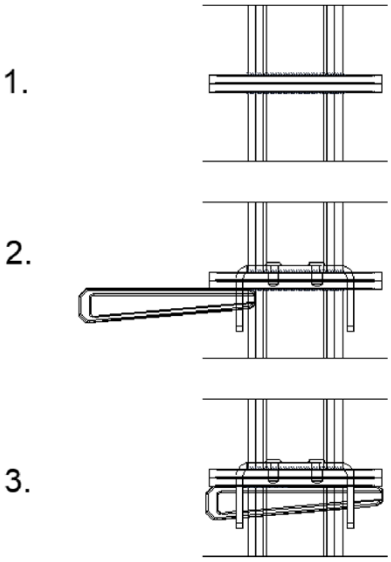


Ausführung der Stoßverbindung



Nach Platzierung der Keilvorrichtung, mit
500g Hammer fest verkeilen (Prellschlag)

Ausführung der Stoßverbindung



Nach Platzierung der Keilvorrichtung, mit
500g Hammer fest verkeilen (Prellschlag)

Aluprop Traggerüstsystem

Stoßverbindung mittels Keilverbindung

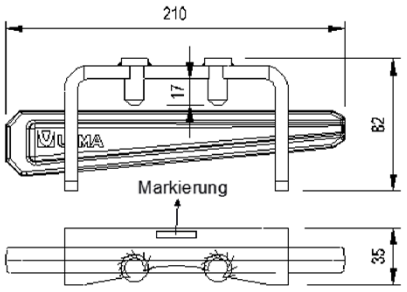
Anlage 3

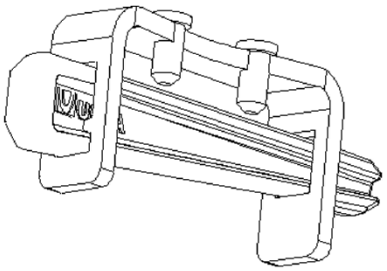
Schraubenverbindung:

Sechskantschraube M10x50, Festigkeitsklasse 8.8 (DIN EN ISO 4017)
Scheibe B10 (DIN 127)
Mutter M10, Festigkeitsklasse 8 (DIN EN ISO 4032)

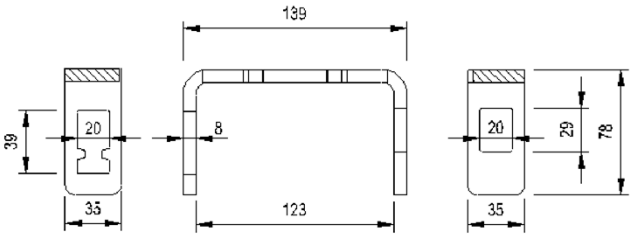
Keilverbindung:

(1,1 kg)

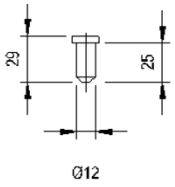


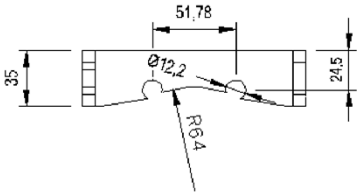


Bügel

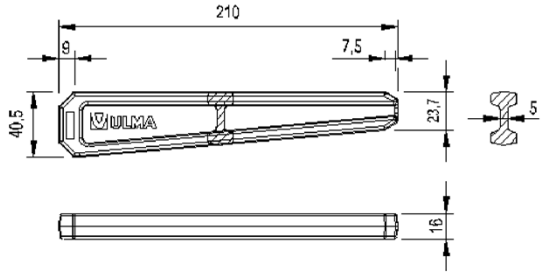


Dorn





unverlierbarer Keil



Werkstoffe:

Bügel:	S-275 JR
unverlierbarer Keil:	EN GJS-400-15
Dorn:	20MnB4

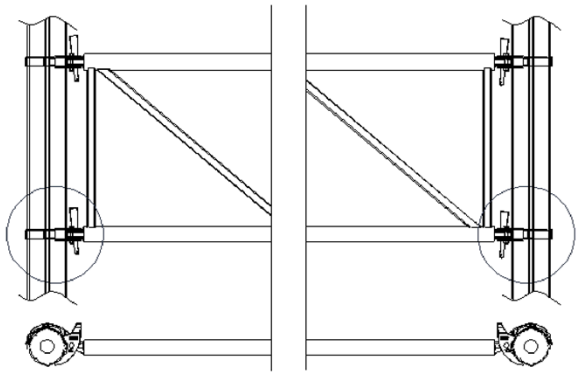
(Materialkennwerte gemäß hinterlegten Unterlagen)

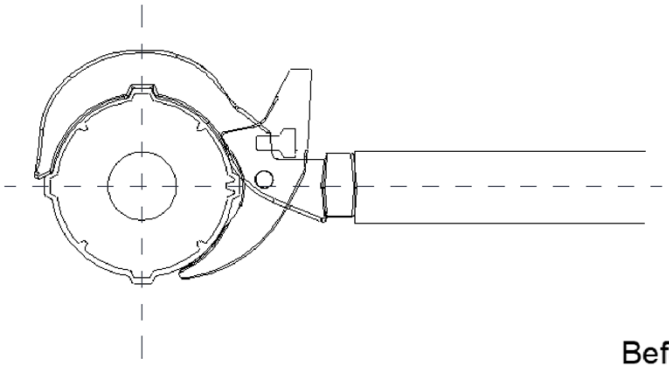
Aluprop Traggerüstsystem

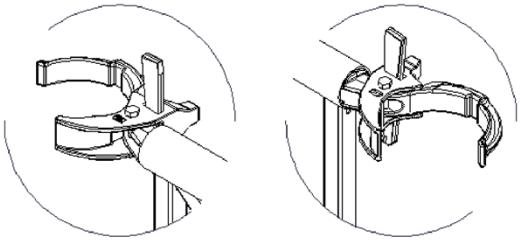
Schraubenverbindung
Keilverbindung

Anlage 4

Rahmenanschluss





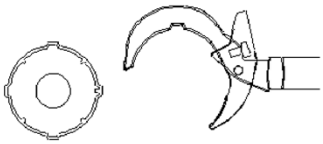


Haken links Haken rechts

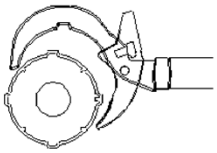
Bauteile Rahmenanschluss:
Siehe Anlage 6

Befestigung Haken an Stütze

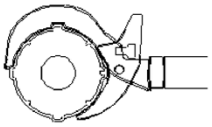
1.



2.



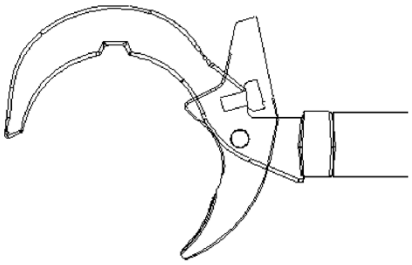
3.



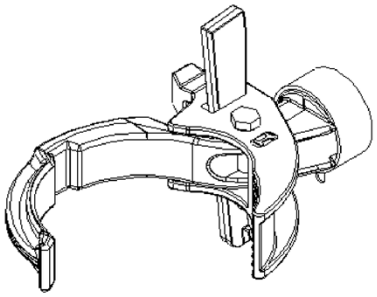
Nach Anbringen des Hakens an Stütze, mit 500 g Hammer Keil eintreiben (Prellschlag)

Aluprop Traggerüstsystem	Anlage 5
Rahmenanschluss	

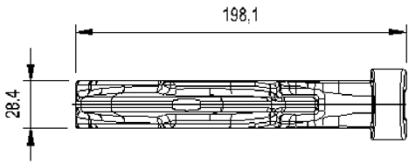
Rahmenanschluss

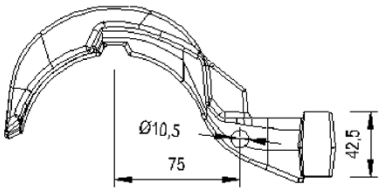


fester Haken
(0,91 kg)

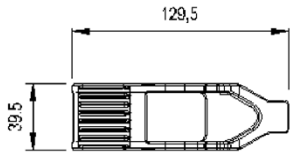


Schraube

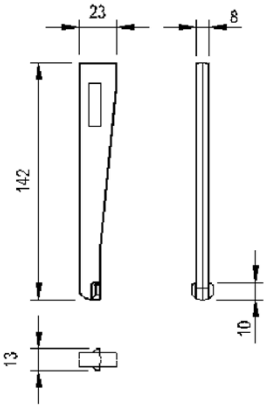


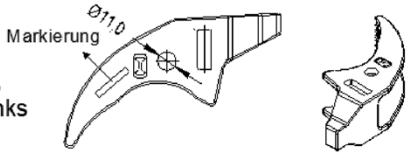


bewegliches Anpressstück
(0,42 kg)

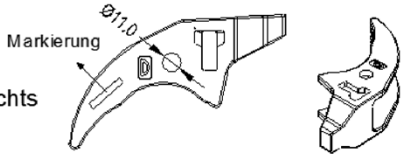


unverlierbarer Keil





Anpressstück,
Ausführung links



Anpressstück,
Ausführung rechts

Werkstoffe:

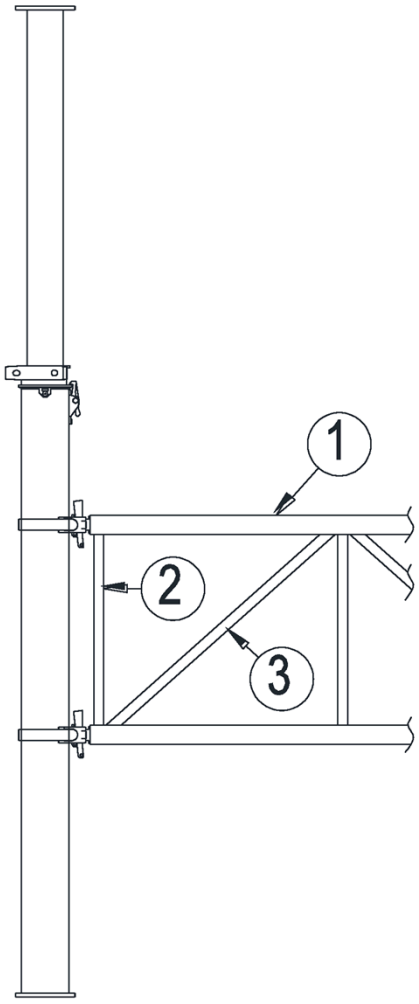
fester Haken	S 355 JR
bewegliches Anpressstück	EN GJMW-550-4
unverlierbarer Keil	C45+N

Sechskantschraube	M10x50, Festigkeitskl. 8.8 (DIN EN ISO 4014)
Mutter (selbstsichernd)	M10, Festigkeitsklasse 8 (DIN EN ISO 10511)

Aluprop Traggerüstsystem

Bauteile Rahmenanschluss

Anlage 6

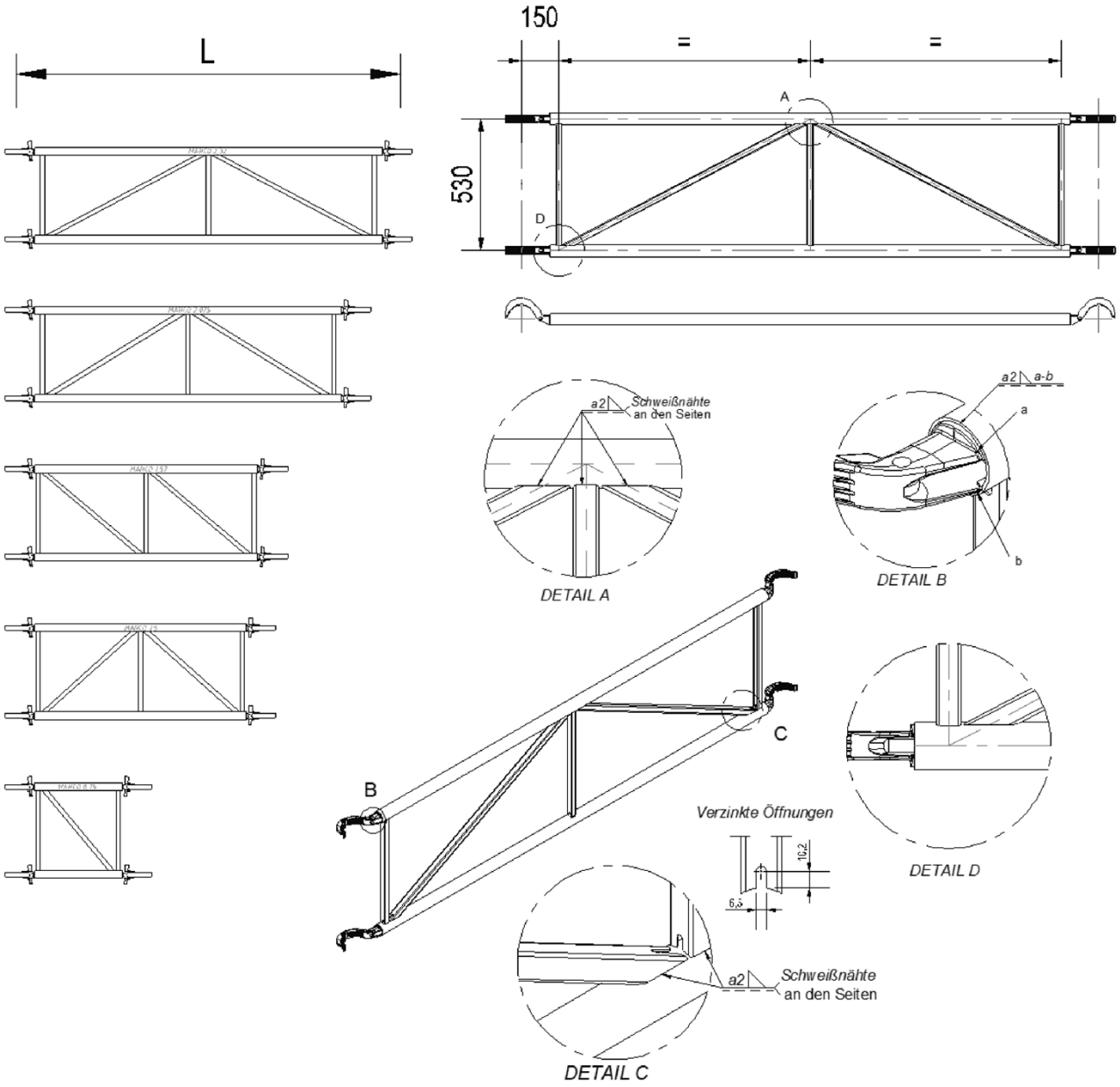


	A	B	C
1	**№**	**Maße**	**Werkstoff**
2	**1**	**Ø48,3x2,7**	**S-355 J0H Si<0.03%**
3	**2**	**25x25x2**	**S-275 J0H Si<0.03%**
4	**3**	**25x25x2**	**S-275 J0H Si<0.03%**

Aluprop Traggerüstsystem

Details und Schnitte der Aussteifungsrahmen

Anlage 7

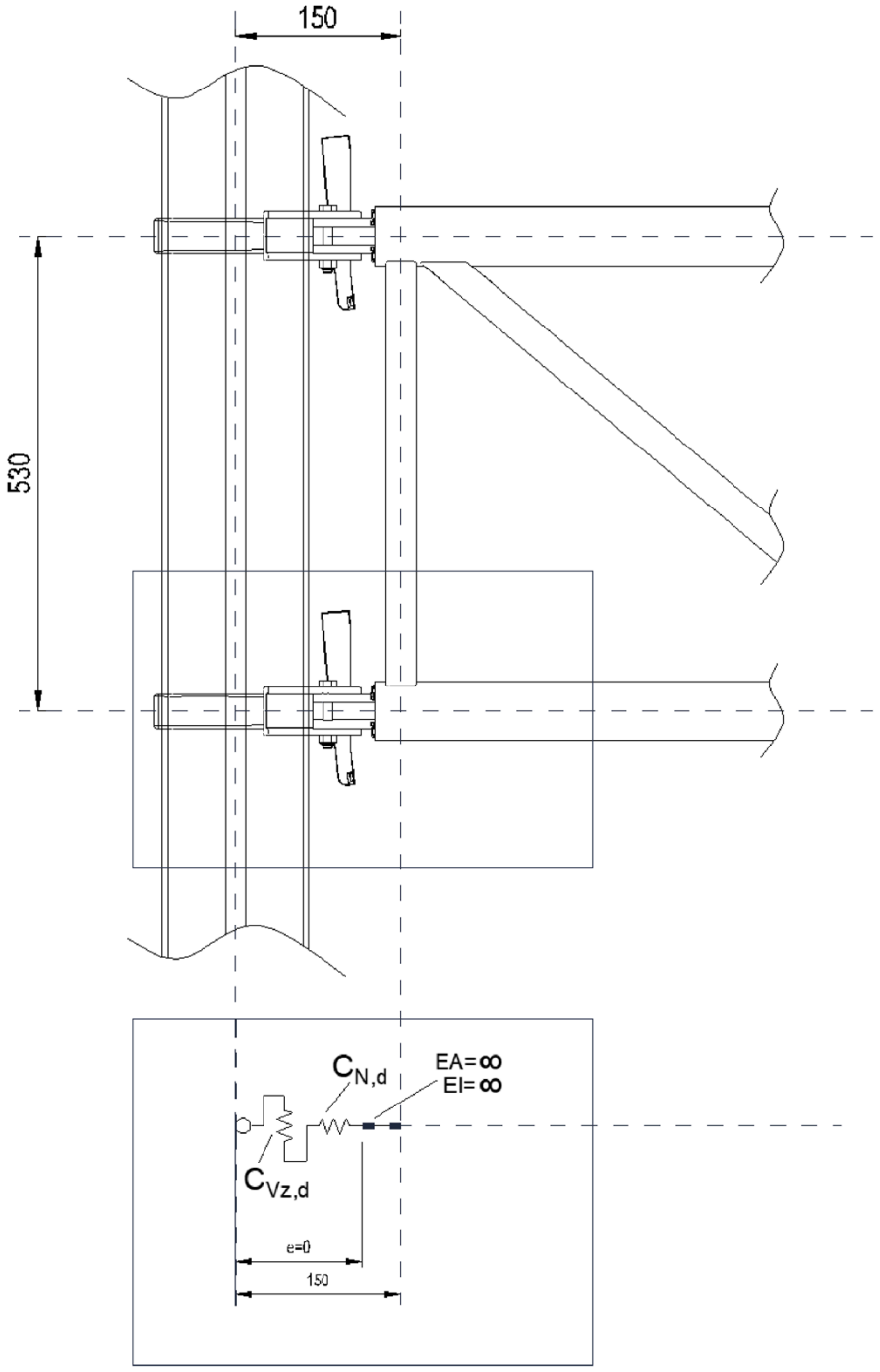


	A	B	C
1	L (mm)	Artikelliste	Artikelname
2	2320	2220122	Aussteifungsrahmen 2,32 m
3	2075	2220147	Aussteifungsrahmen 2,075 m
4	1570	2220132	Aussteifungsrahmen 1,57 m
5	1500	2220127	Aussteifungsrahmen 1,5 m
6	750	2220142	Aussteifungsrahmen 0,75 m

Aluprop Traggerüstsystem

Verstrebungsrahmenlängen und Schweißnähte

Anlage 8

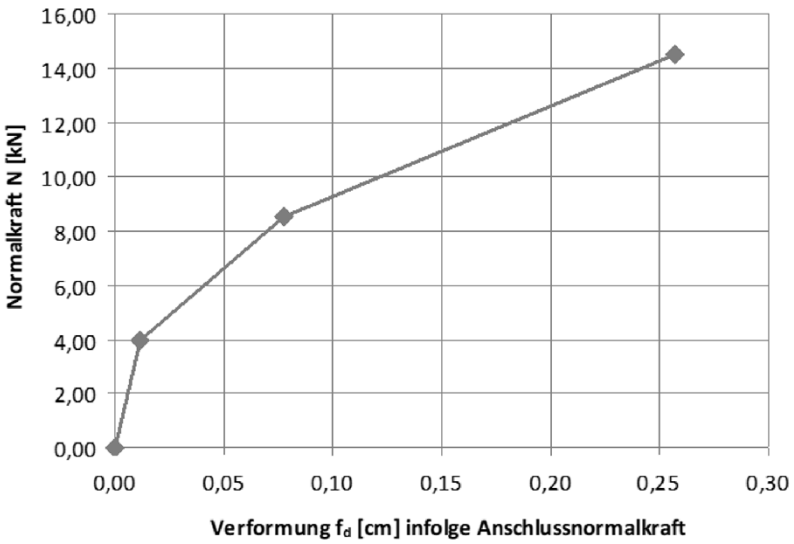


Aluprop Traggerüstsystem

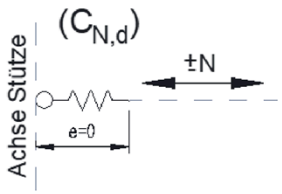
Statisches Modell des Rahmenanschlusses

Anlage 9

Last-Verformungsbeziehung des Einzelanschlusses Rahmen infolge Normalkraft

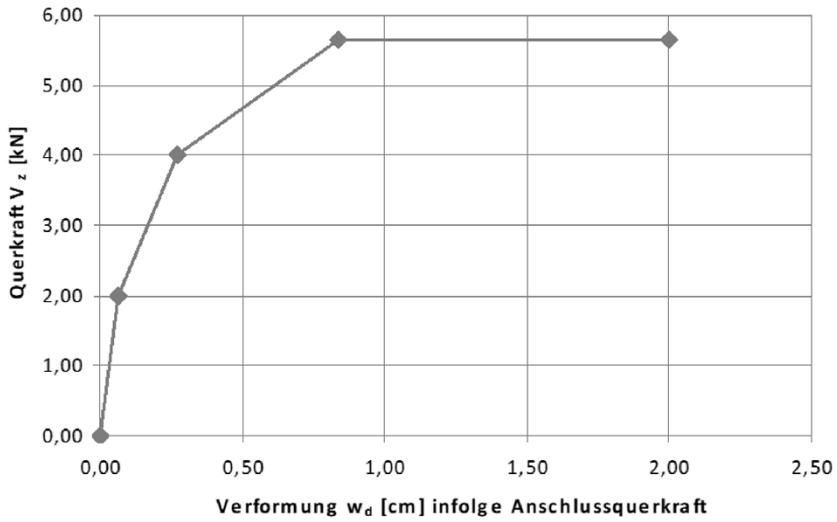


N [kN]	fd [cm]
0,0	0,0000
4,0	0,0119
8,5	0,0775
14,5	0,2573

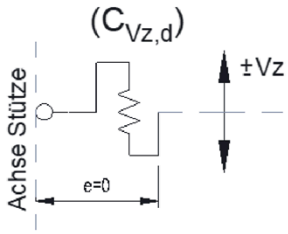


statisches Modell

Last-Verformungsbeziehung des Einzelanschlusses Rahmen infolge Querkraft



Vz [kN]	wd [cm]
0,0	0,0000
2,0	0,0619
4,0	0,2732
5,65	0,8355
5,65	∞



statisches Modell

Aluprop Traggerüstsystem

Last-Verformungsbeziehung des Rahmenanschlusses

Anlage 10

Stützenstoß mit Schraubverbindung gemäß Anlage 2:

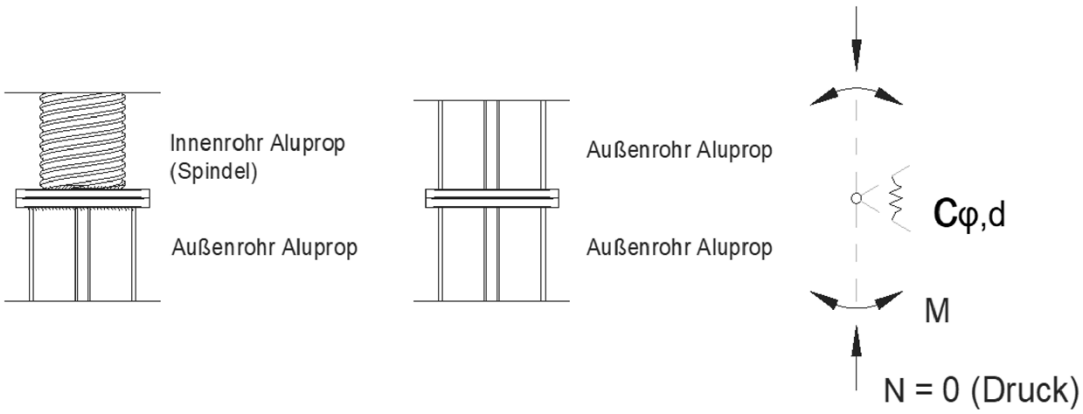
$C_{\varphi,d}$ = 129 x N + 20910 = 29240	Für 0	= M = 300
$C_{\varphi,d}$ = 164 x N + 10950 = 22430	Für 300	= M = 400
$C_{\varphi,d}$ = 152 x N + 4875 = 15515	Für 400	= M = 500

Stützenstoß mit Keilverbindung gemäß Anlage 3:

$C_{\varphi,d}$ = 227 x N + 4260 = 31500	Für 0	= M = 300
$C_{\varphi,d}$ = 152 x N + 2820 = 21060	Für 300	= M = 400
$C_{\varphi,d}$ = 102 x N + 1630 = 13870	Für 400	= M = 500

Einheiten:
N [kN]
M [kNcm]
$C_{\varphi,d}$ [kNcm/rad], Sekantensteifigkeit

Statisches Modell:

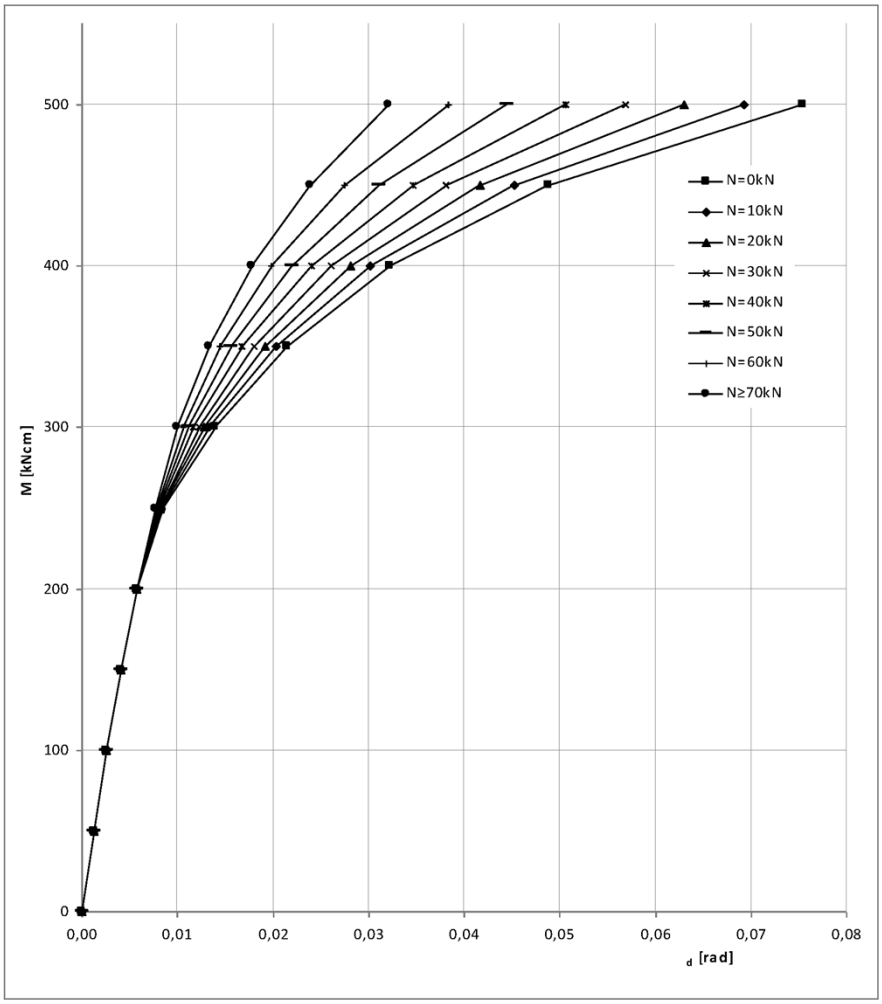


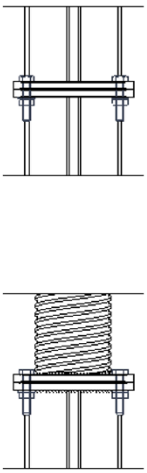
Aluprop Traggerüstsystem

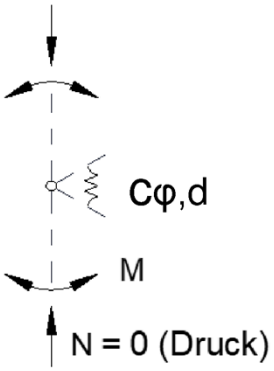
Vereinfachte Steifigkeitsbeziehung der Stützenstöße und statisches Modell

Anlage 11

Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße mit Schraubverbindung







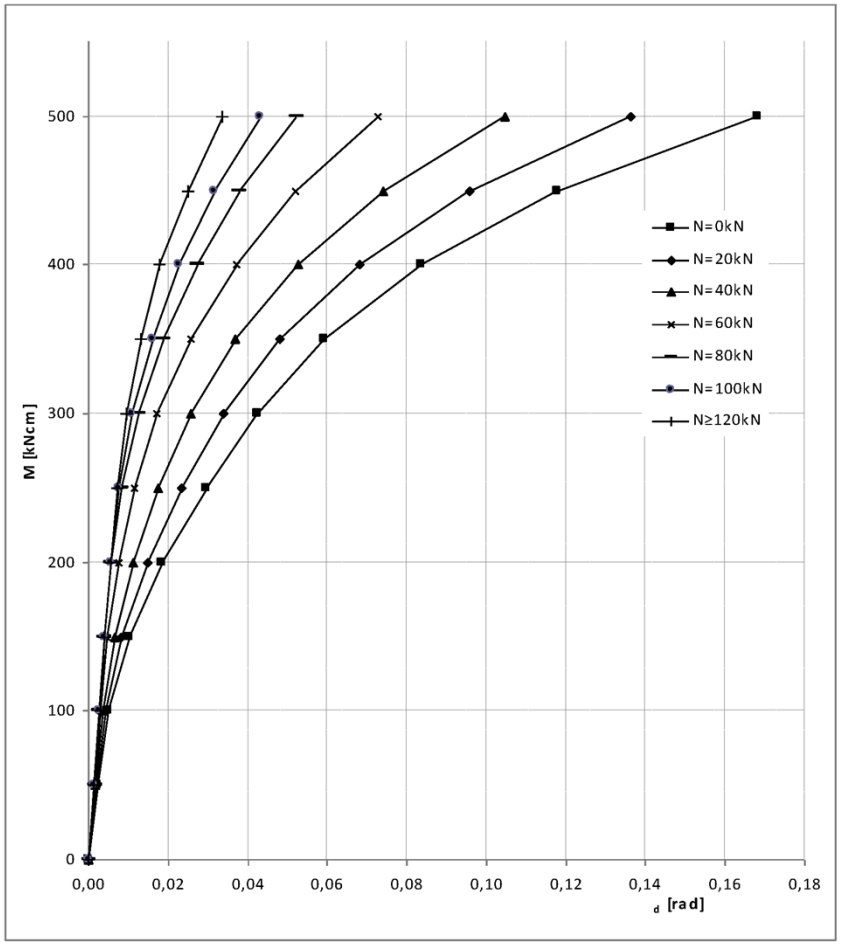
N [kN]	=0	=10	=20	=30	=40	=50	=60	=70
M [kNcm]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]	φd [rad]
0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
100	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
150	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042
200	0,0057	0,0057	0,0057	0,0057	0,0057	0,0057	0,0057	0,0057
250	0,0084	0,0083	0,0082	0,0081	0,0080	0,0079	0,0078	0,0077
300	0,0139	0,0133	0,0128	0,0122	0,0117	0,0111	0,0106	0,0100
350	0,0215	0,0203	0,0191	0,0180	0,0168	0,0156	0,0145	0,0133
400	0,0322	0,0302	0,0281	0,0260	0,0240	0,0219	0,0199	0,0178
450	0,0488	0,0453	0,0417	0,0381	0,0346	0,0310	0,0275	0,0239
500	0,0754	0,0692	0,0630	0,0568	0,0507	0,0445	0,0383	0,0321

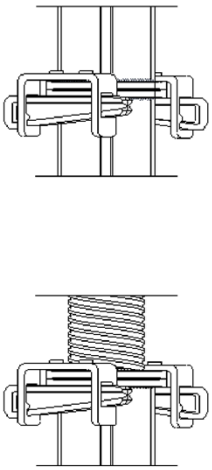
Aluprop Traggerüstsystem

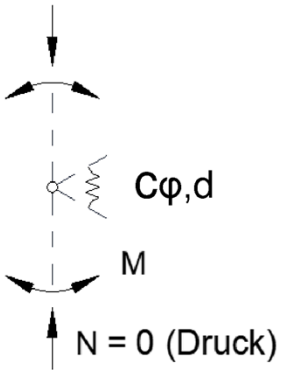
Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße mit Schraubverbindung

Anlage 12

Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße mit Keilverbindung







N [kN]	=0	=20	=40	=60	=80	=100	=120
M [kNcm]	φ_d [rad]	φ_d [rad]	φ_d [rad]	φ_d [rad]	φ_d [rad]	φ_d [rad]	φ_d [rad]
0	0	0	0	0	0	0	0
50	0,0022	0,0020	0,0018	0,0016	0,0015	0,0014	0,0014
100	0,0050	0,0044	0,0037	0,0030	0,0027	0,0028	0,0029
150	0,0100	0,0083	0,0065	0,0047	0,0039	0,0040	0,0040
200	0,0184	0,0147	0,0111	0,0075	0,0056	0,0055	0,0055
250	0,0295	0,0235	0,0175	0,0115	0,0083	0,0077	0,0072
300	0,0424	0,0340	0,0256	0,0172	0,0123	0,0109	0,0095
350	0,0591	0,0480	0,0369	0,0258	0,0188	0,0161	0,0133
400	0,0835	0,0681	0,0527	0,0373	0,0273	0,0226	0,0179
450	0,1177	0,0959	0,0740	0,0521	0,0379	0,0314	0,0250
500	0,1680	0,1363	0,1046	0,0729	0,0523	0,0429	0,0336

Aluprop Traggerüstsystem

Last-Verformungsbeziehung der Stützenstöße mit Keilverbindung

Anlage 13