

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt**

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 18.11.2019 Geschäftszeichen: I 37.1-1.8.22-56/19

**Nummer:
Z-8.22-64.1**

Geltungsdauer
vom: **18. November 2019**
bis: **7. Januar 2021**

Antragsteller:
Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
74361 Güglingen-Eibensbach

Gegenstand dieses Bescheides:
Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten sowie Anlage A (Seiten 1 bis 3) und Anlage B (Seiten 1 bis 9). Dieser Bescheid ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 4. November 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 5. Oktober 1990 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind vorgefertigte Gerüstbauteile unter Verwendung von Komponenten nach Tabelle 1. Diese Bauteile sind durch spezielle Gerüstknoten miteinander verbunden. Die Gerüstknoten bestehen aus einer Lochscheibe, die an ein Ständerrohr geschweißt ist, und aus Anschlussköpfen, die an U- oder Rohrriegel geschweißt oder an Vertikaldiagonalen gelenkig befestigt sind. Die Ständerstöße werden mit eingepressten Rohrverbindern ausgeführt.

Die Anschlussköpfe umschließen die Lochscheibe und werden durch Einschlagen eines unverlierbaren Keils derart an die Lochscheibe angekeilt, dass die Anschlussköpfe gegen das Ständerrohr gedrückt werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung des Modulsystems "Layher Alu-Allround". Die beim Standsicherheitsnachweis einzusetzenden Beanspruchbarkeiten und Steifigkeiten sind in diesem Bescheid geregelt.

2 Bestimmungen für die Gerüstbauteile

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Bauteile

Die Komponenten der Gerüstknoten sowie die jeweiligen Anschlusselemente und der Rohrverbinder müssen den Angaben der Anlagen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen. Mit diesen Komponenten lassen sich unter anderem Ständer, Riegel sowie Vertikaldiagonalen herstellen. Diese Bauteile müssen bis auf den Gerüstknoten und den Rohrverbinder vollständig mit den Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können.

Tabelle 1: Komponenten der Gerüstknoten und Detail Rohrverbinder

Bezeichnung	Anlage B, Seite	weitere Komponenten nach Anlage B, Seite
Alu-Lochscheibe	2	---
Anschlusskopf für O-Riegel	3	7
Anschlusskopf für U-Riegel (Aluminium)	4	7
Anschlusskopf für Diagonale	5	7
Endstück für Diagonale	6	---
Alu-Rohrverbinder eingedrückt (Alu-Stiel)	8	---

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 2 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 2 zu bestätigen.

Die Prüfbescheinigungen für die Aluminiumlegierungen müssen mindestens Angaben zur chemische Zusammensetzung, Zugfestigkeit R_m , Dehngrenze $R_{p0,2}$ sowie zur Dehnung A bzw. A_{50mm} beinhalten. Die Werkstoffeigenschaften der Riegel-Anschlussköpfe aus Aluminiumguss sind durch Zugproben an mitgegossenen Probestäben (3 Probestäbe je 1000 Anschlussköpfe, jedoch mindestens 3 Probestäbe je Charge) zu bestimmen.

Tabelle 2: Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Werkstoffe

Bauteile	Werkstoffnummer/ Numerische Bezeichnung	Kurzname	technische Regel	Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204: 2005-01
Endstück für Diagonale	1.0039	S235JRH	DIN EN 10219-1: 2006-07	2.2
Ständerrohr, Lochscheibe, Rundriegel, U-Riegel-Profil	EN AW-6082 T5	EN AW-AISI1MgMn	DIN EN 755-2: 2016-10	3.1
Diagonalrohr	EN AW-6063 T66	EN AW-AIMg0,7Si		
Anschlusskopf für U-Riegel	EN AC-44200	EN AC-AISI12(a)KF	DIN EN 1706: 2013-12	
Anschlusskopf für Rundriegel	EN-JM1040	EN-GJMW-450-7	DIN EN 1562: 2019-06	
	EN-JM1140	EN-GJMB-450-6		
Anschlusskopf für Diagonale	EN-JM1040	EN-GJMW-450-7		

2.1.3 Korrosionsschutz

Die Stahlteile müssen entsprechend der Technischen Baubestimmungen ausreichend gegen Korrosion geschützt sein.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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

Für Aluminium-Bauteile gilt dieser Nachweis als erbracht, wenn die Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal nach DIN EN 1090-3:2019-07 erfolgt und für den Betrieb ein Schweißzertifikat mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1:2012-02 vorliegt.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Gerüstbauteile sind entsprechend der Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder mit

- dem Großbuchstaben "Ü",
 - mindestens der verkürzten Zulassungsnummer "64.1",
 - dem Kennzeichen des jeweiligen Herstellers und
 - den letzten zwei Ziffern der Jahreszahl der Herstellung
- zu kennzeichnen.

Alternativ darf auch die codierte Form der Kennzeichnung nach Anlage A, Seite 9 verwendet werden.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gerüstbauteile nach Abschnitt 2.1 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten 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. Der Keil nach Anlage B, Seite 7 ist in Z-8.22-64 geregelt und entsprechend der dort zugehörigen Regelungen zu überwachen.

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 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Kontrolle und Prüfungen des Ausgangsmaterials der Bauteile:
 - Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
 - Bei mindestens 10 Bauteilen je Fertigungscharge, jedoch mindestens 1‰ der Bauteile ist die Einhaltung der wesentlichen Maße und Winkel zu überprüfen. Die Ist-Maße sind zu dokumentieren.
 - An 3 unverschweißten U-Riegelanschlussköpfen je 1.000 Stück, jedoch mindestens 3 pro Charge, sind Aufweitversuche durchzuführen. Hierbei muss die Aufweitung an der Lasteinleitungsstelle (siehe Pfeile Bild 1) mindestens 5 mm betragen, ohne dass Anrisse im Anschlusskopf auftreten dürfen. Als konstante Belastungsgeschwindigkeit sind 2 mm/min einzuhalten.

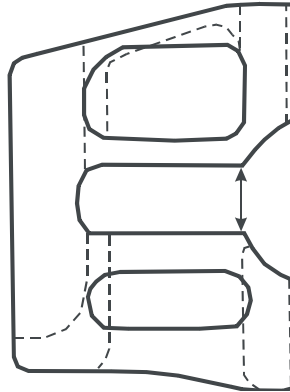


Bild 1: Aufweitversuch für U-Riegel- Anschlussköpfe

- Prüfungen, die am fertigen Gerüstknoten und am eingepressten Alu-Rohrverbinder des Stiels durchzuführen sind:
 - Mindestens mit 0,1 ‰ je hergestellter Lochscheiben und Anschlussköpfe ist, nach Anschluss an ein Ständerrohr, ein Zug-Normalkraftversuch, bei dem auf der einen Seite ein Rohrriegel und auf der anderen Seite ein U-Riegel, jeweils im großen Loch, angebracht ist, bis zum Bruch durchzuführen. Die Versuche zur Bestimmung der Bruchlast sind entsprechend den Regelungen der "Zulassungsgrundsätze, Versuche an Gerüstsystemen und Gerüstbauteilen"¹⁾ durchzuführen. Die Bruchlasten dürfen dabei den Wert $F_{\text{Bruch}} = 24,0 \text{ kN}$ nicht unterschreiten.
 - Bei mindestens 0,1 ‰ der eingepressten Rohrverbinder der Stiele nach Anlage B, Seite 8 ist die zentrische Anordnung der Rohrverbinder zu überprüfen und es ist ein Zugversuch durchzuführen. Die Bruchlast F_{Bruch} darf dabei einen Wert von 13,75 kN nicht unterschreiten.

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

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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 Erstprüfung der Gerüstknotten durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Es sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Es ist zu kontrollieren, ob für die Werkstoffe der Bauteile Prüfbescheinigungen entsprechend Abschnitt 2.1.2 vorliegen und die bescheinigten Prüfergebnisse den Anforderungen entsprechen.
- An mindestens je 5 Bauteilen nach Abschnitt 2.1.1 ist die Einhaltung der in den Zeichnungen der Anlagen angegebenen Maße und Winkel zu überprüfen und mit den zulässigen Toleranzen zu vergleichen.
- Es sind mindestens je 5 Zug-Normalkraftversuche mit U- und Rohrriegel entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Es sind mindestens 3 Aufweitversuche entsprechend Abschnitt 2.3.2 durchzuführen.
- Für die eingepressten Rohrverbinder sind je Überwachungstermin mindestens 5 Kontrollen und Prüfungen entsprechend den Regelungen des Abschnitts 2.3.2 durchzuführen.
- Die in Abschnitt 2.2.2 vorgeschriebene Kennzeichnung der Bauteile ist zu überprüfen.

Die Bauteile sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

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****3.1.1 Allgemeines**

Für den Entwurf und die Bemessung der unter Verwendung des Modulsystems zu erstellenden Gerüste sind, soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen, insbesondere für Arbeits- und Schutzgerüste DIN 4420-1:1990-12 und für Traggerüste DIN 4421:1982-08, zu beachten. Bei der Verwendung der Gerüstknotten in Traggerüsten nach DIN 4421:1982-08 ist der nutzbare Widerstand $zulR$ aus den in den folgenden Abschnitten angegebenen Beanspruchbarkeiten dividiert durch 1,5 zu ermitteln.

Der Nachweis der Standsicherheit der Gerüste ist im Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung nach den Technischen Baubestimmungen und den Festlegungen dieses Bescheids zu erbringen. Die beim Standsicherheitsnachweis anzusetzenden Kennwerte sind in diesem Bescheid genannt.

Die Bestimmungen der folgenden Abschnitte gelten für die Knotenverbindung einschließlich der Verbindung zwischen den Anschlussköpfen und den in den Anlagen angegebenen Stäben (Riegel und Diagonalen).

Die Angaben für Steifigkeit und Beanspruchbarkeit der Anschlüsse gelten für den Anschluss sowohl im "kleinen" als auch im "großen" Loch der Lochscheibe.

3.1.2 Systemannahmen

Die statischen Systeme für die Berechnung sind entsprechend Anlage A, Seite 3 zu modellieren. Die dort angegebenen kurzen Stäbe von der Ständerrohrachse bis zu den Anschlüssen dürfen als starr angenommen werden. Die in den nachfolgenden Abschnitten angegebenen Indizes beziehen sich auf ein lokales Koordinatensystem, in dem die x-Achse die Riegelachse und die z-Achse die Ständerrohrachse darstellen.

Im Anschluss eines Riegels dürfen planmäßig nur Normalkräfte sowie in der Ebene Ständerrohr/Riegel Biegemomente und Querkräfte und in der Ebene rechtwinklig dazu nur Querkräfte übertragen werden. Beim Nachweis des Gerüstsystems ist zu beachten, dass das Biegemoment im Anschluss Riegel-Ständerrohr auf Außenkante Ständerrohr bezogen ist. Bei Verwendung von kurzen Riegeln mit $L < 0,60$ m sind die Anschlüsse gelenkig anzunehmen; es dürfen nur Normalkräfte und Querkräfte übertragen werden.

Im Anschluss einer Vertikaldiagonale dürfen planmäßig nur Normalkräfte übertragen werden, die aus dem exzentrischen Anschluss resultierenden Beanspruchungen werden vom Knoten übertragen und sind in den Riegeln nachzuweisen.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die angegebenen Kennwerte der Knotenverbindung (Beanspruchbarkeiten, Steifigkeiten) als Bemessungswerte zu verwenden und die Beanspruchungen (Schnittgrößen) aus den Bemessungswerten der Einwirkungen zu ermitteln.

In sämtlichen Formeln der nachfolgenden Abschnitte sind die Schnittkräfte N , D und V in [kN], Biegemomente M in [kNm] und alle Schnittgrößen mit ihren absoluten Werten einzusetzen.

3.2 Bemessung**3.2.1 Anschluss Riegel****3.2.1.1 Last-Verformungs-Verhalten**

Beim Nachweis eines Gerüsts sind in Abhängigkeit von der Riegelart die Riegelanschlüsse in der aus Ständerrohr und Riegel gebildeten Ebene (vertikale Ebene) mit einer drehfedernden Einspannung entsprechend der Momenten/Drehwinkel (M_y/φ)-Beziehung nach Anlage A, Bilder 1 bis 6 zu berücksichtigen.

Sofern die Riegelanschlüsse nicht als gelenkig betrachtet werden, darf für die Untersuchung von Gerüstsystemen mit den mittleren Drehfedersteifigkeiten gerechnet werden, wenn folgende zusätzliche Nachweise geführt werden:

- Für die ungünstigste Lastkombination ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter Annahme minimaler Drehfedersteifigkeiten in allen Riegelanschlüssen zu führen, wobei abweichend von DIN 4420-1:1990-12 mit $\gamma_F = 1,15$ gerechnet werden darf.
- An der Stelle des größten Riegel Anschlussmoments sind Grenzbetrachtungen mit minimaler und maximaler Drehfedersteifigkeit durchzuführen. Diese Grenzbetrachtungen dürfen an vereinfachten örtlich begrenzten Systemen durchgeführt werden.

3.2.1.2 Tragfähigkeitsnachweis**3.2.1.2.1 Allgemeiner Nachweis**

Im Anschluss eines Riegels ist nachzuweisen, dass die Beanspruchungen nicht größer sind als die Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3.

Zusätzlich ist für die Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profil folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{M_{y,Schw}}{M_{y,Schw,Rd}} \leq 1$$

Dabei ist:

- $M_{y,Schw}$ Biegemoment in der Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profil
- $M_{y,Schw,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Biegemoment in der Schweißnaht zwischen U-Riegelanschlusskopf und U-Riegel-Profi
- $M_{y,Schw,Rd} = 54,8 \text{ kN}$

Tabelle 3: Beanspruchbarkeiten im Anschluss eines Riegels

Anschlusschnittgröße		Beanspruchbarkeit
Biegemoment $M_{y,Rd}$ [kNcm]	$N_{St} \leq 45 \text{ kN}$	$\pm 60,0$
	$N_{St} > 45 \text{ kN}$	$\pm \left[\frac{60,0 \cdot (63,0 - N_{St})}{18} \right]$
vertikale Querkraft $V_{z,Rd}$ [kN]		$\pm 18,1$
horizontale Querkraft $V_{y,Rd}$ [kN]		$\pm 6,0$
Normalkraft N_{Rd} [kN]		$\pm 18,5$

Dabei ist:

- N_{St} Normalkraft im Ständerrohr

3.2.1.2.2 Schnittgrößenkombination

Bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels sind in Abhängigkeit von der Normalkraft im Riegelanschluss die Nachweise nach Tabelle 4 zu führen.

Tabelle 4: Nachweise bei Schnittgrößenkombinationen im Anschluss eines Riegels

Normalkraft im Riegelanschluss		
Druckbeanspruchung	Zugbeanspruchung	
	$V_y \leq 0,12 M_y$	$V_y > 0,12 M_y$
$\frac{N}{N_{Rd}} + \frac{M_y}{M_{y,Rd}} \leq 1$		$\frac{N}{N_{Rd}} + 0,15 V_y \leq 1$

Dabei sind:

- N, V_y, M_y Beanspruchungen im Riegelanschluss
- $N_{Rd}, M_{y,Rd}$ Beanspruchbarkeiten nach Tabelle 3

3.2.2 Anschluss Vertikaldiagonale

3.2.2.1 Last-Verformungs-Verhalten

Im Gesamtsystem sind die Vertikaldiagonalenanschlüsse mit einer Wegfeder entsprechend den Angaben nach Anlage A, Bild 7 zu berücksichtigen.

3.2.2.2 Tragfähigkeitsnachweis

Für die Vertikaldiagonalen ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_V}{N_{V,Rd}} \leq 1$$

Dabei ist:

N_V Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
 $N_{V,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
 $N_{V,Rd} = 9,0 \text{ kN}$

3.2.3 Lochscheibe

3.2.3.1 Anschluss in unmittelbar benachbarten Löchern der Lochscheibe

Beim Anschluss von zwei Riegeln (A und B) oder einem Riegel (A) und einer Vertikaldiagonalen (B) in unmittelbar benachbarten Löchern ist folgender Nachweis paarweise rings um den Knoten zu führen:

$$\frac{\sqrt{(\sigma_{\text{Steg}})^2 + 3 \cdot (\tau_{\text{Steg}})^2}}{11,4} \leq 1$$

mit:

$$\sigma_{\text{Steg}} = 0,55 (h^A + h^B)$$

$$\tau_{\text{Steg}} = 0,38 (v^A + v^B)$$

h^A, h^B Interaktionsanteil aus horizontalen Kräften nach Tabelle 5

v^A, v^B Interaktionsanteil aus vertikalen Kräften nach Tabelle 5

Tabelle 5: Interaktionsanteile

Bauteil	Interaktionsanteil	horizontale Querkraft im Riegelanschluss	
		$V_y \leq 0,12 M_y$	$V_y > 0,12 M_y$
Riegel A	h^A	$N^{A(+)} + 0,33 M_y^A$	$N^{A(+)} + 2,75 V_y^A$
	v^A	V_z^A	
Riegel B	h^B	$N^{B(+)} + 0,33 M_y^B$	$N^{B(+)} + 2,75 V_y^B$
	v^B	V_z^B	
Diagonale		Winkel α zwischen Vertikaldiagonalen und Ständerrohr $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$	
	h^B	$2,0 \cos \alpha \cdot N_V + 0,71 \sin \alpha \cdot N_V^{(+)}$	$2,0 \sin \alpha \cdot N_V + 0,71 \sin \alpha \cdot N_V^{(+)}$
	v^B	$\cos \alpha \cdot N_V$	

Dabei sind:

A Riegel A
 B Riegel B oder Diagonale
 V_y, V_z, M_y Beanspruchungen im Riegelanschluss
 $N^{A(+)}, N^{B(+)}$ Normalkraft (nur Zugkräfte berücksichtigen) im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
 M_y^A oder M_y^B Biegemoment im Riegelanschluss (Riegel A bzw. Riegel B)
 N_V Normalkraft in der Vertikaldiagonalen
 $N_V^{(+)}$ Zug-Normalkraft in der Vertikaldiagonalen

3.2.3.2 Anschluss von Riegeln und/oder Diagonalen in beliebigen Löchern der Lochscheiben

$$\frac{\sum V_z}{\sum V_{z,Rd}} \leq 1$$

Dabei ist:

$\sum V_z$ Summe aller an der Lochscheibe angreifenden vertikalen Querkräfte
(incl. Vertikalkomponente der Vertikaldiagonalen)

$\sum V_{z,Rd}$ Beanspruchbarkeit gegenüber vertikalen Querkräften

$$\sum V_{z,Rd} = 63,0 \text{ kN}$$

3.2.4 Ständerstöße

Sofern im Folgenden nicht anders geregelt, sind Ständerstöße im Modulsystem "Layher Alu-Allround" grundsätzlich den geltenden Technischen Baubestimmungen entsprechend zu modellieren und nachzuweisen, siehe auch "Rechnerische Behandlung von Ständerstößen mit einseitig, zentrisch fixiertem Stoßbolzen für Arbeits- und Schutzgerüste sowie für Traggerüste aus Stahl"².

Für die eingepressten Rohrverbinder der Stiele nach Anlage B, Seite 8 darf eine Zugbeanspruchbarkeit von $Z_{Rd} = 10,0 \text{ kN}$ angesetzt werden.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

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

Der Auf-, Um- und Abbau der Gerüste hat unter Beachtung der Aufbau- und Verwendungsanleitung zu erfolgen, die nicht Gegenstand dieses Bescheides ist.

3.3.2 Beschaffenheit der Bauteile

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

3.3.3 Bauliche Durchbildung

Je Lochscheibe dürfen höchstens acht Stäbe angeschlossen werden.

Die Keile der Anschlussköpfe sind von oben nach unten mit einem mindestens 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

Zur Sicherung gegen abhebende Kräfte entsprechend des Standsicherheitsnachweises sind die Ständerstöße gemäß Aufbau- und Verwendungsanleitung auszuführen.

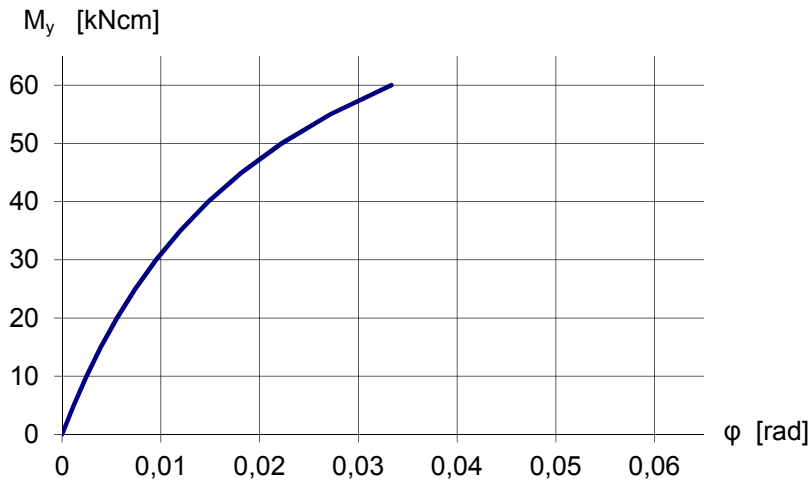
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Nutzung der Gerüste ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

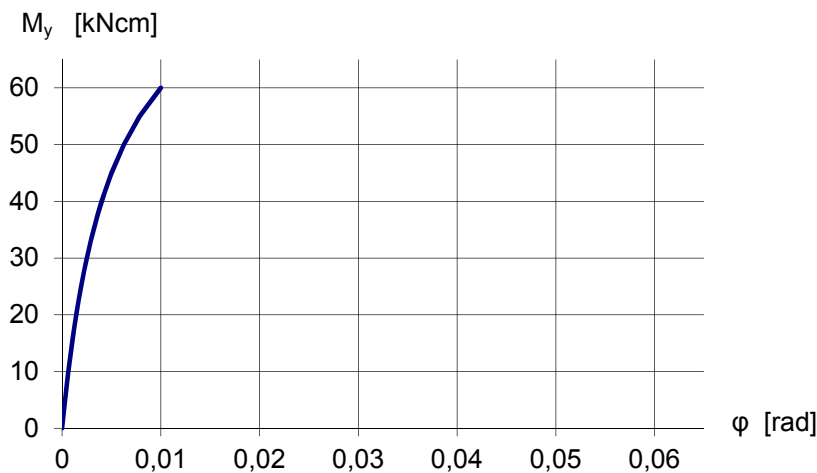
² Siehe DIBt-Newsletter 4/2017



$$\varphi_d = \frac{M_y}{4500 - 45 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

mit M_y in [kNcm]

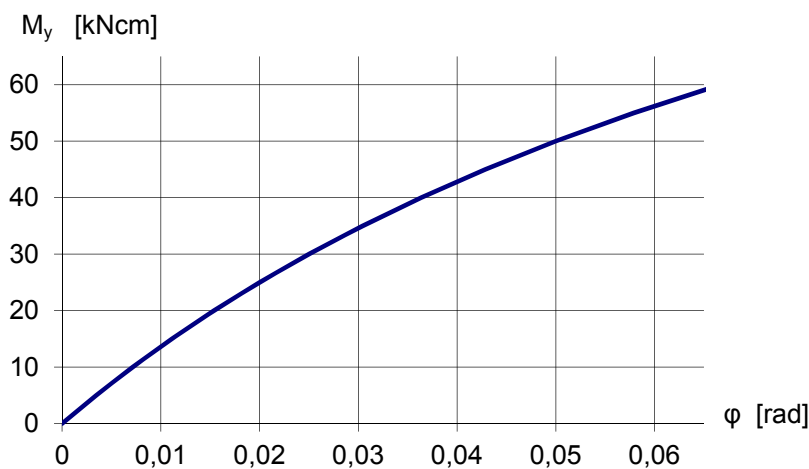
Bild 1: mittlere Drehfedersteifigkeit im Rohrriegelanschluss in der vertikalen Ebene



$$\varphi_d = \frac{M_y}{18000 - 200 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

mit M_y in [kNcm]

Bild 2: maximale Drehfedersteifigkeit im Rohrriegelanschluss in der vertikalen Ebene



$$\varphi_d = \frac{M_y}{1500 - 10 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

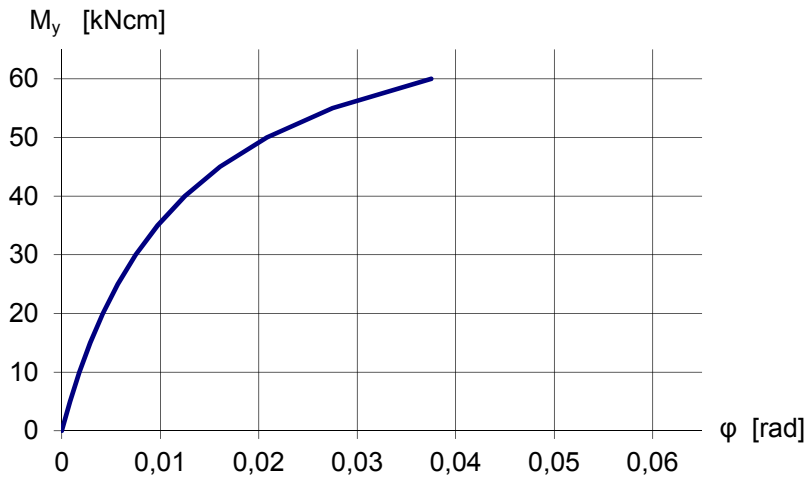
mit M_y in [kNcm]

Bild 3: minimale Drehfedersteifigkeit im Rohrriegelanschluss in der vertikalen Ebene

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Drehfedersteifigkeiten des Rohrriegelanschlusses

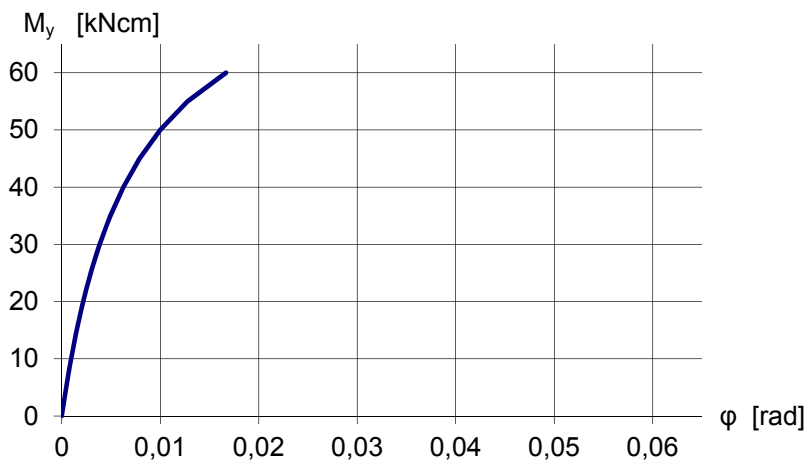
Anlage A,
Seite 1



$$\varphi_d = \frac{M_y}{6400 - 80 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

mit M_y in [kNcm]

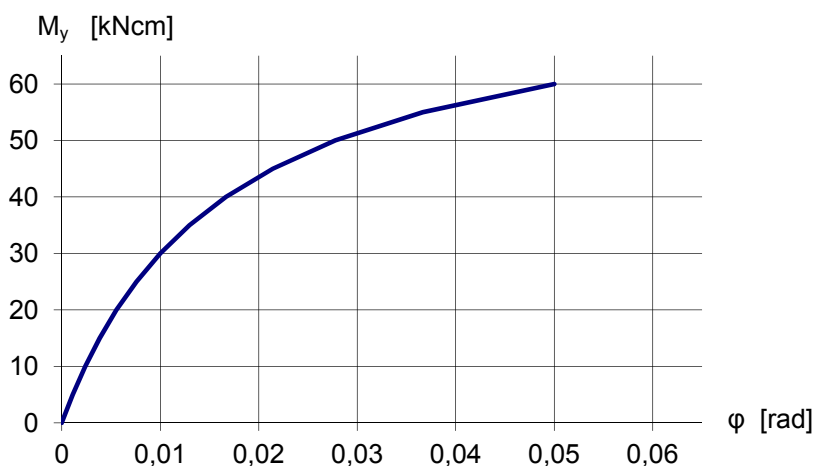
Bild 4: mittlere Drehfedersteifigkeit im U-Riegelanschluss in der vertikalen Ebene



$$\varphi_d = \frac{M_y}{12000 - 140 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

mit M_y in [kNcm]

Bild 5: maximale Drehfedersteifigkeit im U-Riegelanschluss in der vertikalen Ebene



$$\varphi_d = \frac{M_y}{4800 - 60 \cdot |M_y|} \quad [\text{rad}]$$

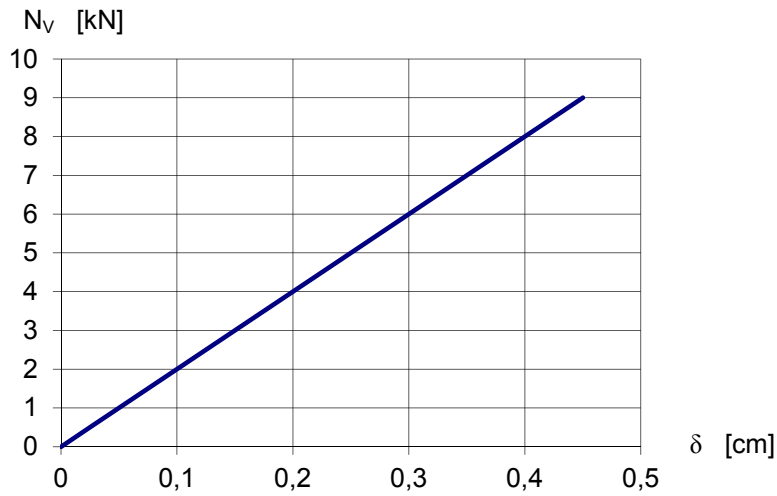
mit M_y in [kNcm]

Bild 6: minimale Drehfedersteifigkeit im U-Riegelanschluss in der vertikalen Ebene

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Drehfedersteifigkeiten des U-Riegelanschlusses

Anlage A,
Seite 2



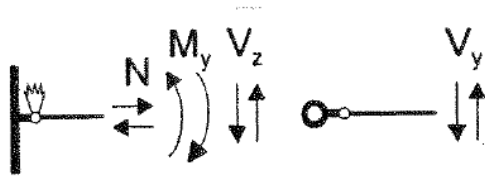
$$\delta_d = \frac{N_V}{20} \quad [\text{cm}]$$

mit N_V in [kN]

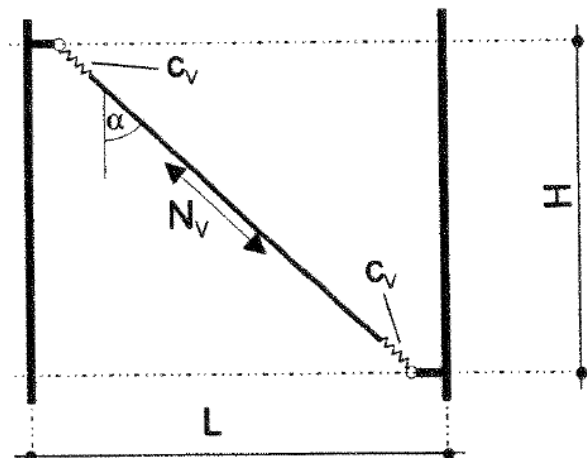
Bild 7: Wegfedersteifigkeit der Vertikaldiagonalen

Statische Systeme

Riegelanschluss



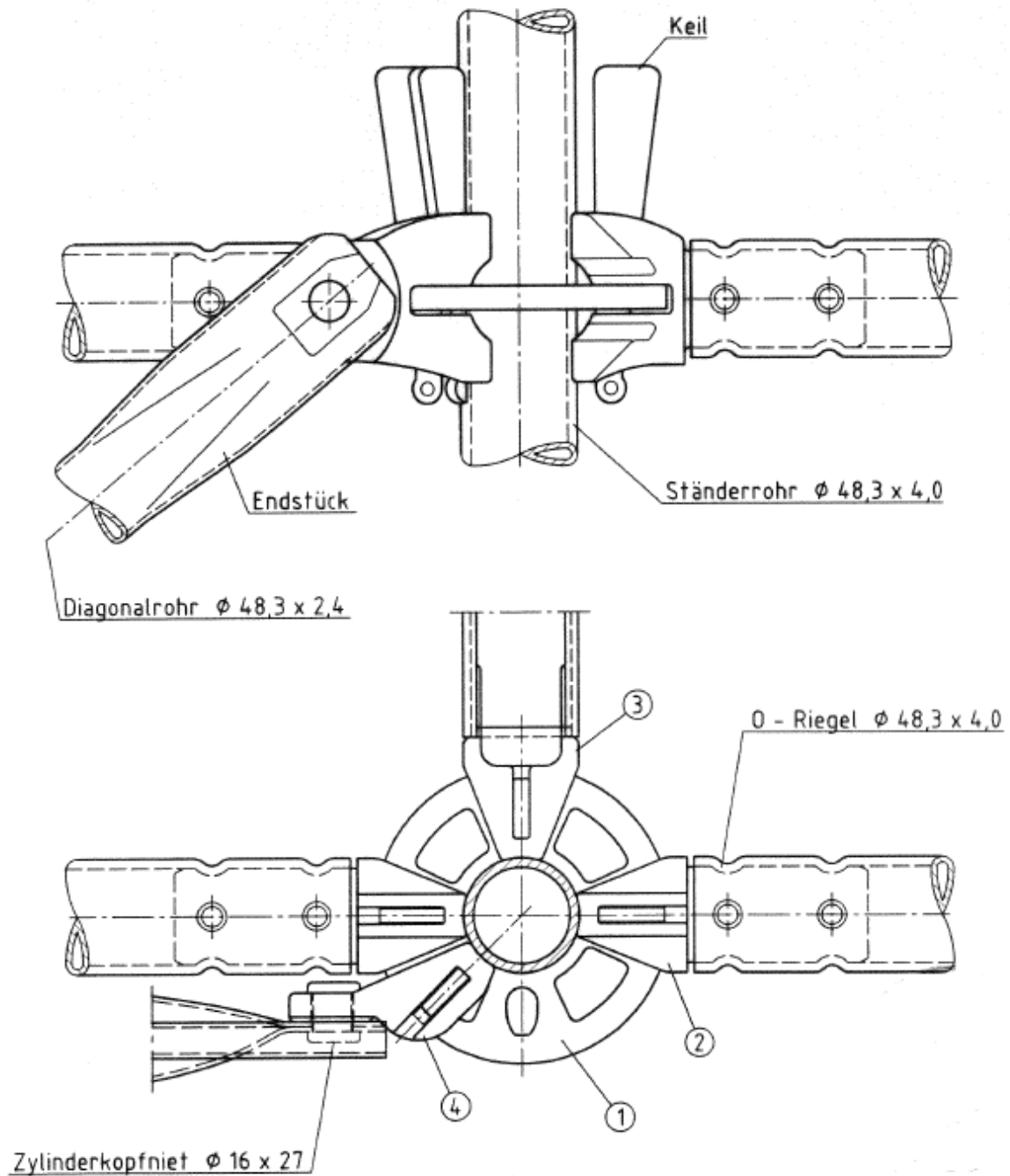
Vertikaldiagonale



Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Wegfedersteifigkeit der Vertikaldiagonalen und statische Systeme

Anlage A,
Seite 3



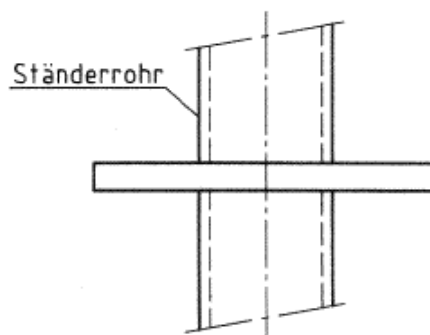
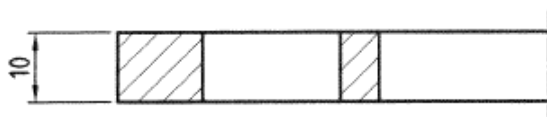
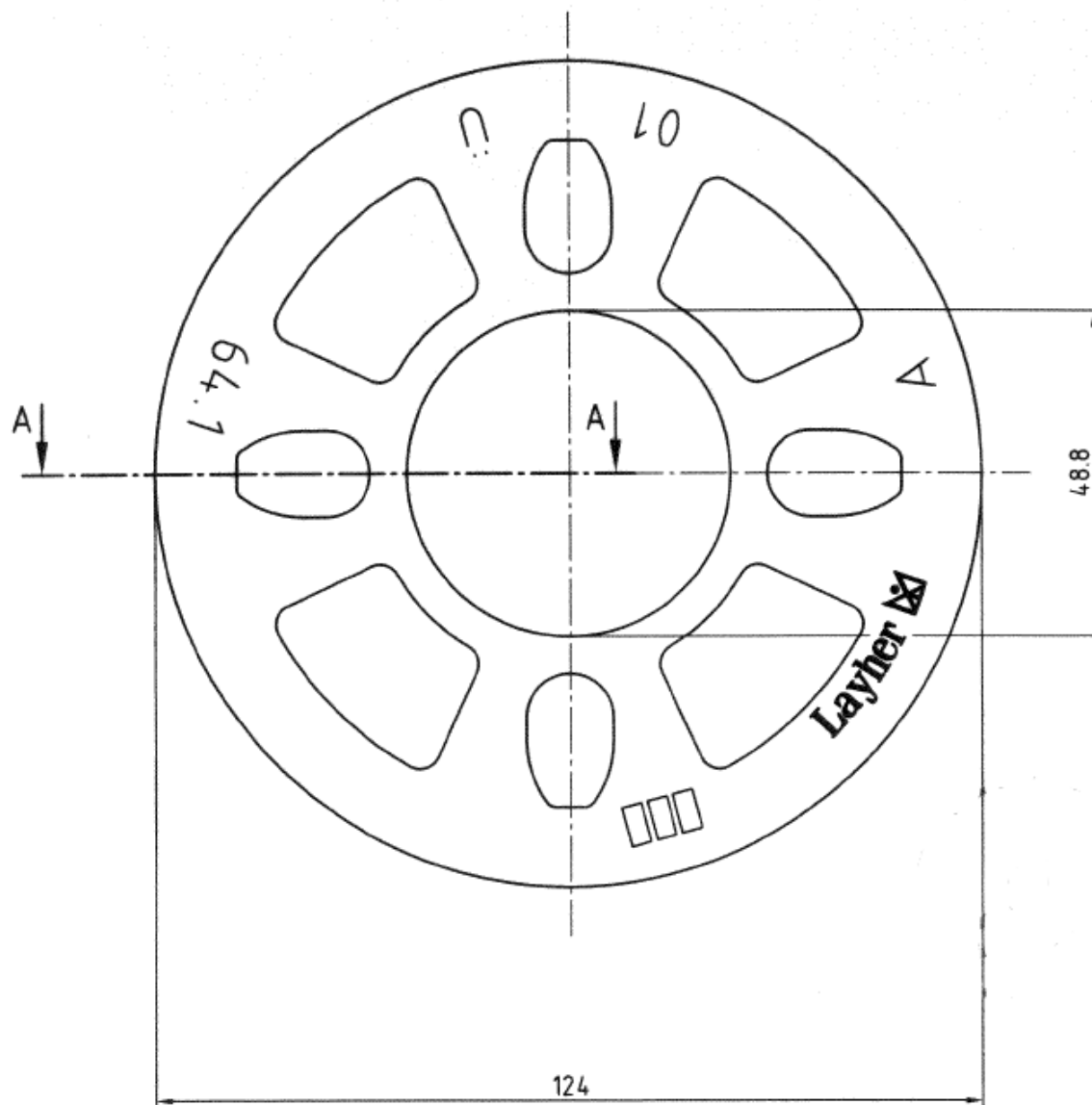
- | | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| ① | Alu-Lochscheibe gestanzt | Anlage B, Seite 2 |
| ② | Anschlusskopf für O - Riegel | Anlage B, Seite 3 |
| ③ | Anschlusskopf für U - Riegel | Anlage B, Seite 4 |
| ④ | Anschlusskopf für Diagonale | Anlage B, Seite 5 |

Korrosionsschutz für Stahlteile : Feuerverzinkung mind. nach EN 39 (60 - 80 μm)

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Alu-Allround-Gerüstknoten Übersicht

Anlage B,
Seite 1

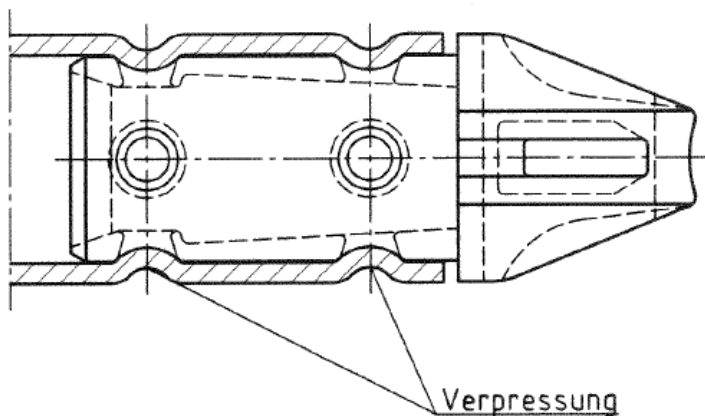
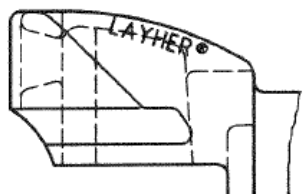
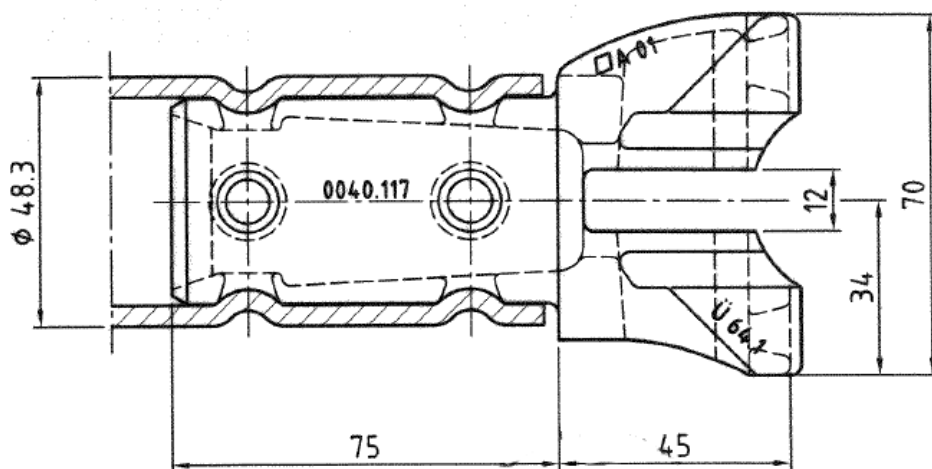
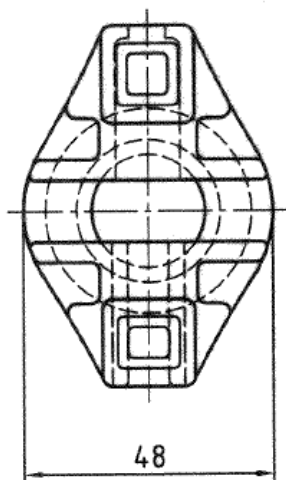


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-8.22-64.1

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Alu-Lochscheibe gestanzt

Anlage B,
 Seite 2



Keil

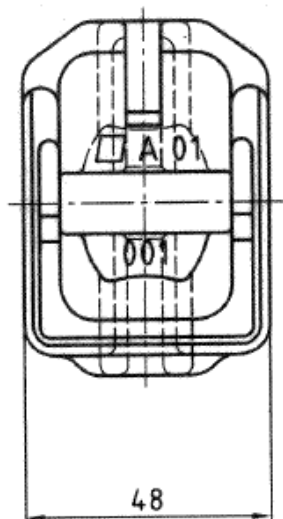
Anlage B, Seite 7

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

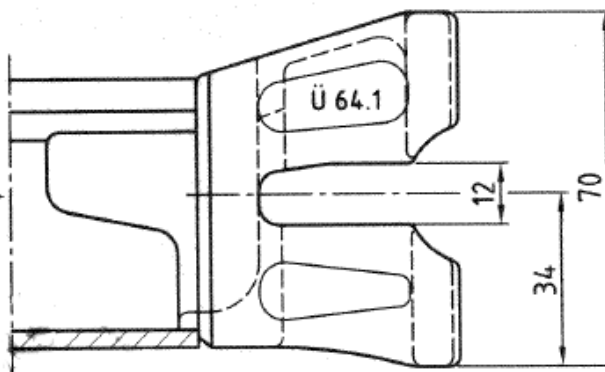
Anschlusskopf für O-Riegel

Anlage B,
 Seite 3

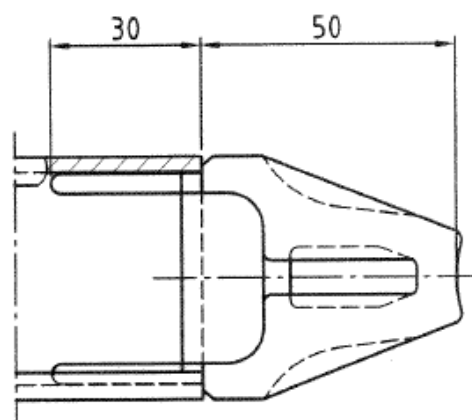
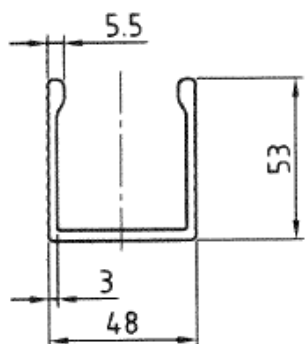
Ansicht A
 (ohne Profil gezeichnet)



Ansicht A



Ansicht A
 (ohne Anschlusskopf gezeichnet)



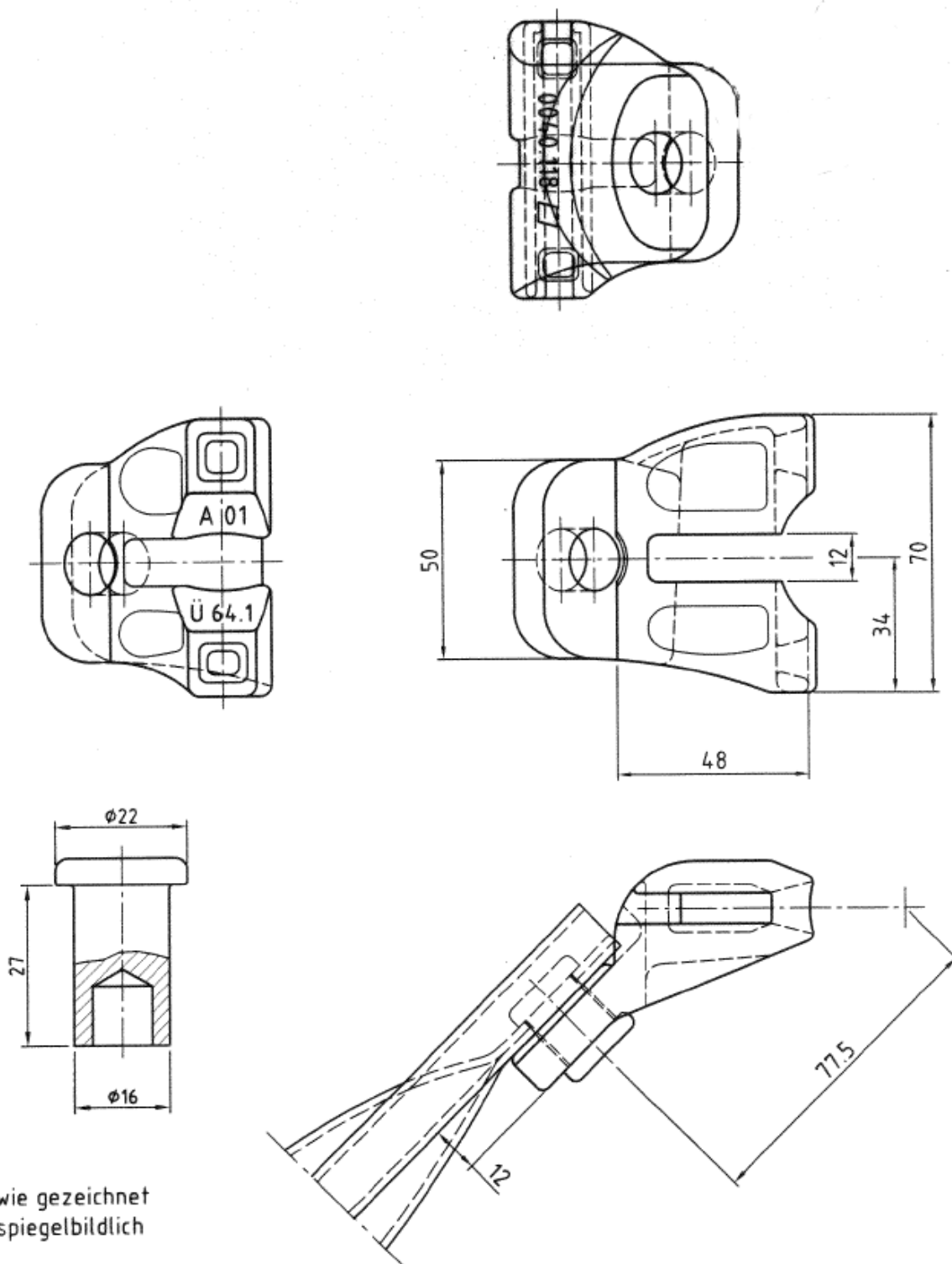
Keil

Anlage B, Seite 7

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Anschlusskopf für U-Riegel (Aluminium)

Anlage B,
 Seite 4



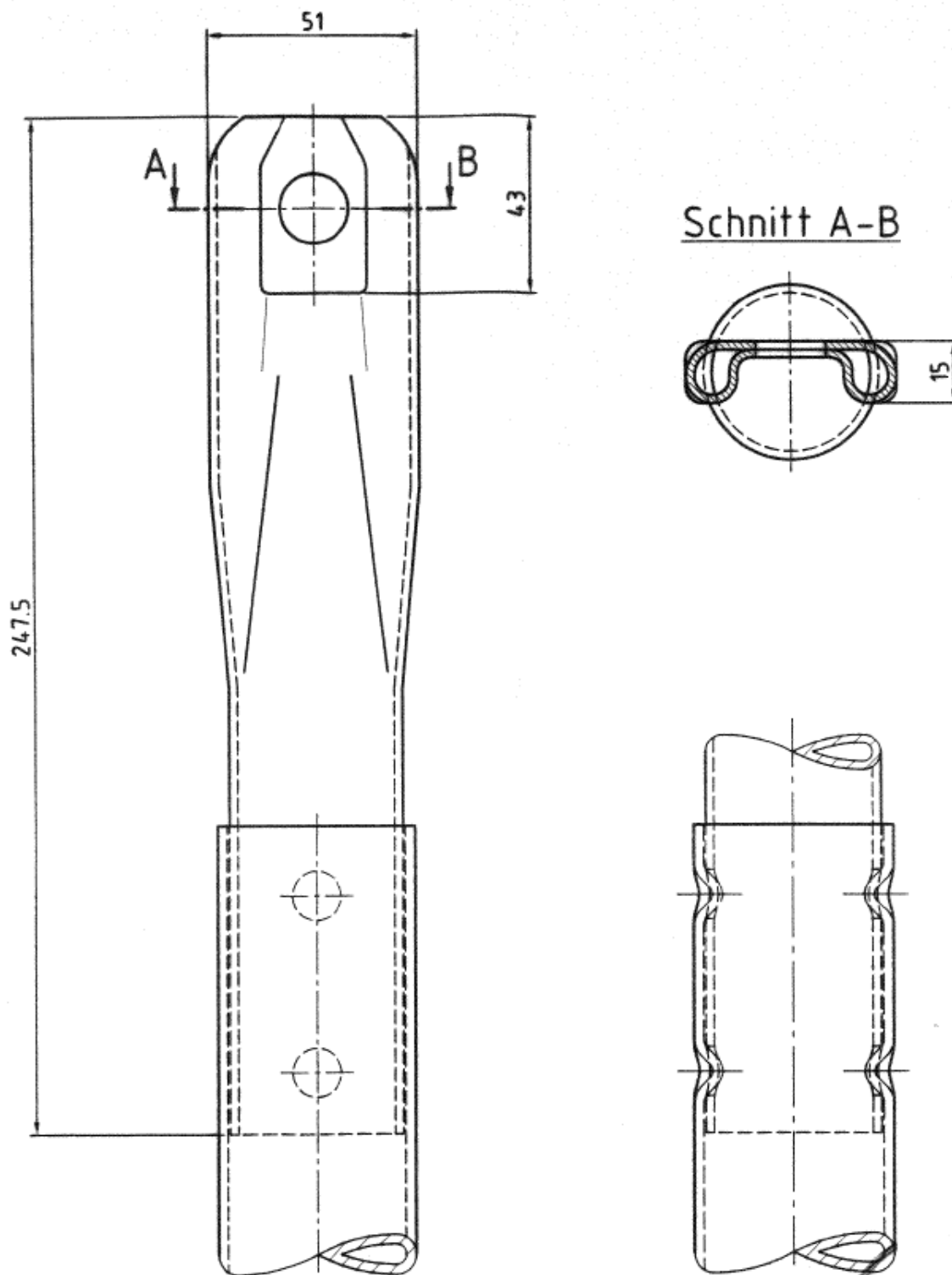
1x wie gezeichnet
 1x spiegelbildlich

Keil Anlage B, Seite 7

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Anschlusskopf für Diagonale

Anlage B,
 Seite 5

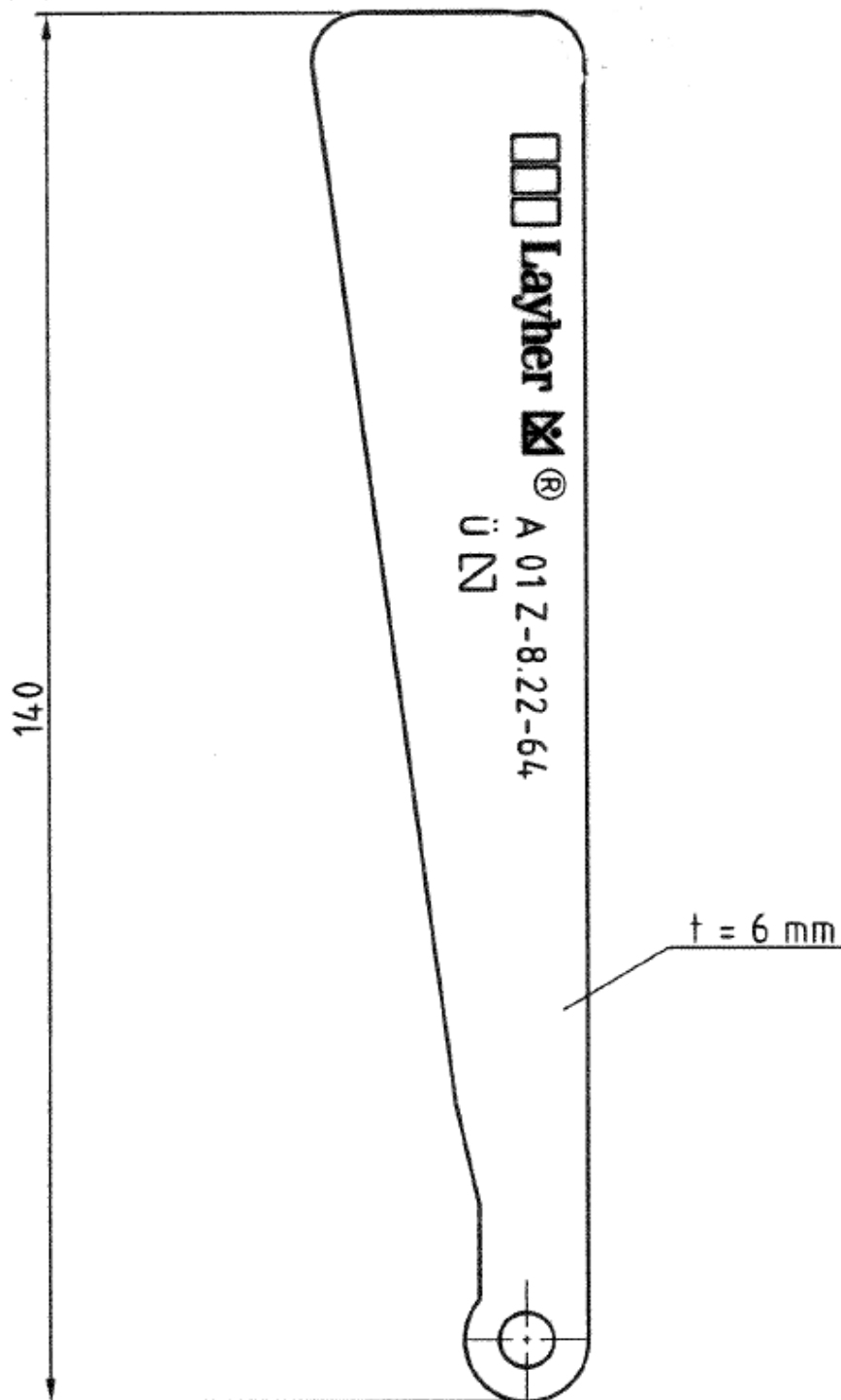


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-8.22-64.1

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Endstück für Diagonale

Anlage B,
Seite 6

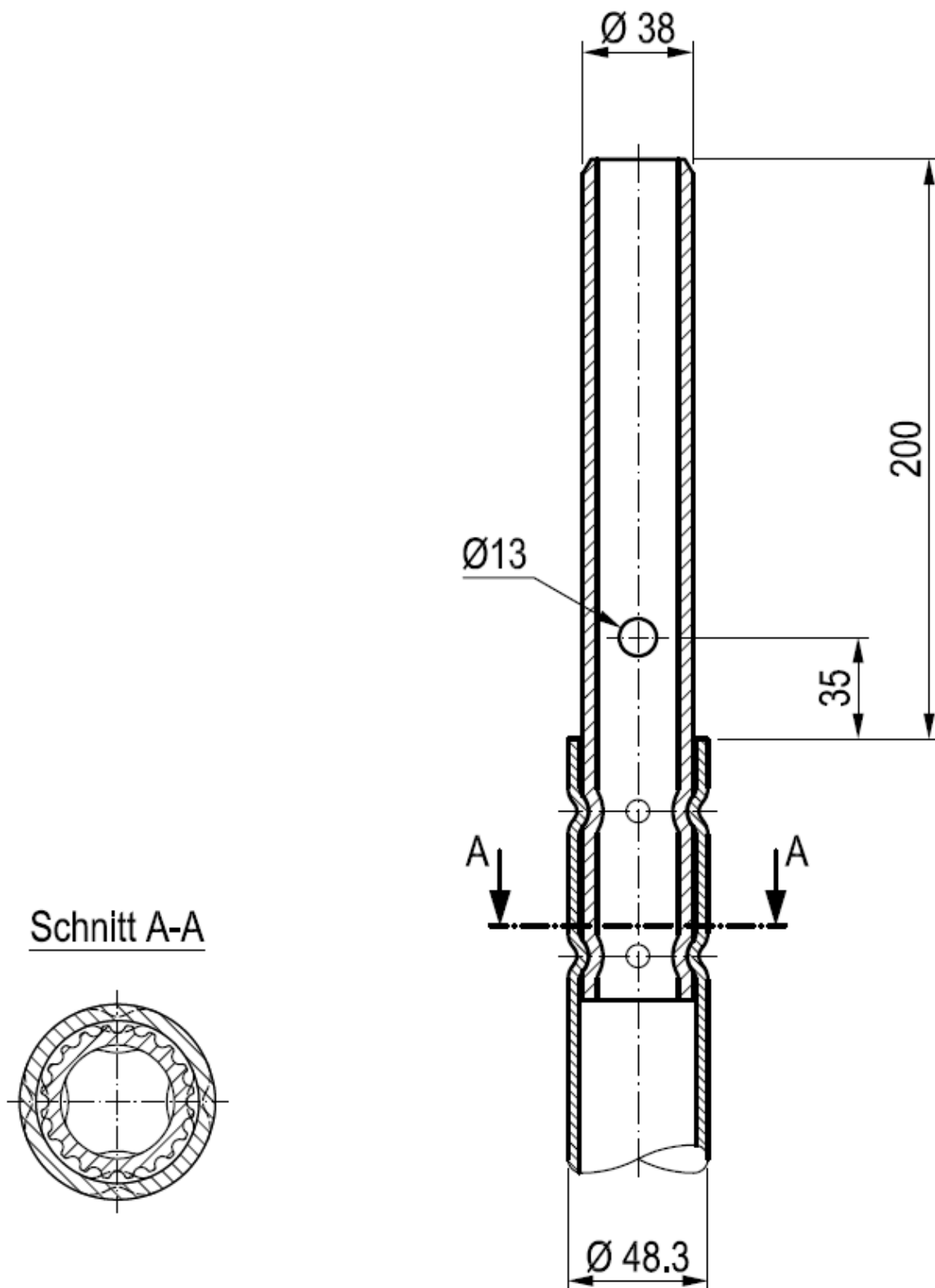


geregelt in Z-8.22-64;
Herstellung ab 2000

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Keil "Variante K 2000 +"

Anlage B,
Seite 7



Detaillierte Informationen sind beim DIBt hinterlegt

Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"

Detail: Alu-Rohrverbinder eingedrückt (Alu-Stiel)

Anlage B,
Seite 8

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Vorlieferant</p> <p>eingetragener Namensschriftzug</p> <p>eingetragenes Warenzeichen</p> <p>Monat siehe ges. Tabelle oder Kalendertag (3 stellig)</p> <p>Jahr siehe ges. Tabelle</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Übereinstimmungszeichen</p> <p>Z-8.1-64.1 Alu - Allround - Gerüstsknoten Zulassung</p> <p>64.1 Ü verkürzte Zulassungsnummer + Übereinstimmungszeichen</p> </div> </div>	<p>Monatsschlüssel :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td>A = Januar</td><td>G = Juli</td></tr> <tr><td>B = Februar</td><td>H = August</td></tr> <tr><td>C = März</td><td>K = September</td></tr> <tr><td>D = April</td><td>L = Oktober</td></tr> <tr><td>E = Mai</td><td>M = November</td></tr> <tr><td>F = Juni</td><td>N = Dezember</td></tr> </table> <p>Jahresschlüssel :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td>01 = 1989</td><td>08 = 1996</td><td>15 = 2003</td><td>22 = 2010</td></tr> <tr><td>02 = 1990</td><td>09 = 1997</td><td>16 = 2004</td><td>23 = 2011</td></tr> <tr><td>03 = 1991</td><td>10 = 1998</td><td>17 = 2005</td><td>24 = 2012</td></tr> <tr><td>04 = 1992</td><td>11 = 1999</td><td>18 = 2006</td><td>25 = 2013</td></tr> <tr><td>05 = 1993</td><td>12 = 2000</td><td>19 = 2007</td><td>26 = 2014</td></tr> <tr><td>06 = 1994</td><td>13 = 2001</td><td>20 = 2008</td><td>□□ = 20□□</td></tr> <tr><td>07 = 1995</td><td>14 = 2002</td><td>21 = 2009</td><td>99 = 2087</td></tr> </table>	A = Januar	G = Juli	B = Februar	H = August	C = März	K = September	D = April	L = Oktober	E = Mai	M = November	F = Juni	N = Dezember	01 = 1989	08 = 1996	15 = 2003	22 = 2010	02 = 1990	09 = 1997	16 = 2004	23 = 2011	03 = 1991	10 = 1998	17 = 2005	24 = 2012	04 = 1992	11 = 1999	18 = 2006	25 = 2013	05 = 1993	12 = 2000	19 = 2007	26 = 2014	06 = 1994	13 = 2001	20 = 2008	□□ = 20□□	07 = 1995	14 = 2002	21 = 2009	99 = 2087
A = Januar	G = Juli																																								
B = Februar	H = August																																								
C = März	K = September																																								
D = April	L = Oktober																																								
E = Mai	M = November																																								
F = Juni	N = Dezember																																								
01 = 1989	08 = 1996	15 = 2003	22 = 2010																																						
02 = 1990	09 = 1997	16 = 2004	23 = 2011																																						
03 = 1991	10 = 1998	17 = 2005	24 = 2012																																						
04 = 1992	11 = 1999	18 = 2006	25 = 2013																																						
05 = 1993	12 = 2000	19 = 2007	26 = 2014																																						
06 = 1994	13 = 2001	20 = 2008	□□ = 20□□																																						
07 = 1995	14 = 2002	21 = 2009	99 = 2087																																						
Gerüstbauteile für das Modulsystem "Layher Alu-Allround"	Anlage B, Seite 9																																								
Kennzeichnungsschlüssel																																									