

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 9. Juni 2010 Geschäftszeichen:
II 22-1.9.1-775/08

Zulassungsnummer:

Z-9.1-775

Geltungsdauer bis:

8. Juni 2015

Antragsteller:

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2, 63924 Kleinheubach

Zulassungsgegenstand:

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und sechs Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung besteht aus flachseitig miteinander verklebten Lamellen aus Nadelholz und in der Biegezugzone angeordneten Premiumpulven sowie einer besonderen Stoßausbildung des Brettschichtholzes nach Anlage 1. Bei vorwiegend druck- oder zugbeanspruchten Brettschichtholzbauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen werden die Premiumpulven beidseitig angeordnet und im Bereich des Stoßes zwei gegenüberliegende bezüglich der Bauteillängsachse symmetrisch angeordnete Paßstücke eingeklebt.

Das Keilstoß-System HESS LIMITLESS (Stoßverbindung) darf am Verwendungsort unter Einhaltung werksmäßiger Produktionsbedingungen in hierfür speziell geeigneten Fabrikationsanlagen hergestellt werden.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung darf für alle Holzbauteile verwendet werden, für die die Verwendung von Vollholz oder Brettschichtholz in der Norm DIN 1052¹ erlaubt ist.

1.2.2 Die Anwendung darf unter den klimatischen Umgebungsverhältnissen der Nutzungsklassen 1 bis 3² nach DIN 1052 erfolgen.

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS, bei dem

- die Lamellen und Premiumpulven vor der Herstellung des Brettschichtholzes oder
- die Teile des Keilstoßsystems vor dem Verkleben

mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt werden, ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

1.2.3 Die Höhe H des Brettschichtholzes darf maximal 2000 mm und die Breite B des Brettschichtholzes $100 \text{ mm} \leq B \leq 240 \text{ mm}$ betragen.

2 Bestimmungen für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS

2.1 Anforderungen an die Eigenschaften

2.1.1 Holz

2.1.1.1 Brettschichtholz – Festigkeitsklasse GL35c

Der Aufbau von Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL35c mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS muss Anlage 2 entsprechen. Die zu verklebenden Lamellen müssen mit einer Sortiermaschine, deren Funktionsweise auf dem Röntgenprinzip basiert, unter Beachtung der Anforderungen an die Einstellungen nach DIN EN 14081-4³ sortiert werden. Die äußeren Lamellen müssen der Sortierklasse L 36 und die inneren Lamellen der Sortierklasse L 25 entsprechen. Die Dicke der gehobelten Lamellen t darf höchstens 40 mm betragen. Bei Verwendung des Brettschichtholzes in Nutzungsklasse 3 und bei gekrümmten Trägern sind die Bestimmungen zum Biegeradius der Lamellen in Abhän-

¹ DIN 1052:2008-12 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

² Aufgrund der geltenden bauaufsichtlichen Bestimmungen zum Holzschutz kann sich eine Beschränkung des Anwendungsbereiches des Brettschichtholzes auf die Nutzungsklassen 1 und 2 ergeben.

³ DIN EN 14081-4:2009-10 Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 4: Maschinelle Sortierung – Einstellungen von Sortiermaschinen für maschinenkontrollierte Systeme

gigkeit von der Lamellendicke nach DIN 1052:2008-12, Anhang H.2 (4) zu beachten. Die Premiumpulverlamelle muss die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1.3 erfüllen.

Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen nach DIN EN 385⁴ mit dem Profil 15 x 3,8 mm hergestellt werden. Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen die Anforderungen an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen nach Tabelle 4 erfüllen.

2.1.1.2 Brettschichtholz – Festigkeitsklasse GL38c

Der Aufbau von Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL38c mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS muss Anlage 2 entsprechen. Die zu verklebenden Lamellen müssen mit einer Sortiermaschine, deren Funktionsweise auf dem Röntgenprinzip basiert, unter Beachtung der Anforderungen an die Einstellungen nach DIN EN 14081-4 sortiert werden. Die äußeren Lamellen müssen der Sortierklasse L 40 und die inneren Lamellen der Sortierklasse L 25 entsprechen. Die Dicke der gehobelten Lamellen t darf höchstens 40 mm betragen. Bei Verwendung des Brettschichtholzes in Nutzungsklasse 3 und bei gekrümmten Trägern sind die Bestimmungen zum Biegeradius der Lamellen in Abhängigkeit von der Lamellendicke nach DIN 1052:2008-12, Anhang H.2 (4) zu beachten.

Die Premiumpulverlamelle muss die Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1.3 erfüllen.

Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen nach DIN EN 385 mit dem Profil 15 x 3,8 mm hergestellt werden. Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen müssen die Anforderungen an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen nach Tabelle 4 erfüllen.

2.1.1.3 Premiumpulverlamellen

Die Bretter, aus denen die Premiumpulverlamellen hergestellt werden, müssen aus der Holzart Tanne (*abies alba*) bestehen. Sie müssen mit einer Sortiermaschine, deren Funktionsweise auf dem Röntgenprinzip basiert, unter Beachtung der Einstellungen nach DIN EN 14081-4 bezüglich einer lokalen Minimalrohddichte von mindestens 380 kg/m³ sortiert werden. Zusätzlich ist eine visuelle Sortierung der Bretter aus Tanne erforderlich, bei der mindestens die Anforderungen an die Sortierklasse S 13 nach DIN 4074-1⁵ und die Anforderungen der Tabelle 1 zu erfüllen sind.

Tabelle 1: Zusätzliche Sortierkriterien der Bretter aus Tanne

Zulässiger Astdurchmesser	≤ 15 mm
Normalrohddichte in kg/m ³ (Durch Wägung zu bestimmen)	420 ± 20

Die Querschnittsabmessungen der Bretter müssen $b \times h = 118 \times 35$ mm und die Länge 200 mm bis 5000 mm betragen. Die daraus hergestellten Lamellen dürfen in Längsrichtung Keilzinkenverbindungen nach DIN EN 385 aufweisen, dabei ist das Profil 15 x 3,8 mm zu verwenden. Die Anforderungen an die Biegefestigkeit oder alternativ der Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Anforderungen an die Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne

Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne	Charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,j,k}$ in N/mm ²	≥ 48
	Alternativ: Charakteristische Zugfestigkeit $f_{t,j,k}$ in N/mm ²	≥ 32

⁴ DIN EN 385:2007-11 Keilzinkenverbindung im Bauholz - Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung

⁵ DIN 4074-1:2003-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz



Die Premiumpulven müssen die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen. Die Breite b der Premiumpulven muss $100 \text{ mm} \leq b \leq 240 \text{ mm}$ und die Dicke 30 mm bis 45 mm betragen. Die Premiumpulven werden durch breitseitiges Verkleben der Tannenholzbretter (Dicke gehobelt 26 mm bis 28 mm) und anschließendes Auftrennen rechtwinklig zu den Klebfugen erhalten. Die Premiumpulven dürfen nach dem Auftrennen nicht nochmals keilgezinkt werden. Die maximale Länge der Premiumpulve beträgt 36 m. Die Anforderungen an die Biegefestigkeit oder alternativ an die Zugfestigkeit sowie an den mittleren Zug-Elastizitätsmodul der Premiumpulven sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Anforderungen an die Premiumpulven

Charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,k}$ in N/mm^2	≥ 45
Alternativ: Charakteristische Zugfestigkeit $f_{t,k}$ in N/mm^2	≥ 29
Mittlerer Zug-Elastizitätsmodul in N/mm^2	12500 ± 500

2.1.2 Klebstoff

Zur Verklebung des Brettschichtholzes und des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS sind die Klebstoffe entsprechend den beim DIBt hinterlegten Angaben gemäß den ebenfalls hinterlegten Verarbeitungsrichtlinien zu verwenden. Die Verarbeitungsrichtlinien des jeweiligen Klebstoffs sind dem Hersteller des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS sowie der Überwachungsstelle zur Verfügung zu stellen.

2.1.3 Aufbau und Anforderungen

2.1.3.1 Brettschichtholz

Der prinzipielle Aufbau des Brettschichtholzes mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Premiumpulven müssen im Biegezugbereich von Trägern angeordnet werden. Bei vorwiegend druck- oder zugbeanspruchten Bauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen müssen die Premiumpulven beidseitig angeordnet werden. Die Lamellen und Premiumpulven müssen die in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 enthaltenen Anforderungen erfüllen. Die äußeren Lamellen müssen die Festigkeitsklasse nach Tabelle 4 aufweisen und je Seite mindestens $1/6$ der Trägerhöhe H , jedoch mindestens zwei Lamellen, umfassen. Für den Bereich, in dem Premiumpulven vorhanden sind, beträgt die Mindesthöhe der äußeren Lamellen $(7 \cdot H)/60$. Die Höhe der Premiumpulven muss mindestens $H/20$ umfassen. Die inneren Lamellen müssen die Festigkeitsklasse nach Tabelle 4 aufweisen.

Anforderungen an den Aufbau des Brettschichtholzes sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Anforderung an die Festigkeitsklassen der Lamellen und die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung (in N/mm^2) in den Lamellen für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS unterschiedlicher Festigkeitsklassen

	GL 35c	GL 38c
Äußere Lamellen $\geq H/6$ oder $(7 \cdot H)/60$		
Sortierung	L 36	L 40
Charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen der äußeren Lamellen		
$f_{m,j,k}$ in N/mm^2	≥ 40	≥ 47
Innere Lamellen		
Sortierung	L 25	L 25
Charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen der inneren Lamellen		
$f_{m,j,k}$ in N/mm^2	≥ 30	≥ 30

2.1.3.2 Paßstücke

Der Aufbau und die Geometrie der Paßstücke muss Anlage 1 entsprechen. Sie müssen aus dem im Abschnitt 2.1.3.1 definierten Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL35c oder GL38c hergestellt werden. Die Höhe des Paßstückes beträgt $H/6$, wobei H die Höhe des Brettschichtholzes ist. Als äußere Lamellen müssen über eine Höhe von $H/20$ Premiumlamellen angeordnet werden.

Das Paßstück ist auf der Biegezugseite der Brettschichtholzbauteile anzuordnen. Bei zug- oder druckbeanspruchten Brettschichtholzbauteilen sowie bei Brettschichtholzträgern mit vorwiegend hochkantbiegebeanspruchten Lamellen sind im Bereich des Stoßes zwei gegenüberliegende bezüglich der Bauteillängsachse symmetrisch angeordnete Paßstücke einzukleben (siehe auch Tabelle 6).

2.1.3.3 Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Das Keilstoß-System HESS LIMITLESS besteht aus einer Universal-Keilzinkenverbindung 50/12 nach DIN 68140-1⁶ und einer ein- oder beidseitig angeordneten Schäftung mit ein oder zwei Paßstücken nach Anlage 1. Bei Hochkantbiegebeanspruchung der Lamellen ist die Universal-Keilzinkenverbindung so auszuführen, dass die Randzinke auf der Biegezugseite nicht im Zinkengrund angeschnitten ist und die erste Zinkenflanke mindestens eine Länge von 40 mm hat.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

Die Hersteller müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen gemäß DIN 1052:2008-12, Abschnitt 14 und Anhang A, für dieses Bauprodukt sein.

2.2.1.2 Premiumlamellen, Brettschichtholz/ Paßstück

Für die Anforderungen an die Herstellung der Premiumlamellen, des Brettschichtholzes und der Paßstücke für das Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt DIN 1052:2008-12, Anhang H.2.

Zusätzlich sind folgende Anforderungen zu beachten:

Die Temperatur in den Herstellungsräumen muss mindestens 20 °C betragen.

Die zu verklebenden Holzflächen müssen gehobelt sein. Das Hobeln darf frühestens 24 h vor der Verklebung durchgeführt werden.

Bei der Verklebung muss die Holzfeuchte der Einzellamellen 7 % bis 15 % betragen, wobei die Holzfeuchtedifferenz zwischen den Lamellen eines Bauteils höchstens 4 % betragen darf.

2.2.1.3 Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Das Fräsen der Keilzinken der Universalkeilzinkenverbindung, der Ausnehmungen im Brettschichtholz für das Paßstück und des Paßstückes darf frühestens 8 Wochen vor dem Verkleben des Stoßes erfolgen. Die gefrästen Universal-Keilzinkenverbindungen, die Ausnehmungen im Brettschichtholz und die Verklebungsflächen des Paßstückes sind durch geeignete Maßnahmen vollflächig gegen Wasserzutritt und Änderung der Holzfeuchte Δu um mehr als 2 % zu schützen. Die Verbindungsteile des Keilstoßsystems sind mit einer diffusionsdichten Folie luftdicht zu verpacken, das Brettschichtholz mit der Universalkeilzinkenverbindung entlang einer Länge von mindestens 1,50 m. Während der Lagerung und des Transports sind die Universalkeilzinken mit Gegenprofilen, wie z. B. Polystyrol-Formteilen, zu schützen. Die Maße der Verbindungsteile dürfen nach Lagerung und Transport maximal um 0,5 % von den nach Herstellung der Verbindungsteile vorhandenen Maßen abweichen.

⁶

DIN 68140-1:1998-02

Keilzinkenverbindungen von Holz - Teil 1: Keilzinkenverbindungen von Nadelholz für tragende Bauteile

Detaillierte Angaben zur Herstellung des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Keilstoßsystem HESS LIMITLESS (Stoßverbindung) darf am Verwendungsort unter Einhaltung werksmäßiger Produktionsbedingungen in hierfür speziell geeigneten Fabrikationsanlagen hergestellt werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS sowie deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus sind das Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS und die Lieferscheine mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Festigkeitsklasse
- Tag der Herstellung
- Zeichen des Herstellwerkes
- Zuordnung zur Herstellung

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk⁷ mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe folgender Bestimmungen erfolgen.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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 verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

Für die werkseigene Produktionskontrolle von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt DIN 1052:2008-12, Anhang H.3 sinngemäß, sofern im Weiteren nichts anderes ausgeführt ist.

- Überprüfung der Sortierung des Ausgangsmaterials
 - Prüfung der Rohdichte der Bretter aus Tanne gemäß DIN EN 408; es sind die im Abschnitt 2.1.1 enthaltenen Anforderungen zu erfüllen



⁷ Die Fabrikationsanlagen für die Herstellung des Keilstoß-Systems sind Teil des Herstellwerkes.

- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:
 - Prüfung der charakteristischen Biegefestigkeit oder der charakteristischen Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindungen der Bretter aus Tanne; es sind die Anforderungen gemäß Tabelle 2 zu erfüllen
 - Prüfung der charakteristischen Biegefestigkeit oder der charakteristischen Zugfestigkeit der Premiumpulven; es sind die Anforderungen gemäß Tabelle 3 zu erfüllen
 - Prüfung der Maße der Verbindungsteile
 - Führen eines Leimbuches, in dem an jedem Leimtag mindestens folgende Aufzeichnungen zu machen sind:
 - Klebstoff: Fabrikat, Herstellungs- und Lieferdatum, Verfalldatum; Mischungsverhältnis von Klebstoff und Härter, Holzfeuchtegehalt der Lamellen, der Premiumpulven und des Brettschichtholzes sowie der Paßstücke vor der Verklebung
 - Raumklima bei der Verklebung und Aushärtung
 - Auftragsmenge
 - Offene und geschlossene Wartezeit des Klebstoffs
 - Pressdruck
 - Pressdauer
 - Klebstofffugendicke der Universalkeilzinkenverbindung und der geklebten Schäftungsfuge
 - Prüfung der Holzfeuchte der Verbindungsteile nach ihrer Herstellung, nach dem Transport und vor Ausführung des Keilstoß-Systems

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

- Bezeichnung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, 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. Bauprodukte, 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 durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.



Für die Fremdüberwachung von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS gilt DIN 1052: 2008-12, Anhang H.4 sinngemäß. Neben den Prüfungen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß Abschnitt 2.3.2 durchzuführen sind, ist der mittlere Zug-Elastizitätsmodul der Premiumlamellen bei der Fremdüberwachung zu überprüfen.

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

- 3.1.1 Der statische Nachweis für die Standsicherheit von Holzbauteilen unter Verwendung von Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist in jedem Einzelfall zu führen.
- 3.1.2 Die Bemessung von Holzbauteilen aus Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS ist gemäß DIN 1052:2008-12 durchzuführen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.
- 3.1.3 Die Querschnittsschwächung im Bereich des Keilstoßes ist gemäß den Bestimmungen des Abschnitts 3.2.2 zu berücksichtigen.

3.2 Entwurf und Bemessung

- 3.2.1 Für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS gelten die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Flachkant- und Hochkantbiegebeanspruchung nach Tabelle 5.



Tabelle 5: Charakteristische Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für Brettschichtholz mit dem Keilstoß-System HESS LIMITLESS unterschiedlicher Festigkeitsklassen (in N/mm²)

	GL 35c	GL 38c
	Brettschichtholz mit L36/ L25-Lamellen und Premiumlamelle	Brettschichtholz mit L40/ L25-Lamellen und Premiumlamelle
Festigkeitskennwerte in N/mm ²		
f _{m,k} ^{a,b}	35,0	38,0
f _{t,0,k}	19,5	22,0
f _{t,90,k}	0,5	
f _{c,0,k}	26,5	29,0
f _{c,90,k}	3,0	
f _{v,k}	2,5	
Steifigkeitskennwerte in N/mm ²		
E _{0,mean}	13700	14700
E _{0,05}	11400	12200
E _{90,mean}	420	
E _{90,05}	350	
G _{mean}	780	
G _{0,05}	650	
Rohdichtekennwert (kg/m ³)		
ρ _k	410	440
<p>^a Bei Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen muss der charakteristische Festigkeitswert in Abhängigkeit von der Trägerhöhe H mit dem Beiwert</p> $k_H = \min \left\{ \left(\frac{600}{H} \right)^{0,14} ; 1,1 \right\}$ <p>multipliziert werden.</p> <p>^b Die Erhöhung der charakteristischen Festigkeitswerte mit dem Systembeiwert k_ℓ nach DIN 1052:2008-12, Tabelle F.9, Fußnote c ist nicht zulässig.</p>		

Die Definition der charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte entspricht DIN 1052:2008-12, Tabelle F.9.

- 3.2.2 Für die Beanspruchungen Biegung, Zug, Druck und Schub sind die bei der Bemessung anzusetzenden effektiven Querschnittsabmessungen in Tabelle 6 angegeben. Tabelle 6 enthält auch die erforderliche Anzahl und Anordnung der Paßstücke.



Tabelle 6 Effektive Querschnittsabmessungen für Tragsicherheitsnachweise des Keilstoßes in Abhängigkeit von der Art der Beanspruchung sowie erforderliche Anzahl und Anordnung der Paßstücke

Beanspruchung		Paßstücke		Effektive Querschnittsabmessungen	
		Anzahl	Anordnung	Effektive Breite B_{eff}	Effektive Höhe H_{eff}
Biegung	Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen (= Biegung des Brettschichtholz-Querschnitts um die starke Achse (y))	1	Auf der Biegezugseite ¹⁾	B	H
	Hochkant-Biegebeanspruchung der Lamellen	2	+ H/2 und - H/2 ²⁾	H	0,85 · B
Zug parallel zur Faserrichtung		2	+ H/2 und - H/2	0,9 · B	H
Druck parallel zur Faserrichtung		2	+ H/2 und - H/2 ³⁾	0,9 · B	H
Schub infolge Querkraft oder Torsion		1	Auf der Biegezugseite	B	H
Zug rechtwinklig zur Faserrichtung		1	Auf der Biegezugseite	B	H
<p>¹⁾ Bei geringer Biegebeanspruchung $\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 0,2$ darf bei nicht bemessungsrelevanten Lastfällen bzw. Lastfallkombinationen auf der Biegezugseite auf ein Paßstück verzichtet werden, sofern die Biegezugseite des nicht bemessungsrelevanten Lastfalls auf der Biegedruckseite des bemessungsrelevanten Lastfalls liegt.</p> <p>Bei Doppelbiegung mit vorwiegender Biegebeanspruchung um die starke Achse (y) gelten die Bestimmungen für Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen. Dabei ist für den Lastfall Biegebeanspruchung um die schwache Achse (z) die effektive Höhe H_{eff} mit $0,85 \cdot B$ anzusetzen.</p> <p>²⁾ Bei Zug und Biegung mit Zugbeanspruchung an beiden Querschnittsrändern + H/2 und - H/2 darf auf die Anordnung eines Paßstückes am geringer beanspruchten Zugrand (= Biegedruckrand der Momentenbeanspruchung) verzichtet werden, sofern der Nachweis mit der resultierenden Zugbeanspruchung $\sigma_{t,0,d,res} = \sigma_{t,0,d} - \sigma_{m,d}$ die Bedingung $\frac{\sigma_{t,0,d,res}}{f_{t,0,d}} \leq 0,2$ erfüllt.</p> <p>³⁾ Bei Druck und Biegung mit Druckbeanspruchung an beiden Querschnittsrändern + H/2 und - H/2 darf auf die Anordnung eines Paßstückes am geringer beanspruchten Druckrand (= Biegezugrand der Momentenbeanspruchung) verzichtet werden, sofern der Nachweis mit der resultierenden Druckbeanspruchung $\sigma_{c,0,d,res} = \sigma_{c,0,d} + \sigma_{m,d}$ die Bedingung $\frac{\sigma_{c,0,d,res}}{f_{c,0,d}} < 0,4$ erfüllt.</p>					

In Tabelle 6 bedeuten:

B Breite des Brettschichtholzträgers (siehe Anlage 2)

H Höhe des Brettschichtholzträgers (siehe Anlage 2)

3.2.3 Für die Anordnung von Verbindungsmitteln, Öffnungen und Durchbrüchen im Bereich des Keilstoß-Systems geltenden die folgenden Regelungen (siehe auch Anlage 6).



- 3.2.3.1 Bereich, in dem Verbindungsmittel, Öffnungen und Durchbrüche unzulässig sind
Im Bereich des gesamten Paßstückes sowie innerhalb eines Abstandes von $a_1 = 50$ mm von der geklebten Schäftungsfuge innerhalb der beiden gestoßenen Brettschichtholz-Fügeteile sowie innerhalb eines Abstandes von jeweils $a_3 = 100$ mm beidseitig zur Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen keine Verbindungsmittel, Öffnungen (Durchmesser $d \leq 50$ mm) und Durchbrüche angeordnet werden.
- 3.2.3.2 Bereich, in dem Verbindungsmittellöcher und Öffnungen mit einem maximalen Durchmesser von 10 mm zulässig sind
Innerhalb eines Abstandes von $a_1 = 50$ mm bis $a_2 = 300$ mm oberhalb der Schäftungsklebefuge sowie in den Bereichen von $a_3 = 100$ mm bis $a_4 = 300$ mm beidseitig der Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen in den beiden gestoßenen Brettschichtholz-Fügeteilen Verbindungsmittel und Öffnungen mit einem maximalen Durchmesser von 10 mm angeordnet werden.
- 3.2.3.3 Bereich, in dem Verbindungsmittel sowie Öffnungen ($d \leq 50$ mm) und Durchbrüche mit folgender Einschränkung zulässig sind
Die Durchmesser d der Durchbrüche müssen der Bedingung $d \leq \min(0,1 \cdot H; 100 \text{ mm})$ genügen. Öffnungen und Durchbrüche, die diese Bedingung erfüllen, sowie Verbindungsmittel sind in dem in Anlage 6 schraffierten Bereich des Brettschichtholzträgers mit Keilstoß-System zulässig. Es sind die Bestimmungen der Norm DIN 1052:2008-12 zu beachten.
- 3.2.3.4 Bereich ohne Einschränkungen
Außerhalb eines Abstandes von $L_p/2 + 500$ mm (L_p = Gesamtlänge des Paßstückes, siehe Anlage 1) beidseitig der Achse des Universal-Keilzinkenstoßes dürfen Verbindungsmittel, Öffnungen und Durchbrüche nach den Bestimmungen der Norm DIN 1052:2008-12 angeordnet werden.
- 3.2.4 Für die Bemessung von Holzverbindungen gelten die entsprechenden Bestimmungen der DIN 1052 oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der jeweiligen Verbindungsmittel für Brettschichtholz.

3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Bei Anwendung des Brettschichtholzes mit Keilstoß-System HESS LIMITLESS in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklasse 3 nach DIN 1052 ist das Keilstoß-System gemäß Anlage 5 gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.
- 4.2 Während der Montage ist das Keilstoß-System gegen das Eindringen von Wasser zu schützen.
- 4.3 Bei der Verwendung von Verbindungsmitteln sind die Bestimmungen der DIN 1052 oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der jeweiligen Verbindungsmittel zu beachten.

Schäpel

Beglaubigt



Bild 1:

Aufbau und Querschnitt

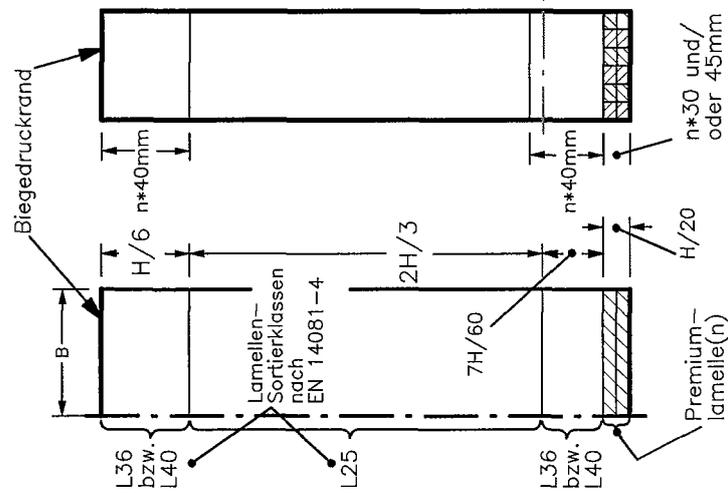
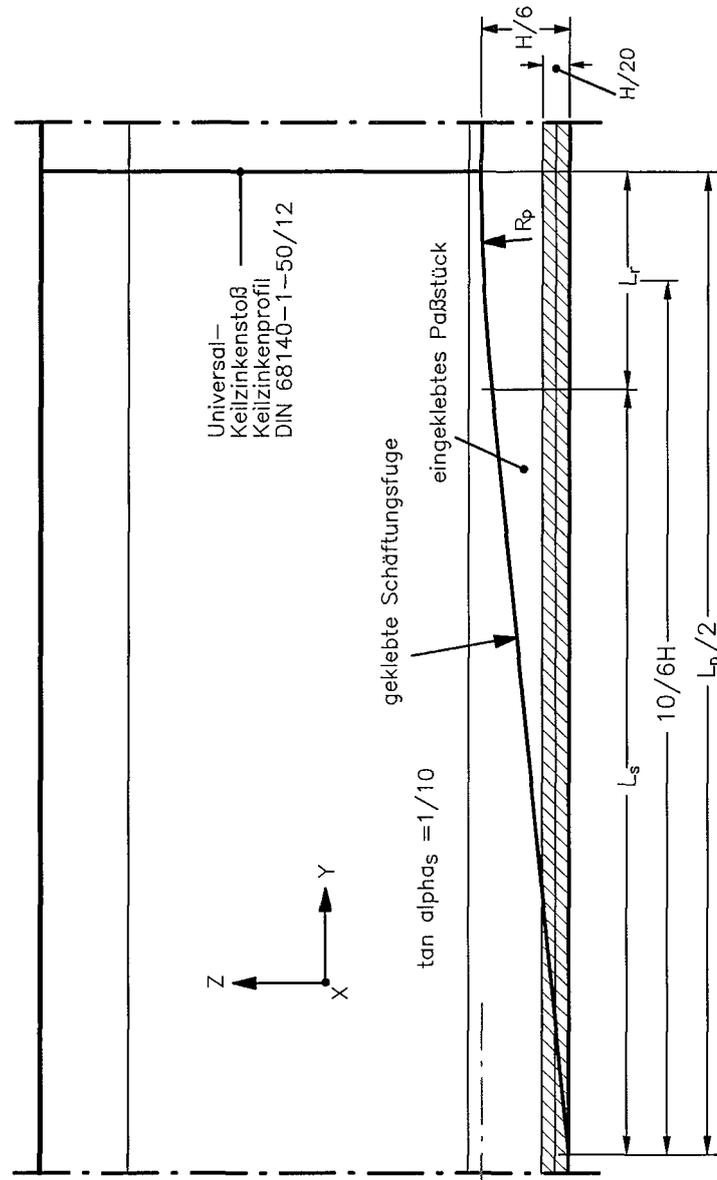


Bild 2:

Ansicht der Stoßgeometrie



$$R_p = 3000 \text{ mm}; L_r = R_p \cdot \sin \alpha_s$$

$$L_s = H/6 - (R_p - R_p \cdot \cos \alpha_s) / \tan \alpha_s$$



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

Stoßgeometrie des
Keilstoß-Systems
nach Abschnitt 2.1.3.1 und Tabelle 4

Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010

Bild 1:

Querschnittsaufbau GL 35c

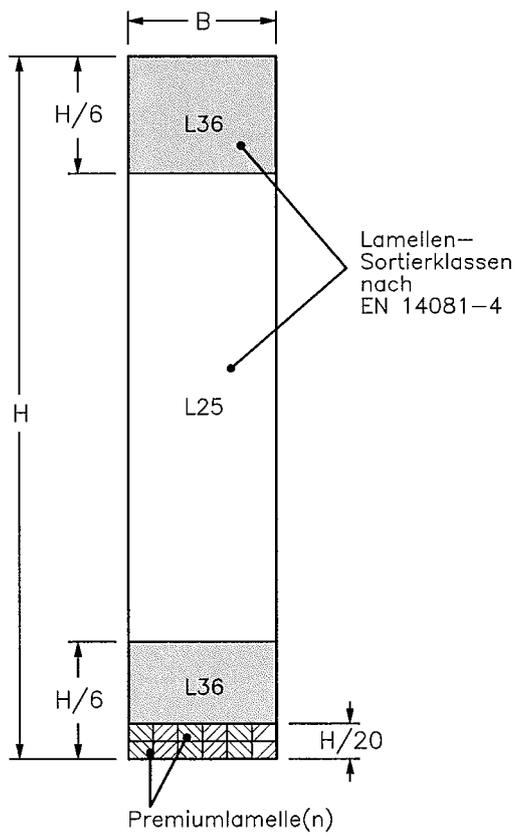
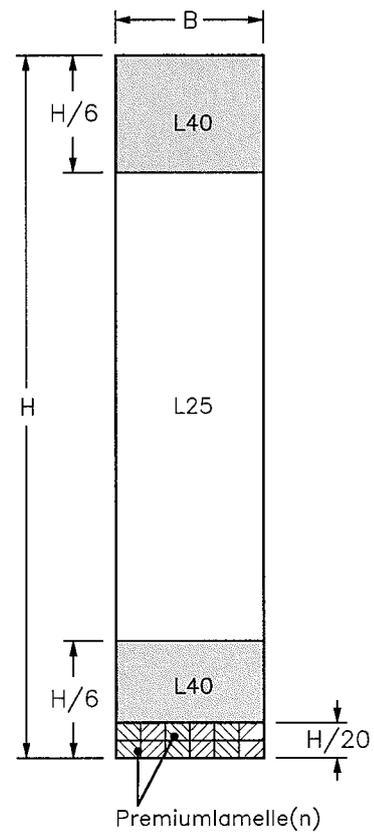


Bild 2:

Querschnittsaufbau GL 38c



Querschnitts-Grenzabmessungen:

Maximale Höhe $H = 2000\text{mm}$

Minimale Breite $B = 100\text{mm}$

Maximale Breite $B = 240\text{mm}$



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

Querschnittsaufbauten für
Brettschichtholz der Festigkeitsklassen
GL35c und GL38c nach Tabelle 4

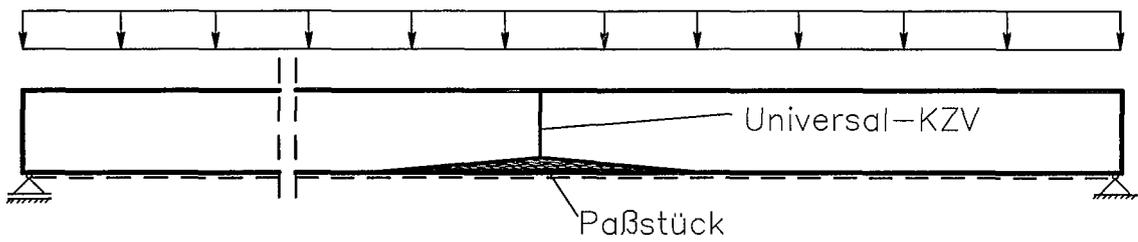
Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 2

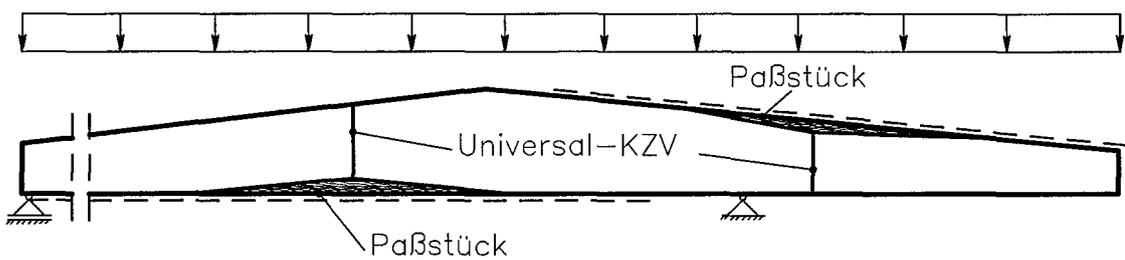
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010

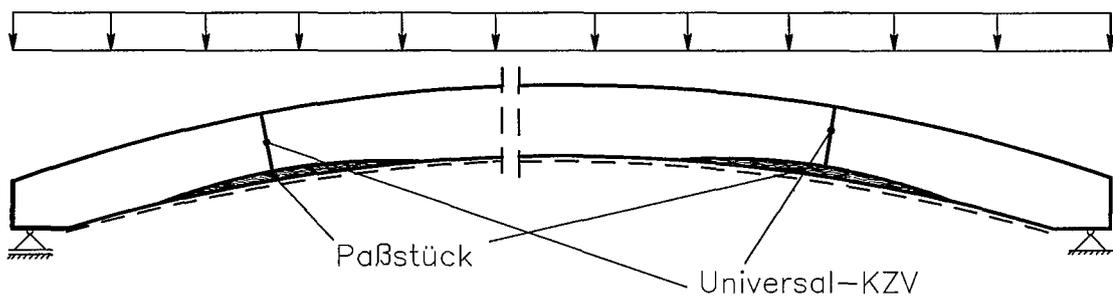
--- Biegezugrand



a) Parallel berandeter Träger



b) Satteldachträger



c) Gekrümmter Träger

Keilstoß-System HESS LIMITLESS mit eingesetztem Paßstück am Biegezugrand



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

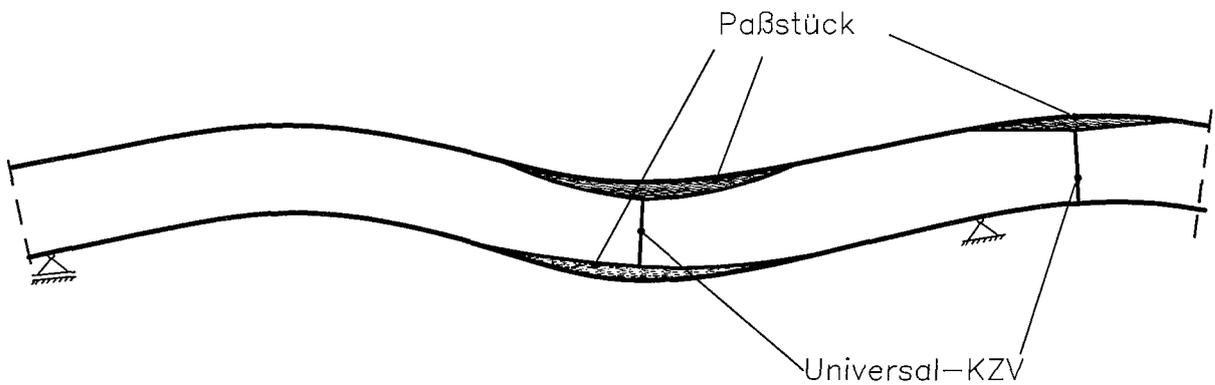
Stoßanordnungsbeispiele
infolge vorwiegender
Biegebeanspruchung

Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010



d)

Keilstoß-System HESS LIMITLESS mit einseitig und beidseitig eingesetzten Paßstücken infolge Biege- und Zugbeanspruchung unter Beachtung der Bedingungen nach Tabelle 6



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

Stoßanordnungsbeispiel infolge
zusätzlicher
Normalkraftbeanspruchung

Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010

Als Maßnahme zur Anwendbarkeit des Keilstoß-Systems HESS LIMITLESS in der Nutzungsklasse 3 nach DIN1052:2008-12 wird eine oberseitige Abdeckung mit dem Zweck des zuverlässigen und dauerhaften Schutzes des Zinkspiels der Keilzinkenverbindung (KZV) vor eindringender Feuchte eingesetzt.

Bild 1:

Ansicht Abdeckung

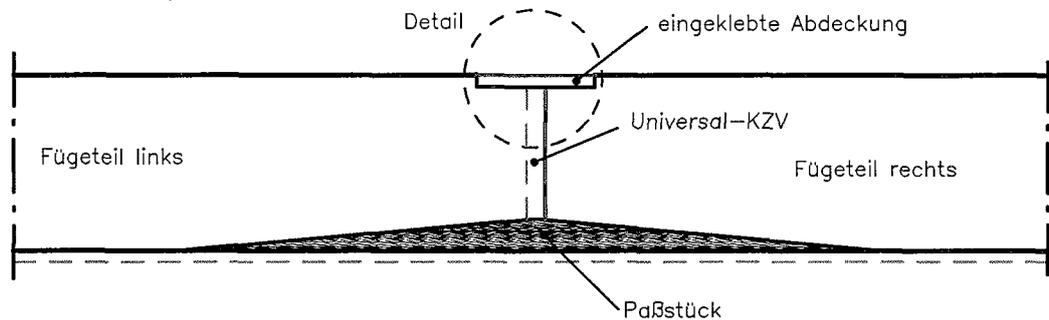


Bild 2:

Detail Draufsicht Abdeckung

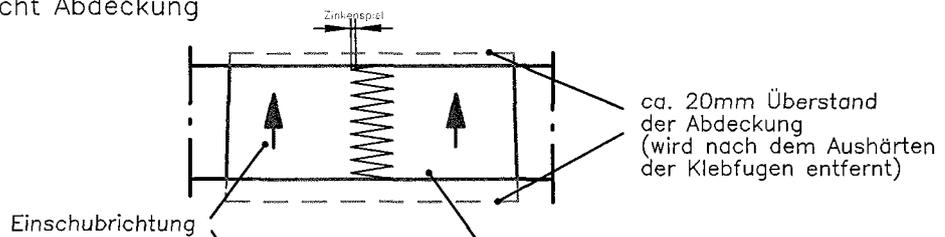
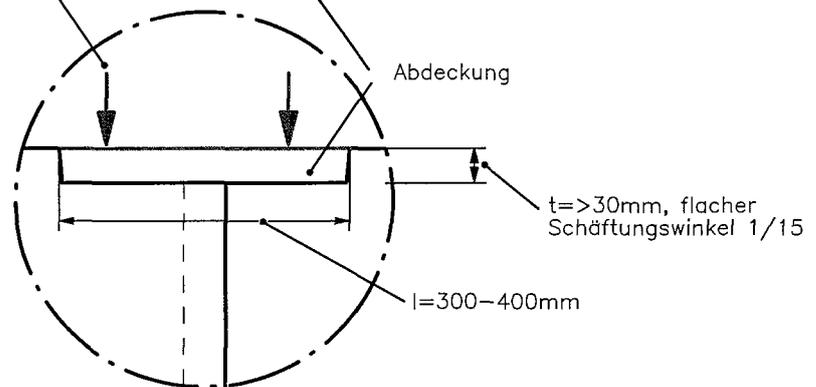


Bild 3:

Detail Ansicht Abdeckung



Das Einkleben der Abdeckung erfolgt während der Einklebung des Paßstücks, mit dem für das Keilstoß-System verwendeten Klebstoff.

Als Sortierklasse des Abdeckbretts ist mindestens die Sortierklasse der Decklamellen der angrenzenden Fügeteile zu verwenden.

Die Formschlüssigkeit der Abdeckung und Fügeteile wird durch zweifach konisch ausgerichtete Anschnitte (Neigung 1/15) sowie mit Hilfe einer überbreiten Abdeckung erreicht. Seitliches Verschieben der Abdeckung bezweckt den passgenauen Sitz dieser. Nach Aushärtung der Klebfugen wird der seitliche Überstand der Abdeckung abgetrennt.



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

Schutzmaßnahme zur Anwendung
des Keilstoß-Systems
nach Abschnitt 4.1

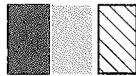
Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010

Bild 1:



- = Zone 1: Anordnung von Verbindungsmitteln oder Installationen unzulässig
- = Zone 2: Verbindungsmittel und Installationen mit max. 10mm Durchmesser zulässig für $H \leq 500\text{mm}$
- = Zone 3: Durchbrüche zulässig mit Durchmesser = d
 - $\left. \begin{array}{l} 50\text{mm} \\ H/10 \end{array} \right\}$ für $H > 500\text{mm}; H < 1000\text{mm}$
 - 100mm für $H \geq 1000\text{mm}$
- = Zone 4: Bemessung nach DIN1052:2008 zulässig

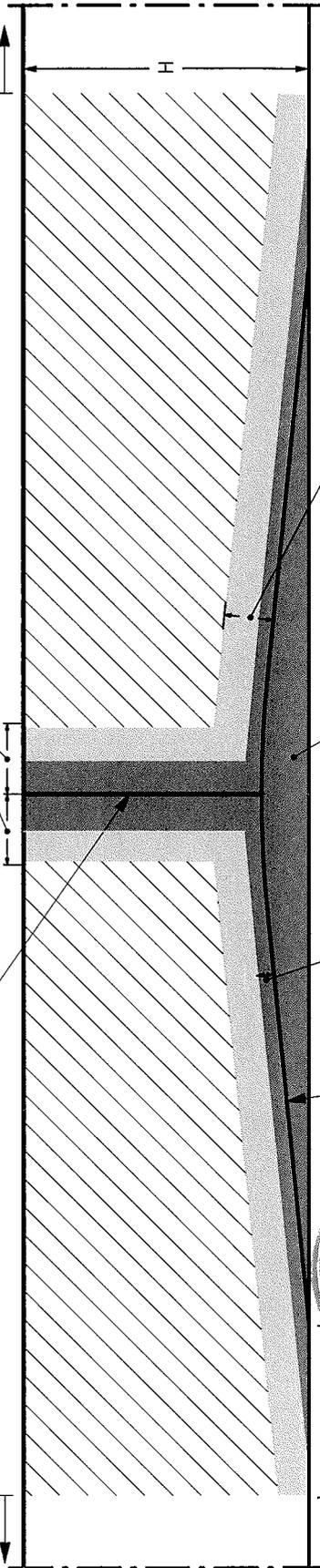
$a_3=100\text{mm}$ (beidseitig der Klebfuge)

Klebfuge Universal-Keilzinkenstoß

$a_4=300\text{mm}$ (beidseitig der Klebfuge)

DIN1052

DIN1052



HESS
TIMBER LIMITLESS

HESS TIMBER GmbH & Co. KG
Am Hundsrück 2
D-63924 Kleinheubach

Mindestabstände von Anschlüssen und Installationen zu den Klebfugen des Keilstoß-Systems nach Abschnitt 3.2.3

Keilstoß-System HESS LIMITLESS

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-775

vom 9. Juni 2010