

10829 Berlin, 2. Februar 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-317
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 21.1-1.9.1-166/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-166

Antragsteller:

MiTek Industries GmbH
Deutz - Kalker Straße 1
50679 Köln

Zulassungsgegenstand:

Nagelverbindung System "Greim"

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und drei Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-166 vom 28. Februar 2006. Der Gegenstand ist erstmals am 15. Dezember 1965 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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

Nagelverbindungen System "Greim" sind spezielle Knotenverbindungen für Holztragwerke aus Vollholz (Nadelholz) oder Brettschichtholz nach DIN 1052-1:1988-04 mit innenliegenden 1,0 mm bis 1,75 mm dicken verzinkten Stahlblechen (Knotenblechen), die je nach Ausführungsart einseitig oder beidseitig ohne Vorbohren durchnagelt werden (siehe Anlage 1).

Diese Zulassung gilt nicht für Knotenbleche aus nichtrostendem Stahl.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Nagelverbindungen System "Greim" dürfen für zug- und druckfeste Verbindungen von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) oder aus Brettschichtholz bei Holztragwerken angewendet werden, die nach den Normen

DIN 1052-1:1988-04¹ - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung -,

DIN 1052-2:1988-04 - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen -

bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

1.2.2 Holzbauteile mit Nagelverbindungen System "Greim" dürfen nur in den Anwendungsbereichen nach DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, "Anwendungsbereiche" Spalten 1 und 2, verwendet werden.

Im Anwendungsbereich nach DIN 1052-2, Tabelle 1, "Anwendungsbereiche" Spalte 2, dürfen nur Knotenbleche mit dem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.1.2.1, Punkt b, und Nägel mit einem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.1.3.3 verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Nagelverbindungen System "Greim"

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Holzbauteile

2.1.1.1 Vollholz (Nadelholz)

Das verwendete Vollholz muss trockensortiertes Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1:2003-06, Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz, sein.

Die Verwendung von Douglasie ist nicht zulässig.

Die Hölzer müssen im Bereich der Anschlussstellen scharfkantig sein. Baumkanten sind auf jeden Fall zu entrinden.

2.1.1.2 Brettschichtholz

Das Brettschichtholz muss den Anforderungen der Norm DIN 1052-1 entsprechen.

Die Verwendung von Brettschichtholz aus Douglasie ist nicht zulässig.

2.1.1.3 Holzschutz

Für den chemischen Holzschutz gilt DIN 68800-3:1990-04 - Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz - mit den dazu ergangenen ergänzenden bauaufsichtlichen Bestimmungen. Ist danach ein chemischer Holzschutz erforderlich, so müssen die Hölzer nach dem Schlitzen (siehe Abschnitt 2.1.4.1) behandelt werden.

¹ Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt A1.



2.1.2 Knotenbleche

2.1.2.1 Die Knotenbleche sind aus Stahl S280GD nach DIN EN 10326:2004-09- Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen - herzustellen.

Sie müssen gemäß DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, je nach Anwendungsbereich wie folgt gegen Korrosion geschützt sein:

- a) feuerverzinkt, Auflage Z 275 nach DIN EN 10326 oder
- b) feuerverzinkt, Auflage Z 350 nach DIN EN 10326 und zusätzlich geeignete Farbchromatierung nach DIN 1052-2, Tabelle 1, Fußnote 9.

2.1.2.2 Die Knotenbleche müssen 1,0 mm, 1,25 mm, 1,5 mm oder 1,75 mm dick sein (siehe Abschnitt 3, Tabelle 1)

2.1.2.3 Die feuerverzinkten und ggf. zusätzlich chromatierten Bleche sind vom Hersteller mit einem Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01, Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen, auszuliefern, in der die Erfüllung der vorstehenden Anforderungen bestätigt ist.

2.1.3 Nägel

2.1.3.1 Die Nägel müssen runde Nägel aus Stahldraht mit flachem Senkkopf nach DIN EN 10230-1:2000-01, Nägel aus Stahldraht - Teil 1: Lose Nägel für allgemeine Verwendungszwecke, sein und die Anforderungen der DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 6.1, Absatz 1, Sätze 3 bis 5, erfüllen.

2.1.3.2 Die Nageldurchmesser müssen 2,5 mm; 2,8 mm; 3,1 mm; 3,4 mm; 3,8 mm oder 4,2 mm betragen (siehe Abschnitt 3, Tabelle 1).

2.1.3.3 Für den Anwendungsbereich nach DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, "Anwendungsbereiche" Spalte 2, müssen die Nägel einen Korrosionsschutz nach DIN 1052-2, Tabelle 1, Fußnote 5, haben.

2.1.4 Nagelverbindungen System "Greim"

2.1.4.1 Die zu verbindenden Hölzer sind mit höchstens 2 mm breiten Schlitzten zu versehen, die symmetrisch zur Querschnittsachse anzuordnen sind (siehe Anlagen 1 bis 3).

Die Schlitzte dürfen nur mit einer hierfür besonders geeigneten Säge hergestellt werden. Bei Verwendung der Holzbauteile im Anwendungsbereich nach DIN 1052-2:1988-04, Tabelle 1, "Anwendungsbereiche" Spalte 2, ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Durchschlitzen der Hölzer) dafür zu sorgen, dass sich kein Oberflächenwasser in den Schlitzten ansammeln kann.

Die Schlitzungen sind so auszuführen, dass die Mindestwerte für die Holzdicken in Abhängigkeit von Nageldurchmesser und Blechdicke nach Abschnitt 3, Tabelle 1, eingehalten werden (siehe auch Anlagen 2 und 3).

2.1.4.2 Die Knotenbleche sind in die Schlitzte einzuschieben (siehe Anlage 1).

Die Bleche sind symmetrisch zur Querschnittsachse anzuordnen.

Zusätzlich dürfen außenliegende Knotenbleche angeordnet werden (siehe Anlage 1). Die außenliegenden Knotenbleche dürfen nur paarweise, d.h. symmetrisch zur Querschnittsachse und beidseitig mit gleicher Nagelanzahl, angeordnet werden. Diese Bleche müssen auf $0,8 d_n$ vorgedornrt werden.

2.1.4.3 Die Nagelverbindungen System "Greim" sind durch beidseitige Nagelung herzustellen (siehe Anlage 2).

Bei nur innenliegenden Knotenblechen darf die Verbindung bei einem Nageldurchmesser $d_n \leq 3,1$ mm auch durch einseitige Nagelung hergestellt werden, wenn die Einschlagtiefe der Nägel s mindestens das Maß v nach Abschnitt 3, Tabelle 1, Spalte 2, hat (siehe Anlage 3). Auch hierbei müssen die Knotenbleche symmetrisch zur Querschnittsachse angeordnet sein.

Für die Nagelabstände gelten die um den Faktor 1,2 vergrößerten Abstände nach DIN 1052-2:1988-04, Abschnitte 6.2.9, 6.2.10, 6.2.11 und 6.2.13.



- 2.1.4.4 Die Zuordnungen von Nageldurchmesser d_n und Blechdicke t sowie die zugehörigen Mindestwerte der Holzdicken v und a sowie die Einschlagtiefe s nach Abschnitt 3, Tabelle 1, sind einzuhalten (siehe auch Anlagen 2 und 3).

2.2 Herstellung, Lieferung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Antragsteller ist verpflichtet, die mit dem Entwurf und der Bauart betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser Zulassung und über alle für eine einwandfreie Herstellung der Bauteile sowie deren Verwendung und Anwendung erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten

2.2.2 Lieferung und Kennzeichnung

- 2.2.2.1 Die feuerverzinkten und ggf. zusätzlich chromatierten Knotenbleche sind mit einer Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 und mit einem Lieferschein auszuliefern.

Der Lieferschein muss 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 muss der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsgegenstand "Greim"
- Herstellwerk
- Blechdicke
- Art des Korrosionsschutzes (z. B. Z 275 nach DIN EN 10326)

Die Knotenbleche müssen mit einem Hersteller- und dem GREIM-Kennzeichen versehen sein.

Die Bleche mit dem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.1.2.1, Punkt b, müssen eine zusätzliche Farbmarkierung erhalten.

- 2.2.2.2 Unter Verwendung der Nagelverbindungen System "Greim" hergestellte Holzbauteile sind mit Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204:2005-01, in der unter Angabe der jeweiligen Positions-Nr. zum Standsicherheitsnachweis vom Herstellwerk bestätigt wird, dass das gelieferte Bauteil den Bestimmungen dieser Zulassung entspricht, und mit einem Lieferschein auszuliefern.

Der Lieferschein muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer Nr. Z-9.1-166
- Blechdicke
- Art des Korrosionsschutzes, ggf. zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahme
- Positions-Nr. des Bauteils entsprechend der statischen Berechnung
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Knotenbleche mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.



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 Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Stahlgüte des Ausgangsbleches
- Korrosionsschutz
- Abmessungen

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

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- 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. 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.

3 Bestimmungen für die Bemessung

3.1 Der Nachweis der Standsicherheit der Nagelverbindungen System "Greim" ist in jedem Einzelfall zu erbringen.

Dabei brauchen die Lochleibungsbeanspruchungen im Holz und in den Knotenblechen nicht nachgewiesen zu werden.

3.2 Die zulässige Belastung der Nägel für den Lastfall H und HZ ist bei Verwendung innenliegender Bleche mit den Werten der Tabelle 1 in Rechnung zu stellen.

Die zulässige Belastung eines Nagels ergibt sich durch Multiplikation der Werte in Spalte 5 mit der Anzahl der durchstoßenen innenliegenden Bleche.

3.3 Bei der Verwendung zusätzlicher außenliegender Bleche ist die je Nagel zusätzliche aufnehmbare Belastung 40 % der in Spalte 5 der Tabelle 1 angegebenen zulässigen Nagelbelastung.

3.4 Die zulässige Spannung für die Knotenbleche bezogen auf den Bruttoquerschnitt beträgt einheitlich für den Lastfall H und HZ

$$\text{zul } \sigma = 140 \text{ MN/m}^2.$$

3.5 Der Verschiebungsmodul C je durchstoßenem Innenblech beträgt:

$$C = 21 \text{ kN/cm.}$$

Für außenliegende Bleche ist der Verschiebungsmodul auf 40 % zu reduzieren.



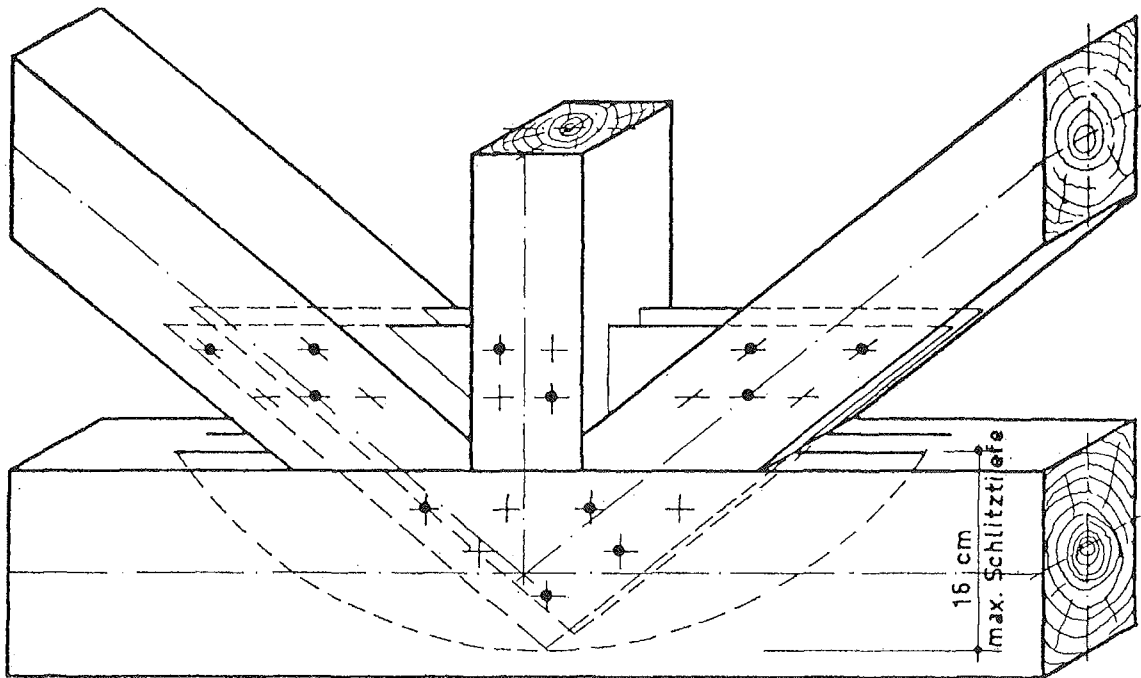
Tabelle 1: Systemvorgaben für Nagelverbindungen "Greim"

1	2	3	4	5	6
Nagel- durchmesser	Mindest- holzdicke	Mindest- holzdicke	Mindest- einschlagtiefe ¹	zulässige Nagelbelastung je innenliegend. Blech ²	zu verwendende Blechdicke
d_n mm	v mm	a mm	s mm	kN	t mm
2,5	18	18	14	0,55	1,0
2,8	20	20	16	0,65	1,0
3,1	20	22	18	0,75	1,0 / 1,25
3,4	22	24	20	0,90	1,25
3,8	24	26	22	1,05	1,25 / 1,5
4,2	26	28	24	1,25	1,5 / 1,75

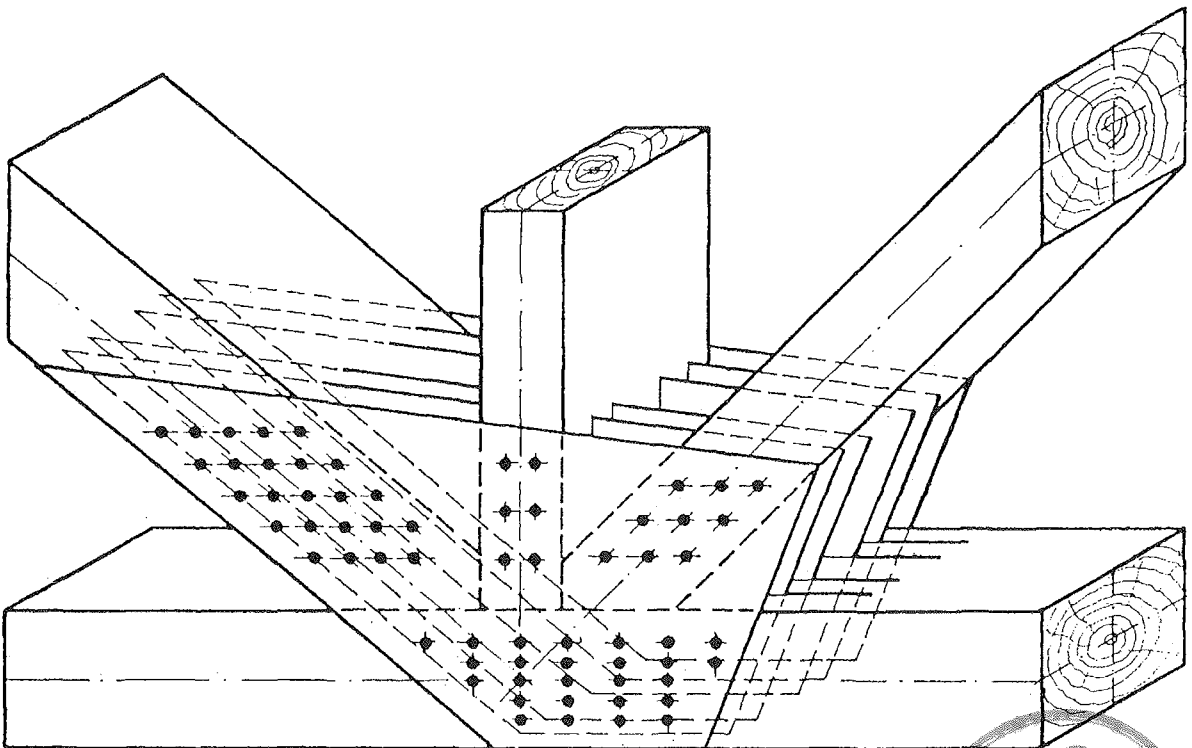
¹ siehe Abschnitt 2.1.4.2
² siehe Abschnitt 3.3

Henning





Beispiel für einen Fachwerkknoten



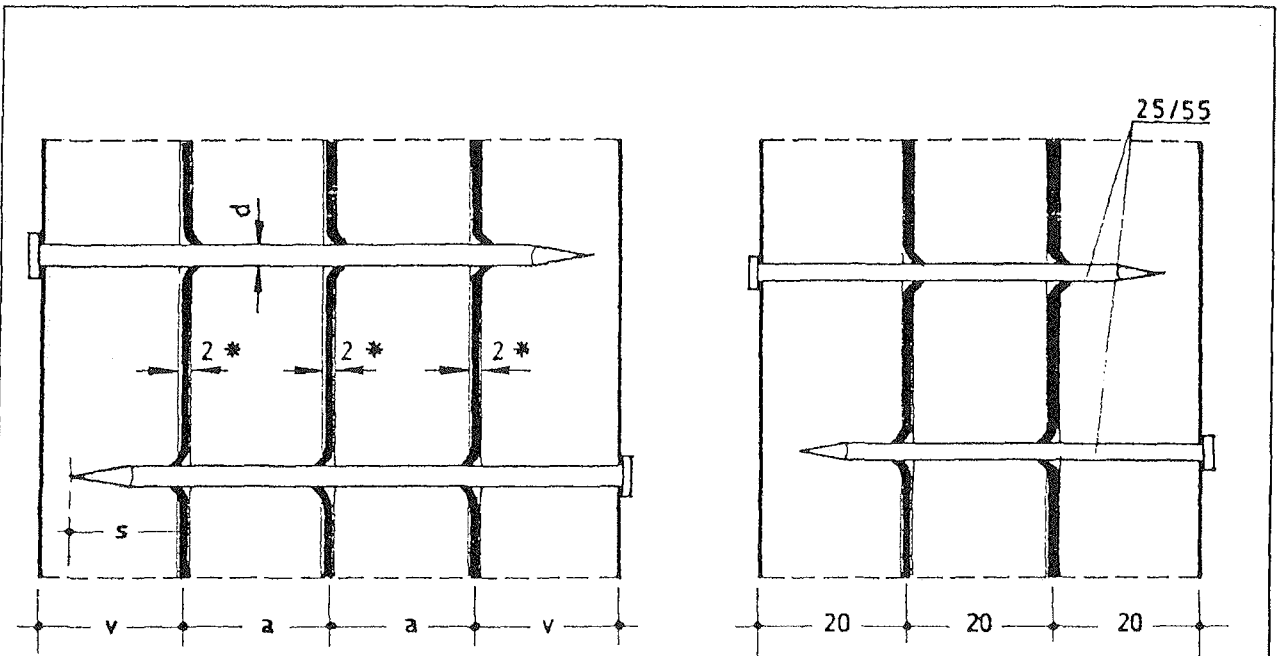
Beispiel für einen Fachwerkknoten mit zusätzlich außen angeordneten Blechen



MiTek Industries GmbH
 Kalker Straße 1
 50679 Köln

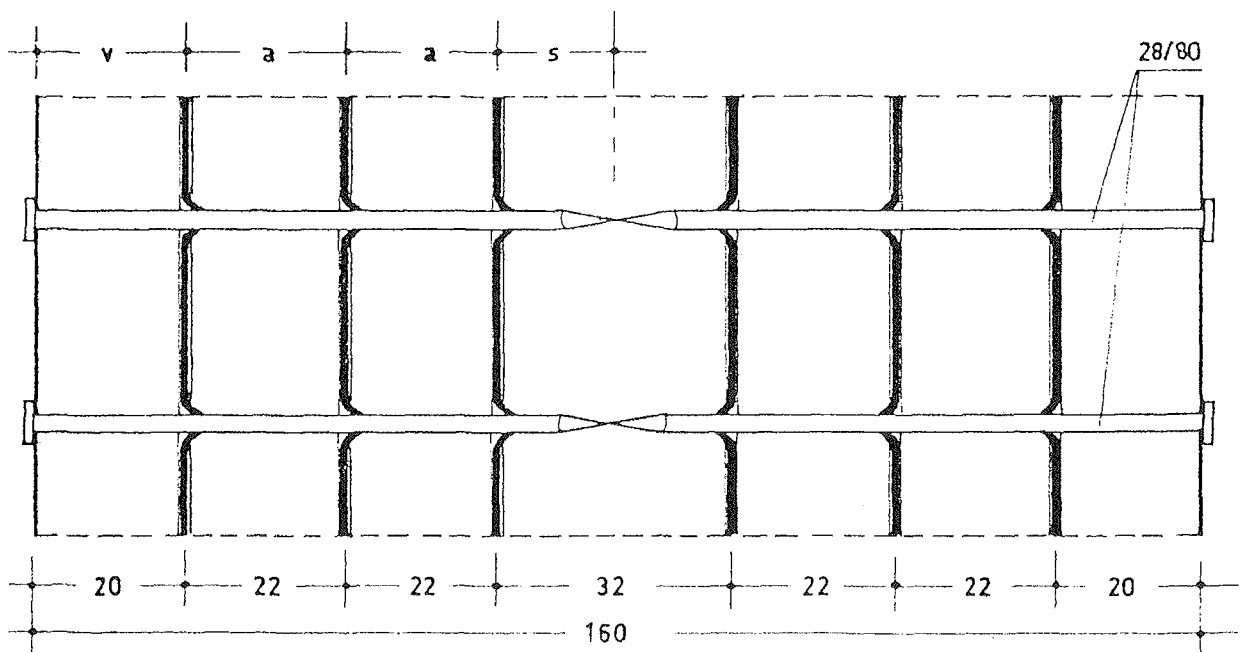
Nagelverbindung
 System "Greim"
 Ausführungsbeispiele
 für Fachwerkknoten

Anlage 1 zur
 allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-166
 vom 2. Februar 2007



Querschnittsschema Allgemein
 $2 * = 2\text{mm}$ max. Schlitzbreite

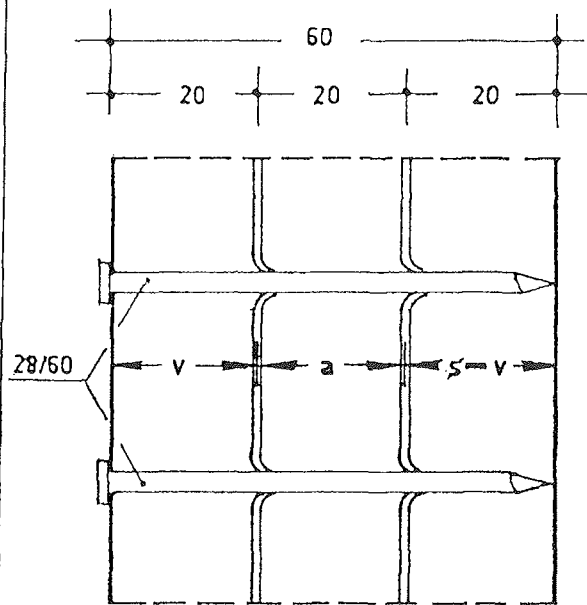
Beispiel bei Verwendung
 von 2 Blechen



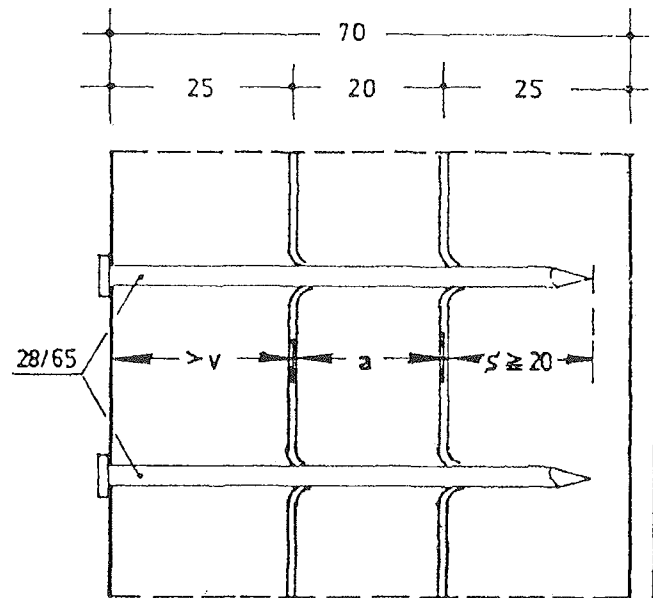
Beispiel bei Verwendung von 6 Blechen. Blechdicke abhängig vom Nagel ϕ



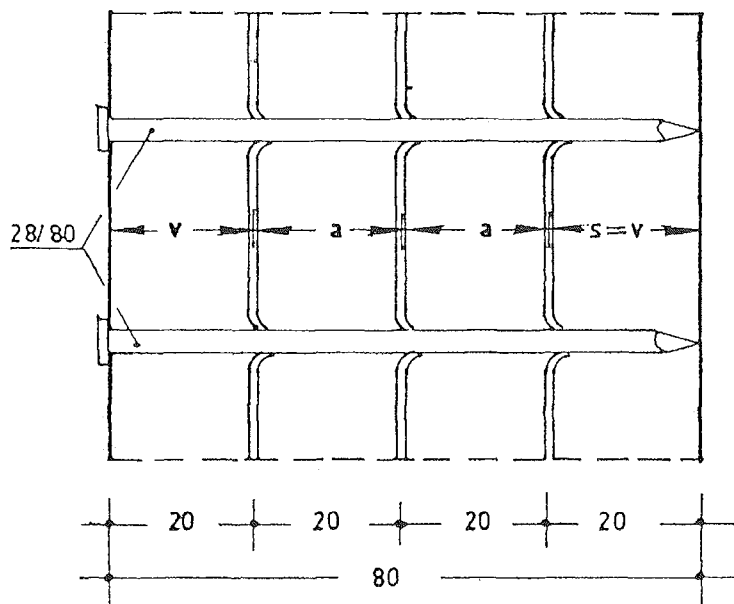
MiTek Industries GmbH Kalker Straße 1 50679 Köln	Nagelverbindung System "Greim" Ausführung (zweiseitige Nagelung)	Anlage 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-166 vom 2. Februar 2007
--	---	---



Beispiel bei Verwendung von 2 Blechen und Nagellänge = Holzdicke



Beispiel bei Verwendung von 2 Blechen und Nagellänge < Holzdicke



Beispiel bei Verwendung von 3 Blechen und Nagellänge = Holzdicke



MiTek Industries GmbH
Kalker Straße 1
50679 Köln

Nagelverbindung
System "Greim"

Ausführung
(einseitige Nagelung)

Anlage 3 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-166
vom 2. Februar 2007