

DIN EN 438-9



ICS 83.140.20

Entwurf

Einsprüche bis 2017-01-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 438-9:2014-02

**Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) –
Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) –
Teil 9: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe mit
alternativem Kernaufbau;
Deutsche und Englische Fassung prEN 438-9:2016**

High-pressure decorative laminates (HPL) –
Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) –
Part 9: Classification and specifications for alternative core laminates;
German and English version prEN 438-9:2016

Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) –
Olaques à base de résines thermodurcissables (communément appelées stratifiés) –
Partie 9: Classification et spécifications relatives aux avec autres types d'âmes;
Version allemande et anglaise prEN 438-9:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-11-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)
DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 438-9:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-04-01 AA „Dekorative Schichtstoffe und Mineralwerkstoffe“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 438-9 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 438-9:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Anwendungsbereiches;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Überarbeitung des Abschnitts 3 „Begriffe, Symbole und Abkürzungen“;
- d) Änderung des Prüfungsabstandes unter 5.2.1;
- e) Entfernen der Eigenschaft „Beständigkeit gegen Zigarettenglut“ aus den Tabellen 6 und 7;
- f) redaktionelle Überarbeitung.

Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härthbarer Harze (Schichtpressstoffe) — Teil 9: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau

Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) — Oplaques à base de résines thermodurcissables (communément appelées stratifiés) — Partie 9 : Classification et spécifications relatives aux avec autres types d'âmes

High-pressure decorative laminates (HPL) — Sheets based on thermosetting resins (usually called laminates) — Part 9: Classification and specifications for alternative core laminates

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Symbole	5
4 Materialtypen und Klassifizierungssystem	5
5 Anforderungen	6
5.1 Übereinstimmung	6
5.2 Prüfvorschriften	6
5.2.1 Allgemeines	6
5.2.2 Farbe und Muster	6
5.2.3 Oberflächenausführung	6
5.2.4 Rückseite	6
5.2.5 Sichtprüfung	6
5.3 Anforderungen an die Maßhaltigkeit	7
5.3.1 Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit farbigem Kernaufbau	7
5.3.2 Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit metallverstärktem Kernaufbau	8
5.4 Prüfanforderungen	10
5.4.1 Allgemeine Anforderungen an Schichtpressstoffe mit farbigem Kernaufbau	10
5.4.2 Allgemeine Anforderungen an Schichtpressstoffe mit metallverstärktem Kernaufbau	12
5.4.3 Brandverhalten	14
Anhang A (informativ) Informationen zum Brandverhalten	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 438-9:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 438-9:2010+A1:2013 ersetzen.

EN 438, *Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härtharbarer Harze (Schichtpressstoffe)*, besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Einleitung und allgemeine Informationen*
- *Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften*
- *Teil 3: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe mit einer Dicke kleiner als 2 mm, vorgesehen zum Verkleben auf ein Trägermaterial*
- *Teil 4: Klassifizierung und Spezifikationen für Kompakt-Schichtpressstoffe mit einer Dicke von 2 mm und größer*
- *Teil 5: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe für Fußböden mit einer Dicke kleiner 2 mm, vorgesehen zum Verkleben auf ein Trägermaterial*
- *Teil 6: Klassifizierung und Spezifikationen für Kompakt-Schichtpressstoffe für die Anwendung im Freien mit einer Dicke von 2 mm und größer*
- *Teil 7: Kompaktplatten und HPL-Mehrschicht-Verbundplatten für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendung*
- *Teil 8: Klassifizierung und Spezifikationen für Design-Schichtpressstoffe*
- *Teil 9: Klassifizierung und Spezifikationen für Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Leistungsanforderungen an Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau für Anwendungen im Innenbereich fest, deren Kernaufbau nicht durch EN 438-3 [1], EN 438-4 [2], EN 438-5 [3], EN 438-5 [4] sowie EN 438-8 [5] behandelt wird. In diesem Teil von EN 438 wird der (farbige und metallverstärkte) Kernaufbau festgelegt.

In EN 438-2 sind die Prüfverfahren festgelegt, die für diesen Teil von EN 438 von Bedeutung sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 438-2:2016, *Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härthbarer Harze (Schichtpressstoffe) — Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften*

EN 12721, *Möbel — Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen feuchte Hitze*

EN ISO 178, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1)*

EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572)*

EN ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2)*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

dekorative(r) Hochdruck-Schichtpressstoff(e) mit alternativem Kernaufbau

Schichtpressstoff(e) mit alternativem Kernaufbau

HPL

Platte(n), die aus dekorativen Oberflächenschichten und Schichten mit alternativem Kernaufbau, die in einem Hochdruckverfahren miteinander verbunden wurden, besteht (bestehen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für ein Hochdruckverfahren charakteristische Werte sind eine Temperatur von $\geq 120\text{ °C}$ und ein Druck von $\geq 5\text{ MPa}$.

3.1.2

Oberflächenschicht

obere dekorative Schicht, die aus einer oder mehreren Materialschichten aus Faserstoff (üblicherweise Papier) besteht und mit wärmehärtbaren Aminoplastharzen (in der Regel Melaminharze) imprägniert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Oberflächenschichten gibt es auf einer oder beiden Seite(n) der Schichtpressstoffplatte(n). Bei einseitigen Schichtpressstoffen kann die Rückseite der Platte(n) auf geeignete Weise für das Verkleben auf ein Trägermaterial vorbereitet werden.

3.1.3

Schicht mit alternativem Kernaufbau

3.1.3.1

Schicht mit farbigem Kernaufbau

farbige Faserstoffe (üblicherweise Papier), die mit wärmehärtbaren Aminoplastharzen (in der Regel Melaminharze) imprägniert sind, oder Faserstoffe (üblicherweise Papier), die mit farbigen wärmehärtbaren Aminoplastharzen (in der Regel Melaminharze) imprägniert sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein lichtdurchlässiger Schichtpressstoff wird mithilfe klarer Harze und gebleichter Fasern erzeugt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Oberflächenschicht und die Schichten mit farbigem Kernaufbau können die gleiche Farbe haben und einen gleichmäßig gefärbten Schichtpressstoff bilden oder sie können unterschiedliche Farben haben, sodass sich eine Abfolge gefärbter Schichten ergibt.

3.1.3.2

Schicht mit metallverstärktem Kernaufbau

Kernaufbau aus einer (mehreren) Metallschicht(en) oder Metallgewebsschicht(en) und Schichten aus Zellulosefaserstoffbahnen (üblicherweise Papier), die mit wärmehärtbaren Phenol- oder Aminoplastharzen (in der Regel Melaminharze) imprägniert sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit dem Einschließen von Metallschichten sollen die mechanischen Eigenschaften der Schichtpressstoffe, sowie deren Eigenschaften in Bezug auf Brand oder Wasserdampfdurchlässigkeit verbessert werden. Zusätzlich können die Metallschichten zu einer ästhetischen Aufwertung der Kanten führen.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole.

t Nenndicke der Schicht mit alternativem Kernaufbau

4 Materialtypen und Klassifizierungssystem

Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau werden mithilfe eines Klassifizierungssystems aus drei Buchstaben gekennzeichnet, wie in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Klassifizierungssystem für Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau

Erster Buchstabe	Zweiter Buchstabe	Dritter Buchstabe
B (Schichtpressstoff mit farbigem Kernaufbau)	C (Kompakt)	S (Standardqualität) oder
R (Schichtpressstoff mit metallverstärktem Kernaufbau)	T (Dünner Schichtpressstoff < 2 mm)	F (Flammenhemmend)

Typ S — Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten mit alternativem Kernaufbau in Standard-Qualität.

Typ F — Hochdruck-Schichtpressstoffplatten mit alternativem Kernaufbau mit verzögertem Brandverhalten, vergleichbar mit Typ S; sie erfüllen jedoch besondere Anforderungen von festgelegten Prüfungen, die je nach Anwendung (z. B. Bauwesen, Schifffahrt, Verkehrswesen) und abhängig vom Land, in dem sie angewendet werden, variieren dürfen (siehe 5.4.3).

ANMERKUNG Diese Typen von Schichtpressstoffen sind üblicherweise nicht nachformbar.

Zusätzlich zu der Abkürzung „HPL“ und der Nummer dieser Europäischen Norm werden die Materialien durch das alphabetische Klassifizierungssystem gekennzeichnet.

BEISPIEL „Dünne Hochdruck-Schichtpressstoffplatte mit gefärbtem Kernaufbau in Standardqualität“ wird als HPL/EN 438-9 BTS bezeichnet.

5 Anforderungen

5.1 Übereinstimmung

Nach Tabelle 1 klassifizierte Schichtpressstoffe mit alternativem Kernaufbau müssen sämtliche zutreffenden Anforderungen erfüllen, die in 5.2, 5.3 und 5.4 festgelegt sind. Dies gilt sowohl für vollformatige Platten als auch für zugeschnittene Platten.

5.2 Prüfvorschriften

5.2.1 Allgemeines

Die Prüfung ist nach EN 438-2:2016, Abschnitt 4, in einem Abstand von 750 mm bis 1 500 mm vorzunehmen.

5.2.2 Farbe und Muster

Bei der Prüfung mit Tageslicht oder der Normlichtart D65 nach EN ISO 11664-2 als auch mit der Wolfram-Lichtart A nach EN ISO 11664-2 ist eine leichte Abweichung zwischen dem entsprechenden Farbvergleichsmuster, das beim Hersteller vorliegt, und der untersuchten Probe zulässig.

ANMERKUNG Bei kritischen Farben und Oberflächenausführungen wird empfohlen, die Platten ohne Schutzschicht vor der weiteren Verarbeitung oder dem Einbau auf Verträglichkeit von Farbe und Oberflächenausführung zu überprüfen.

5.2.3 Oberflächenausführung

Bei der Prüfung mit unterschiedlichen Betrachtungswinkeln darf keine wesentliche Abweichung zwischen dem entsprechenden Vergleichsmuster der Oberflächenausführung, das beim Hersteller vorliegt, und der untersuchten Probe vorhanden sein.

Bei kritischen Farben und Oberflächenausführungen wird empfohlen, die Platten ohne Schutzschicht vor der weiteren Verarbeitung oder dem Einbau auf Verträglichkeit von Farbe und Oberflächenausführung zu überprüfen.

5.2.4 Rückseite

Die Rückseite von einseitigen Schichtpressstoffen muss zum Verkleben geeignet sein (z. B. geschliffen). Bei geschliffenen Rückseiten sind leichte Rattermarken/Schleifriefen zulässig.

5.2.5 Sichtprüfung

5.2.5.1 Allgemeines

Die folgenden Prüfanforderungen sind als Richtlinie vorgesehen und geben die annehmbare Mindestqualität für Schichtpressstoffe an.

Zugeschnittenen Platten und bestimmten Anwendungen mit vollformatigen Platten können bestimmte Qualitätsanforderungen erforderlich machen, die zwischen Lieferant und Käufer vereinbart werden können; in derartigen Fällen dürfen die folgenden Anforderungen als Grundlage für eine Vereinbarung verwendet werden.

In einer Liefercharge sollte nur ein kleiner prozentualer Anteil von Platten mit den für die Mindestqualität zulässigen Fehlern enthalten sein (die Menge ist mit dem Kunden zu vereinbaren).

Käufer und Lieferant dürfen vereinbaren, dass die genormte Sichtqualität nur für eine dekorative Seite gilt.

5.2.5.2 Oberflächenbeschaffenheit

Folgende Oberflächenfehler sind zulässig:

a) Schmutz, Flecken und ähnliche Oberflächenfehler

Die zulässige Größe derartiger Fehler bezieht sich auf eine verunreinigte Fläche von höchstens $1,0 \text{ mm}^2/\text{m}^2$ des Schichtpressstoffes und ist proportional zur Größe der zu prüfenden Platte.

Die zulässige Gesamtfläche der Verunreinigungen darf dabei auf einen Punkt konzentriert oder auf eine unbegrenzte Anzahl von kleineren Fehlern verteilt sein.

b) Fasern, Haare und Kratzer

Die zulässige Größe dieser Art Fehler bezieht sich auf eine fehlerbehaftete Länge von höchstens $10 \text{ mm}/\text{m}^2$ des Schichtpressstoffes und ist proportional zur Größe der zu prüfenden Platte.

Die zulässige Gesamtlänge an Verschmutzungen darf auf einen Punkt konzentriert sein oder darf sich auf eine unbegrenzte Anzahl von kleineren Fehlern verteilen.

5.2.5.3 Kantenbeschaffenheit

Bei dünnen Schichtpressstoffen können sichtbare Fehler (z. B. Wasserflecken, Stellen ohne Glanz, Kantenbeschädigungen usw.) an allen vier Kanten des Schichtpressstoffes unter der Voraussetzung vorhanden sein, dass fehlerfreie Länge und Breite mindestens das Nennmaß minus 20 mm haben.

Bei kompakten Schichtpressstoffen ist ein Ausbrechen der Kanten von bis zu 3 mm an jeder Seite zulässig.

5.3 Anforderungen an die Maßhaltigkeit

5.3.1 Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit farbigem Kernaufbau

Die Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit farbigem Kernaufbau sind in den Tabellen 2 und 3 festgelegt.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Maßhaltigkeit dünner Schichtpressstoffe mit farbigem Kernaufbau

Eigenschaft	Prüfverfahren (EN 438-2:2016, Abschnitt Nr.)	Anforderung
Dicke	5	$0,5 \text{ mm} \leq t \leq 1,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,15 \text{ mm}$ $1,0 \text{ mm} < t < 2,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,18 \text{ mm}$
Ebenheit ^a	9	Grenzabweichung: $100 \text{ mm}/\text{m}$
Länge und Breite ^b	6	$\begin{pmatrix} +10 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ mm}$
Kantengeradheit ^b	7	Grenzabweichung von: $1,5 \text{ mm}/\text{m}$
Rechtwinkligkeit ^b	8	Grenzabweichung von: $1,5 \text{ mm}/\text{m}$
^a Unter der Voraussetzung, dass die dünnen Schichtpressstoffe mit farbigem Kernaufbau auf die vom Hersteller empfohlene Art und unter den vom Hersteller empfohlenen Bedingungen gelagert werden, müssen sie bei der Messung nach EN 438-2:2016, Abschnitt 9, die in Tabelle 2 festgelegten Anforderungen an die Ebenheit einhalten.		
^b Grenzabweichungen von zugeschnittenen Platten müssen zwischen Lieferant und Käufer vereinbart werden.		

Tabelle 3 — Anforderungen an die Maßhaltigkeit kompakter Schichtpressstoffe mit farbigem Kernaufbau

Eigenschaft	Prüfverfahren (EN 438-2:2016, Abschnitt Nr.)	Anforderung
Dicke	5	$2,0 \text{ mm} \leq t < 3,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,25 \text{ mm}$ $3,0 \text{ mm} \leq t < 5,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,40 \text{ mm}$ $5,0 \text{ mm} \leq t < 8,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,50 \text{ mm}$ $8,0 \text{ mm} \leq t < 12,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,70 \text{ mm}$ $12,0 \text{ mm} \leq t < 16,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,80 \text{ mm}$ $16,0 \text{ mm} \leq t < 20,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,90 \text{ mm}$ $20,0 \text{ mm} \leq t < 25,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 1,00 \text{ mm}$ $25,0 \text{ mm} \leq t$: zwischen Lieferant und Käufer zu vereinbaren
Ebenheit ^a	9	$2,0 \text{ mm} \leq t < 6,0 \text{ mm}$: 12,0 mm/m Höchstabweichung $6,0 \text{ mm} \leq t < 10,0 \text{ mm}$: 8,0 mm/m Höchstabweichung $10,0 \text{ mm} \leq t$: 5,0 mm/m Höchstabweichung
Länge und Breite ^b	6	$\left(\begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \text{ mm}$
Kantengeradheit ^b	7	Grenzabweichung: 1,5 mm/m
Rechtwinkligkeit ^b	8	Grenzabweichung: 1,5 mm/m
^a Unter der Voraussetzung, dass die Schichtpressstoffe auf die vom Hersteller empfohlene Art und unter den vom Hersteller empfohlenen Bedingungen gelagert werden, müssen sie bei der Messung nach EN 438-2:2016, Abschnitt 9, die in Tabelle 3 festgelegten Anforderungen an die Ebenheit einhalten. ^b Grenzabweichungen von zugeschnittenen Platten müssen zwischen Lieferant und Käufer vereinbart werden.		

5.3.2 Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit metallverstärktem Kernaufbau

Die Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Schichtpressstoffen mit metallverstärktem Kernaufbau sind in den Tabellen 4 und 5 festgelegt.

Tabelle 4 — Anforderungen an die Maßhaltigkeit dünner Schichtpressstoffe mit metallverstärktem Kernaufbau

Eigenschaft	Prüfverfahren (EN 438-2:2016, Abschnitt Nr.)	Anforderung
Dicke	5	$0,5 \text{ mm} \leq t < 2,0 \text{ mm}$: Grenzabweichung $\pm 0,18 \text{ mm}$
Ebenheit ^a	9	Grenzabweichung: 100 mm/m
Länge und Breite ^b	6	$\left(\begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \text{ mm}$
Kantengeradheit ^b	7	Grenzabweichung: 1,5 mm/m
Rechtwinkligkeit ^b	8	Grenzabweichung: 1,5 mm/m
^a Unter der Voraussetzung, dass die Schichtpressstoffe auf die vom Hersteller empfohlene Art und unter den vom Hersteller empfohlenen Bedingungen gelagert werden, müssen sie bei der Messung nach EN 438-2:2016, Abschnitt 9, die in Tabelle 4 festgelegten Anforderungen an die Ebenheit einhalten. ^b Grenzabweichungen von zugeschnittenen Platten müssen zwischen Lieferant und Käufer vereinbart werden.		