

Revision 1 für EN 14509 Änderungen und Neuerungen

Klaus Berner/Ute Pfaff

Okt. 2013

Tabelle B: Mechanik

Tabelle B: Mechanik

Ifd. Nr.	Thematik	Abschnitt	Änderung in Rev. 1	Art der Änderung	Bemerkung
1	Schubfestigkeit (f_{Cv}) und Schubmodul (G_C)	5.2.1.2 gesamter Abschnitt	<p>Die deklarierten Werte der Schubfestigkeit und des Schubmoduls des Kerns sind unter Verwendung der geeigneten Prüfverfahren entsprechend A.3 oder A.4 nach Tabelle 2 zu bestimmen. Dasselbe Prüfverfahren ist anzuwenden, um sowohl die Schubfestigkeit als auch den Schubmodul eines Elements zu bestimmen. Grundsätzlich ist jedes Prüfverfahren geeignet für Elemente mit ebenen, leicht profilierten oder profilierten Deckschichten.</p> <p>Der deklarierte Wert der Schubfestigkeit darf den charakteristischen Wert nicht überschreiten und ist durch den Hersteller in Megapascal (MPa) anzugeben.</p> <p>Lediglich der Mittelwert des Schubmoduls ist anzugeben, der anhand der vorliegenden Prüfergebnisse ermittelt wurde. Der 5 %-Fraktilwert ist zu WPK-Zwecken nach A.3 oder A.4 aufzuzeichnen.</p>	geändert	Insbesondere sind der Versuch und die Versuchsauswertung in A4 neu definiert. Weitere Hinweise s. Abschnitt A.4.

Tabelle B: Mechanik

Ifd. Nr.	Thematik	Abschnitt	Änderung in Rev. 1	Art der Änderung	Bemerkung
2	Aufnehmbares Biegemoment (M_U) und Knitterspannung (σ_w)	5.2.1.7 gesamter Abschnitt	<p>Das aufnehmbare Biegemoment ist durch Prüfung nach A.5 zu bestimmen.</p> <p>Bei Elementen mit ebenen, leicht profilierten oder profilierten Deckschichten ist die Knitterspannung nach A.5.5 zu berechnen und die Knitterfestigkeit durch den Hersteller in Megapascal (MPa) anzugeben.</p> <p>ANMERKUNG 1: Die deklarierte Knitterspannung sollte im Allgemeinen anhand der Ergebnisse der Biegeversuche bestimmt werden. Nach A.5.5.3 ist es jedoch auch zulässig, einen konservativen Wert der Knitterspannung nach Gleichung A.20 zu berechnen und anzugeben.</p> <p>Das Verhältnis zwischen Knitterspannung und Biegemoment ist ein einfacher mathematischer Zusammenhang, daher ist es nicht erforderlich, sowohl Biegetragfähigkeit als auch Knitterfestigkeit anzugeben.</p> <p>Bei Elementen mit druckbeanspruchter profilierter Deckschicht ist die Biegetragfähigkeit gemeinsam mit der Stützweite des Probekörpers anzugeben. Die Knitterspannung kann wahlweise angegeben werden.</p> <p>ANMERKUNG 2: Ist eine Ausführung der Konstruktion auf der Grundlage von Berechnungen nach Anhang E vorgesehen, ist die Angabe der Knitterfestigkeit nach Möglichkeit vorzuziehen.</p> <p>ANMERKUNG 3: Die Angabe des Biegemoments ist von wesentlicher Bedeutung bei der Bemessung auf der Grundlage von Prüfungen.</p>	neu	Sehr wichtige Hinweise für die Angaben von Biegemomenten (M_U) und Knitterspannung (σ_w)

Tabelle B: Mechanik

Ifd. Nr.	Thematik	Abschnitt	Änderung in Rev. 1	Art der Änderung	Bemerkung
3	Dehn- und Belastungsgeschwindigkeiten bei Versuchen	A.1.4, A.2.4, jeweils 1. Absatz A.3.4 1. Absatz	Die Dehngeschwindigkeit muss einen Wert von mindestens 1 % d_C je Minute und höchstens 3 % d_C je Minute aufweisen. Die Belastungsgeschwindigkeit muss gleichförmig sein und innerhalb von 1 min bis 5 min nach Beginn der Prüfung zum Versagen führen	geändert	Anstatt nach bestehender Norm: 10 mm \pm 10 %. Anstatt nach bestehender Norm: Zunahme der maximalen Durchbiegung entsprechend 10 % der Dicke \pm 25 % je Minute. Unterschiedliche Versuchs-Geschwindigkeiten können zu unterschiedlichen Versuchsergebnissen führen.
4	Schubfestigkeit von teilverklebte Elementen	A.3.5.3	Ist der Kern nicht vollständig mit den Deckschichten verbunden, sind die deklarierten Werte unter Anwendung der folgenden Verfahren anhand der Maße nach Bild A.6 zu berechnen. Bei $b_{nd} \leq 2 \cdot d_C \cdot 0,58$ hat die unverklebte Fläche lediglich einen geringen Einfluss auf die aufgezeichneten Werte. Der deklarierte Wert der Schubfestigkeit f_{Cv} ist unter Verwendung von Gleichung (A.5) und der Schubmodul G_C ist unter Verwendung von Gleichung (A.7) zu bestimmen. Bei $b_{nd} > 2 \cdot d_C \cdot 0,58$ sind die deklarierten Werte entsprechend den Gleichungen (A.8) und (A.9) zu verringern.	neu	Dieser Abschnitt ist vor allem für Mineralwoll-Elemente wichtig, die in den trapezförmigen Profilbereichen nicht verklebt sind. Wesentlich sind die angegebenen Vereinfachungen, mit denen für die üblichen Profilierungen keine Reduzierungen zu berücksichtigen sind.
5	Langzeit-Belastung	A.3.6.1	... sofern keine Prüfungen zur Verfügung stehen, ist die Langzeit-Schubfestigkeit bei 2 000 h und 100 000 h zu berechnen mit: 40 % des Kurzzeitwertes, bei $\varphi_t \leq 2,4$ bei 2 000 h; 30 % des Kurzzeitwertes, bei $\varphi_t > 2,4$ bei 2 000 h.	geändert	Die Werte für Langzeit-Schubfestigkeit ohne Versuche sind geringfügig geändert: Anstatt 50 % des Kurzzeitwertes, bei $\varphi_t \leq 2,4$ bei 2 000 h;

Tabelle B: Mechanik

Ifd. Nr.	Thematik	Abschnitt	Änderung in Rev. 1	Art der Änderung	Bemerkung
6	Prüfung zur Bestimmung der Schubeigenschaften am vollständigen Element	A.4 A.4.1 Prinzip	ANMERKUNG 2 Die Gleichungen zur Bestimmung der Schubeigenschaften von Elementen mit profilierten Deckschichten (siehe A.4.5.2 und A.4.5.4) werden relativ kompliziert und das Ermitteln numerischer Lösungen erfordert die Verwendung von Bemessungsdiagrammen oder Computer-Software. Zusätzliche Angaben zu den Gleichungen für Sandwichelemente aller Typen sind „Lightweight sandwich construction“ [3] zu entnehmen.	neu	Vorteil des Verfahrens: Es müssen keine Schubalken geschnitten werden. Nachteile des Verfahrens: Es müssen Versuchseinrichtungen vorhanden sein, bei denen der Einbau von kurzen Paneelen mit voller Breite möglich ist. Bei profilierten Bauteilen ist die Auswertung kompliziert, da Ergebnisse nur iterativ bestimmt werden können. Weitere Erläuterungen und Bilder siehe Veröffentlichung: Berner, K., Pfaff, U.: „Rev.1 zur EN 14509“, Stahlbau 82 (2013), Heft 11
7	Prüfung zur Bestimmung der Schubeigenschaften am vollständigen Element	A.4.2, A.4.3, A.4.4	Probekörper, Prüfeinrichtung, Durchführung	geändert neu	Genauere Beschreibung der Versuchsdurchführung
8	Prüfung zur Bestimmung der Schubeigenschaften am vollständigen Element	A.4.5	Berechnungen und Ergebnisse	geändert neu	Genauere Angaben der erforderlichen Formeln. Für profilierte Bauteile ist die Auswertung nur iterativ möglich.
9	Prüfung zur Bestimmung des aufnehmbaren Biegemoments eines Einfeld-Elements	A.5.4 4. Absatz	Das Element ist stetig in mindestens 10 Stufen bis zum Versagen zu belasten. Die Belastungsgeschwindigkeit muss innerhalb von 5 min bis 15 min nach Beginn der Prüfung zum Versagen führen. Sowohl die Last als auch die Mittendurchbiegung sind aufzuzeichnen. Die Wegaufnehmer müssen auf 0,1 mm messen.	geändert	Anstatt nach bestehender Norm: Durchbiegungsgeschwindigkeit darf zu keinem Zeitpunkt mehr als 1/50 der Stützweite je Minute betragen. Diese alte Forderung war nicht sinnvoll.
10	Bestimmung der Knitterspannung (σ_w) einer ebenen oder leicht profilierten Deckschicht oder der örtlichen Beulspannung einer profilierten Deckschicht	A.5.5.3	Bei Elementen mit nominell identischen inneren und äußeren Deckschichten muss die Knitterspannung für Bemessungszwecke auf der ungünstigsten Knitterspannung beruhen. ANMERKUNG 1 ... Diese Anforderung berücksichtigt, dass nach Auslieferung des Produkts möglicherweise nicht festzustellen ist, welche Deckschicht bei der Herstellung oben lag.	geändert	Nur eine Klarstellung und bessere Erläuterungen

Tabelle B: Mechanik

Ifd. Nr.	Thematik	Abschnitt	Änderung in Rev. 1	Art der Änderung	Bemerkung
11	Bestimmung des Kriechfaktors (φ_t) Probekörper	A.6 A.6.3	Bei Dicken in einem Bereich bis 200 mm ist das Element mit der größten Dicke zu prüfen. Überschreitet dessen Dicke 200 mm, ist eine Prüfung eines Elements mit einer Dicke von 200 mm ausreichend. Das Prüfen größerer Dicken ist jedoch zulässig.	neu	Diese Angabe ist sinnvoll, da die Paneeldicken immer größer werden.
12	Bestimmung des Kriechfaktors (φ_t)	A.6.4	Durchführung der Versuche: Gesamtes Kapitel	neu	Detaillierte Angaben zur Versuchsdurchführung sind ergänzt worden. Dies ist sehr nützlich für die Labors.