

# E DIN EN 14509-4:2021-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-08-13

**Werkmäßig hergestellte Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Teil 4: Prüfverfahren zur Befestigung von Paneelen an der Unterkonstruktion und zur Bestimmung der Rückhaltewirkung auf die Unterkonstruktion; Deutsche und Englische Fassung prEN 14509-4:2021**

**Factory-made double skin metal faced insulating sandwich panels - Part 4: Test methods for fixing of panels to substructure and for determining restraining effect on substructure; German and English version prEN 14509-4:2021**

---

| <b>Inhalt</b>                                                                                                                                     | <b>Seite</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                                                         | 3            |
| Einleitung .....                                                                                                                                  | 4            |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                                                                          | 5            |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                    | 5            |
| 3 Begriffe, Symbole, Indizes und Abkürzungen .....                                                                                                | 5            |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                                                | 5            |
| 3.2 Symbole, Indizes und Abkürzungen.....                                                                                                         | 6            |
| 3.2.1 Symbole .....                                                                                                                               | 6            |
| 3.2.2 Indizes.....                                                                                                                                | 7            |
| 3.2.3 Abkürzungen .....                                                                                                                           | 8            |
| 4 Prüfung des Widerstands der Befestigungen von Sandwich-Elementen an<br>Auflagerkonstruktionen .....                                             | 9            |
| 4.1 Allgemeines.....                                                                                                                              | 9            |
| 4.1.1 Befestigungsarten und Elementfamilien.....                                                                                                  | 9            |
| 4.1.2 Prüfberichte .....                                                                                                                          | 11           |
| 4.2 Zugfestigkeit .....                                                                                                                           | 11           |
| 4.2.1 Allgemeines.....                                                                                                                            | 11           |
| 4.2.2 Sichtbare Befestigung .....                                                                                                                 | 12           |
| 4.2.3 Verborgene Befestigung.....                                                                                                                 | 17           |
| 4.3 Schubfestigkeit.....                                                                                                                          | 20           |
| 4.3.1 Sichtbare Befestigung .....                                                                                                                 | 20           |
| 4.3.2 Verborgene Befestigung.....                                                                                                                 | 22           |
| 4.4 Prüfungen im Realmaßstab, alternatives Prüfverfahren für die Zugfestigkeit<br>verborgener Befestigungen .....                                 | 22           |
| 4.4.1 Allgemeines.....                                                                                                                            | 22           |
| 4.4.2 Kurzbeschreibung.....                                                                                                                       | 23           |
| 4.4.3 Gerät - Prüfeinrichtung.....                                                                                                                | 24           |
| 4.4.4 Probekörper.....                                                                                                                            | 24           |
| 4.4.5 Prüfverfahren und Anzahl der Prüfungen.....                                                                                                 | 26           |
| 4.4.6 Statistische Analyse der Ergebnisse und charakteristische Werte .....                                                                       | 27           |
| 4.4.7 Berechnungen und Ergebnisse .....                                                                                                           | 27           |
| 4.5 Verkürztes Prüfverfahren .....                                                                                                                | 28           |
| 4.6 Bestimmung von $\gamma_M$ .....                                                                                                               | 29           |
| 5 Erforderliche Parameter zur Bestimmung der Rückhaltewirkung von Sandwich-<br>Elementen, wenn sie mit Auflagerkonstruktionen verbunden sind..... | 29           |
| 5.1 Kurzbeschreibung.....                                                                                                                         | 29           |
| 5.2 Rotationsfedersteifigkeit.....                                                                                                                | 29           |

|       |                                                                                 |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.1 | Rotationssteifigkeit ( $C_{D,A}$ ) .....                                        | 29 |
| 5.2.2 | Bestimmung der Drehfedersteifigkeit $C_{D,A}$ durch Prüfung.....                | 30 |
| 5.2.3 | Bestimmung der Drehfedersteifigkeit $C_{D,A}$ durch Berechnung.....             | 36 |
| 5.2.4 | Rotationssteifigkeit ( $C_{D,C}$ ).....                                         | 39 |
| 5.3   | Schubsteifigkeit $S$ für eine seitliche Halterung eines einzelnen Profils ..... | 39 |
|       | Literaturhinweise .....                                                         | 41 |