DIN EN 16730:2016-09 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Gleis- und Weichenschwellen aus Beton mit Schwellensohlen; Deutsche Fassung EN 16730:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8

4 Symbole ... 11

5 Bauartzulassungsprüfungen und Prüfungen zur Qualitätssicherung ... 12
5.1 Allgemeines ... 12
5.2 Zusammenfassung der Bauartzulassungsprüfungen und Prüfungen zur Qualitätssicherung ... 12
5.3 Prüfungen von Schwellensohlen (USP) allein und von USP mit Betonblock ... 14
5.3.1 Zugfestigkeit von Schwellensohlenmaterial ... 14
5.3.2 Statischer und niederfrequenter dynamischer Bettungsmodul der an einem Betonblock angebrachten Schwellensohle mit geometrischer Schotterplatte (GBP) ... 14
5.3.3 Statischer und niederfrequenter dynamischer Bettungsmodul einer Schwellensohle (USP allein) mit geometrischer Schotterplatte (GBP) ... 15
5.3.4 Höherfrequenter dynamischer Bettungsmodul der an einem Betonblock angebrachten Schwellensohle ... 16
5.3.5 Ermüdungsprüfung der an einem Betonblock angebrachten Schwellensohle ... 17
5.3.6 Ermüdungsprüfung der an einem Betonblock angebrachten Schwellensohle mit geometrischer Schotterplatte ... 17
5.3.7 Stapellagerungsfähigkeit von Schwellen mit Schwellensohle, Prüfung der USP an einem Betonblock ... 17
5.3.8 Auswirkung extremer Umweltbedingungen auf die Schwellensohle einer Gleis- und Weichenschwelle ... 18
5.3.9 Beständigkeit gegen weitere Umwelteinflüsse ... 19
5.4 Prüfungen von Gleis- und Weichenschwellen aus Beton ohne Schwellensohlen ... 19
5.5 Prüfungen der USP an Gleis- und Weichenschwellen aus Beton ... 19
5.5.1 Maße und Massen von Gleis- und Weichenschwellen mit Schwellensohle ... 19
5.5.2 Haftfestigkeit durch Abreißen der Schwellensohle von Gleis- und Weichenschwelle ... 20
5.5.3 Ermüdungsprüfung der an einer Schwelle angebrachten Schwellensohle ... 20
5.5.4 Umwelt und Lebensdauer ... 21

6 Zu liefernde Angaben ... 21
6.1 Allgemeines ... 21
6.2 Vom Kunden gelieferte Angaben ... 21
6.3 Angaben, die vom Lieferanten der Schwellen mit Schwellensohle zu liefern sind ... 22
6.3.1 Allgemeines ... 22
6.3.2 Vor den Bauartzulassungsprüfungen ... 22
6.3.3 Nach den Bauartzulassungsprüfungen ... 23
6.3.4 Vor dem ersten Produktionsstart ... 23

7 Regeln für die Verwendung von Gleis- und Weichenschwellen mit Schwellensohle ... 23

8 Qualitätskontrolle ... 24

9 Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung ... 24

Anhang A (normativ) Geometrische Schotterplatte (GBP) 25
A.1 Konstruktion der geometrischen Schotterplatte 25
A.2 Material für die geometrische Schotterplatte 25

Anhang B (normativ) An einem Betonblock angebrachte Schwellensohle 28
B.1 Konstruktion der an einem Betonblock angebrachten Schwellensohle 28
B.2 Grenzabweichungen der Schwellensohle an einem Betonblock 28

Anhang C (normativ) Statischer und niederfrequenter dynamischer Bettungsmodul der Schwellensohle an einem Betonblock oder der reinen Schwellensohle (USP alleine) einer mit geometrischer Schotterplatte 30
C.1 Allgemeines 30
C.2 Statisches Prüfverfahren 30
C.2.1 Kurzbeschreibung 30
C.2.2 Prüfeinrichtung 30
C.2.3 Durchführung 31
C.2.4 Prüfbericht 33
C.3 Prüfverfahren für den niederfrequenten dynamischen Bettungsmodul 34
C.3.1 Kurzbeschreibung 34
C.3.2 Prüfeinrichtung 34
C.3.3 Durchführung 34
C.3.4 Prüfbericht 36

Anhang D (normativ) Ermüdungsprüfung der Schwellensohle an einem Betonblock 37
D.1 Kurzbeschreibung 37
D.2 Prüfeinrichtung 37
D.3 Durchführung 38
D.4 Prüfbericht 40

Anhang E (normativ) Haftfestigkeit durch Abreißen der Schwellensohle von einer Gleis- und Weichenschwelle 41
E.1 Kurzbeschreibung 41
E.2 Prüfeinrichtung 41
E.2.1 Prüfgerät 41
E.2.2 Proben von Gleis- oder Weichenschwellen mit Schwellensohle 41
E.3 Durchführung 41
E.4 Prüfbericht 43

Anhang F (normativ) Datenblatt 44
F.1 Datenblatt 1 (bezüglich der Werkstoffe der Schwellensohle) 44
F.2 Datenblatt 2 (für Gleis- und Weichenschwellen mit Schwellensohle) 45

Anhang G (informativ) Allgemeine Bauartzulassungsprüfungen und Prüfungen zur Qualitätssicherung für die Schwellensohle und die Schwelle mit Schwellensohle 46

Anhang H (informativ) Höherfrequenter dynamischer vertikaler Bettungsmodul der Schwellensohle an einem Betonblock 47
H.1 Kurzbeschreibung 47
H.2 Prüfanordnung 47
H.2.1 Prüfanordnung für das direkte Verfahren 47
H.2.2 Schwellensohle an einem Betonblock 49
H.2.3 Umgebungstemperatur bei der Prüfung 49
H.2.4 Schwingungsgeschwindigkeit bei der Prüfung 49
H.3 Prüfverfahren und Beurteilung der Prüfung 50
H.3.1 Allgemeines 50
H.3.2 Verlustfaktor η 50
H.3.3 Verhältnis der höherfrequenten dynamischen Steifigkeiten κ_H (80 Hz) 51
H.4 Prüfbericht 51

Anhang I (informativ) Ermüdungsprüfung der Schwellensohle an einem Betonblock mit geometrischer Schotterplatte 52
I.1 Kurzbeschreibung 52

I.2 Prüfeinrichtung 52
I.3 Durchführung 53
I.4 Prüfbericht 55

Anhang J (informativ) Stapellagerungsfähigkeit von Schwellen mit Schwellensohle 56
J.1 Kurzbeschreibung 56
J.2 Prüfeinrichtung 56
J.3 Durchführung 57
J.4 Prüfbericht 58

Anhang K (informativ) Statischer und niederfrequenter dynamischer Bettungsmodul der Schwellensohlen an einer Gleis- oder Weichenschwelle aus Beton mit geometrischer Schotterplatte (GBP) 59
K.1 Allgemeines 59
K.2 Statisches Prüfverfahren 59
K.2.1 Kurzbeschreibung 59
K.2.2 Prüfeinrichtung 59
K.2.3 Durchführung 61
K.2.4 Prüfbericht 63
K.3 Prüfverfahren für den niederfrequenten dynamischen Bettungsmodul 63
K.3.1 Kurzbeschreibung 63
K.3.2 Prüfeinrichtung 64
K.3.3 Durchführung 64
K.3.4 Prüfbericht 66

Anhang L (informativ) Prüfung des Ermüdungsverhaltens der Schwellensohle an einer Schwelle 67
L.1 Kurzbeschreibung 67
L.2 Prüfeinrichtung 67
L.3 Durchführung 69
L.4 Prüfbericht 72

Anhang M (informativ) Alternatives Verfahren zur Prüfung des Ermüdungsverhaltens der Schwellensohle an einer Schwelle 73
M.1 Kurzbeschreibung 73
M.2 Prüfeinrichtung 73
M.3 Durchführung 74
M.4 Prüfbericht 76

Anhang N (informativ) Prüfverfahren für die Auswirkungen extremer Umweltbedingungen auf Schwellensohlen an einem Betonblock 77
N.1 Kurzbeschreibung 77
N.2 Prüfeinrichtung 77
N.3 Durchführung 77
N.4 Prüfbericht 80

Literaturhinweise 81