# DIN EN 13491:2018-07 (D)

## Geosynthetische Dichtungsbahnen - Eigenschaften, die für die Anwendung beim Bau von Tunneln und damit verbundenen Tiefbauwerken erforderlich sind; Deutsche Fassung EN 13491:2018

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ... 4

Einleitung ... 5

1 Anwendungsbereich ... 6

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Begriffe und Abkürzungen ... 9
3.1 Begriffe ... 9
3.2 Abkürzungen ... 11

4 Eigenschaften und dazugehörige Prüfverfahren ... 11
4.1 Allgemeines ... 11
4.2 Arten der Anwendung ... 11
4.2.1 Allgemeines ... 11
4.2.2 Anwendung 1: „Tunnel mit Abdichtung gegen Sickerwasser“ ... 12
4.2.3 Anwendung 2: „Tunnel mit Abdichtung gegen Druckwasser“ ... 13
4.2.4 Anwendung 3: „Tunnel in offener Bauweise mit Abdichtung gegen Sickerwasser“ ... 14
4.2.5 Anwendung 4: „Tunnel in offener Bauweise mit Abdichtung gegen Druckwasser“ ... 15
4.3 Relevante Eigenschaften ... 15
4.4 Eigenschaften für besondere Anwendungsbedingungen ... 22
4.4.1 Allgemeines ... 22
4.4.2 Gasdurchlässigkeit ... 22
4.4.3 Berstdruckfestigkeit und Dehnung ... 22
4.4.4 Weiterreißwiderstand ... 22
4.4.5 Verhalten bei niedriger Temperatur ... 22
4.4.6 Witterungsbeständigkeit ... 22
4.4.7 Nass-Trocken-Wechselbeständigkeit ... 23
4.4.8 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit ... 23
4.4.9 Widerstandsfähigkeit gegen das Durchdringen von Wurzeln ... 23
4.4.10 Chemische Beständigkeit ... 23
4.5 Freisetzung von gefährlichen Stoffen ... 23

5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) ... 23
5.1 Allgemeines ... 23
5.2 Typprüfung ... 24
5.2.1 Allgemeines ... 24
5.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien ... 25
5.2.3 Prüfberichte ... 25
5.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien ... 25
5.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps ... 26
5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ... 27
5.3.1 Allgemeines ... 27
5.3.2 Anforderungen ... 28
5.3.3 Produktspezifische Anforderungen ... 33
5.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ... 34
5.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle ... 34
5.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen ... 34

5.3.7 Sonderanfertigungen, Vorserienprodukte (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl produziert werden ..... 35

Anhang A (normativ) Dauerhaftigkeit von geosynthetischen Dichtungsbahnen ..... 36
A.1 Allgemeines ..... 36
A.1.1 Nutzungsdauer ..... 36
A.1.2 Typprüfung der Dauerhaftigkeit ..... 36
A.1.3 Alterungsmechanismen ..... 37
A.1.4 Verwendung von Umlaufmaterial ..... 37
A.1.5 Recyclingmaterialien ..... 37
A.2 Witterungsbeständigkeit ..... 38
A.2.1 Allgemeines ..... 38
A.2.2 Direkte und beschleunigte Prüfungen ..... 38
A.2.3 Beanspruchungsdauer ..... 39
A.3 Produkte mit einer Nutzungsdauer von bis zu 5 Jahren ..... 39
A.4 Andere Anwendungen und Nutzungsdauern von 25 Jahren und 50 Jahren ..... 40
A.4.1 Allgemeines ..... 40
A.4.2 Prüfungen für PE-Typen der GBR-P ..... 41
A.4.3 Prüfungen für FPO-Typen der GBR-P ..... 42
A.4.4 Prüfungen für EPDM-Typen der GBR-P ..... 43
A.4.5 Prüfungen für GBR-P aus PVC-P ..... 43
A.4.6 Prüfungen für geosynthetische Tondichtungsbahnen (GBR-C) ..... 43
A.5 Prüfung der Dauerhaftigkeit von GBR-P ..... 46
A.5.1 Einleitung ..... 46
A.5.2 Mikrobiologische Beständigkeit ..... 46
A.5.3 Beständigkeit gegen umweltbedingte Spannungsrissbildung ..... 47
A.5.4 Beständigkeit gegen Auslaugen ..... 48
A.5.5 Oxidationsbeständigkeit/Wärmealterungsbeständigkeit ..... 50
A.6 Bewertungsprüfungen von GBR-P und GBR-C ..... 52
A.6.1 Allgemeines ..... 52
A.6.2 Bewertung durch Vergleich der Zugeigenschaften ..... 53
A.6.3 Bewertung durch Vergleich der Werte der Oxidations-Induktionszeit (OIT) ..... 53
A.6.4 Bewertung durch Änderung der Masse ..... 53
A.6.5 Bewertung durch Änderung der Wasserdurchlässigkeit ..... 53
A.7 Prüfung der Dauerhaftigkeit von GBR-B ..... 53
A.7.1 Einleitung ..... 53
A.7.2 Mikrobiologische Beständigkeit ..... 54
A.7.3 Beständigkeit gegen Spannungsrissbildung ..... 55
A.7.4 Beständigkeit gegen Auslaugen ..... 55
A.7.5 Oxidationsbeständigkeit/Wärmealterungsbeständigkeit ..... 56
A.7.6 Witterungsbeständigkeit ..... 57
A.8 Bewertungsprüfungen von GBR-B ..... 57
A.8.1 Allgemeines ..... 57
A.8.2 Bewertung durch Vergleich der Zugeigenschaften ..... 57
A.8.3 Bewertung durch Änderung der Masse ..... 57
A.8.4 Bewertung der Wasserdurchlässigkeit ..... 58
A.8.5 Bewertung der Wärmestandfestigkeit bei erhöhter Temperatur ..... 58
A.8.6 Bewertung des Kaltbiegeverhaltens ..... 58
A.8.7 Bewertung des Erweichungspunkts nach dem Ring- und Kugelverfahren ..... 58

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ..... 59
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale ..... 59
ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance) ..... 61
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) ..... 61

Literaturhinweise ..... 63