ICS 03.100.40, 83.080.20

VDI-RICHTLINIEN

Juli 2024
July 2024

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Schadensanalyse

Schäden an thermoplastischen Kunststoffprodukten durch Witterungsbeanspruchung

Failure analysis

Defects of thermoplastic products made of plastics caused by weather-induced stress

VDI 3822

Blatt 2.1.8 / Part 2.1.8

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Frühere Ausgabe: 01.12
Former edition: 01/12

Zu beziehen durch / Available at DIN Media GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2024

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweise ... 4
3 Besonderheiten bei der Witterungsbeanspruchung ... 4
4 Phänomene und Ursachen ... 9
5 Nachweis der potenziellen Ursachen ... 10
6 Nachweis der Heterogenität und Richtungsabhängigkeit ... 18
6.1 Fotooxidation ... 18
6.2 Verlust an UV-Stabilisierung ... 18
6.3 Wasseraufnahme ... 18
6.4 Hydrolyse ... 18
6.5 Oxidationsdunkelreaktion ... 18
7 Nachweis durch künstlichen Bewitterungsversuch ... 18
8 Beispiele für klimatisch induzierte Schäden an Kunststoffprodukten ... 19
8.1 Beispiel für Farbänderung (Vergilbung) ... 19
8.2 Beispiel für Rissbildung ... 20
8.3 Beispiel für Wasseraufnahme ... 20
8.4 Beispiel für Kreidung ... 21
8.5 Beispiel für Ausbleichung ... 21
Schrifttum ... 22

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 4
2 Normative references ... 4
3 Special characteristics of weather induced stress ... 4
4 Phenomena and causes ... 9
5 Identification of potential causes ... 11
6 Identification of the heterogeneity and dependency on direction ... 18
6.1 Photooxidation ... 18
6.2 Loss of UV stabilisation ... 18
6.3 Water absorption ... 18
6.4 Hydrolysis ... 18
6.5 Oxidation dark reaction ... 18
7 Identification through artificial weathering trials ... 18
8 Examples of climatically induced defects in plastic products ... 19
8.1 Example of colour change (yellowing) ... 19
8.2 Example of cracking ... 20
8.3 Example of water absorption ... 20
8.4 Example of chalking ... 21
8.5 Example of fading ... 21
Bibliography ... 22

VDI-Gesellschaft Materials Engineering (GME)
Fachbereich Werkstoff- und Nanotechnik

VDI-Handbuch Werkstofftechnik
VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
VDI-Handbuch Kunststofftechnik
VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 3: Verfügbarkeit/Schadensanalyse

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted