



## Anmerkungen zu DIN EN 60068-2-14 (2010-04), IEC 60068-2-14 (2009-01)

### Prüfung N: Temperaturwechsel

#### Vorwort

Die GUS-A 60068-x-y Serie von Anmerkungen zu den DIN EN / IEC 60068-x-y Normen wird im Rahmen des Arbeitskreises zur IEC 60068er Normenreihen (AK 68) der Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. (GUS) erarbeitet. Basis der Arbeit ist die deutsche DIN EN Version der Normen. Hauptziel des Arbeitskreises ist die eigene Weiterbildung in Form von Durcharbeiten und Diskussion der einzelnen Normen. Die dabei entstehenden Anmerkungen können verschiedenster Natur sein: z.B. Kommentare, Interpretationen, Aufdecken von inhaltlichen Fehlern/Schwächen oder von Übersetzungsfehlern.

Festgehalten werden in der Regel nur Punkte, bei denen etwas unklar erschien oder etwas Bemerkenswertes auffiel. Nicht immer kann bei Interpretationen Einigkeit erzielt werden. Bis zu einem gewissen Grad sind die Anmerkungen vom Erfahrungshintergrund bestimmt, den die Teilnehmer des jeweiligen Treffens hatten. Die Anmerkungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für die Korrektheit der Anmerkungen kann keine Garantie übernommen werden. Für das Verständnis der Anmerkungen ist die parallele Lektüre der jeweiligen Norm unerlässlich.

Die Anmerkungen zur DIN EN 60068-2-14 (2010-04) wurden erarbeitet im Treffen des AK68 am 05./06.04.2017.

Über die GUS: Die Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. wurde 1969 gegründet. Sie ist die Fachorganisation von Personen, Institutionen und Firmen, die auf dem Gebiet der Umweltsimulation arbeiten. Die GUS fördert gemeinnützig die Entwicklung der Umweltsimulation, z.B. durch fachlichen Austausch. Sie veranstaltet zu diesem Zweck Tagungen, Seminare und bildet Arbeitskreise. Sie vermittelt Kontakte zu Umweltlabors sowie zwischen Anwendern und Herstellern von Umweltsimulationseinrichtungen und der damit verbundenen Meßtechnik. Mitglieder der GUS halten Fort- und Weiterbildungskurse und wirken in Fachausschüssen mit. Die Mitglieder und ihre Repräsentanten wirken ehrenamtlich. Die GUS finanziert sich durch Beiträge und Spenden.

Copyright der Anmerkungen: Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt: AK68@gus-ev.de

DIN EN 60068-2-14: 2010-04		Prüfung N: Temperaturwechsel
Einleitung		
1 Anwendungsbereich	E	Der zweite Satz gehört nicht in den Anwendungsbereich, da er nur einen Teilaspekt der Prüfung darstellt.
	H	Temperaturzyklen können als „Voralterung“ verwendet werden, -2-14 enthält jedoch keine Beschreibung für diesen Fall.
2 Normative Verweisungen		
3 Feldbedingungen bei Temperaturwechseln	H	Letzter Absatz: „Höhe der Temperaturwechsel“ bedeutet die Temperaturdifferenz
4 Allgemeines		
4.1 Ausführung von Temperaturwechsel Prüfungen	E	Exaktere Übersetzung aus dem Englischen erforderlich!
	H	„wechselnde Verweildauern“ im Englischen nicht vorhanden, bessere Übersetzung: Die Prüfungen Na, Nb, Nc bestehen aus abwechselnden Phasen hoher und tiefer Temp. mit genau festgelegten Übergängen ...“
	H	Zwischen mehreren Prüfzyklen entfallen die Phasen der Behandlung bei Raumtemp. i.d.R.
4.2 Prüfparameter	T	2. Satz: „...sind als Umgebungstemperatur zu verstehen...“ ist falsch, es ist die Beanspruchungstemp. gemeint (ist auch im Englischen zu korrigieren)
	E	„...beschleunigte Prüfung, <b>da</b> die ...“ („da“ statt „wenn“, siehe engl. Original)
4.3 Zweck und Wahl der Prüfungen	E	2x Leerzeichen zwischen Leistungsvermögen und während ergänzen
	H	Letzter Absatz: Kann als Überbleibsel aus einem alten Leitfaden stammen, bezieht sich jedoch nur auf Na und Nc, bei Nb sehr wohl el./mechan. Betrieb möglich, siehe erster und zweiter Anstrich unter 4.3
4.4 Wahl der Verweildauer	H	Wichtig ist die Frage des „Prüfgegenstandes“ und des Prüfzwecks zu klären, Messfühler auf Prüflingsoberfläche, innen auf Einbauteilen, in Sackloch, ...; wo sind die repräsentativen Messpunkte
	T	Pkt. b), letzter Satz: „Oberfläche“ ist unglücklich gewählt (Eng.: „on the specimen“): Im Inneren kann eine ganz andere Temperatur herrschen. Dort kommt die Prüfbelastung u.U. nur stark verringert an. Wichtig ist den Prüfling zu kennen und zu überlegen, was das Ziel der Prüfung ist, der Messpunkt für die Bestimmung des Temperaturangleichs ist entsprechend zu wählen.

4.5 Wahl der Dauer der Übergangszeit	H	Betrifft nur manuelle Umlagerung bei Na und Nc
	H	Auf jeden Fall ist die Bereifung / Betauung bei manueller Umlagerung von der Kalt- in die Warmkammer zu beachten. (ggf. kann mit wasserfreiem N <sub>2</sub> gespült werden). Bei der automatischen Umlagerung kann ebenfalls Betauung/Bereifung auftreten.
4.6 Anwendungsgrenzen	E	Ende des 2. Satzes: Leerzeichen zwischen TW_ führen
	E	3. Absatz, 2. Satz: Besser aus dem Englischen übersetzen
5 Leitfaden zur Auswahl der Prüfmethode	H	Der Schärfeegrad der Prüfung steigt ebenfalls mit der Anzahl der TW.
6 Anfangs- und Endmessungen		
6.1 Anfangsmessungen		
6.2 Endmessungen		
7 Prüfung Na: Rasche Temperaturwechsel mit vorgegebener Überführungsdauer		
7.1 Allgemeine Beschreibung der Prüfung	E	2. Satz: Punkt (Satzende) nach „Prüflinge.“, „Die“ großer Satzbeginn
7.2 Prüfablauf		
7.2.1 Prüfkammer	H	Die Wechselwirkungen zwischen Kammer(wänden) / Messfühlern / Prüflingen sind komplex und im Einzelfall zu betrachten. Idealerweise hat die Kammer drei Fühler: Zuluft (damit der Prüfling nicht überlastet wird), Abluft (um die folgenden 10 % zu überprüfen) und auf dem Prüfling (um t <sub>s</sub> zu bestimmen).
	H	Die "specified tolerance" ergibt sich aus den Anforderungen aus IEC 60068-2-1/-2 (hierauf wird in Kap. 7.2.3 verwiesen).
	H	Bei einer im Vergleich zur Prüflingsbelastung zu schwachen Kammer kann zur Einhaltung der 10 %-Regel die Haltedauer verlängert werden, dies bedeutet jedoch eine (ungewollte?) Abschwächung des TW-Effekts.
	H	Die Kammerluftführung am Prüfaufbau wirkt sich sehr auf die Steilheit des TW und somit auf die Prüflingsbelastung aus. (Bspl.: Leiterplatten vertikal oder waagrecht in der Kammer (in Bezug auf die Luftströmungsrichtung))
7.2.2 Prüfaufbau und Prüfaufnahme	T	Bessere Übersetzung aus dem Englischen, weil „...da die Bauteile später in der Praxis...“ falsch ist
7.2.3 Schärfegrade	H	Lt. 60068-2-1, -2 sind beliebige Temperaturen möglich (Einzelbestimmung)

	H	Zur Festlegung der Verweildauer siehe Abs. 4.4
7.2.4 Behandlung	E	Vorbehandlung
	T	Laborbedingung 25°C ± 5 K ist an die 60068-1 anzupassen, bzw. in der Einzelbestimmung vorzugeben
7.2.5 Prüfzyklus	T	Anmerkung 2: Widerspricht Abs. 4.5, Die Anmerkung ist um den Verweis auf 4.5 zur Bestimmung zu ergänzen.
	H	Während des Abkühlens der Kaltkammer verbleibt der Prüfling bei Raumtemp. in der Warmkammer.
	H	Der erste Schock geht von RT in die Kälte. Die Warmkammer muss also während der ersten Kaltphase von RT auf T <sub>b</sub> geheizt werden können. Ggf. muss t <sub>1</sub> einmalig für die erste Kaltphase entsprechend verlängert werden. Analoges gilt für die letzte Warmphase. Dies ist u.U. mit manchen Kammern nicht möglich.
	E	zu Bild 2: gestrichelte Linie, statt „strichlierte“
7.3 Nachbehandlung		
7.4 Angaben in der Einzelbestimmung	H	zu d) Fotos, Beschreibung Prüfblock o.ä.
8 Prüfung Nb: Temperaturwechsel mit spezifizierter Änderungsgeschwindigkeit	A	Generell: siehe auch Abs. 7
8.1 Allgemeine Beschreibung der Prüfung	E	2. Satz: <b>oder</b> statt Komma zwischen „...Zustand sein“ und „wie in der ...“
8.2 Prüfablauf		
8.2.1 Prüfkammer		
8.2.2 Prüfaufbau und Prüfaufnahme	E	Siehe 7.2.2
8.2.3 Schärfegrade	E	„von“ streichen vor 20 %
	H	Es sind 20 % Abweichung der Steigung der Solltemperaturänderung zwischen 10 % und 90 % der Solltemperaturdifferenz zulässig.
	H	5. Absatz: Lufttemperatur in der zum Prüfling strömenden Luft gemessen (Zuluft)
8.2.4 Behandlung	E	Vorbehandlung
	T	Laborbedingung: Siehe 7.2.4
8.2.5 Prüfzyklus	T	Laborbedingung: Siehe 7.2.4 und 8.2.4
8.3 Nachbehandlung		
8.4 Angaben in der Einzelbestimmung		
9 Prüfung Nc: Rascher Temperaturwechsel, Zwei-Bäder-Methode		

9.1 Allgemeine Beschreibung der Prüfung		
9.2 Prüfablauf		
9.2.1 Prüfmittel	H	4. Absatz: Die 2 K bzw. 5 K Temperaturdifferenz zu den Solltemperaturen sind nicht so einfach einzuhalten, wenn der Prüfling eine hohe Wärmekapazität und gleichzeitig eine hohe Wärmeleitfähigkeit hat. Ggf. ist ein großes Bad mit hoher Medienumwälzung notwendig.
9.2.2 Schärfegrade		
9.2.3 Behandlung	E	Abschnitt soll entfallen, besser ist der Satz unter 9.1 aufgelistet, s.a. 7.1 und 8.1
9.3 Prüfzyklus	H	Die Überföhrungsdauer $t_2$ sollte so lang gewöhlt werden, dass die Flüssigkeit ausreichend abtropfen kann.
9.4 Nachbehandlung		
9.5 Angaben in der Einzelbestimmung	H	Zu d) z.B. können Spezialprüflingsaufnahmen für aufschwimmende Prüflinge erforderlich sein
	E	Überföhrungsdauer $t_2$ ist zu ergänzen
10 Angaben im Prüfbericht	E	Einige der Punkte sind schwierig anzugeben und gehen weit über die Forderungen der ISO/IEC 17025 hinaus (e, j, g, k, l, t).
	T	Zu k) Wenn schon für Na und Nb anzugeben, muss es konsequenterweise auch für Nc gefordert werden (als „Medieneigenschaften“).

E: Editorialer Fehler (meist Übersetzungsfehler)

T: Technischer Fehler

H: Hinweis, Hilfestellung für den Normenanwender

A: Anmerkung, Kommentar