

DIN 12880

ICS 71.040.10

Ersatz für
DIN 12880-1:1978-11,
DIN 12880-2:1980-04,
DIN 58945-1:1971-09 und
DIN 58945-2:1971-09

**Elektrische Laborgeräte –
Wärme- und Brutschränke**

Electrical laboratory devices –
Heating ovens and incubators

Appareils de laboratoire électriques –
Étuves armoire et étuves à incubation

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNL) im DIN
Normenausschuss Medizin (NAM) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Maße	6
5 Werkstoffe	6
6 Anforderungen	6
6.1 Gemeinsame Anforderungen	6
6.2 Anforderungen an Wärmeschränke	7
6.3 Anforderungen an Brutschränke und Schüttelinkubatoren	7
7 Prüfungen von Temperaturen	7
7.1 Allgemeine Prüfgrundlagen	7
7.2 Prüfmittel	8
7.3 Prüfung der Temperaturhomogenität und der Temperaturkonstanz	8
7.4 Abweichung von Soll- und Isttemperatur	12
7.5 Aufheizzeit und Abkühlzeit	12
7.6 Erholzeit nach Türöffnung	12
7.7 Wärmeabgabe an die Umgebung	12
7.8 Baumusterprüfbericht	13
8 Prüfungen geregelter Atmosphären in Brutschränken	13
8.1 Allgemeine Prüfgrundlagen	13
8.2 Prüfmittel	13
8.3 Prüfung der Feuchte	13
8.4 Prüfung der CO ₂ - oder O ₂ -Konzentration	14
9 Betriebsanleitung	14
9.1 Allgemeines	14
9.2 Wärme- und Brutschränke	14
9.3 Wärmeschränke	15
9.4 Brutschränke	15
9.5 Schüttelinkubatoren	15
10 Kennzeichnung	15
Literaturhinweise	17

Vorwort

Diese Norm wurde im Normenausschuss „Laborgeräte und Laboreinrichtungen“ durch den Arbeitsausschuss „Wärme- und Brutschränke“ erstellt.

Änderungen

Gegenüber DIN 12880-1:1978-11, DIN 12880-2:1980-04, DIN 58945-1:1971-09 und DIN 58945-2:1971-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) alle Normen unter der Normnummer DIN 12880 zusammengefasst;
- b) Anforderungen und Prüfungen dem Stand der Technik angepasst;
- c) Prüfungen für Feuchte, CO₂- und O₂-Konzentration neu aufgenommen;
- d) Begriffe angepasst und ergänzt;
- e) Kennzeichnung geändert;
- f) Sicherheitsanforderungen nicht in diese Norm aufgenommen, da in DIN EN 61010-2-010 (VDE 0411-2-010) festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 12880-1: 1978-11

DIN 12880-2: 1980-04

DIN 58945-1: 1971-09

DIN 58945-2: 1971-09

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für nicht begehbare Wärme- und Brutschränke, deren Arbeitstemperaturbereich zwischen -10 °C und 300 °C liegt. Zu Brutschränken zählen auch Schüttelinkubatoren. Sie legt Begriffsdefinitionen sowie Anforderungen und Prüfungen für die Gebrauchstauglichkeit fest.

Diese Norm gilt nicht für Klimaprüfeinrichtungen (z. B. nach DIN 50011) und Heißluftsterilisatoren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 13150, *Arbeitstische für Laboratorien — Maße, Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 61010-2-010 (VDE 0411-2-010), *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen (IEC 61010-2-010:2003)*

DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1:2006-10), *Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — EMV-Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 62079 (VDE 0039), *Erstellen von Anleitungen — Gliederung, Inhalt und Darstellung*

DIN EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Wärmeschränk

elektrisch beheizter Schränk, dessen Innenraum auf Temperaturen von einigen Grad Celsius oberhalb der Raumtemperatur bis zu, typischerweise, 200 °C , 250 °C oder 300 °C geregelt werden kann

3.2

Trockenschränk

Wärmeschränk für das Trocknen von Versuchsgut (siehe 3.9)

3.3

Vakuumschränk

Vakuumentrockenschränk

Trockenschränk, der das Einstellen eines Unterdrucks im Innenraum ermöglicht

3.4**Brutschrank
Inkubator**

Wärmeschrank für biologische oder mikrobiologische Anwendungszwecke mit eingeschränktem Temperaturbereich von z. B. 30 °C bis 70 °C und mit erhöhten Anforderungen an die Temperaturkonstanz und an die Temperaturhomogenität im Nutzraum

ANMERKUNG Optional erlauben Brutschränke die Regelung zusätzlicher Klimaparameter im Innenraum, wie z. B. Luftfeuchte, CO₂- oder O₂-Partialdruck. Diese Schränke werden auch als Zellkulturschränke oder als Schränke für das Tissue Engineering bezeichnet.

3.5**Kühlbrutschrank**

Brutschrank, der die Einstellung von Temperaturen unterhalb der Raumtemperatur ermöglicht, z. B. mit einem Temperaturbereich von 5 °C bis 70 °C

3.6**Schüttelinkubator
Inkubationsschüttler**

Brutschrank mit einer integrierten Schüttelvorrichtung für das Versuchsgut

3.7**Innenraum**

der durch die Innenwände, d. h. durch die lichten Maße für Höhe, Breite und Tiefe des Wärme- oder Brutschranks (oder Durchmesser und Tiefe bei runden Schränken) begrenzte Raum

3.8**Nutzraum**

Teil des Innenraums, in dem die vom Hersteller angegebenen Temperaturabweichungen gelten

ANMERKUNG Die Begrenzungsflächen des Nutzraums verlaufen in der Regel parallel zu denen des Innenraums und ergeben sich aus den gewählten Positionen der Messstellen bei der Prüfung von Temperaturabweichungen nach 7.3.

3.9**Versuchsgut**

Material, Werkstück, Behältnis mit Substanz und ähnliches Beschickungsgut, welches im Wärme- oder Brutschrank behandelt werden soll

3.10**Temperaturhomogenität**

räumliche Temperaturabweichung, gekennzeichnet durch die maximale Temperaturdifferenz zwischen zwei Messstellen im Innenraum des Wärme- oder Brutschranks

ANMERKUNG Die Temperaturhomogenität wird nach 7.3.4 ermittelt.

3.11**Temperaturkonstanz**

zeitliche Temperaturabweichung, gekennzeichnet durch die maximale Temperaturdifferenz, die sich an einer einzelnen Messstelle im Innenraum des Wärme- oder Brutschranks einstellt

ANMERKUNG Die Temperaturkonstanz wird nach 7.3.5 ermittelt.

3.12**Arbeitstemperaturbereich**

Temperaturbereich von der niedrigsten bis zur höchsten einstellbaren Solltemperatur

3.13**Nenntemperatur**

höchste einstellbare Solltemperatur

4 Maße

Wärmeschränke für den Einbau in Labortische sollten zu Labortischen nach DIN EN 13150 passen.

5 Werkstoffe

Die Werkstoffe für das Gehäuse, den Innenraum sowie für Verbindungs- und Anschlussteile müssen gegenüber der bestimmungsgemäß auftretenden Wärme und gegenüber den klimatischen Bedingungen im Innenraum beständig sein. In der Betriebsanleitung muss der Hersteller Angaben zu den verwendeten Werkstoffen machen [siehe 9.1 g)] und in vertretbarem Umfang Auskunft über die Eignung der Werkstoffe für besondere Anwendungszwecke geben.

In der Betriebsanleitung müssen zusätzliche Angaben zur Reinigbarkeit und gegebenenfalls zur Desinfizierbarkeit enthalten sein. Anwender sollten sich vergewissern, dass die verwendeten Werkstoffe und Reinigungs-, Desinfektions- und Dekontaminationsverfahren für die vorgesehenen Anwendungszwecke geeignet sind.

Bei Vakuumschränken muss bei der Werkstoffauswahl die mechanische Stabilität gegenüber dem einzustellenden Unterdruck bei der maximalen Temperatur im Innenraum berücksichtigt werden.

6 Anforderungen

6.1 Gemeinsame Anforderungen

6.1.1 Einlegeböden, Tablare

Zum Einstellen des Versuchsguts müssen herausnehmbare Einlegeböden, Lochbleche oder Gitterroste, geliefert werden, deren maximale Belastung vom Hersteller anzugeben ist.

Bei Schüttelinkubatoren müssen die mit dem Schüttelmechanismus verbundenen Tablare eine sichere Fixierung des zu schüttelnden Versuchsguts bei allen einstellbaren Schüttelbedingungen ermöglichen.

6.1.2 Temperaturanzeige und Bedienungselemente

Wärme- und Brutschränke müssen zur Anzeige der Temperatur im Nutzraum über eine von außen ablesbare Temperaturmesseinrichtung verfügen. Der Skalenteilungswert oder die Auflösung der Anzeige muss

- bei Wärmeschränken mindestens 1 °C,
- bei Schüttelinkubatoren mindestens 0,2 °C,
- bei Brutschränken mindestens 0,1 °C

betragen.

Die Bedienungselemente sollten so gestaltet und angeordnet sein, dass ein unbeabsichtigtes Verstellen der gewählten Einstellung ausgeschlossen ist.

6.1.3 Sicherheitsanforderungen

Nach DIN EN 61010-2-010 (VDE 0411-2-010); bei Schüttelinkubatoren zusätzlich nach DIN EN ISO 12100-2.

6.1.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Nach DIN EN 61326 (VDE 0682-651).