

**Deutsche  
Demokratische  
Republik**

Trocknung von Holz  
bei Temperaturen unter 100 °C  
in Kammertrocknern

Technologische Forderungen

**TGL**

**21 499**

Gruppe 154 100  
154 200

Сушка древесины температурой ниже 100 °C в лесосушильных камерах; технологические требования

Drying of Wood at Temperatures below 100 °C in Compartment Kilns; Technological Requirements

Deskriptoren: Holztrocknung; Kammertrocknung

Umfang: 7 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 31. 10. 89 VEB Kombinat Holzwerkstoffe,  
Beschlüge und Maschinen,  
Leipzig

Verbindlich ab 1. 8. 1990

Dieser Standard gilt für Kammertrockner zur Trocknung von Schnittholz und Holzhalbwaren, die mit Dampf, Heiß- oder Warmwasser beheizt werden.

### 1. Maße und Ausgangswerte

Für die in diesem Standard festgelegten technologischen Forderungen gelten folgende Maße und Ausgangswerte:

Stapelbreite		1250 mm
Stapelhöhe über Plattform der Beschickungseinrichtung	höchstens	3000 mm
Stapellänge in gemauerten Kammern	höchstens	12000 mm
Stapellänge in Metallkammern	höchstens	18500 mm
Schnittholzdicke		20 mm
Stapellattendicke		19 mm
Anfangs-Holzfeuchtesatz		60 %
Darrdichte		490 kg/m <sup>3</sup>

### 2. Beschickungseinrichtung

Es sind Stapelwagen und/oder Paletten zu benutzen. Die Ladefläche des Stapelwagens oder der Palette muß so ausgebildet sein, daß das Trocknungsmittel nur durch den Stapel strömen kann. Die Höhe der Ladefläche muß mit der Sockelhöhe des Kammertrockners übereinstimmen.

## 3. Trockenkammer

Tabelle 1

Merkmale	Forderung
Heizeinrichtung	muß eine gleichmäßige Erwärmung der Kammer ermöglichen; Temperaturabweichungen des Trocknungsmittels über Kammerlänge in halber Stapelhöhe gemessen höchstens 5 K; Dampfdruck bei Eintritt in den Trockner 20 bis 200 kPa
Betriebs- temperatur höchstens °C	90
Temperatur- steigerung	in höchstens 3 Stunden von 20 °C auf max. 80 °C
Sprüheinrichtung	auf der Zuströmseite; Dampfdruck bei Eintritt in den Trockner 20 bis 50 kPa bei einer Temperatur von max. 110 °C
relative Luftfeuchte mindestens %	95
Unterschiede der relativen Luft- feuchte über Kammerlänge höchstens %	5
Mittlere Geschwin- digkeit des Trock- nungsmittels im Trocknungsgutstapel mindestens m/s	2
Wärmedurchgangsko- effizient (k-Wert) <sub>2</sub> höchstens W/m <sup>2</sup> K	mittlerer k-Wert, bezogen auf die gesamte Innenfläche einschließlich der Wärmebrücken 4,0 2,0 1)
Wärme- und Elektro- energieverbrauch	nach TGL 27 514; sowie nach den industrie- zweigspezifischen Kennziffern des zulässig- en Energiebedarfes für die Holz Trocknung
Gasdichtheit	bei geschlossener Kammer darf keine unbeabsichtigte Veränderung des Trocknungsklimas durch Eindringen von Außenluft erfolgen

Fortsetzung der Tabelle Seite 3

1) Dieser Wert gilt für ab 1982 hergestellte Trockenkammern

## Fortsetzung der Tabelle 1

Merkmale	Forderung
Regeleinrichtung	bei neuen und rekonstruierten Kammertrocknern muß eine selbständige Regelung für das Trocknungsklima vorhanden sein
Sicherheitseinrichtung	Es muß eine Übertemperatur-Warnanlage vorhanden sein, die bei Überschreitung der vorgegebenen Trocknungstemperatur den Trockner abschaltet und ein Warnsignal auslöst; Anbringen eines Endschalters an den Türen entsprechend TGL 30 047 als Sicherheitsmaßnahme gegen unbefugtes Einschalten
Korrosionsbeständigkeit der Innenflächen und der metallischen Einbauten	gegen Feuchte, Ameisen-, Essig- und Gerbsäure

## 4. Meßgeräte

Tabelle 2

Meßgerät	Anzahl	Ausführung/Anwendung
Psychrometer	2	<p><b>Ausführung:</b> Widerstandsthermometer Pt 100, Genauigkeitsklasse 2, nach TGL 39 438 als Feucht- und Trockenthermometer; Halbwertszeit <math>t_{50} &lt; 150</math> s; beide Thermometer müssen miteinander abgeglichen sein; Feuchtthermometer mit selbständiger Regelung des Wasserstandes im Sauggefäß</p> <p><b>Anwendung:</b> Messung von Temperatur und Feuchte des Trocknungsmittels bei der Zeitplanregelung; zweites Psychrometer für den Störfall</p> <p><b>Meßort:</b> Psychrometer im Kammerinneren im Zuluftstrom mindestens 1000 mm vom Kammerende entfernt in halber Stapelhöhe</p> <p><b>Ableseort:</b> Registriergerät außerhalb der Kammer</p>

Fortsetzung der Tabelle Seite 4

## Fortsetzung der Tabelle 2

Meßgerät	Anzahl	Ausführung/Anwendung
Thermometer	1	<p>Ausführung: Widerstandsthermometer Pt 100, Genauigkeitsklasse 2, nach TGL 39 438, Halbwertszeit <math>t_{50} &lt; 150</math> s</p> <p>Anwendung: Messung der Temperatur des Trocknungsmittels bei der Regelung nach der Holzfeuchte</p> <p>Meßort: Thermometer im Kammerinneren im Zuluftstrom mindestens 1000 mm vom Kammerende entfernt in halber Stapelhöhe</p> <p>Ableseort: Registriergerät außerhalb der Kammer</p>
	1; bei Heizmittel Heißwasser 2	<p>Ausführung: Maschinenthermometer CG 160/200 nach TGL 31 927/07, Meßbereich 0 bis 200 °C</p> <p>Anwendung: Messung der Temperatur des Heiz- und Sprühmittels</p> <p>Meß- und Ableseort: Kurz vor Eintritt des Heiz- und Sprühmittels in die Kammer, vor dem Absperrorgan</p>
Meßsonden	6	<p>Ausführung: Einschlagel Elektrodenpaare aus nichtrostendem, säurebeständigem Material mit Polytetrafluorethylen-Schaftisolierung</p> <p>Anwendung: 5 Einschlagel Elektrodenpaare zur Messung der aktuellen Holzfeuchte im Trocknungsgut; 1 Einschlagel Elektrodenpaar zur Messung der aktuellen Holzfeuchte an der Oberfläche des Trocknungsgutes</p> <p>Meßort: Im Kammerinneren im Stapel</p> <p>Ableseort: Registriergerät außerhalb der Kammer</p>

Fortsetzung der Tabelle Seite 5

## Fortsetzung der Tabelle 2

Meßgerät	Anzahl	Ausführung/Anwendung
Meßwert- aufnehmer	1	<p>Ausführung: Meßfühler mit Transparentpapier; Transparentpapier nach TGL 4684</p> <p>Anwendung: Messung der Gleichgewichtsfeuchte des Trocknungsgutes bei der Regelung nach der Holzfeuchte</p> <p>Meßort: Im Kammerinneren im Bereich der Luft- geschwindigkeit von 1,5 bis 2,5 m/s</p> <p>Ableseort: Registriergerät außerhalb der Kammer</p>
Registrier- geräte	1	<p>Ausführung: Fallbügelpunktschreiber</p> <p>Anwendung: Kontinuierliche Erfassung der Feucht- und Trockentemperatur bei der Zeit- planregelung</p>
	1	<p>Ausführung: Drucker</p> <p>Anwendung: Diskontinuierliche Erfassung der Prozeß- parameter bei der Regelung nach der Holzfeuchte</p>
Manometer	1; bei Heiz- mittel Heiß- wasser 2	<p>Ausführung: nach TGL 8701/01</p> <p>Anwendung: Messung des Druckes von Heiz- und Sprüh- mittel</p> <p>Meß- und Ableseort: Kurz vor Eintritt des Heiz- und Sprüh- mittels in die Kammer, vor dem Absperrorgan</p>
Meßgerät mit Zählwerk	1	<p>Anwendung: Messung des Wärmeenergieverbrauches nach TGL 38 264</p> <p>Meß- und Ableseort: Dampfzuleitung vor oder Kondensatlei- tung nach dem Trockner vor dem Konden- satsammelgefäß</p>

## Fortsetzung der Tabelle 2

Meßgerät	Anzahl	Ausführung/Anwendung
Betriebsstundenzähler	1	Anwendung: Messung des Wärmeenergieverbrauches nach TGL 38 264  Meß- und Ableseort: Elektrische Zuleitung zum Sprühventil
kWh-Zähler oder kW-Schreiber	1	Anwendung: Messung des Elektroenergieverbrauches nach TGL 38 264  Meßort: In der Gesamtanschlußleitung zum Trockner  Ableseort: Schaltschrank oder Schalttafel des Trockners
Staurohr mit Mikromanometer oder Hitzdrahtanemometer  Diese Geräte gehören nicht zur Ausrüstung der Kammertrockner	je nach Kammergröße	Anwendung: Messung der Geschwindigkeit des Trocknungsmittels  Meßort: Im Kammerinneren im Stapel  Ableseort: Außerhalb der Kammer

## 5. Prüfung

5.1. Bestimmung von Temperaturabweichungen des Trocknungsmittels über die Kammerlänge

nach Prüfanweisung des Kammertrockner-Herstellers

5.2. Bestimmung des Dampfdruckes für die Heizeinrichtung durch Ablesen des Manometers

5.3. Bestimmung der Betriebstemperatur durch Ablesen des Trockenthermometers

5.4. Bestimmung der Temperatursteigerung

durch Ablesen des Trockenthermometers nach Erreichen von 20 °C des Trocknungsmittels und nach drei Stunden

5.5. Bestimmung von Druck und Temperatur des Sattedampfes für die Sprüheinrichtung

durch Ablesen des Manometers und Maschinenthermometers

- 5.6. Bestimmung der relativen Luftfeuchte und des Unterschiedes der relativen Luftfeuchte über die Kammerlänge nach Prüfanweisung des Kammertrockner-Herstellers
- 5.7. Bestimmung der Geschwindigkeit des Trocknungsmittels im Trocknungsgutstapel nach Prüfanweisung des Kammertrockner-Herstellers
- 5.8. Bestimmung des Wärme- und Elektroenergieverbrauches sowie Nachweis über die Einhaltung der Energieverbrauchsnormative auf der Grundlage von TGL 27 514 durch Ablesen der entsprechenden Meßgeräte
- 5.9. Bestimmung der Gasdichtheit durch Ablesen des Psychrometers und Vergleich des Trocknungsklimas auf unbeabsichtigte Veränderung

#### Hinweise

Ersatz für TGL 21 499 Ausg. 9.80

Änderungen: Festlegungen zu den Meßgeräten und zur Prüfung präzisiert; redaktionell überarbeitet

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 4684; TGL 8701/01; TGL 27 514; TGL 30 047; TGL 31 927/07; TGL 38 264; TGL 39 438

Technische Trocknung von Holz; Trocknung mit Temperaturen unter 100 °C in Kammertrocknern; Allgemeine Forderungen siehe TGL 21 503/01

- ;-; Zeitplanregelung siehe TGL 21 503/02
- ;-; Regelung nach der Holzfeuchte siehe TGL 21 503/03
- ; Güteforderungen und Prüfung des getrockneten Holzes siehe TGL 21 504

Heizungstechnik; Heizlast von Bauwerken; Berechnungsverfahren siehe TGL 26 760/01

- ;-; Berechnungsgrößen siehe TGL 26 760/02

Bautechnischer Wärmeschutz; grundsätzliche Forderungen siehe TGL 28 706/01

- ; Größen, Einheiten siehe TGL 28 706/03

Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz; Holzbearbeitungsmaschinen; Allgemeine Forderungen siehe TGL 30 367/01

- ;-; Sonstige Holzbearbeitungsmaschinen siehe TGL 30 367/04

Prüf- und Abnahmevorschrift; Funktionsprobe des Herstellers

Begriffe der Wärmeversorgung; Grundbegriffe siehe TGL 190-253/04