

# DIN EN ISO 22674:2016-09 (D)

Zahnheilkunde - Metallische Werkstoffe für festsitzenden und herausnehmbaren  
Zahnersatz und Applikationen (ISO 22674:2016); Deutsche Fassung EN ISO  
22674:2016

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	9
4 Einteilung.....	11
5 Anforderungen.....	12
5.1 Chemische Zusammensetzung.....	12
5.1.1 Angegebene Zusammensetzung.....	12
5.1.2 Zulässige Abweichung von der angegebenen Zusammensetzung der Elemente.....	12
5.2 Gefährliche Elemente.....	13
5.2.1 Gefährliche Elemente.....	13
5.2.2 Grenzwerte für die gefährlichen Elemente Cadmium und Beryllium.....	13
5.2.3 Grenzwert für Blei.....	13
5.2.4 Nickel.....	13
5.3 Bioverträglichkeit.....	13
5.4 Mechanische Eigenschaften.....	13
5.4.1 Allgemeines.....	13
5.4.2 0,2 %-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung.....	14
5.4.3 Bruchdehnung.....	15
5.5 Elastizitätsmodul.....	16
5.5.1 Genauigkeit des Messverfahrens.....	16
5.5.2 Bestimmung der Übereinstimmung mit den Anforderungen an Werkstoffe vom Typ 5.....	16
5.5.3 Mittelwert.....	16
5.6 Dichte.....	16
5.7 Korrosionsbeständigkeit in Bezug auf die Unversehrtheit des Werkstoffes.....	16
5.8 Anlaufbeständigkeit.....	17
5.9 Solidus- und Liquidustemperatur (Legierung) oder Schmelzpunkt (handelsübliches reines Metall).....	17
5.10 Wärmeausdehnungskoeffizient.....	17
5.11 Angaben, Anweisungen und Kennzeichnung.....	17
6 Probenahme.....	17
7 Herstellung der Probekörper.....	18
7.1 Allgemeines.....	18
7.2 Wärmebehandlung.....	18
7.2.1 Allgemeine Bedingungen.....	18
7.2.2 Metallische Werkstoffe, für die in der Gebrauchsanweisung eine Wärmebehandlung empfohlen wird.....	18
7.2.3 Metallischer Werkstoff für metallkeramischen Zahnersatz.....	18
7.2.4 Metallische Werkstoffe, für die in der Gebrauchsanweisung keine Wärmebehandlung empfohlen wird.....	18

7.3	0,2 %-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung und Bruchdehnung: Metallische Werkstoffe, für die konventionelle Probekörper hergestellt werden können .....	18
7.4	Metallische Werkstoffe vom Typ 0, für die keine konventionellen Probekörper hergestellt werden können .....	19
7.5	Elastizitätsmodule .....	20
7.5.1	Allgemeines .....	20
7.5.2	Zugprüfung .....	20
7.5.3	Biegeprüfung (Drei- oder Vier-Punkt-Biegung) .....	20
7.5.4	Akustisches Resonanzverfahren .....	21
7.6	Dichtemessung .....	21
7.7	Korrosionsbeständigkeit .....	22
7.8	Anlaufbeständigkeit und Farbe .....	22
7.9	Lineare Wärmeausdehnung .....	22
8	Prüfverfahren .....	22
8.1	Angaben, Gebrauchsanweisungen und Kennzeichnung .....	22
8.2	Chemische Zusammensetzung .....	22
8.3	Mechanische Prüfung .....	23
8.3.1	Prüfeinrichtung .....	23
8.3.2	Prüfverfahren .....	23
8.4	0,2 %-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung .....	24
8.4.1	Berechnung .....	24
8.4.2	Mittelwert .....	24
8.5	Prozentuale Bruchdehnung .....	24
8.5.1	Berechnung .....	24
8.5.2	Mittelwert .....	24
8.6	Messung des Elastizitätsmoduls .....	24
8.6.1	Zugprüfung .....	24
8.6.2	Biegeverfahren im Drei- oder Vier-Punkt-Biegeversuch .....	25
8.6.3	Akustisches Resonanzverfahren .....	27
8.7	Berechnung der Elastizitätsparameter aus der Akustikmessung .....	29
8.7.1	Allgemeines .....	29
8.7.2	Elastizitätsmodul .....	29
8.7.3	Schermodul .....	29
8.7.4	Poissonzahl .....	30
8.8	Dichte .....	30
8.8.1	Vorbereitung der Probekörper .....	30
8.8.2	Reagenzien .....	30
8.8.3	Prüfeinrichtung .....	30
8.8.4	Durchführung .....	30
8.9	Korrosionsbeständigkeit mit der statischen Eintauchprüfung nach ISO 10271:2011 .....	30
8.9.1	Vorbereitung der Probekörper .....	30
8.9.2	Reagenzien .....	30
8.9.3	Geräte .....	31
8.9.4	Prüflösung .....	31
8.9.5	Durchführung .....	31
8.9.6	Analyse .....	31
8.9.7	Auswertung der Daten .....	31
8.10	Sulfid-Anlaufprüfung (zyklisches Eintauchen) .....	31
8.11	Sulfid-Anlaufprüfung (statisches Eintauchen) .....	31
8.12	Solidus- und Liquidustemperaturen (dentale Gusslegierungen) oder Schmelzpunkt (handelsübliche reine Metalle) .....	32
8.12.1	Abkühlkurvenverfahren .....	32
8.12.2	Thermisches Analysenverfahren .....	32
8.13	Lineare Wärmeausdehnung .....	33
9	Angaben und Gebrauchsanweisung .....	33
9.1	Angaben .....	33
9.2	Verarbeitungsanweisungen .....	35

10	Kennzeichnung und Beschriftung.....	35
10.1	Kennzeichnung.....	35
10.2	Beschriftung auf der Verpackung.....	35
<b>Anhang A (informativ) Zugprüfung für nichtgießbare metallische Werkstoffe vom Typ 0, die zur Anwendung in einer Dicke zwischen 0,1 mm und 0,5 mm vorgesehen sind .....</b>		
A.1	Herstellung der Probekörper.....	37
A.1.1	Geometrie, Maße und Toleranzen .....	37
A.1.2	Herstellung der Probekörper durch Galvanoformung .....	37
A.1.3	Herstellung der Probekörper durch Sintern.....	38
A.1.4	Herstellung der Probekörper durch CAD-CAM-Techniken.....	38
A.2	Anzahl der Probekörper .....	38
A.3	Prüfung .....	38
A.3.1	Prüfeinrichtung.....	38
A.3.2	Prüfbedingungen.....	38
A.3.3	Durchführung .....	39
A.3.4	Bestimmung der Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) der nichtproportionalen Dehnung und der Bruchdehnung ( $A_{15 \text{ mm}}$ ) .....	39
A.3.5	Auswertung .....	39
A.4	Prüfbericht .....	39
<b>Anhang B (normativ) Berechnung der Unsicherheit der Elastizitätsmessung.....</b>		
B.1	Darstellung der Unsicherheit der Elastizitätsmessung .....	41
B.2	Zugprüfung.....	41
B.2.1	Elastizitätsmodul.....	41
B.3	Biegeverfahren.....	43
B.3.1	Elastizitätsmodul.....	43
B.4	Akustisches Resonanzverfahren .....	43
B.4.1	Allgemeines .....	43
B.4.2	Elastizitätsmodul.....	44
B.4.3	Poissonzahl.....	44
<b>Anhang C (informativ) Messung der Poissonzahl.....</b>		
C.1	Zweck .....	45
C.2	Begriffe .....	45
C.2.1	Poissonzahl.....	45
C.2.2	Querdehnung.....	45
C.2.3	Längsdehnung .....	45
C.2.4	Uniaxiale Spannung.....	45
C.3	Messverfahren.....	45
C.3.1	Zugprüfung.....	45
C.3.2	Biegeprüfung im Dreipunktbiegeverfahren.....	46
Literaturhinweise .....		47