

# DIN EN ISO 22674:2023-04 (D)

Zahnheilkunde - Metallische Werkstoffe für festsitzenden und herausnehmbaren  
Zahnersatz und Applikationen (ISO 22674:2022); Deutsche Fassung EN ISO  
22674:2022

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 5     |
| Vorwort.....  | 6     |
| Einleitung .....  | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 8     |
| 3 Begriffe .....  | 9     |
| 4 Symbole und Einteilung .....  | 11    |
| 4.1 Symbole .....   | 11    |
| 4.2 Einteilung.....   | 14    |
| 5 Anforderungen .....   | 14    |
| 5.1 Chemische Zusammensetzung.....  | 14    |
| 5.1.1 Angegebene Zusammensetzung .....  | 14    |
| 5.1.2 Zulässige Abweichung von der angegebenen Zusammensetzung der Elemente.....                            | 15    |
| 5.2 Gefährliche Elemente.....   | 15    |
| 5.2.1 Gefährliche Elemente.....   | 15    |
| 5.2.2 Grenzwerte für die gefährlichen Elemente.....   | 15    |
| 5.2.3 Nickel.....   | 15    |
| 5.3 Bioverträglichkeit.....   | 16    |
| 5.4 Mechanische Eigenschaften .....   | 16    |
| 5.4.1 Allgemeines.....  | 16    |
| 5.4.2 0,2-%-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung.....   | 16    |
| 5.4.3 Bruchdehnung.....   | 17    |
| 5.5 Elastizitätsmodul.....  | 18    |
| 5.5.1 Genauigkeit des Messverfahrens .....  | 18    |
| 5.5.2 Bestimmung der Übereinstimmung mit den Anforderungen an Werkstoffe vom Typ 5.....                     | 19    |
| 5.5.3 Mittelwert .....  | 19    |
| 5.6 Dichte .....  | 19    |
| 5.7 Korrosionsbeständigkeit in Bezug auf die Unversehrtheit des Werkstoffes.....                            | 19    |
| 5.8 Anlaufbeständigkeit.....  | 19    |
| 5.9 Solidus- und Liquidustemperatur (Legierung) oder Schmelzpunkt (handelsübliches<br>reines Metall).....   | 19    |
| 5.10 Wärmeausdehnungskoeffizient .....  | 20    |
| 5.11 Angaben, Anweisungen und Kennzeichnung .....   | 20    |
| 6 Probenahme.....   | 20    |
| 7 Herstellung der Probekörper.....  | 20    |
| 7.1 Allgemeines.....  | 20    |
| 7.2 Wärmebehandlung .....   | 20    |
| 7.2.1 Allgemeine Bedingungen .....  | 20    |
| 7.2.2 Metallische Werkstoffe, für die in der Gebrauchsanweisung eine Wärmebehandlung<br>empfohlen wird..... | 21    |
| 7.2.3 Metallischer Werkstoff für metallkeramischen Zahnersatz .....   | 21    |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 7.2.4  | Metallische Werkstoffe, für die in der Gebrauchsanweisung keine Wärmebehandlung empfohlen wird.....   | 21 |
| 7.3    | 0,2-%-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung und Bruchdehnung: Metallische Werkstoffe, für die konventionelle Probekörper hergestellt werden können ..... | 21 |
| 7.4    | Metallische Werkstoffe vom Typ 0, für die keine konventionellen Probekörper hergestellt werden können.....  | 22 |
| 7.5    | Elastizitätsmodule .....  | 22 |
| 7.5.1  | Allgemeines.....  | 22 |
| 7.5.2  | Zugprüfung.....   | 23 |
| 7.5.3  | Biegeprüfung (Drei- oder Vier-Punkt-Biegung).....   | 23 |
| 7.5.4  | Akustisches Resonanzverfahren .....   | 24 |
| 7.6    | Dichtemessung.....  | 24 |
| 7.6.1  | Fester Werkstoff.....   | 24 |
| 7.6.2  | Pulverwerkstoff.....  | 25 |
| 7.7    | Korrosionsbeständigkeit.....  | 25 |
| 7.8    | Anlaufbeständigkeit und Farbe .....   | 25 |
| 7.9    | Lineare Wärmeausdehnung .....   | 25 |
| 8      | Mess- und Prüfverfahren .....   | 25 |
| 8.1    | Angaben, Anweisungen und Kennzeichnung .....  | 25 |
| 8.2    | Chemische Zusammensetzung.....  | 25 |
| 8.3    | Mechanische Prüfung.....  | 26 |
| 8.3.1  | Prüfeinrichtung .....   | 26 |
| 8.3.2  | Prüfverfahren.....  | 26 |
| 8.3.3  | 0,2-%-Dehngrenze der nichtproportionalen Dehnung .....  | 27 |
| 8.3.4  | Prozentuale Bruchdehnung.....   | 27 |
| 8.4    | Messung des Elastizitätsmoduls.....   | 28 |
| 8.4.1  | Zugprüfung.....   | 28 |
| 8.4.2  | Biegeverfahren im Drei- oder Vier-Punkt-Biegeversuch.....   | 29 |
| 8.4.3  | Akustisches Resonanzverfahren .....   | 31 |
| 8.5    | Berechnung der Elastizitätsparameter aus der Akustikmessung.....  | 32 |
| 8.5.1  | Allgemeines.....  | 32 |
| 8.5.2  | Elastizitätsmodul.....  | 32 |
| 8.5.3  | Schermodul .....  | 33 |
| 8.5.4  | Poissonzahl .....   | 33 |
| 8.6    | Dichte .....  | 33 |
| 8.6.1  | Herstellung der Probekörper.....  | 33 |
| 8.6.2  | Reagenzien .....  | 33 |
| 8.6.3  | Prüfeinrichtung .....   | 33 |
| 8.6.4  | Durchführung.....   | 34 |
| 8.7    | Korrosionsbeständigkeit mit der statischen 7-Tage-Eintauchprüfung nach ISO 10271 .....  | 34 |
| 8.7.1  | Herstellung der Probekörper.....  | 34 |
| 8.7.2  | Reagenzien .....  | 34 |
| 8.7.3  | Prüfeinrichtung .....   | 34 |
| 8.7.4  | Prüflösung .....  | 34 |
| 8.7.5  | Prüfverfahren.....  | 34 |
| 8.7.6  | Analyse .....   | 34 |
| 8.7.7  | Auswertung der Daten.....   | 35 |
| 8.8    | Sulfid-Anlaufprüfung — Zyklisches Eintauchen.....   | 35 |
| 8.9    | Sulfid-Anlaufprüfung — Statisches Eintauchen .....  | 35 |
| 8.10   | Solidus- und Liquidustemperatur (dentale Gusslegierungen) oder Schmelzpunkt (handelsübliche reine Metalle) .....  | 35 |
| 8.10.1 | Abkühlkurvenverfahren.....  | 35 |
| 8.10.2 | Thermisches Analysenverfahren.....  | 36 |
| 8.11   | Lineare Wärmeausdehnung .....   | 36 |
| 9      | Prüfbericht .....   | 37 |
| 10     | Angaben und Gebrauchsanweisung .....  | 38 |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 10.1  | Angaben.....   | 38        |
| 10.2  | Verarbeitungsanweisungen.....  | 39        |
| 10.3  | Kennzeichnung und Beschriftung.....  | 39        |
| 10.4  | Beschriftung auf der Verpackung.....   | 39        |
| <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.....   | 41        |
| A.1.1   | Geometrie, Maße und Toleranzen .....   | 41        |
| A.1.2   | Herstellung der Probekörper durch Galvanoformung .....   | 41        |
| A.1.3   | Herstellung der Probekörper durch Sintern.....   | 42        |
| A.1.4   | Herstellung der Probekörper durch CAD-CAM-Techniken.....   | 42        |
| A.2   | Anzahl der Probekörper .....   | 42        |
| A.3   | Prüfung .....  | 42        |
| A.3.1   | Prüfeinrichtung.....   | 42        |
| A.3.2   | Prüfbedingungen.....   | 42        |
| A.3.3   | Prüfverfahren.....   | 43        |
| A.3.4   | Bestimmung der Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) der nichtproportionalen Dehnung und der Bruchdehnung ( $A_{15\text{ mm}}$ ) ..... | 43        |
| A.3.5   | Auswertung .....   | 43        |
| A.4   | Prüfbericht .....  | 44        |
| <b>Anhang B (normativ) Berechnung der Unsicherheit der Elastizitätsmessung .....</b>  |  |           |
| B.1   | Darstellung der Unsicherheit der Elastizitätsmessung .....   | 45        |
| B.2   | Zugprüfung.....  | 46        |
| B.2.1   | Elastizitätsmodul.....   | 46        |
| B.3   | Biegeverfahren.....  | 47        |
| B.3.1   | Elastizitätsmodul.....   | 47        |
| B.4   | Akustisches Resonanzverfahren .....  | 48        |
| B.4.1   | Allgemeines.....   | 48        |
| B.4.2   | Elastizitätsmodul.....   | 49        |
| B.4.3   | Poissonzahl.....   | 49        |
| <b>Anhang C (informativ) Messung der Poissonzahl.....</b>   |  |           |
| C.1   | Zweck .....  | 50        |
| C.2   | Begriffe .....   | 50        |
| C.2.1   | Poissonzahl.....   | 50        |
| C.2.2   | Querdehnung.....   | 50        |
| C.2.3   | Längsdehnung .....   | 50        |
| C.2.4   | Uniaxiale Spannung.....  | 50        |
| C.3   | Messverfahren.....   | 50        |
| C.3.1   | Zugprüfung.....  | 50        |
| C.3.2   | Biegeprüfung im Dreipunktbiegeverfahren und Vierpunktbiegeverfahren .....  | 51        |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  |  | <b>53</b> |