

Goldauflagen für Kleinuhrgehäuse

Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

DIN
8237

Gold alloy coverings on watch cases; requirements, testing and marking
Plaqué d'or pour boîtes des montres; exigences, méthode d'épreuve et marquage

Ersatz für
DIN 8237 T1/02.74

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 3160 – 1975 und dem Internationalen Norm-Entwurf ISO/DIS 6424/1, siehe Erläuterungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Auflagen aus Goldlegierungen auf Gehäusen für Kleinuhren, ihrem Zubehör und Kronen einschließlich festverbundener Armbänder.

Anmerkung: Festverbundene Armbänder sind Armbänder, die mit dem Gehäuse durch Löten, Schweißen oder Kleben verbunden sind.

2 Bezeichnung der Goldauflage

Bei der Bezeichnung der Goldauflage wird das Verfahren zum Aufbringen der Goldauflage mit Kennbuchstaben nach Abschnitt 5 und die Dicke der Goldauflage in Mikrometer nach Abschnitt 3.2 angegeben.

Beispiel:

Bezeichnung der durch galvanotechnisches oder chemisches Verfahren (P) aufgetragenen Goldauflage mit Auflagen-Nennstärke von 40 µm:

Goldauflage DIN 8237 – P 40

3 Anforderungen

Die Anforderungen beziehen sich nur auf die wesentlichen Flächen nach DIN 50 982 Teil 1, die von einer Kugel mit einem Durchmesser von 5 mm berührt werden können.

3.1 Feingehalt der Goldauflage

Die Prüfung des Feingehalts erfolgt nach Abschnitt 4.1, Tabelle 1.

Feingehalt der Goldauflage		
Aufbringen der Goldauflage durch		
galvano-technische oder chemische Verfahren	Warmwalzen, Schweißen oder ähnliche Verfahren	nachträgliches Aufbringen einer getrennt hergestellten Auflage (Goldkappe)
min.	min.	min.
585/1000	417/1000	585/1000

3.2 Dicke der Goldauflage

Die Dicke der Goldauflage wird in Mikrometer (µm) angegeben.

Tabelle 2.

Dicke der Goldauflage		
Aufbringen der Goldauflage durch		
galvano-technische oder chemische Verfahren	Warmwalzen, Schweißen oder ähnliche Verfahren	nachträgliches Aufbringen einer getrennt hergestellten Auflage (Goldkappe)
0 % – 20 %	0 % – 20 %	0 % – 50 %
0,5	—	—
1	—	—
2	2	—
5	5	—
10	10	—
20	20	—
40	40	—
80	80	—
—	—	200
—	—	250
—	—	300

Die Prüfung der Dicke der Goldauflage erfolgt nach Abschnitt 4.2.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Uhren im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

3.3 Korrosionsbeständigkeit der Goldauflage

Der Ausdruck „Korrosionsbeständigkeit“ bezeichnet die Beständigkeit gegen Anlauf und Oxydation und gegen die Durchdringung der Goldauflage durch korrodierende Stoffe, insbesondere an Fehlstellen, Poren und Rissen.

Die verschiedenen Arten der Korrosion, die auf Uhrgehäusen mit Goldauflagen auftreten, lassen sich in 3 Gruppen einteilen:

- a) Korrosion des Grundmetalls an Stellen, an denen die Kontinuität der Goldauflage nicht gegeben ist (Fehlstellen, Poren, Risse). An diesen Stellen können sich elektrochemische Elemente ausbilden, wobei die Durchdringung der Goldauflage beschleunigt und die Haftung zwischen Goldauflage und Grundmetall beeinträchtigt werden kann.
- b) Angriff durch salzartige und sauer reagierende Stoffe (Schweiß, Verpackungsmaterialien, Leder, manche Kunststoffe). Die Korrosionsprodukte können verschieden gefärbt sein.
- c) Angriff durch schwefelhaltige Verbindungen (atmosphärischer Schwefelwasserstoff, vulkanisierter Gummi usw.). Diese Verbindungen können das Grundmetall an Fehlstellen in der Goldauflage angreifen und können darüber hinaus eine Verfärbung bei Goldauflagen mit niedrigem Feingehalt verursachen.

Im allgemeinen wird gefordert, daß an den mit der Goldauflage bedeckten Oberflächen nach den Prüfungen nach Abschnitt 4 keine Änderungen aufgetreten sind, sofern keine gegenteiligen Angaben gemacht werden. In der Praxis ist diese Bedingung jedoch niemals streng erfüllt. Gewisse geringfügige Änderungen sind unvermeidlich, vor allem an den Kanten der vergoldeten Teile. Erforderlichenfalls muß eine Vereinbarung hinsichtlich der Deutung der Ergebnisse zwischen Hersteller und Abnehmer getroffen werden.

3.3.1 Kontinuität der Goldauflage auf Unterlagen aus Kupferlegierungen mit und ohne Nickel, auf Unterlagen aus Zinkdruckgußlegierungen und auf Unterlagen, deren Legierung nicht bekannt ist

Bei Prüfung nach Abschnitt 4.3.2 dürfen beim Betrachten mit bloßem Auge weder grüne Tropfen noch Ansammlungen grüner Niederschläge auf den geprüften wesentlichen Flächen der Goldauflage sichtbar sein. Bei Zinkdruckgußlegierungen dürfen keine weißen Niederschläge auftreten.

3.3.2 Kontinuität der Goldauflage auf Unterlagen aus Eisenlegierungen

Bei Prüfung nach Abschnitt 4.3.3 darf beim Betrachten mit bloßem Auge auf den wesentlichen Flächen der Goldauflage keine Spur von Korrosion sichtbar sein. Ein allgemeiner Anlauf bei Goldauflagen mit niedrigem Feingehalt ist zulässig.

3.3.3 Beständigkeit gegen salzartige und saure Angriffsmittel (künstlicher Schweiß)

Bei Prüfung nach Abschnitt 4.3.4 darf sich die Farbe der wesentlichen Flächen der Goldauflage nicht verändert haben. Das Auftreten einer leichten Anlaufschicht kann zugelassen werden, vorausgesetzt, daß sie sich durch Abwischen entfernen läßt. Ein allgemeiner Anlauf von Goldauflagen mit niedrigem Feingehalt ist zulässig.

3.3.4 Beständigkeit gegen schwefelhaltige Angriffsmittel

Bei Prüfung nach Abschnitt 4.3.5 darf sich die Farbe der wesentlichen Flächen der Goldauflage nicht geändert haben. Das Auftreten einer leichten Anlaufschicht kann zugelassen werden, vorausgesetzt, daß sie sich durch Abwischen entfernen läßt. Ein allgemeiner Anlauf niedrigkarätiger Legierungen ist zulässig.

Mit dem bloßen Auge dürfen sich auf der Goldauflage keine Anzeichen von örtlichen Niederschlägen schwarzer Substanzen zeigen, die durch einen Angriff auf die Unterlage an Fehlstellen in der Goldauflage hervorgerufen werden können.

4 Prüfungen

4.1 Prüfung des Feingehalts der Goldauflage (siehe auch Anhang A)

Bei der Prüfung des Feingehalts einer Goldauflage, die von der Unterlage getrennt wurde, darf das zur Trennung der Goldauflage von der Unterlage angewandte Verfahren den Feingehalt der Goldauflage nicht beeinflussen.

4.1.1 Grundverfahren

Das Grundverfahren ist die chemische Analyse durch Reduktion in wäßriger Lösung, z. B. mit Schwefeldioxid oder mit einem anderen geeigneten Reduktionsmittel.

4.1.2 Wahlweise anzuwendende Verfahren

Folgende Verfahren dürfen ebenfalls angewendet werden:

- a) Chemische Analyse durch Kupellation
- b) Atomabsorptionsanalyse
- c) Spektrophotometrische Analyse
- d) Röntgenfluoreszenzanalyse
- e) Proberstein-Verfahren (nur zur Bestimmung des Mindestfeingehalts)
- f) Andere physikalisch-chemische Verfahren

Jedes angewendete Verfahren muß eine Bestimmung des Feingehalts mit einer Genauigkeit von mindestens 50/1000 ermöglichen.

4.2 Prüfung der Dicke der Goldauflage

4.2.1 Grundverfahren

Die folgenden Grundverfahren werden empfohlen:

- a) Auflösung und chemische Analyse für alle Auflagedicken (durchschnittliche Schichtdicke). Siehe auch Anhang B.1
- b) Querschliffmessung (örtliche Schichtdicke) für Auflagedicken von $\geq 4 \mu\text{m}$ nach DIN 50 950. Siehe auch Anhang B.2

Für Schiedsmessungen muß die Messung am Querschliff verwendet werden, soweit dies aufgrund der vorhandenen Schichtdicke möglich ist.

4.2.2 Wahlweise anzuwendende Verfahren

- a) Auflösung und Messung mit dem Mikrometerverfahren
- b) Betarückstreu-Verfahren nach DIN 50 983 (siehe auch Anhang B.3)
- c) Röntgenfluoreszenz-Verfahren (siehe auch Anhang B.4)
- d) Proberstein-Verfahren (nur für Vorprüfungen)
- e) Interferometrisches Verfahren (siehe auch Anhang B.5)
- f) Coulometrisches Verfahren nach DIN 50 955 (siehe auch Anhang B.6)

4.3 Prüfung der Korrosionsbeständigkeit der Goldauflage

4.3.1 Probenahme und Vorbereitung für die Prüfungen nach Abschnitt 4.3.2 bis Abschnitt 4.3.5

Die Probenahme (Anzahl der zu prüfenden Uhrgehäuse) ist zwischen Hersteller und Abnehmer zu vereinbaren. Die Prüfung der Uhrgehäuse wird im gebrauchsfertigen Zustand ohne vorherige Reinigung durchgeführt.

Sofern es sich dagegen darum handelt, die Korrosionsschutzwirkung einer nicht nachbehandelten Goldauflage zu prüfen, so muß jegliche zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit vorgesehene Nachbehandlung wie Lackieren, Einfetten usw. entfallen bzw. müssen die durch eine Nachbehandlung aufgetragenen Schutzschichten entfernt werden. Dies geschieht durch Reinigung in einer wäßrigen Detergentienlösung und in einer Mischung von destilliertem oder entionisiertem Wasser und Ethyl- oder Isopropylalkohol. Ein Entfetten in chlorierten Lösungsmitteln ist nicht ausreichend.

Vor den Prüfungen müssen die nicht wesentlichen Flächen der Goldauflage mit einem Lack oder einem Überzug abgedeckt werden, der genügend beständig ist, um jeglichem Angriff auf die geschützte Fläche während der Dauer der Prüfungen zu widerstehen.

4.3.2 Prüfung der Kontinuität der Goldauflage auf Unterlagen aus Kupferlegierungen mit und ohne Nickel, auf Unterlagen aus Zinkdruckgußlegierungen und auf Unterlagen, deren Legierung nicht bekannt ist

4.3.2.1 Prüfgerät

Verschleißbares Gefäß aus Glas oder säurebeständigem Kunststoff.

4.3.2.2 Prüfgemisch

Das Prüfgemisch hat folgende Zusammensetzung:

25 % Massenanteile reine konzentrierte Essigsäure

75 % Massenanteile Wasser

4.3.2.3 Durchführung der Prüfung

Das Gefäß wird mit der Prüfmischung 10 mm hoch gefüllt. Die Wandungen des Gefäßes werden mit dickem weißem Filtrierpapier ausgekleidet, das in die Prüfmischung eintaucht.

Das Uhrgehäuse wird an einem Glashaken in einer Entfernung von mindestens 30 mm vom Flüssigkeitsspiegel und von den Wandungen des Gefäßes aufgehängt.

4.3.2.4 Prüftemperatur

(23 ± 2) °C

4.3.2.5 Prüfdauer

24 Stunden

4.3.3 Prüfung der Kontinuität der Goldauflage auf Unterlagen aus Eisenlegierungen

Für die Prüfung gelten alle in Abschnitt 4.3.2 festgelegten Einzelheiten mit Ausnahme des Prüfgemisches. Das Prüfgemisch hat folgende Zusammensetzung:

45 % Massenanteile Krist. Natriumdisulfit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

55 % Massenanteile Wasser

4.3.4 Prüfung mit salzartigen und sauren Angriffsmitteln (Prüfung in künstlichem Schweiß)

4.3.4.1 Prüfgerät

Verschleißbares Gefäß aus Laborglas oder einem gleichwertigen Werkstoff, das in einem Ofen auf 40 °C erwärmt werden kann.

4.3.4.2 Prüfgemisch

Das Prüfgemisch hat folgende Zusammensetzung:

Natriumchlorid 20 g/l

Ammoniumchlorid 17,5 g/l

Harnstoff 5 g/l

Essigsäure 2,5 g/l

Milchsäure 15 g/l

Natriumhydroxid bis pH = 4,7

4.3.4.3 Durchführung der Prüfung

Das Gefäß wird mit der Prüfmischung 10 mm hoch gefüllt. Es wird mit Hilfe eines Zerstäubers ein feiner Sprühnebel über die Oberfläche des Uhrgehäuses gesprüht, das dann sofort mit einem Glashaken in einer Entfernung von mindestens 30 mm vom Flüssigkeitsspiegel und von den Wandungen des Gefäßes in dem Prüfgefäß aufgehängt wird. Anschließend ist das Gefäß zu verschließen.

4.3.4.4 Prüftemperatur

(40 ± 2) °C

4.3.4.5 Prüfdauer

24 Stunden

4.3.5 Prüfung der Wirkung von schwefelhaltigen Angriffsmitteln

4.3.5.1 Prüfgerät

Für die Prüfung ist ein Glasgefäß zu verwenden.

4.3.5.2 Prüfreagenz

Thioacetamid wird im festen Zustand verwendet. Es sollen etwa 0,5 g je dm² auf einer Glasplatte ausgestreut werden, die auf einem Gestell, etwa 30 mm vom Boden des Gefäßes entfernt, aufliegt. Direkte Sonnenbestrahlung soll vermieden werden. Es ist ratsam, das Reagenz jede Woche zu erneuern.

4.3.5.3 Durchführung der Prüfung

Das Gefäß wird 10 mm hoch mit einer Natriumacetatmischung mit folgender Zusammensetzung gefüllt:

75 % Massenanteile Krist. Natriumacetat

$\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$

25 % Massenanteile Wasser

Im Gefäß herrscht während der Prüfung eine relative Feuchte von 75 %. Die Seitenwandungen des Gefäßes sind mit dickem weißem Filtrierpapier auszukleiden, welches in die Lösung eintaucht.

Das Uhrgehäuse wird an einem Glashaken in einer Entfernung von mindestens 30 mm von der Glasplatte, auf der das Thioacetamid ausgebreitet ist und 30 mm von den Wandungen des Gefäßes aufgehängt.

4.3.5.4 Prüftemperatur

(23 ± 2) °C

4.3.5.5 Prüfdauer

48 Stunden