

DIN 34804

ICS 21.060.01

Ersatz für
DIN 34804:2002-10**Mechanische Verbindungselemente –
Veränderungsgrade von schwarzen Oberflächenbeschichtungssystemen**

Fasteners –

Change of appearance of black surfaces coating systems

Fixations –

Changement d'aspect des systèmes de revêtement de surfaces noires

Gesamtumfang 14 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Inhomogene Schwarzfärbung durch unzureichende Abdeckung.....	5
4.3 Überzugkorrosion	6
4.3.1 Allgemeines	6
4.3.2 Inhomogene Verfärbung schwarzer Oberflächenbeschichtungssysteme – Grauschleier	6
4.3.3 Inhomogene Verfärbung schwarzer Oberflächenbeschichtungssysteme – Weißkorrosion	7
4.3.4 Unterscheidung von Weißkorrosion und Grauschleier	7
5 Durchführung der Bewertung schwarzer Oberflächen	8
6 Angabe des Bewertungsergebnisses	10
Anhang A (informativ) Bildreihen.....	11
Literaturhinweise.....	14

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 067-00-06 AA „Oberflächenschichten von Verbindungselementen“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 34804:2002-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Inhalt vollständig überarbeitet, wobei neue Bewertungsklassen eingeführt wurden;
- c) Verfahren zur Bewertung detaillierter beschrieben;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 34804: 2002-10

Einleitung

Die bislang übliche Bewertung schwarzer Oberflächen nach DIN 34804:2002-10 basiert auf einem Vergleich von Prüfteilen mit Kategorien S1 bis S10 einer Bildreihe in Bezug auf die Veränderung gegenüber dem Ausgangszustand S0, ebenfalls bewertet nach einer Bildreihe.

In einem Ringversuch des Deutschen Schraubenverbandes (DSV) im Jahr 2012 erwies sich die Bewertung von Prüfteilen unterschiedlichster Veränderungsgrade nach dieser Norm als unscharf.

In einer Projektgruppe „Bewertung schwarzer Oberflächen“ des DSV-Arbeitskreises „Oberflächenschutzsysteme“ wurde deshalb eine modifizierte Bewertungsrichtlinie erarbeitet, mit Hilfe derer die Klassifizierung und Bewertung von schwarzen Oberflächen präziser erfolgen kann.

Um dies zu erreichen, wird die Bewertung nun nach dieser Norm nach quantifizierbaren Kriterien und unter Berücksichtigung des für die Farbveränderungen ursächlichen Mechanismus durchgeführt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bewertung des Aussehens schwarzer Oberflächenbeschichtungssysteme auf Schrauben und Muttern, auch jeweils in Kombination mit unverlierbar befestigten Scheiben, mit Nenndurchmessern $d \geq 5$ mm im Hinblick auf Abdeckungsgrad und Farbveränderung durch Umwelteinflüsse wie Korrosion, Alterung, sowie mechanische Belastung, fest.

Die Bewertung von Glanzgrad, Farbtiefe und Farbtemperatur ist nicht Gegenstand dieser Norm.

Die Anwendung auf Schrauben und Muttern mit Nenndurchmessern $d < 5$ mm und andere Verbindungselemente kann sinngemäß erfolgen. Aufgrund kleinerer Abmessungen, kleinerer Flächen und abweichender Geometrien können die Kriterien nach Tabelle 1 und Tabelle 2 gegebenenfalls nur teilweise angewandt werden oder nicht mehr sinnvoll sein, so dass sich die Anwender dieser Norm hinsichtlich der Auswahlkriterien abstimmen müssen.

ANMERKUNG Eine Überprüfung der Anwendbarkeit dieser Norm für Schrauben mit Abmessungen $d < 5$ mm und lose Scheiben wurde nicht durchgeführt.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Kurzbeschreibung

4.1 Allgemeines

Es wird das Aussehen schwarzer Oberflächenbeschichtungssysteme auf Schrauben und Muttern, auch jeweils in Kombination mit unverlierbar befestigten Scheiben, zum Bewertungszeitpunkt unabhängig von der vorangegangenen Belastung, wie Korrosionstest oder mechanische Belastung durch Schütt- oder Transportvorgänge, bewertet.

Erfahrungen mit im Markt gängigen schwarzen Oberflächenbeschichtungssystemen zeigen, dass im Wesentlichen 3 typische Erscheinungsformen von Verfärbungen schwarzer Oberflächenbeschichtungssysteme zu berücksichtigen sind:

- a) punktuelle oder teilflächige Hellfärbung durch mangelnde Abdeckung silberner Basisschichten durch schwarze Deckschichten;
- b) mehr oder minder stark ausgeprägte flächige Weiß- bzw. Graufärbung (häufig auch mit Grauschleier (en: white haze) bezeichnet);
- c) mehr oder minder stark ausgeprägte Weißfärbung mit voluminösen, kristallinen Reaktionsprodukten (Weißkorrosion).

Die Verfärbungsmechanismen b) und c) werden auch als Überzugkorrosion bezeichnet.

ANMERKUNG Die Qualität schwarzer Oberflächen nach Belastung durch vorstehende Belastungsarten ist stark von der Bauteilgeometrie und vom Bearbeitungsverfahren abhängig. Schrauben sind Massenfertigungsteile und werden als solche am kostengünstigsten in Trommel-Prozessen bearbeitet. Dabei sind sie mechanischen Belastungen durch Schütt- und Transportvorgänge unterworfen. Die mechanische Belastung steigt mit zunehmendem Teilegewicht. Mechanische Belastungen können durch Gestell-Beschichtungsverfahren deutlich reduziert werden; diese sind jedoch deutlich teurer als Trommelverfahren.

4.2 Inhomogene Schwarzfärbung durch unzureichende Abdeckung

Zum Korrosionsschutz für Schrauben werden üblicherweise Beschichtungen auf Basis von Zink oder Zink-Legierungen verwendet. Naturgemäß sind Zink bzw. Zink-Legierungsschichten silberfarben. Bei galvanischen Zink- und Zink-Legierungsschichten wird das schwarze Erscheinungsbild durch eine Schwarzpassivierung und/oder eine schwarze Deckbeschichtung erreicht. Zinklamellen-Basisschichten können dunkel eingefärbt sein. Zum Erreichen eines homogen schwarzen Aussehens des gesamten Beschichtungssystems kommen hier schwarze Deckschichten, die auf die (silberne oder dunkel eingefärbte) Basisbeschichtung aufgebracht werden, zur Anwendung.

Ursachen für eine unzureichende Abdeckung können sein:

- inhomogene, nur teilweise Abdeckung durch den Beschichtungsprozess der schwarzen Deckbeschichtung;
- partielle Entfernung der schwarzen Deckschicht durch mechanische Einflüsse wie Kratzer, Schlagstellen, Abrieb usw. Mechanischer Abrieb der schwarzen Deckschicht tritt vorzugsweise im Bereich von Außenkanten auf.