

Spezifikation

TK08 Blei-Detektionskit

für Farbschichten, Elektronik und Metalle

Einführung

Das Blei-Detektions-Testkit dient zum Nachweis von Blei in verschiedenen Materialien wie Lackschichten, Elektronik und Metallen. Der Test reagiert sehr empfindlich auf das Vorhandensein von Blei und verfärbt sich daher bei üblichen bleihaltigen Farbschichten immer rosa oder rot.



Empfindlichkeit des Bleitests

Die Empfindlichkeit des Bleitests wurde mit unterschiedlichen Bleimengen getestet (siehe Abbildung 1). Es ist eine deutliche Abstufung der Farbe zu erkennen, wenn die Bleimenge von viel zu wenig variiert. Wenn kein Blei vorhanden ist, gibt es erwartungsgemäß keine Rotfärbung. Wenn weniger als 5 µg Blei vorhanden sind, ist keine deutliche Verfärbung mehr sichtbar (unterhalb der Nachweisgrenze). Bleihaltige Farbschichten enthalten viel mehr Blei als die Nachweisgrenze und werden daher immer durch den Bleitest nachgewiesen.



Abbildung 1. Ergebnis des Bleitests bei unterschiedlichen Bleimengen.

Empfindlichkeit für den Nachweis von Blei in Farbschichten

Die Empfindlichkeit des Bleitests auf trockene Farbschichten auf Bleibasis wurde in der Praxis getestet. Die Tests wurden an Holz mit einer bleihaltigen (Blei(II,IV)-oxid)-Grundierung (Bleimennige) durchgeführt, auf die ein bleifreier Anstrich aufgetragen wurde, wie es in der Praxis üblich ist.

Die Tests wurden nach dem Standardverfahren des Testkits durchgeführt (siehe Abbildung 2). Die Farbschicht wurde zuvor mit einem sauberen Stanley-Messer eingeritzt, um die Grundschicht freizulegen. Danach wurde das angefeuchtete Ende des Prüfstabs etwa eine halbe Minute lang über die zu untersuchende Farbschicht gerieben.

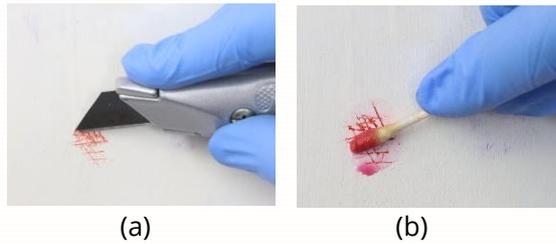


Abbildung 2: Prüfung an Farbschichten (a) Einschnitt (b) Reiben des Prüfstabs an der Farbschicht.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse. Wenn die Bodenschicht einen Bleigehalt von nur 1 % Blei aufweist, wird sie bereits erkannt (rot/rosa Färbung). Da Bodenschichten, die aus Standard-Bleimengen bestehen, einen höheren Bleigehalt aufweisen (25-65%), werden diese Schichten mit diesem Test immer nachgewiesen (rote Färbung).

Tabelle 1. Testergebnisse von Farbschichten, die aus einer Grundierung auf Bleibasis und einer Farbschicht bestehen.

		
<p>Grundanstrich mit 25-65 % Blei (Standard-Bleimennige) mit einer darüber liegenden bleifreien Farbschicht.</p>	<p>Grundierung mit einem Bleigehalt von 1 % und darüber eine bleifreie Farbschichtung.</p>	<p>Bleifreie Grundierung mit einer bleifreien Lackschicht darüber.</p>

Reaktionen mit bleihaltigen Substanzen

Die Teststäbchen aller getesteten Substanzen, in denen Blei enthalten ist, färben sich deutlich rot (siehe Tabelle 2).

Die Rotfärbung der Teststäbchen bleibt danach für mehrere Tage erhalten.

Tabelle 2: Testergebnisse für verschiedene bleihaltige Stoffe.

Testgeräte	Konzentration	Farbe Teststäbchen
Farbschicht aus orange-farbenem Blei (Blei(II,IV)-oxid)	± 50% Blei*	Rot
Grundierung orangefarbenes Blei mit bleifreiem Beschichtung, geschnitten mit Stanley-Messer	± 50% Blei* (Grundierung)	Rot
Blei(IV)-acetat	55% Blei	Rot
Blei(II)-chromat	64% Blei	Rot**
Blei(II)-nitrat	63% Blei	Rot
Bleiweiß (PbCO ₃)	78% Blei	Rot
Blei (Metall)	100% Blei	Rot
Bleihaltiges Zinn	40% Zinn; 60% Blei	Rot
Bleihaltiges Messing (C37700)	Legierung; 3% Blei	Rot
Bleihaltige Bronze (CuSn10)	Legierung; 0,8% Blei	Rot

* Gewichtsprozent bezogen auf das Gesamtgewicht der (getrockneten) Farbe.

** Der Probestab von Blei(II)-chromat färbt sich zunächst leuchtend orange und nach etwa 30 Minuten leuchtend rot. Alle anderen in dieser Tabelle geprüften bleihaltigen Stoffe führen innerhalb weniger Sekunden bis Minuten zu einer sofortigen Rotfärbung des Prüfstabs.

Reaktionen mit nicht bleihaltigen Materialien

Um eventuelle Kreuzreaktionen der Teststäbchen aus dem Blei-Detektionskit mit anderen Materialien festzustellen, haben wir die Teststäbchen mit verschiedenen Arten von Materialien getestet, die kein Blei enthalten (siehe Tabelle 3). Alle Teststäbchen, die auf bleifreie Materialien aufgebracht wurden, färbten sich gelb und nach einigen Minuten hellgelb oder weiß.

Es wurden also keine Kreuzreaktionen festgestellt: Die Teststäbchen färben sich nur dann rot, wenn das zu prüfende Material Blei enthält, wie erwartet.

Tabelle 3: Testergebnisse für verschiedene nicht bleihaltige Stoffe.

Testgeräte	Konzentration	Farbe Teststäbchen
Normale Grundierung und Beschichtung ohne Blei eingeschnitten mit Stanley-Messer	0% Blei	gelb/weiß
Aluminium	100% Aluminium; 0% Blei	gelb/weiß
Cadmium	100% Cadmium; 0% Blei	gelb/weiß
Legierung S235JR (Baustahl)	0% Blei	gelb/weiß
Eisen	100% Eisen; 0% Blei	gelb/weiß
Kupfer	100% Eisen; 0% Blei	gelb/weiß
Mangan	100% Mangan ; 0% Blei	gelb/weiß
Magnesium	100% Magnesium; 0% Blei	gelb/weiß
Legierung 316 (rostfreier Stahl)	0% Blei	gelb/weiß
Zinn	100% Zinn; 0% Blei	gelb/grau*
Vanadium	100% Vanadium	gelb/weiß
Wolfram	100% Wolfram	gelb/weiß
Zink	100% Zink; 0% Blei	gelb/weiß

* Grau aufgrund der Freisetzung von Zinn am Prüfstab.

Anmerkungen

Alle Prozentangaben in dieser Spezifikation sind in Gewichtsprozenten angegeben.