

Zeichenmedien, flüssig
Tusche
 wäßrig, schwarz

DIN
32 870

Liquid drawing media; drawing ink (chinaink); water based, black
 Moyens de dessin liquide; encre de chine; humide noir

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für schwarze Tusche auf wäßriger Basis, mit der im Zusammenhang mit Tuschezeichengeräten nach DIN 6775 Teil 1 und auf Zeichnungsträgern nach DIN 32 840 reproduktionsfähige technische Zeichnungen manuell erstellt werden.

2 Begriff

Tusche ist eine Zeichenflüssigkeit, mit der auf Zeichnungsträgern bestimmter Art und mit Hilfe spezieller Geräte Zeichnungen (vorzugsweise technische Zeichnungen und Graphiken) erstellt werden.

3 Bezeichnung

Bezeichnung einer Zeichentusche, die den Anforderungen dieser Norm entspricht (A):

Zeichentusche DIN 32 870 – A

4 Anforderungen

Die mit Tusche angefertigten Zeichnungen müssen auf jede übliche Art zu vervielfältigen sein (z. B. Lichtpausen, Mikroverfilmung, Kopierverfahren).

Die nach DIN 6775 Teil 2 mit schwarzer Tusche gefertigten Linien (einschließlich Schriften und graphische Symbole) müssen folgenden Anforderungen genügen:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| – Deckfähigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.2 |
| – Wischfestigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.3 |
| – Haftfestigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.4 |
| – Korrekturfähigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.5 |
| – Wasserfestigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.6 |
| – Lichtehtheit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.7 |
| – Ziehgeschwindigkeit | Prüfung nach Abschnitt 5.3.8 |

Die Tusche muß werkstoffverträglich mit Zeichengeräten sein. Bei sachgemäßer Lagerung muß die Tusche mindestens 1 Jahr gebrauchsfähig bleiben und dabei den Anforderungen dieser Norm genügen.

Anmerkung: Entsprechend der Gebrauchsdauer von Transparent-Zeichenpapier nach DIN 32 840 wird auch für Tuschelinien (unabhängig von der Linienbreite) eine mindestens 10jährige Haltbarkeit erwartet.

*) Z. Z. Entwurf

1) Über Bezugsquellen gibt Auskunft:

DIN-Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse im DIN, Postfach 11 07, 1000 Berlin 30.

5 Prüfung

5.1 Grundlage des Verfahrens

Nach Abschnitt 5.3.1 mit der zu prüfenden Tusche auf Transparent-Zeichenpapier hergestellte Prüflinien werden der Einwirkung von Licht und Wasser sowie mechanischer Beanspruchung ausgesetzt.

5.2 Prüfgerät und Prüfmittel

5.2.1 Prüfmaschine

Zur Herstellung der Prüflinien ist ein elektromechanisch angetriebenes Linienziehgerät ¹⁾ mit einstellbarer Schreibstellung, Belastung, Geschwindigkeit und Liniendistanz anzuwenden.

5.2.2 Prüfpapier

Transparent-Zeichenpapier DIN 32 840 – 90 Z 100 – 2, dem in Abschnitt 5.3.1 genannten Klima über mindestens 24 Stunden angeglichen, Prüfbogen in Längsrichtung geschnitten.

5.2.3 Schreibgerät für die Prüfung

Tuschezeichengerät mit Zeichenrohr DIN 6775 – 0,5
 Tuschezeichengerät mit Zeichenrohr DIN 6775 – 0,7
 Tuschezeichengerät mit Zeichenrohr DIN 6775 – 1,4

5.2.4 Xenometer ¹⁾

5.2.5 Lupe

Vergrößerung 3,2fach nach DIN 58 383.

5.2.6 Meßlupe

Vergrößerung 10fach.

5.2.7 Transmissions-Densitometer mit Meßfelddurchmesser 0,2 bis 0,5 mm ¹⁾

5.2.8 Zeitmeßgerät

5.2.9 Selbstklebeband

transparent

5.2.10 Radierer

Weicher Kautschukradierer, nicht abrasiv

5.2.11 Feststoffmine nach DIN 7410 Teil 1

Nennmaß 0,5 mm (Härtegrad 2 H nach DIN ISO 9177 Teil 2 *)

5.2.12 Prüfgerät mit Xenon-Bogenstrahler ¹⁾ nach DIN 53 389 *)

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

5.3 Durchführung

5.3.1 Herstellung der Prüflinien

Die zu prüfende Tusche wird dem Tuschezeichengerät entweder aus einer frischen Nachfüllflasche oder aus einer frischen, vollgefüllten Nachfüllpatrone zugeführt.

Mit dem Tuschezeichengerät wird eine etwa 5 m lange Linie auf der Prüfmaschine gezogen. Dabei ergeben sich auf dem Prüfpapier 16 nebeneinanderliegende Linien, von denen die letzten 5 als Prüflinien verwendet werden. Der Bogen wird quer zur Linienziehrichtung in etwa 5 cm breite Prüfabschnitte geschnitten.

Folgende Bedingungen sind bei der Herstellung der Prüflinien einzuhalten:

Belastung des Zeichenrohres: 0,2 N

Schreibstellung

des Tuschezeichengerätes: 87° zur Ziehrichtung

Ziehgeschwindigkeit: (5 ± 0,2) cm/s für Linienbreiten 0,5 und 0,7 mm
(3 ± 0,2) cm/s für Linienbreite 1,4 mm

Zeichenunterlage: Transportfolie 0,1 mm
Polyester auf Metallfläche, glatt, massiv

Quervorschub

des Schreibgerätes: 1,0 mm je Umlauf

Ausnahme: Die letzte Linie wird mit vierfachem Abstand gezogen.

Die Prüflinien sind im Normalklima DIN 50 014 – 23/50-2 herzustellen. Die Prüfung darf frühestens 24 Stunden später beginnen.

5.3.2 Deckkraft der Prüflinien

Zur Ermittlung der Deckkraft (K) wird die Dichte (D) der Prüflinien mit einer Breite von 1,4 mm mit einem Transmissions-Densitometer gemessen, das die Lichtmengen entsprechend der Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges mit einer $V(\lambda)$ -Kurve bewertet. Das Transmissions-Densitometer mit Lochblendendurchmesser 1 mm wird vor dem Messen auf den Papiertwert 0 als Basiswert eingestellt. Die Dichte (D) wird als Mittelwert aus 10 Einzelwerten (je einem Wert von den 10 Linien eines Prüfabschnittes) errechnet. Das Ergebnis wird in den Transmissionswert ($T = 10^{-D}$) umgerechnet: Die Deckkraft ergibt sich dann aus $K = 100 - T$ in %. Die Deckkraft (K) muß mindestens 88 % betragen.

5.3.3 Wischfestigkeit (Trockenzeit)

Mit einem nach DIN 6775 Teil 2 vorbereiteten Tuschezeichengerät wird manuell eine Prüflinie mit einer Breite von 0,5 mm gezogen. Quer zur Linie wird nach 10 s mit einem trockenen Finger gewischt. Im Bereich der behandelten Stelle dürfen keine Wischspuren erkennbar sein.

5.3.4 Haftfestigkeit

5.3.4.1 Selbstklebeband-Prüfung

Auf einem Teil eines Prüfabschnittes nach Abschnitt 5.3.1 mit mindestens drei Prüflinien mit einer Breite von 0,7 mm wird mit Fingerdruck ein Selbstklebeband nach Abschnitt 5.2.9 quer zur Linienrichtung blasenfrei aufgebracht. Das Selbstklebeband wird nach etwa 10 s unter einem Winkel von etwa 180° zügig wieder abgezogen.

Im Bereich der behandelten Stelle dürfen die Prüflinien nicht sichtbar geschwächt sein.

5.3.4.2 Radierfestigkeit

Auf einem Teil eines Prüfabschnittes nach Abschnitt 5.3.1 wird mit einer Feststoffmine 0,5 (Härtegrad 2 H nach DIN ISO 9177 Teil 2 *) eine Linie quer zu den Prüflinien mit einer Breite von 0,7 mm gezogen. Danach wird mit einem Radierer nach Abschnitt 5.2.10 die Feststoffminen-Linie entfernt.

Im Bereich der behandelten Stellen dürfen die Prüflinien nicht sichtbar geschwächt sein.

5.3.5 Korrekturfähigkeit

Prüfung entsprechend DIN 32 840/07.81, Abschnitt 4.6, jedoch mit Spezialradierer für Tusche als Korrekturmittel und Prüflinien (nach Abschnitt 5.3.1) mit Zeichenrohr DIN 6775 – 0,5 erstellt.

Nach einmaliger Korrektur darf die Linienbreite der Prüflinie auf der Korrekturstelle bis zu 10 % von der nicht korrigierten Prüflinie abweichen (Messung nach DIN 6775 Teil 2/04.86, Abschnitt 4.5).

5.3.6 Wasserfestigkeit

Ein Prüfabschnitt wird in dem bei der Herstellung der Prüflinie vorgeschriebenen Normalklima auf eine Glasplatte gelegt. Auf die letzte Prüflinie mit einer Breite von 0,7 mm mit dem vierfachen Abstand zur Nachbarlinie werden Tropfen von entionisiertem Wasser mit einem Durchmesser von etwa 5 mm gegeben. Anschließend läßt man die Tropfen trocknen. Dabei ist zu beachten, daß das Trocknen bei dem genannten Normalklima vorgenommen und nicht in irgendeiner Weise zusätzlich beschleunigt wird.

Im Bereich der behandelten Stelle darf nach dem Trocknen kein Farbhof erkennbar sein (sehr schwache Farbhöfe bleiben unbeachtet).

5.3.7 Lichtechtheit

Ein Teil eines Prüfabschnittes mit mindestens drei Prüflinien mit einer Breite von 0,7 mm wird gemeinsam mit einem Xenometer einer Bestrahlung von 12 kW/cm² mit gefiltertem Xenonbogenlicht nach DIN 53 389 *) ausgesetzt.

Im Bereich der behandelten Stelle dürfen bei visueller Prüfung die bestrahlten gegenüber den unbestrahlten Prüflinien nicht erkennbar aufgehellt sein.

5.3.8 Ziehgeschwindigkeit

Nach Abschnitt 5.3.1 wird mit einem Zeichenrohr DIN 6775 – 0,5, jedoch mit einer Ziehgeschwindigkeit von 6 cm/s eine 5 m lange Prüflinie auf Prüfpapier nach Abschnitt 5.2.2 gezogen.

Anschließend wird nach DIN 6775 Teil 2/04.86, Abschnitt 4.5, die Linienbreite ermittelt; sie darf nicht unter 0,45 mm liegen. In Grenzfällen darf die vollständige Prüfung bis zu zweimal wiederholt werden.

5.4 Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

- a) Art und Kennzeichnung der geprüften Tusche
- b) Prüfwerte nach Maßgabe der entsprechenden Abschnitte
- c) von dieser Norm gegebenenfalls abweichende Prüfbedingungen
- d) Prüfdatum, Prüfstelle

*) Z. Z. Entwurf