

DIN 13990-1



ICS 11.060.10

**Zahnheilkunde –
Prüfverfahren für die Scherhaftfestigkeit von Adhäsiven für
kieferorthopädische Befestigungselemente –
Teil 1: Verbund der Grenzflächen Adhäsiv-Befestigungselement und
Adhäsiv-Zahnschmelz**

Dentistry –

Test methods for shear bond strength of adhesives for orthodontic attachments –

Part 1: Bonding of the interfacial surfaces adhesive-attachment and adhesive-enamel

Art dentaire –

Méthodes d'essai pour la force de rupture en cisaillement des adhésifs pour produits
orthodontiques –

Partie 1: Liaison des couche superficielle adhesive-attachment et adhesive-émail

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Dental (NADENT) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Prüfverfahren	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Verbund Befestigungselement-Adhäsiv	7
4.3 Verbund Adhäsiv-Zahnschmelz	11
5 Durchführung der Prüfungen	16
5.1 Allgemeines.....	16
5.2 Prüfung der Scherhaftfestigkeit des Verbundes Befestigungselement-Adhäsiv bzw. Adhäsiv-Zahnschmelz	16
5.3 Auswertung	18
6 Prüfbericht.....	18
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Schnittbild des Gesamtverbunds Befestigungselement-Adhäsiv-Zahnschmelz	6
Bild 2 — Vorrichtung zum Einbetten von Befestigungselementen	8
Bild 3 — Kegelstumpfförmige Form aus Polytetrafluorethylen (PTFE)	9
Bild 4 — Vorrichtung zur Herstellung einer Silikonform	10
Bild 5 — Silikonform.....	10
Bild 6 — Vorrichtung zur Herstellung von Adhäsivprüfkörpern auf Befestigungselementen	11
Bild 7 — Vorrichtung zum Einbetten von Zähnen	14
Bild 8 — Anordnung des Verbundes Adhäsivprüfkörper-Zahnschmelz.....	15
Bild 9 — Zugscherbügel.....	17

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 014-00-18 AA „Kieferorthopädische Produkte“ des NADENT im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ausgearbeitet.

DIN 13990 *Zahnheilkunde — Prüfverfahren für die Scherhaftfestigkeit von Adhäsiven für kieferorthopädische Befestigungselemente* besteht aus:

- *Teil 1: Verbund der Grenzflächen Adhäsiv-Befestigungselement und Adhäsiv-Zahnschmelz*
- *Teil 2: Gesamtverbund Befestigungselement-Adhäsiv-Zahnschmelz*

Einleitung

Kieferorthopädische Befestigungselemente werden für die Behandlung von Patienten im Regelfall mittels Adhäsiven unterschiedlicher Art an den Zähnen der Patienten befestigt. Die Befestigungselemente (z. B. Brackets) können aus Metall, Keramik oder Kunststoff hergestellt sein. Der Verbund zwischen Adhäsiv und Befestigungselement bzw. zwischen Adhäsiv und Zahnschmelz kann physikalischer und/oder chemischer Natur sein. Er sollte sich während der kieferorthopädischen Behandlung möglichst nicht lösen. Nach Beendigung der Behandlung muss das Befestigungselement jedoch mit entsprechenden kieferorthopädischen Zangen/Instrumenten vom Zahn entfernt werden können, ohne dass es zu zahnmedizinisch nicht vertretbaren Schädigungen des Zahnschmelzes kommt. Das Entfernen der Befestigungselemente geschieht durch den Behandler mittels Zug- oder Scherbelastung (in der Regel eine Kombination beider Belastungen) des Klebeverbundes.

Wegen der Komplexität der Verbundsituation wurde die Norm unterteilt in Teil 1, der das Prüfverfahren für die Scherhaftfestigkeit von Adhäsiven am Verbund der Grenzflächen Adhäsiv-Befestigungselement und Adhäsiv-Zahnschmelz behandelt, und in Teil 2, der das Prüfverfahren für den Gesamtverbund Befestigungselement-Adhäsiv-Zahnschmelz vorgibt.

So genannte No-Mix-Adhäsive wurden ausgenommen, weil bei der Durchführung der Prüfung die damit hergestellten Prüfkörper im zylindrischen Hohlraum der Silikonform nicht aushärten. Hier müsste deshalb von den Angaben des Herstellers zum Gebrauch der Adhäsive abgewichen werden.

Befestigungselemente mit chemisch vorbehandelten Klebeflächen sind ebenso ausgeschlossen, da die Gefahr besteht, dass im Verlauf der Probenpräparation Veränderungen der chemischen Vorbehandlung auftreten.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Prüfverfahren für die Scherhaftfestigkeit von Adhäsiven für kieferorthopädische Befestigungselemente auf menschlichen Zähnen und Rinderzähnen fest. Die Verbundprüfung erfolgt zwischen Befestigungselement und Adhäsiv und zwischen Adhäsiv und Zahnschmelz.

Ausgenommen sind No-Mix-Adhäsive und Befestigungselemente mit chemisch vorbehandelten Klebeflächen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 13971-2:2000-01, *Kieferorthopädische Produkte — Teil 2: Befestigungselemente zur Aufnahme von Bögen in der Kieferorthopädie*

E DIN EN ISO 1942, *Zahnheilkunde — Terminologie*

DIN EN ISO 7093-1, *Flache Scheiben — Große Reihe — Teil 1: Produktklasse A*

DIN EN ISO 10650-1, *Zahnheilkunde — Lichtpolymerisationsgeräte — Teil 1: Quarz-Wolfram-Halogenlampen*

DIN EN ISO 10650-2, *Zahnheilkunde — Lichtpolymerisationsgeräte — Teil 2: Lumineszenzdiodenlampen (LED)*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach E DIN EN ISO 1942 und DIN 13971-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

Adhäsiv

Material zum zeitweiligen Befestigen von kieferorthopädischen Befestigungselementen auf Zähnen

ANMERKUNG Adhäsive können chemisch oder lichthärtende Komposite, Glasionomerkemente und Kompomere sein.

3.2

adhäsiver Bruch

nach Scherkrafteinwirkung nur in einer der Grenzflächen des Verbundes Adhäsiv-Befestigungselement oder Adhäsiv-Zahnschmelz verlaufender Bruch

3.3

kohäsiver Bruch

nach Scherkrafteinwirkung aus den Grenzflächen des Verbundes Adhäsiv-Befestigungselement oder Adhäsiv-Zahnschmelz heraus in das Adhäsiv oder in den Zahnschmelz hinein verlaufender Bruch

3.4

Klebefläche

zur Adhäsion mittels Adhäsiven vorgesehene Fläche eines Befestigungselementes oder des Zahnschmelzes

3.5

No-Mix-Adhäsiv

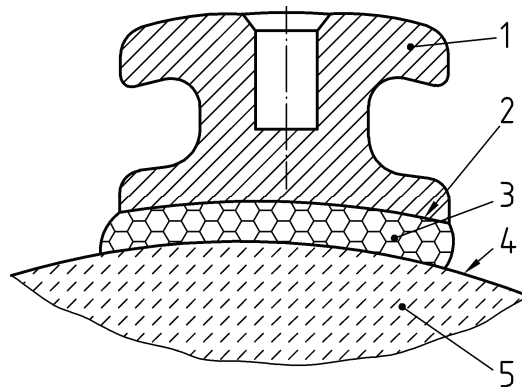
chemisch-polymerisierendes Adhäsiv, das vor Anwendung nicht gemischt werden muss

4 Prüfverfahren

4.1 Allgemeines

Wegen der Komplexität der Verbundsituation zwischen Befestigungselement und Zahnschmelz legt dieser Teil von DIN 13990 Prüfverfahren fest, die die Verbundsituation aufteilen in (siehe Bild 1)

- a) eine Prüfung der Scherhaftfestigkeit zwischen kieferorthopädischem Befestigungselement und Adhäsiv einerseits und
- b) eine Prüfung der Scherhaftfestigkeit zwischen Adhäsiv und Zahnschmelz andererseits.



Legende

- 1 Befestigungselement (z. B. Bracket)
- 2 Grenzfläche Befestigungselement-Adhäsiv
- 3 Adhäsiv
- 4 Grenzfläche Adhäsiv-Zahnschmelz
- 5 Zahnschmelz

Bild 1 — Schnittbild des Gesamtverbunds Befestigungselement-Adhäsiv-Zahnschmelz