

Zementestrich nach DIN EN 13813 und DIN 18560

Holcim (Deutschland) GmbH



A member of
LafargeHolcim

Regelwerke

Als Estrich bezeichnet man eine Schicht oder Schichten aus Estrichmörtel, die auf der Baustelle direkt auf dem Untergrund, mit oder ohne Verbund, oder auf einer zwischenliegenden Trenn- oder Dämmschicht verlegt wird, um eine oder mehrere der nachstehenden Funktionen zu erfüllen:

- eine vorgegebene Höhenlage zu erreichen;
- einen Bodenbelag aufzunehmen;
- unmittelbar genutzt zu werden.

Der deutsche Begriff „Estrich“ bezeichnet sowohl den frischen Estrichmörtel, als auch das fertige Bauteil.

Norm	Titel
DIN EN 13318	Estrichmörtel und Estriche - Begriffe
DIN EN 13813	Estrichmörtel und Estrichmassen – Eigenschaften und Anforderungen
DIN EN 13892	Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen (Teil 1 bis 8)
DIN 18560	Estriche im Bauwesen
Teil 1	Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung
Teil 2	Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)
Teil 3	Verbundestriche
Teil 4	Estriche auf Trennschicht
Teil 7	Hochbeanspruchbare Estriche (Industriestriche)
DIN 18353	VOB Teil C: ATV Estricharbeiten



Klassifizierung

nach Art des Bindemittels:



Nachfolgend werden nur noch Zementestriche behandelt.

nach Eigenschaften:

Druckfestigkeitsklassen													
Klasse	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Druckfestigkeit in N/mm ²	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80
Biegezugfestigkeitsklassen													
Klasse	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Biegezugfestigkeit in N/mm ²	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50
Verschleißwiderstandsklassen nach Böhme													
Klasse	A22	A15	A12	A9	A6	A3	A1,5						
Abriebmenge in cm ³ /50cm ²	22	15	12	9	6	3	1,5						
Verschleißwiderstandsklassen nach BCA													
Klasse	AR6	AR4	AR2	AR1	AR0,5								
Abriebtiefe in µm	600	400	200	100	50								
Verschleißwiderstand gegen Rollbeanspruchung													
Klasse	RWA300	RWA100	RWA20	RWA10	RWA1								
Abriebmenge in cm ³	300	100	20	10	1								
Oberflächenhärteklassen													
Klasse	SH30		SH40		SH50		SH70		SH100		SH150		SH200
Oberflächenhärte in N/mm ²	30		40		50		70		100		150		200
Widerstandsklassen gegen Rollbeanspruchung													
Klasse	RWFC150		RWFC250		RWFC350		RWFC450		RWFC550				
Last in N	150		250		350		450		550				
Biegezugelastizitätsmodulklassen													
Klasse	E1	E2	E5	E10	E20	um jeweils fünf höhere Klassen							
Biegezugelastizitätsmodul in kN/mm ²	1	2	5	10	20	25-30- usw.							
Haftzugfestigkeitsklassen													
Klasse	B0,2	B0,5	B1,0	B1,5	B2,0								
Haftzugfestigkeit in kN/mm ²	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0								

Klassifizierung

Weitere Eigenschaften sind anzugeben, wenn sie durch gesetzliche Anforderungen verlangt werden oder wenn der Hersteller sich für die Angabe einer Leistung entscheidet, selbst wenn diese durch Verordnungen nicht erfasst wird.

- Elektrischer Widerstand (ER Angabe in Ohm)
- Chemische Beständigkeit (CR Auflistung der Chemikaliengruppen nach prEN 13529)
- Brandverhalten (Zementestrichmörtel können der Klasse Afl (A1) zugeordnet werden, wenn der Anteil an organischen Substanzen 1% nicht überschreitet.)
- Freisetzung korrosiver Stoffe oder Korrosivität von Estrichmörteln
- Wasserdampfdurchlässigkeit (Bestimmung nach EN 12086)
- Wärmedämmung (Wärmedämmwerte nach EN 12524 oder Prüfung nach EN 12664)
- Trittschallisolierung (Systemprüfung nach EN ISO 140-6)
- Schallabsorption

Bezeichnung

Beispiel:

Zementestrichmörtel mit Hartstoffen der Druckfestigkeitsklasse C60, der Biegezugfestigkeitsklasse F10 und der Verschleißfestigkeitsklasse nach Böhme A1,5

EN 13813 CT-C60-F10-A1,5 mit Hartstoffen

Anwendung



Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten

Nennstärke und Biegezugfestigkeit unbeheizter Zementestriche auf Dämmschichten für lotrechte Nutzlasten

lotrechte- Nutzlasten in kN/mm ²	Biegezugfestigkeitsklasse	Estrichnennstärke ¹⁾ in mm bei einer Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht c ≤ 5 bzw. 3 mm bei Einzellasten ab 3kN	Bestätigungsprüfung in N/mm ²	
			kleinster Einzelwert	Mittelwert
≤ 2	F4	≥ 45 ²⁾	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 40 ²⁾	≥ 2,5	≥ 3,5
Einzellasten ≤ 2 Flächenlasten ≤ 3	F4	≥ 65	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 55	≥ 2,5	≥ 3,5
Einzellasten ≤ 3 Flächenlasten ≈ 4	F4	≥ 70	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 60	≥ 2,5	≥ 3,5
Einzellasten ≤ 4 Flächenlasten ≈ 5	F4	≥ 75	≥ 2,0	≥ 2,5
	F5	≥ 65	≥ 2,5	≥ 3,5

¹⁾ Bei Dämmschichten ≤ 40 mm kann die Estrichnennstärke um 5 mm reduziert werden. Die Nennstärke darf 30 mm nicht unterschreiten.

²⁾ Bei höherer Zusammendrückbarkeit (≤ 10 mm) muss die Estrichstärke um 5 mm erhöht werden.

Bei Heizestrichen sind die Biegezugfestigkeitsklassen und Estrichnennstärken entsprechend der von unbeheizten Estriichen zu wählen. Die Rohrüberdeckung bei der Biegezugfestigkeitsklasse F4 muss mindestens 45 mm betragen.

Bezeichnung

Beispiel:

Zementestrich der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F4), schwimmend (**S**), mit 70 mm Nennstärke, als Heizestrich (**H**), mit einer Überdeckung der Heizelemente von 45 mm
 Estrich DIN 18560 – CT – F4 – S 70 H 45

Anwendung

■ Verbundestriche

Mindestanforderung an die Festigkeitsklasse bei Nutzung

mit Belag: C20/F3

ohne Belag: C25/F4

Eignung tragender Untergründe:

Beton	geeignet
Calciumsulfatestrich	mit besonderen Maßnahmen geeignet
Magnesiaestrich	nicht geeignet
Zementestrich	geeignet
Gussasphaltestrich	mit besonderen Maßnahmen geeignet
Holz (ausreichend biegesteif)	mit besonderen Maßnahmen geeignet
Stahl (ausreichend biegesteif)	mit besonderen Maßnahmen geeignet

Bezeichnung

Beispiel: Zementestrich der Druckfestigkeitsklasse C30, der Biegezugfestigkeitsklasse F5, der Verschleißwiderstandsklasse A15 als Verbundestrich (V) mit 25 mm Nenndicke

Estrich DIN 18560 – CT – C30 – F5 – A15 – V25

■ Estriche auf Trennschicht

Mindestanforderung an die Biegezugfestigkeitsklasse bei Nutzung mit und ohne Belag: F 4

Estrichnenndicken von Estrichen auf Trennschicht in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzlasten:

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicken mm				Bestätigungsprüfung, Biegezugfestigkeit	
		EL = Einzellasten ^b		FL = Flächenlasten		β_{Bz}	N/mm
		EL ≤ 1 kN FL ≤ 2 kN/m ²	EL ≤ 2 kN FL ≤ 3 kN/m ²	EL ≤ 3 kN FL ≈ 4 kN/m ²	EL ≤ 4 kN FL ≈ 5 kN/m ²		
Zement-	F4	≥ 35	≥ 55	≥ 65	≥ 70	≥ 2,4	≥ 2,8
Estrich CT	F5	≥ 35	≥ 45	≥ 55	≥ 60	≥ 3,0	≥ 3,5

^b Bei Einzellasten sind für deren Aufstandsflächen im Allgemeinen zusätzliche Überlegungen erforderlich. Dasselbe gilt für Fahrbeanspruchung.

Bezeichnung

Zementestrich (CT) der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F 4) mit einer Abriebmenge von 6 cm³/50cm², als Estrich auf Trennschicht (T) mit 45 mm Nenndicke:

Estrich DIN 18560 – CT – F 4 – A 6 – T 45

Anwendung

■ Hochbeanspruchbare Estriche

Gruppen mechanischer Beanspruchung

Beanspruchungs- gruppe	Beanspruchung durch Flurförderfahrzeuge	
	Bereifungsart	Arbeitsabläufe und Fußgängerverkehr - Beispiele
I (schwer)	Stahl und Polyamid	Bearbeiten, Schleifen und Kollern von Metallteilen, Absetzen von Gütern mit Metallgabeln, Fußgängerverkehr mit mehr als 1000 Personen pro Tag
II (mittel)	Urethan-, Elastomer und Gummi	Schleifen und Kollern von Holz, Papierrollen und Kunststoffteilen, Fußgängerverkehr von 100 bis 1000 Personen pro Tag
III (leicht)	Elastik und Luftreifen	Montage auf Tischen, Fußgängerverkehr von bis 100 Personen pro Tag

Zementgebundener Hartstoffestrich – Nenndicke der Hartstoffschicht

Beanspruchungs- gruppe	Nenndicke in mm bei Festigkeitsklasse			
	F 9A	F 11M	F 9KS	3
I (schwer)	³ 15	³ 8	³ 6	5
II (mittel)	³ 10	³ 6	³ 5	10
III (leicht)	³ 8	³ 6	³ 4	15

Bezeichnung

Beispiel: Zweischichtiger zementgebundener Hartstoffestrich der Druckfestigkeitsklasse C60, der Biegezugfestigkeitsklasse F10, der Verschleißwiderstandsklasse A1,5 mit Hartstoffen nach DIN 1100 der Gruppe A als Verbundestrich (V) mit Nenndicken von 10 mm für die Hartstoffschicht und 30 mm für die Übergangsschicht

Hartstoffestrich DIN 18560 – CT – C60 – F10 – A1,5 – DIN 1100 – A ð V10/30



Ausführung

Zur Herstellung von Zementestrichmörteln einer bestimmten Festigkeitsklasse ist der Zugabewassergehalt niedrig zu halten und der Zementgehalt auf das notwendige Maß zu begrenzen, um die erforderliche Festigkeit zu erreichen und das Schwinden klein zu halten.

Zementestrichmörtel sind unverzüglich nach Beendigung des Mischvorganges einzubringen, zu verteilen und abzuziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass der Estrichmörtel über den gesamten Querschnitt gleichmäßig gut verdichtet wird.

Die Temperatur des Estrichmörtels und des Einbauortes (Untergrund, Raumluft) darf beim Einbau des Estrichs sowie über einen Zeitraum von 3 Tagen nach dem Einbau des Estrichs 5 °C nicht unterschreiten. Gefrorene Gesteinskörnungen dürfen nicht zur Estrichherstellung verwendet werden.

Bei höheren Mörtel- und Bauteiltemperaturen ab ca. +25 °C wird die Erhärtung von Zementen beschleunigt und die Verarbeitungszeit des Estrichmörtels verkürzt. In diesem Fall können langsamer erhärtende Zemente verwendet werden, sofern sichergestellt ist, dass die geforderten Eigenschaften erreicht werden.

Zementestriche können in der Regel ab dem Alter von 3 Tagen begangen und höhere Belastungen ab dem Alter von 7 Tagen aufgebracht werden. Dabei sollten 70 % der im Nutzungszustand vorgesehenen Verkehrslast nicht überschritten werden. Die maximal vorgesehene Verkehrslast darf frühestens ab dem Alter von 28 Tagen aufgebracht werden. Zementestriche sind nach dem Einbau mindestens 7 Tage vor Zugluft und hohen Temperaturen zu schützen. In Bauwerken mit wohnungsähnlichen Raumsituationen ist dies im Allgemeinen ohne besondere Maßnahmen sichergestellt, wenn das Bauwerk geschlossen ist.

Bei üblichen **Zementestrichen** ist die Belegreife bei einem Feuchtegehalt $\leq 2,0 \text{ CM-\%}$ erreicht.

Die Austrocknung verändert den Feuchtegehalt des frischen und erhärteten Zementestrichs. Die Verdunstungsgeschwindigkeit des Wassers aus dem Estrich wird vor allem durch die Temperatur (Estrich und Umgebung), die relative Luftfeuchtigkeit der umgebenden Luft und die Luftbewegung beeinflusst. Dickere Estriche trocknen deutlich langsamer als dünnere Estriche. Die Austrocknung erfolgt über die Oberfläche und darf nicht behindert werden.

Aufgrund physikalischer Zusammenhänge laufen Trocknungsprozesse in Innenräumen bei fachgerecht durchgeführter Stoßbelüftung in der kalten Jahreszeit (Winter) deutlich schneller ab als in der warmen Jahreszeit (Sommer).

Ausführung

Für die Herstellung von Zementestrichen empfehlen wir:

Standardzemente für konventionelle Zementestriche

- Holcim-Fluvio 4 N (CEM II/A-LL 42,5 N)
- Holcim-Ferro 3 R (CEM II/B-S 32,5 R)

Zemente für höherwertige Estriche und für die Estrichherstellung in der kälteren Jahreszeit (aufgrund der Festigkeitsentwicklung)

- Holcim-Pur 4 N (CEM I 42,5 N)
- Holcim-Pur 4 R (CEM I 42,5 R)

Hinsichtlich der Verwendung der Zemente beraten wir Sie gerne.





Holcim (Deutschland) GmbH

Customer Solutions

Hannoversche Straße 28

31319 Sehnde-Höver

Tel. +49 51 32 9 27-4 32

Fax +49 51 32 9 27-4 30

Customer_Solutions-DEU@lafargeholcim.com

www.holcim.de