

**Ergänzende Bestimmungen zur
Elektromagnetischen Schichtdickenmessung
im Straßenbau**

1. Allgemeines
2. Anwendungsbereich
3. Messgeräte
4. Anordnung der Messstellen
5. Beschaffenheit und Größe der Messreflektoren
6. Verlegehinweise der Messreflektoren
7. Durchführung der Messung

Anlage: Formblatt

1. Allgemeines

Die Technischen Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau TPD-StB 89 beinhalten u.a. das elektromagnetische Dickenmessverfahren. Bei diesem Verfahren wird die Dicke einer Schicht oder mehrerer Schichten über einem elektrisch leitenden nicht magnetischen Gegenpol elektromagnetisch gemessen (**Puls-Induktionsverfahren mit Time-Domäne**).

2. Anwendungsbereich

Das Verfahren ist anwendbar bei Schichten aus Asphalt sowie bei hydraulisch gebundenen unbewehrten Schichten.

Die mit dem elektromagnetischen Messverfahren ermittelten Schichtdicken sind Grundlage für die Abnahme und Abrechnung. Bei Zweifel an der Richtigkeit der Messungen sind Nachmessungen an auf den Messfolien entnommenen Bohrkernen gemäß TPD-StB 89 Pkt. 2.2 vorzunehmen. Die dabei anfallenden Kosten trägt die unterliegende Partei.

3. Messgeräte

Für die Durchführung der Messung sind ausschließlich die speziell für die zerstörungsfreie Schichtdickenmessung im Straßenbau entwickelten elektromagnetischen Geräte nach dem Puls-Induktionsverfahren (Time-Domäne) einzusetzen (z.B. MIT-SCAN).

Die Messgeräte müssen jährlich kalibriert werden.

Die maximal zulässige Messtiefe beträgt 40 cm.

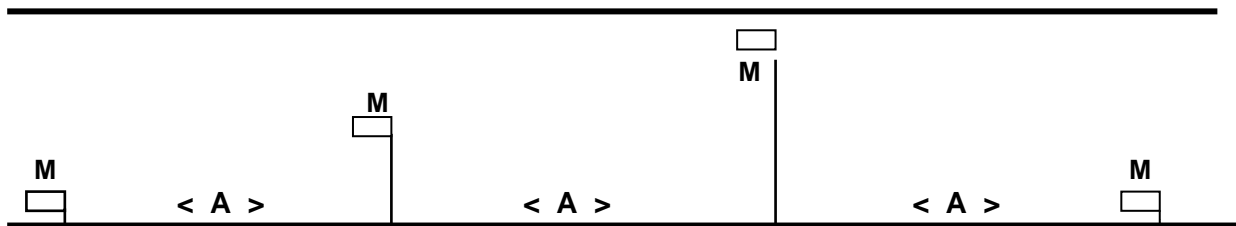
4. Anordnung der Messstellen

Die Messung der Einzelwerte der Einbaudicke erfolgt an regelmäßig über die Einbaufäche verteilten Messstellen.

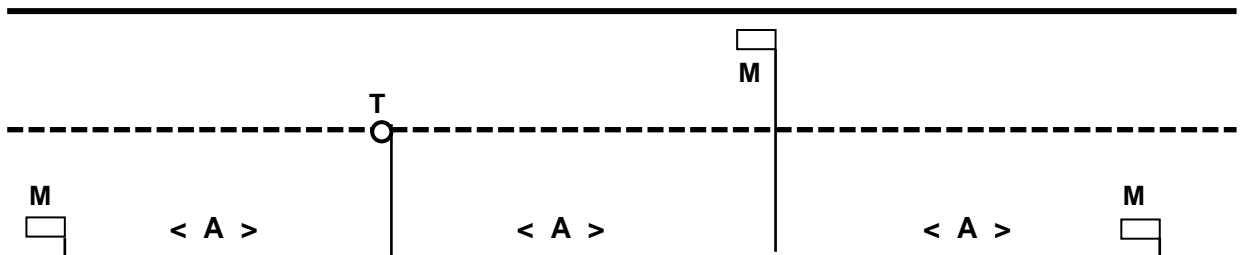
Der Längsabstand beträgt 50 m bei einer Baustellenlänge bis 2000 m und 100 m bei einer Baustellenlänge > 2000 m.

Bei halbseitiger Bauweise kann die Schichtdicke in der Fahrbahnmitte an der Naht mit dem Tiefenmaß gemessen und dokumentiert werden (siehe Formblatt TPD-StB 89).

Einbau gesamte Fahrbahn:



Einbau halbseitig:



M = Messreflektor (rechteckig oder rund)

T = Messung Tiefenmaß

A = Abstand der Messstellen von 50 m (100 m)

Die einer Messstelle zuzuordnende Fläche darf **500 m²** nicht übersteigen. Eine Verringerung des Abstandes zur Erhöhung der Anzahl der Messstellen ist nach örtlichen Verhältnissen möglich.

5. Beschaffenheit und Größe der Messreflektoren

Die Messreflektoren bestehen aus Aluminium-Folien oder -Blechen.

Die Standardmaße der Messreflektoren sind:

Aluminium-Folie 700 mm x 300 mm, 100µm dick
(selbstklebend, schutzlackiert)

Aluminium-Blech 700 mm x 300 mm, 0,3 mm dick
(einseitig schutzlackiert)

Aluminium-Ronden Ø 70mm (bis Messtiefen 12 cm)

Aluminium-Ronden Ø 120mm (bis Messtiefen 18 cm)

Aluminium-Ronden Ø 300mm (bis Messtiefen 35 cm)

Für besondere Anwendungsfälle, z.B. den Bau kompakter Asphaltbefestigungen, sind auf der Binderschicht ausschließlich Kreisreflektoren (Ronden) aus ALMg3/W19 des Typs R07-ALU (oder vgl.) mit einem Durchmesser von 60 – 70 mm zu verlegen.

Für die Messung hydraulisch gebundener Schichten sind Ronden aus vergütetem Stahlblech, Dicke 0,65mm zu verwenden

6. Verlegehinweise der Messreflektoren

Aluminiumfolien

Die selbstklebenden Aluminium-Folien werden auf der bereits vorhandenen Asphaltsschicht verlegt. Sie müssen glatt aufliegend und in ganzer Breite (30 cm) verlegt werden.

Zur Steigerung des Klebeeffektes empfiehlt es sich, die Folien mit einem Besen aufzubürsten.

Die hierbei u. U. auftretende Durchlöcherung der Folie durch spitzen Korngerüst der unteren Schicht verfälscht das Messergebnis nicht. In jedem Fall sind jedoch Einrisse, teilweise oder in ganzer Folienbreite, zu vermeiden, da sich hierdurch Messfehler ergeben.

Um die Messstelle fehlerfrei ausmessen zu können, kann eine eingerissene Folie deckungsgleich mit einer unbeschädigten Folie überklebt werden.

Ronden

Die Ronden sind unmittelbar vor Einbau der nächstfolgenden Schicht auf der Unterlage zu verlegen und gegen Verschiebungen/Verrutschen zu sichern.

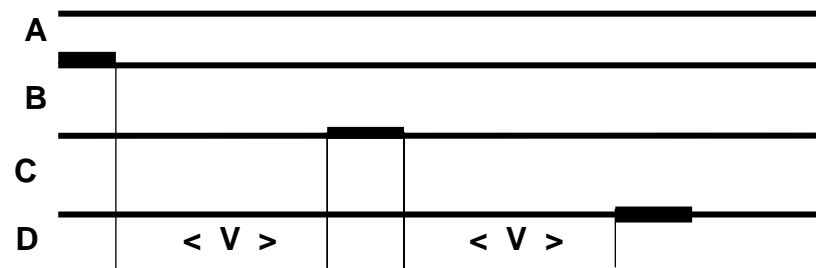
Die Messreflektoren sind exakt nach Verlegeplan des Auftraggebers durch den Auftragnehmer zu verlegen. Die Messstelle ist nach dem Verlegen des Gegenpols zum schnelleren Auffinden dauerhaft durch den AN zu kennzeichnen.

Im Umkreis der Messstelle von 1 m zum Messreflektor dürfen sich keine die Messung beeinflussenden metallhaltigen Gegenstände befinden. Die Verlegung der Folien erfolgt grundsätzlich in Längsrichtung, d.h. in Fahrtrichtung möglichst zwischen den Fertigerspuren. Dadurch werden Beschädigungen durch den Fertiger vermieden.

Bei mehrschichtig eingelegten Messreflektoren sind diese in Längsrichtung um mindestens 1,0 m

versetzt anzubringen. Der Abstand sollte jedoch nicht mehr als 2,0 m betragen, da die Schichtdicke der Binder- bzw. Tragschicht nach Summenmessung durch Abziehen der Dicke der darüber liegenden Schicht errechnet wird.

Verlegung versetzt angeordnet:



V = Versatz in Längsrichtung mindestens 1,0 m und $< 2,0$ m

A = Deckschicht

B = Binderschicht

C = Asphalttragschicht

D = Tragschicht ohne Bindemittel

Aluminium-Bleche

Die Aluminium-Bleche sind mechanisch stabiler und widerstehen grobkörnigen Oberflächen wesentlich besser. Sie werden auf die Tragschicht ohne Bindemittel verlegt und gegen Verutschen oder Wegwehen mit Asphaltmischgut angedeckt. Die schutzlackierte Seite muss nach unten gelegt sein, um das Aluminium gegen chemische Belastung von unten her zu schützen. Die Aluminium-Bleche werden nach gleichem Muster wie die Aluminium-Folien verlegt.

7. Durchführung der Messung

Der Auftragnehmer hat die Messreflektoren vorzuhalten, zu verlegen, zu kennzeichnen und die Messung zu veranlassen. Die Kosten werden nicht gesondert vergütet.

Die Messergebnisse sind in das Formblatt „Elektromagnetische Dickenmessung nach TPD-STB 89“ (Anlage Formblatt 1) einzutragen und vom AG und AN zu bestätigen.

Wird während des Messens festgestellt, dass

- mehr als 10 % der Messreflektoren beschädigt sind
- die Mindestlänge von 700 mm der Messreflektoren nicht eingehalten ist
- Messreflektoren fehlen bzw. nicht auffindbar sind

ist ersatzweise die Schichtdicke am Bohrkern nach TPD-StB 89 zu ermitteln.
Die Kosten trägt der Auftragnehmer.

Formblatt

<u>Prüfstelle:</u>									Tel: Fax:
Elektromagnetische Dickenmessung nach den TPD - StB 89								Nr.: Blatt: OZ:	
Aufmaßblatt									
LBB NL :					Auftragnehmer:				
BÜ/SM/AM/ASM:									
Messung ausgeführt durch: _____ am: _____									
Messstrecke									
Kartenblattnummer			Abschnitt		Kilometer				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Messstelle			Einzel- messung	Summenmessung				Bemerkungen	
Nr.		Lage zur Achse		1.Schicht	2. Schicht		3. Schicht		
			Dicke	Messwert	Dicke	Messwert	Dicke		
	Km	m	cm	cm	cm	cm	cm		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Gerätetyp:					Aufgestellt:				
Art des Gegenpols: Alu-Folie/ Blech					für den Auftragnehmer:				
Ronde D=.....					für den Auftraggeber:				
					Datum:				