

6 x 1

DIN · ISO · BS · NF
NEN · SIS · VDA

6 x 2

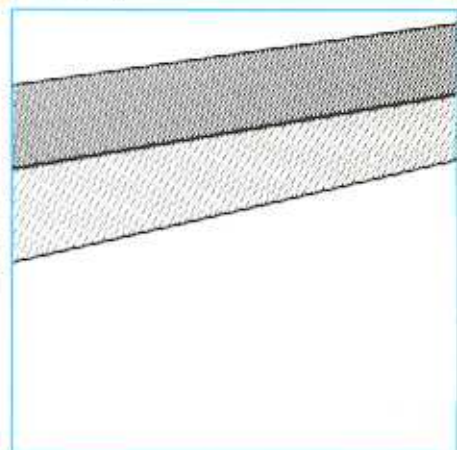
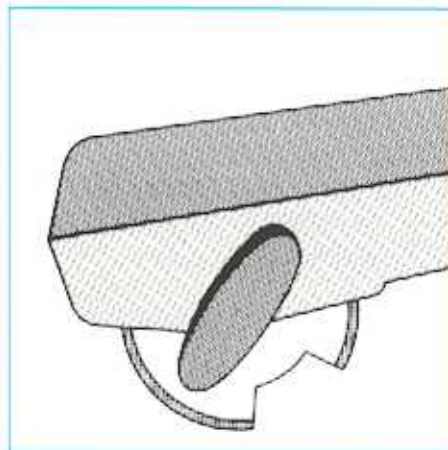
DIN · ISO · ASTM · BS
NF · NEN · SIS · VDA

6 x 3

DIN · NEN
VDA

11 x 1

ASTM · ECCA



2 x 5

ECCA

8 x 1

SNV

8 x 2

SNV

ERICHSEN

GITTERSCHNITT-GERÄT 295

Referenzklasse



- Inhalt:
- Gitterschnitt-Normen
 - Durchführung der Gitterschnittprüfung
 - Auswertung und Interpretation
 - Lieferumfang und Ersatzteile
 - Korrosionsprüfung

Gitterschnittgerät 295

Die Haftfestigkeit von Anstrichstoffen und ähnlichen Beschichtungen ist nicht nur ein mechanisches Merkmal, also eine die Adhäsion zwischen Schicht- und Grundwerkstoff charakterisierende Eigenschaft, sondern bestimmt auch die Neigung zur Korrosion mit. Diese setzt ja bevorzugt dort ein, wo sich die Schutzbeschichtung leicht vom Basismaterial ablöst. Die genormte Gitterschnittprüfung bietet eine äußerst elegante Möglichkeit, die Haftfestigkeit mit einfachen Mitteln zu bestimmen: Dabei wird die Beschichtung mit definierten, rechtwinkligen und sich kreuzenden Schnitten durchzogen. Die Bewertung des so entstandenen gitterartigen Schnittrasters erfolgt dann visuell, indem man das Schadensbild, das durch Ausbrechen der Schnittkanten und/oder Abplatzen von Teilstücken entsteht, mit den entsprechenden

schematischen Darstellungen in der Norm vergleicht.

Das ERICHSEN-Gitterschnittgerät, Modell 295, ist ein preisgünstiges Handgerät, das allen Gitterschnittnormen gerecht wird. Das Modell 295 besteht aus einem ergonomisch geformten Kunststoffgriff, in dem der Schneidkörper leicht auswechselbar befestigt ist und auch variabel fixiert werden kann, so daß die vom Anwender individuell bevorzugte Handhabung des Prüfgeräts sicher gewährleistet ist. Es stehen mehrere Versionen mit unterschiedlichen Schneidkörpern zur Auswahl.

Gitterschnitt-Normen

Die für die Gitterschnittprüfung zuständigen nationalen und internationalen Normen schreiben unterschiedliche Schnittraster vor, wobei auch nach Schichtdickenbereichen differenziert wird. Grundsätzlich sind alle Gitterschnittarten mit dem Einschneidengerät, Modell 295/III, evtl. unterstützt durch das bei dieser Version mitgelieferte Klapplineal, realisierbar. Daneben werden aber auch – passend zu den jeweiligen Normvorschriften – noch spezielle Mehrschneidengeräte angeboten. Damit sind dann zur Ausführung eines kompletten Gitterschnitts nur zwei Arbeitsgänge erforderlich. Die nachstehende Tabelle 1 bietet eine Übersicht, in der die Gitterschnitt-Normen, die dort beschriebenen Prüfraster und die jeweils geeignete Variante des ERICHSEN-Gitterschnittgeräts, Modell 295, einander zugeordnet werden.

Norm	Schichtdicke	Schnittzahl x Abstand (µm)	Gitterschnittgerät
DIN 53151	bis 60 µm	6 x 1	Mod. 295/I
NEN 5337	60–120 µm	6 x 2	Mod. 295/II
VDA 621-411	über 120 µm	6 x 3	Mod. 295/III
ISO 2409	Differenzierung nach Vereinbarung	6 x 1	Mod. 295/I
BS 3900:E6		6 x 2	Mod. 295/II
NFT 30-038		11 x 1	Mod. 295/V
		11 x 2	Mod. 295/VI
ASTM D 3359 „Cross-cut“	bis 50 µm	11 x 1	Mod. 295/V
	50–125 µm	6 x 2	Mod. 295/II
ASTM D 3359 „X-cut“	über 125 µm	----	Mod. 295/III
SIS 184172	bis 60 µm	6 x 1	Mod. 295/I
	über 60 µm	6 x 2	Mod. 295/II
SNV 37111	bis 60 µm	8 x 1	Mod. 295/III
	über 60 µm	8 x 2	Mod. 295/III
ECCA T6	bis 50 µm	11 x 1	Mod. 295/V
	über 50 µm	2 x 5	Mod. 295/IV

Tabelle 1: Normen zur Gitterschnittprüfung.

Durchführung der Gitterschnitt-Prüfung

Vor der Ausführung des Gitterschnitts ist zunächst in dem Bereich auf der Probe, der später angeritzt werden soll, die Schichtdicke zu bestimmen. Dieser Wert legt in Verbindung mit der jeweils bevorzugten Norm gemäß Tabelle 1 das Schnittraster fest. Dementsprechend wird nun das Gitterschnittgerät mit einer Geschwindigkeit von 2 – 5 cm/sec. stetig, also ruckfrei, über die Probe gezogen. Dabei sollen die Schnitte bis zum Grundwerkstoff vordringen. Lose anhaftende Teile der Beschichtung werden mit einer Polyamidbürste unter leichtem Anpreßdruck entfernt. Alternativ schreiben hierzu einige Normen die Verwendung von Klebeband vor.

Nach ECCA T6 wird der Effekt des Gitterschnitts noch durch eine nachfolgende (Schlag-)Tiefung verschärft. Diese Methode ist auch generell dann anzuraten, wenn sich besonders gut haftende Beschichtungen der klassischen Gitterschnittprüfung widersetzen. Für den Tiefungsversuch nach DIN ISO 1520 sind die ERICHSEN-Prüfmaschinen, Modelle 200, 202 und 204, geeignet. Zur Durchführung der Schlagtiefung gemäß ECCA T6 bietet sich das ERICHSEN-Kugeischlag-Prüfgerät, Modell 304-ECCA, an. Grundsätzlich kann nach Vereinbarung auch mit dem Kugelschlagprüfgerät gemäß DIN 55 669 gearbeitet werden (ERICHSEN-Modell 304-DIN).

Wenn häufig große Probenserien auf Haftfestigkeit zu untersuchen sind, empfiehlt es sich, den Prüfvorgang zu automatisieren. Hierzu eignet sich das elektromotorische Gitterschnittgerät, ERICHSEN-Modell 430. Damit können die Haftfestigkeitsprüfungen nicht nur rationell und ohne Kraftaufwand durchgeführt werden; Konstante Ritzgeschwindigkeit und definiert einstellbare Ritzkraft führen auch zu exakt reproduzierbaren Resultaten.

Auswertung und Interpretation

Nachdem alle locker anhaftenden Beschichtungsreste entfernt wurden (Bürste oder Klebeband), ist das Ausmaß der durch den Gitterschnitt hervorgerufenen Schädigung zu bewerten. Dazu vergleicht man das Schadensbild – evtl. unterstützt durch eine 2,5-fach vergrößernde Lupe – mit einer Bildskala in der Norm und legt so den Gitterschnitt-Kennwert fest. Diese Klassifizierung umfaßt bei SIS 18 41 72 und SNV 37 111 fünf, bei fast allen anderen Normen sechs Kategorien. Einzig ECCA T6 schreibt vor, das Resultat ohne Bezug auf Vergleichsbilder in % Schadensfläche auszudrücken.

Bei der Interpretation der Ergebnisse von Gitterschnittprüfungen ist zu beachten, daß sich die Aussage über das Haftvermögen stets auf die gesamte Schicht/Untergrund-Kombination bezieht. Vergleichende Untersuchungen zur Haftfestigkeit verschiedener Beschichtungsmaterialien setzen also gleiche Grundwerkstoffe, die auch identische Oberflächenbehandlungen erfahren haben, sowie ähnliche Schichtdickenwerte voraus. Es ist weiterhin zu berücksichtigen, daß die Gitterschnittprüfung Resultate liefert, die mit denen alternativer Methoden (z. B. Abreißversuch) im allgemeinen nicht vergleichbar sind. Das liegt einfach daran, daß bei den einzelnen Prüfverfahren völlig unterschiedlich geartete mechanische Belastungen am Schichtwerkstoff angreifen.

Lieferumfang und Ersatzteile

Sämtliche Gitterschnittgeräte der Modellreihe 295 werden komplett – d. h. mit Schneidkörper im Kunststoffgriff montiert – ausgeliefert und sind zusammen mit der Polyamid-Bürste und einer 2,5-fach vergrößernden Lupe im stabilen Holzetui untergebracht. Beim Einschneidengerät, Modell 295/III, gehört zusätzlich auch das Klapplineal zum Lieferumfang. Da der Schneidkörper 11x2 zu Modell 295/M Überbreite aufweist, kann dieser nur in Verbindung mit einem Spezialgriff benutzt werden, der sich durch Form und Farbe vom Standardgriff unterscheidet.

Obwohl die Schneidkörper aus gehärtetem Stahl bestehen und die Möglichkeit der Vierfachnutzung bieten, also eine hohe Standzeit aufweisen, ist dennoch ein stetiger Verschleiß nicht vermeidbar. Hierzu wird ein Nachschleifservice angeboten, abhängig davon, ob der jeweilige Abnutzungsgrad dies noch sinnvoll erscheinen läßt. Die Schneidkörper können natürlich auch als neuwertige Ersatzteile nachbestellt werden. Dabei sollte man aber beachten, daß sich die Schneidkörper zu den Modellen 295 und 430 geringfügig unterscheiden, und daher stets modellbezogen zu bestellen sind.

Korrosionsprüfung

Der schon erwähnte Zusammenhang zwischen Haftfestigkeit und Korrosionsneigung mag sicherlich dazu beigetragen haben, daß das Einschneiden-Gitterschnittgerät auch gerne zum Anritzen von Proben für Korrosionstests benutzt wird. Hierbei bringt man aber meist kein komplettes Gitterschnitttraster an, sondern beschränkt sich auf relativ einfache Ritzmuster. In der nachfolgenden Tabelle sind die üblichen Korrosionsprüfnormen für organische Beschichtungen zusammengestellt und die darin beschriebenen Anritzgeometrien skizziert.

Neben dem Einschneiden-Gerät, bei dem die Schnittkanten keilförmig unter 30° zusammenlaufen, bietet das ERICHSEN-Lieferprogramm noch zwei weitere Ritzwerkzeuge für die Vorbereitung von Korrosionstests: Der Ritzstichel nach VAN LAAR, Modell 426, ist ein bleistiftartiger, aus rostfreiem Stahl gefertigter Rundstab, der eine kugelförmige Hartmetallspitze mit Durchmesser 0,5 mm enthält. Der Ritzstichel nach SIKKENS, Modell 463, besteht aus einem soliden Kunststoff-Handgriff, an dem ein rechteckiger Hartmetall-Schneidkörper

befestigt ist. Das Modell 463 dient zur Erzeugung von 1 mm breiten Ritzspuren mit rechtwinkligem Rand.

Für den eigentlichen Korrosionstest bieten sich folgende Prüfgeräte aus dem ERICHSEN-Programm an:

Modell 606 (Salzsprühnebel) und Modell 608 (Wechselbeanspruchung nach VDA). Zu diesen Geräten ebenso wie zu den vorher genannten Modellen 200, 202, 204, 304, 426, 430 und 463 können Einzelprospekte angefordert werden.


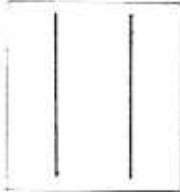


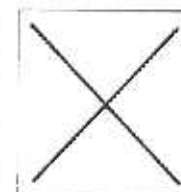
Norm	DIN 53 167 ISO 7253 VDA 621-414 VDA 621-415	DIN 53 167 VDA 621-415	ECCA T8	DIN ISO 4623	ECCA T8
Anritz- geometrie					

Tabelle 2: Normen zur Korrosionsprüfung