

Scher-Test zur Charakterisierung der Adhäsion und Kohäsion thermisch gespritzter Beschichtungen (EN 15340)

Die meisten der konventionellen, standardisierten Methoden zur Bestimmung der Haftfestigkeit und Kohäsionsfestigkeit thermisch gespritzter Schichten stellen keine repräsentativen Belastungen von beschichteten Bauteilen im Einsatz dar. Darüber hinaus erfordern diese Prüfverfahren aufwändige Herstellungsschritte der Testproben (z.B. Verwendung eines Klebstoffes und dessen thermisches Aushärten, usw.). Die kürzlich entwickelte Methode zur Bestimmung des Scherbeanspruchungswiderstandes von thermisch gespritzten Schichten entspricht nicht nur den meisten allgemeinen auftretenden Versagen von beschichteten Bauteilen, sondern vermag auch zuverlässig, die Versagensart und maximale Belastung von thermisch gespritzten Schichten auf ihren jeweiligen Grundwerkstoff zu ermitteln. Dieser neue Test ist zudem einfach und schnell und erfordert weder Klebstoff noch Härtingstemperatur.

Typical standard method:

EN 15340: Bestimmung des Scherbeanspruchungswiderstandes bei thermisch gespritzten Schichten.

Das Schertest-Gerät:

Das Funktionsprinzip des Prüfgerätes ist in Abbildung 1 dargestellt. Das Scherwerkzeug besteht aus einer kommerziellen Wendeschneidplatte vornehmlich aus Wolframcarbid und wird an einem Druckaufnehmer montiert. Die Kante der Wendeschneidplatte liegt parallel zum Interface zwischen Beschichtung und Grundwerkstoff auf der Probenoberfläche. Auf diese Art wird eine homogene Belastung der Beschichtung nahe am Interface garantiert. Über das Prüfgerät kann eine maximale Kraft von 20 kN auf das Scherwerkzeug ausgeübt werden. Das Werkzeug kann mehrmals verwendet und einfach ausgetauscht werden.

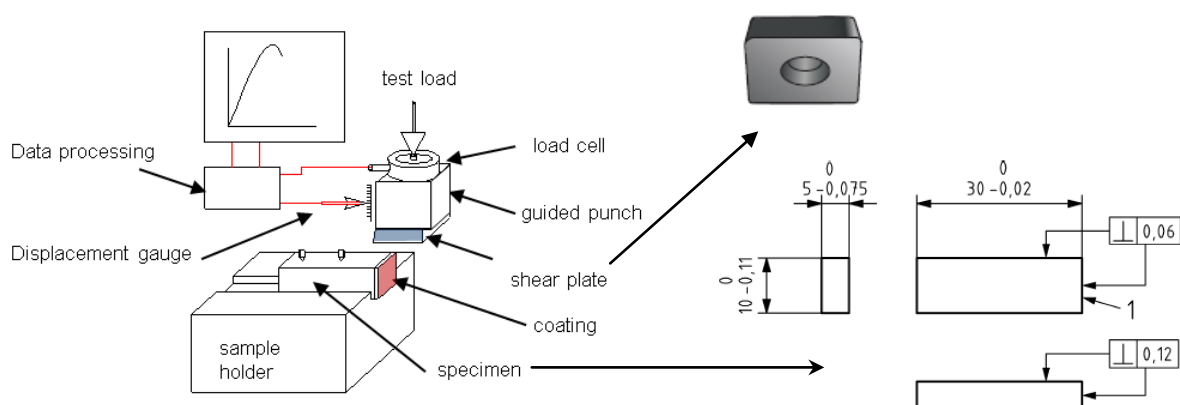


Abbildung 1: Schertestgerät und Dimensionen des Testkörpers

Adhäsives – Kohesives Schichtversagen:

Das Schichtversagen kann in verschiedenen Moden eintreten (Fig. 2 & 3) je nachdem, welche Bindekraft früher versagt: **Mode I:** Adhäsion < Kohesion, **Mode II:** Adhäsion \cong Kohesion, **Mode III:** Adhäsion > Kohesion. Weitere detailliertere Informationen über die Versagensarten können der Norm EN 15340 entnommen werden.

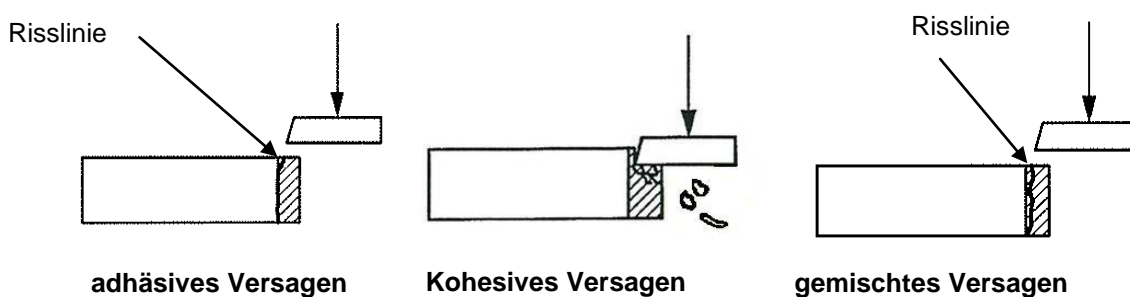


Abbildung 2: Schematische Darstellung der verschiedenen [Ref 1]

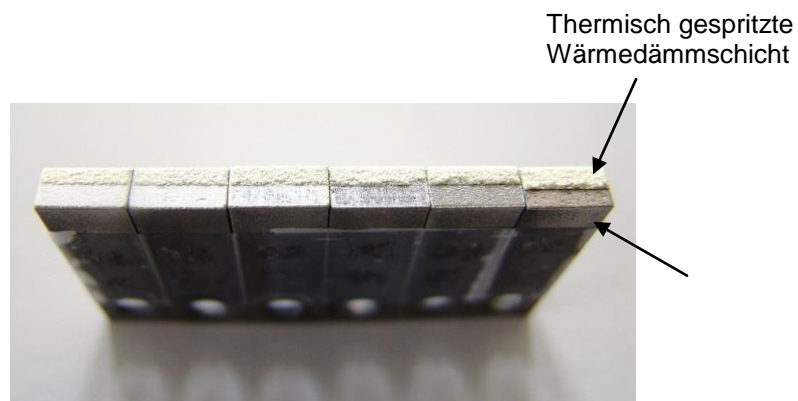


Abbildung 3: Sechs Schwerttestproben mit Haftgrund- und Wärmedämmbeschichtung, welche in abnehmender Scherdistanz zum Interface (von links nach rechts) rein kohäsives Schichtversagen zeigten.

[1] ITSC 2005_Siegmann_et al. "Shear Testing for Characterizing the Adhesive and Cohesive Coating Strength Without the Need of Adhesives".