

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Qualitätssicherung bei der  
PVD- und CVD-Hartstoffbeschichtung  
Prüfplanung für Hartstoffschichten  
Quality assurance of  
PVD and CVD hard coating  
Inspection planning of hard coatings

VDI 3824

Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
<b>1 Vorwort</b> . . . . .	2	<b>1 Introduction</b> . . . . .	2
<b>2 Geltungsbereich</b> . . . . .	3	<b>2 Scope</b> . . . . .	3
<b>3 Planung qualitätssichernder Prüfungen</b> . . . . .	4	<b>3 Planning of inspection for quality assurance</b> . . . . .	4
3.1 Festlegung der Qualitätsmerkmale . . . . .	4	3.1 Specification of the quality features . . . . .	4
3.2 Art und Umfang der Prüfung . . . . .	5	3.2 Type and scope of inspections . . . . .	5
3.3 Prüfzeitpunkte . . . . .	6	3.2 Inspection times . . . . .	6
<b>4 Prüfverfahren</b> . . . . .	6	<b>4 Inspection methods</b> . . . . .	6
4.1 Sichtprüfung . . . . .	6	4.1 Visual Inspection . . . . .	6
4.2 Bestimmung der Schichtdicke . . . . .	6	4.2 Determination of the coating thickness . . . . .	6
4.2.1 Lichtmikroskopische Messung am metallographischen Kugelschliff (Kalottenschliff) . . . . .	7	4.2.1 Light-optical microscope measure- ments on the metallagraphic spherical- ground section (spherical-cap section) . . . . .	7
4.2.2 Lichtmikroskopische Messung am metallographischen Querschliff . . . . .	8	4.2.2 Light-optical measurement on the metallographic cross-section . . . . .	8
4.2.3 Röntgenfluoreszenz (XRF) und Beta-Rückstreuung . . . . .	9	4.2.3 X-Ray fluorescent analysis and beta back scatter method . . . . .	9
4.3 Bestimmung der Härte . . . . .	10	4.3 Determination of the hardness . . . . .	10
4.3.1 Spezielle Anforderungen für die Härteprüfung dünner Schichten . . . . .	10	4.3.1 Special requirements concerning hardness tests for thin coatings . . . . .	10
4.3.2 Mikrohärtigkeit . . . . .	11	4.3.2 Microhardness . . . . .	11
4.3.3 Universalhärtigkeit . . . . .	11	4.3.3 Universal hardness . . . . .	11
4.4 Bestimmung des Zusammenhalts des Schicht-Substrat-Verbundes („Haftungsprüfung“) . . . . .	12	4.4 Determination of the cohesion of the coating/substrate composite (adhesion test) . . . . .	12
4.4.1 Haftungsprüfung mit dem Rockwell-Test . . . . .	12	4.4.1 Adhesion test by means of the Rockwell test . . . . .	12
4.4.2 Haftungsprüfung mit dem Ritz-Test . . . . .	13	4.4.2 Adhesion test by means of the surface scratch test . . . . .	13
4.5 Funktionale Eigenschaften des Schicht-Substrat-Verbundes . . . . .	14	4.5 Functional properties of the coating/substrate composite . . . . .	14
4.5.1 Verschleiß . . . . .	14	4.5.1 Wear . . . . .	14
4.5.2 Korrosion . . . . .	14	4.5.2 Corrosion . . . . .	14
Schrifttum . . . . .	15	Bibliography . . . . .	15
<b>Anhang A</b> . . . . .	15	<b>Annex A</b> . . . . .	15

VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik

Fachausschuss Qualitätssicherung PVD/CVD  
Fachbereich Oberflächen/Beschichtungen

VDI-Handbuch Werkstofftechnik  
VDI-Handbuch Betriebstechnik, Teil 1  
VDI-Handbuch Konstruktion