

<b>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</b>	<b>Kohlenstoffschichten Grundlagen, Schichttypen und Eigenschaften Carbon films Fundamentals, film types, and properties</b>	<b>VDI 2840</b>  <b>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</b>
--	--	---

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

<b>Inhalt</b>	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Abkürzungen</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Grundlagen</b> .....	<b>8</b>
4.1 Kristallgitter des Kohlenstoffs .....	8
4.2 Bindungstypen .....	9
4.3 Atomnetzwerke der amorphen Kohlenstoffschichten .....	10
4.4 Beschichtungsverfahren .....	10
4.5 Beschichtbare Substratmaterialien .....	11
<b>5 Schichttypen</b> .....	<b>12</b>
5.1 Plasmapolymerschichten (Nr. 1) .....	15
5.2 Amorphe Kohlenstoffschichten (Nr. 2) .....	15
5.3 Kristalline Kohlenstoffschichten (Nr. 3) .....	19
<b>6 Schichteigenschaften</b> .....	<b>31</b>
6.1 Adhäsivverschleißschutz .....	33
6.2 Abrasivverschleißschutz .....	34
6.3 Schutz gegen Oberflächenzerrüttung .....	35
6.4 Schutz gegen chemischen Verschleiß .....	36
6.5 Reibungsreduzierung .....	36
6.6 Benetzbartigkeit .....	37
6.7 Sonderfunktionen .....	37
6.8 Schichtdicke .....	37
6.9 Schichtrauheit .....	39
6.10 Farbeindruck und Helligkeit .....	40
6.11 Dotierung und Zusatzstoffe .....	41
6.12 Temperaturbeständigkeit .....	41
6.13 Wärmeleitfähigkeit .....	42
6.14 Wärmeausdehnung .....	42
6.15 Härte und Elastizitätsmodul .....	42
6.16 Spezifischer elektrischer Widerstand .....	43
Schrifttum .....	44

<b>Contents</b>	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Terms and definitions</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Abbreviations</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Fundamental principles</b> .....	<b>8</b>
4.1 Crystal lattice of carbon .....	8
4.2 Bond types .....	9
4.3 Atomic networks of the amorphous carbon films .....	10
4.4 Coating methods .....	10
4.5 Coatable substrate materials .....	11
<b>5 Film types</b> .....	<b>12</b>
5.1 Plasma polymer films (No. 1) .....	15
5.2 Amorphous carbon films (No. 2) .....	15
5.3 Crystalline carbon films (No. 3) .....	19
<b>6 Coating properties</b> .....	<b>31</b>
6.1 Protection against adhesive wear .....	33
6.2 Abrasive wear protection .....	34
6.3 Protection against surface fatigue .....	35
6.4 Protection against chemical wear .....	36
6.5 Reduction in friction .....	36
6.6 Wettability .....	37
6.7 Special functions .....	37
6.8 Film thickness .....	37
6.9 Film roughness .....	39
6.10 Colour sensation and lightness .....	40
6.11 Quantity of doping and additives .....	41
6.12 Heat resistance .....	41
6.13 Thermal conductivity .....	42
6.14 Thermal expansion .....	42
6.15 Hardness and modulus of elasticity .....	42
6.16 Specific electrical resistance .....	43
Bibliography .....	44