

Eckard Macherauch

Praktikum in Werkstoffkunde

Skriptum für

Ingenieure, Metall- und Werkstoffkundler,
Werkstoffwissenschaftler, Eisenhüttenleute,
Fertigungs- und Umformtechniker

10., verbesserte Auflage

Mit 508 Bildern



Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

Seite

V 1	Strukturelle Beschreibung reiner Metalle	1
V 2	Gitterstrukturbestimmung mit Röntgenstrahlen	6
V 3	Gitterstörungen	13
V 4	Schmelzen und Erstarren von Metallen und Legierungen	21
V 5	Optische Metallspektroskopie	26
V 6	Röntgenfluoreszenzanalyse	32
V 7	Thermische Analyse	37
V 8	Lichtmikroskopie von Werkstoffgefügen	41
V 9	Härtemessung	49
V 10	Kaltumformen durch Walzen	54
V 11	Werkstofftexturen	58
V 12	Korngrößenermittlung	61
V 13	Erholung und Rekristallisation	65
V 14	Elektrische Leitfähigkeit	70
V 15	Metallographie unlegierter Stähle	73
V 16	Martensitische Umwandlung	80
V 17	Phasenanalyse mit Röntgenstrahlen	85
V 18	Gefüge von Gußeisenwerkstoffen	89
V 19	Quantitative Gefügeanalyse	94
V 20	Transmissionselektronenmikroskopie von Werkstoffgefügen	99
V 21	Gefügebewertung	104
V 22	Topographie von Werkstoffoberflächen	107
V 23	Kraftkontrolle und Nachgiebigkeit einer Zugprüfmaschine	111
V 24	Messung elastischer Dehnung	115
V 25	Grundtypen von Zugverfestigungskurven	119
V 26	Temperatureinfluß auf die Streckgrenze	127
V 27	Interferenzmikroskopie verformter Werkstoffoberflächen	134
V 28	Statische Reckalterung	138
V 29	Dynamische Reckalterung	141
V 30	Bauschingereffekt	145
V 31	Gußeisen unter Zug- und Druckbeanspruchung	147
V 32	Dilatometrie	148
V 33	Wärmespannungen und Abkühlspannungen	151
V 34	Wärmebehandlung von Stählen	155
V 35	ZTU-Schaubilder	159
V 36	Härtbarkeit von Stählen	164
V 37	Stahlvergütung und Vergütungsschaubilder	168
V 38	Härte und Zugfestigkeit von Stählen	172
V 39	Einsatzhärten	173
V 40	Nitrieren	179
V 41	Wärmebehandlung von Schnellarbeitsstählen	182
V 42	Thermo-mechanische Stahlbehandlung	185
V 43	Aushärtung einer AlCu-Legierung	187
V 44	Formzahlbestimmung	191
V 45	Zugverformungsverhalten von Kerbstäben	194
V 46	Biegeverformung	198
V 47	Spannungsoptik	202
V 48	Kerbschlagbiegezeähigkeit	207
V 49	Rasterelektronenmikroskopie	212
V 50	Torsionsverformung	218
V 51	Schubmodulbestimmung aus Torsionsschwingungen	222
V 52	Elastische Moduln und Eigenfrequenzen	224
V 53	Anelastische Dehnung und Dämpfung	229
V 54	Rißzeähigkeit	235
V 55	Compliance angerissener Proben	244
V 56	Kriechen	247

V 57	Schwingfestigkeit	252
V 58	Statistische Auswertung von Dauerschwingversuchen	255
V 59	Dauerfestigkeitsschaubilder	261
V 60	Kerbwirkung bei Schwingbeanspruchung	264
V 61	Wechselverformung unlegierter Stähle	267
V 62	Zyklisches Kriechen	270
V 63	Verformung und Verfestigung bei Wechselbiegung	273
V 64	Dehnungswöhlerkurven	275
V 65	Strukturelle Zustandsänderung bei Schwingbeanspruchung	278
V 66	Ausbreitung von Ermüdungsrissen	283
V 67	Ermüdungsbruchflächen	288
V 68	Verzunderung	292
V 69	Elektrochemisches Verhalten unlegierter Stähle	296
V 70	Stromdichte-Potential-Kurven	300
V 71	Spannungsrißkorrosion	305
V 72	Wasserstoffschädigung in Stahl	310
V 73	Tiefziehfähigkeit von Stahlblechen	315
V 74	r- und n-Werte von Feiblechen	318
V 75	Ultraschallprüfung	324
V 76	Magnetische und magnetinduktive Werkstoffprüfung	328
V 77	Röntgenographische Eigenspannungsbestimmung	331
V 78	Mechanische Eigenspannungsbestimmung	341
V 79	Kugelstrahlen von Werkstoffoberflächen	345
V 80	Grobstrukturuntersuchung mit Röntgenstrahlen	350
V 81	Metallographische und mechanische Untersuchung von Schweißverbindungen	356
V 82	Schweißnahtprüfung mit Röntgen- und γ -Strahlen	365
V 83	Schadensfalluntersuchung	369
V 84	Aufbau und Struktur von Polymerwerkstoffen	372
V 85	Viskoses Verhalten von Polymerwerkstoffen	383
V 86	Zugverformungsverhalten von Polymerwerkstoffen	387
V 87	Zeitabhängiges Deformationsverhalten von Polymerwerkstoffen	392
V 88	Schlagzähigkeit von Polymerwerkstoffen	395
V 89	Glasfaserverstärkte Polymerwerkstoffe	398
V 90	Wärmeleitvermögen von Schaumstoffen	404
V 91	Dämpfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe	408
V 92	Kornanalyse eines Quarzsandes	411
V 93	Kenngrößen bentonitgebundener Formstoffe	413
V 94	Temperatureinfluß auf die Druckfestigkeit von Formstoffen	416
V 95	Festigkeitseigenschaften von Kernsandem	419
V 96	Fehler bei Sandguß	421
A 1	Charakteristische Kenngrößen einiger reiner Metalle	424
	Literaturverzeichnis	425
	Quellennachweis	431
	Sachverzeichnis	432