

Index

A

- Abbe'sche Theorie 60
 Abbildungsfehler
 geometrische 62
 Abbildungsmaßstab 56–57, 62
 Abkühlungsgeschwindigkeit
 obere kritische 494, 505, 534, 549
 für Schmelzen 38
 untere kritische 494, 505, 535
 Abkühlungskurve 367, 368, 496, 499
 Abkühlkonstante 329
 Abrasivstoff 82, 88–89, 91, 93–94, 97–103, 110, 112,
 114, 122, 146, 174–175, 177
 Abrasivstoffpartikel 82, 93–95, 97–99, 102, 114, 146
 Abrasivstoffträger 101–102
 Abschreckgefüge 533, 538, 602
 Abschrecktemperatur 421, 505, 534
 Absorption 52, 54
 Absorptionsfilter 59
 Absorptionskoeffizient 52, 54, 63, 66, 77
 Abtragsverfahren 92, 97, 101–102, 122
 Achromate 62
 Additive Fertigung 353, 422, 450 ff
 ADI (Austempered Ductile Iron) 622
 Adler-Ätzmittel 672
 AFM (Rasterkraftmikroskopie) 44, 239
 Aktivierungsfunktion 204, 205
 Aktivmaterial 772
 Aluminium
 elektrische Leitfähigkeit 784
 Korrosionsbeständigkeit 173, 648, 651, 680, 725, 728
 Reinaluminium 362, 365, 393, 756–757
 Reinstaluminium 364
 Aluminium-Kupfer-Legierung 341
 Aluminiumlegierung 36, 356, 366, 374, 722, 725, 738,
 744, 746, 749, 756
 Aluminiumoxid 173, 180, 779–780, 784, 786–787
 amorphe Festkörper 37, 50
 amorphes Metall 37, 41, 354
 Amplitudenobjekt 63
 Analysator 48, 66, 68
 analytische TEM 237
 Anisotropie
 senkrechte 593
 Anlassbeständigkeit 609–611
 Anlassen 43, 172, 297, 342, 421, 531, 537–540, 542–544,
 546, 562–564, 566–567, 570, 573, 575, 577, 598,
 605–606, 609, 611, 645, 654, 666–668, 680, 727
 Anlassvergüten (Vergüten)
 Anlassversprödung 537, 541–543, 562, 570
 Anlaufzeit
 kürzeste 502
 Annihilation 30
 Anode 768
 Anodenreaktion 578
 Anschliff
 Anforderungen 82–83, 90, 92, 110, 144, 151
 gezielte Probenahme 84
 systematische Probenahme 84
 Vorbereitung 82–83, 148, 174
 Anschmelzung 536–537, 611
 Antiphasengrenze 29, 33, 35, 238
 Apertur 59–62, 70, 72, 78, 235, 254
 Aperturblende 59, 61–62
 APOCHROMAT 62
 Arsen 23, 304, 364, 524, 646, 754
 ASTM-Kornnummer 488
 atomare
 Deposition 403, 404
 Atombewegung
 kooperative 492, 509–511
 Atombindung 23
 Atomdurchmesser 15, 39, 232, 342
 Atomradius 15, 17, 19, 414, 597, 669
 Ätzen
 chemisches 64, 122, 169, 544
 elektrochemisches 64
 elektrolytisches 150, 169, 575
 potentiostatisches 169–170, 173
 Aufhärbarkeit 531–532
 Aufheizgeschwindigkeit 329, 422, 424, 487–488, 534,
 536–539, 605
 Aufheizkurve 329–331, 472–473, 488
 Aufkohlen 42, 404, 414–415, 419, 588, 598–599, 601
 Aufkohlungstiefe 421
 Auflichtmikroskop

- aufrechtes 70
 - umgekehrtes 59, 70
 - Auflichtmikroskopie 52, 58–59, 63, 65, 67, 82
 - Auflösungsgrenze 55, 61, 68, 75, 227, 254, 262, 328
 - bei konfokaler Abbildung 75
 - Aufnahme
 - Verarbeitung 72
 - Auftragsschweißung 603
 - Auger-Elektronen 223, 225
 - Ausferrit 623
 - Ausscheidung
 - diskontinuierliche 345
 - inkohärente 36
 - kohärente 37, 40
 - teilkohärente 37, 40
 - Ausscheidungsreaktion 491
 - Ausscheidungsschicht 414, 417–419
 - Austempered Ductile Iron 622
 - Austenitbildung 486–488, 496, 525, 527
 - Austenitisieren 350, 482, 486, 489, 500, 504, 536, 544, 549, 573, 594, 597, 602
 - Austenitisierungstemperatur 488, 496, 499–500, 505–506, 511, 522, 526, 533, 549, 556, 562, 598, 600, 611, 623
 - Austenitkorn 480, 487–489, 491, 499–504, 506, 523, 526, 540, 544–545
 - Austenitkorngrenze 345, 480, 491, 500–505, 511, 523, 544, 550, 582, 584
 - Austenitstabilisation 508
 - Austenitstabilität 571, 586
 - Automatenstahl 598
 - Avrami-Gleichung 345, 390
 - AZ-Legierung 727
- B**
- Badnitrieren 415, 419
 - Bainit
 - carbidgefreier 511–512
 - inverser 511
 - körniger 559
 - oberer 510
 - unterer 511
 - Bainitbildung 351, 496, 510–511, 513, 544, 549, 573, 599
 - Bainitisieren 531–532, 544, 546, 620
 - Bandgießen 366
 - Baufehler 28, 30, 32–35, 150, 366, 509, 590
 - eindimensionaler 29
 - nulldimensionaler 29
 - zweidimensionaler 29
 - Baumannabdruck 373, 401
 - Baustahl
 - allgemeiner 335
 - bainitischer hochfester 510, 512
 - hochfester schweißbarer 545
 - schweißbarer 545, 552, 556, 558, 559
 - wasservergüteter 557, 559
 - Begleitelement 469–472, 503, 507, 509, 522, 546, 551–552, 555, 592, 596, 598, 609, 625, 671, 689, 725, 728, 730
 - Beleuchtungsapertur 59, 61–62
 - Berthollid 20
 - Beschichtung 41, 78, 91, 151, 170, 173, 403–406, 408–409, 411–412, 672, 674, 686, 688
 - Beschichtungsrate 406, 409, 411
 - Beugungsbild 60, 232–233, 236
 - Beugungscontrast 234–235
 - Bewehrungsstahl 560
 - BF-Glühen 530
 - BG-Glühen 530, 546
 - Bias-Spannung 406
 - Biegebruchfestigkeit 113, 782
 - Biegefestigkeit 785–786
 - Bildanalyse 48, 181
 - Bildaufspaltung
 - differentielle 68
 - totale 69
 - Bildfeldwölbung 62
 - Bildrandfehler 190, 192
 - Bildungsenthalpie 29–30, 507
 - Bildungsentropie 29
 - Bildverarbeitung 72, 180, 187
 - Bildweite 56–58
 - binär-eutektische Rinne 323, 326, 617
 - Binarisierung 187
 - Bindefehler 428, 430, 431, 433, 439, 445, 446, 448, 449, 450, 696
 - Bindung
 - chemische 1, 27, 781
 - kovalente 1–2, 6, 23, 27
 - metallische 1, 4, 22
 - Binokulare 58, 77
 - Biokompatibilität 684, 732, 736, 785
 - Blechtexturen 44
 - Blei-Zink-Legierung 311
 - Blocklunker 375–379
 - Blockseigerung 367, 372–374, 377, 379, 401–402, 492, 598
 - umgekehrte 367, 374
 - Bočvar-Tammann'sche Regel 392, 515
 - Bor 6, 19, 22, 357, 404, 414, 502, 559, 564, 590, 596, 673, 684
 - Borieren 404, 414
 - Bragg-Gleichung 227
 - Bravais-Typ 9–10, 27

- Brechung 50, 65
 Brechzahlen 50, 52–54, 66
 Brennebene 55–60, 65, 72
 Brennen 469, 779–780
 Brennpunkt 55–57
 Brennweite 55–58, 78
 Brewster-Winkel 53–54
 Bruch
 duktiler 553, 621
 Terrassenbruch 448, 451
 Bruchdehnung 382, 386, 557, 577, 592–594, 628, 648, 661, 687, 726–727
 Bruchfläche 72, 75, 78, 90, 151, 174, 226, 405, 408, 533, 553, 555, 565, 612
 Bruchwahrscheinlichkeit 782–783
 Bruchzähigkeit 736, 781, 785–787
 Bs-Temperatur 512, 559
 Burgers-Vektor 31–33, 35–36, 238, 258, 385, 390
- C**
- C-Äquivalent 527
 Carbid
 voretektoides 501, 522, 524
 Carbidbildung 501, 511, 538, 547, 584, 599, 624
 Carbidverteilung 531, 550, 610
 Carbidzeile 400
 Carbidzeiligkeit 609
 Cäsiumchloridstruktur 20, 25
 charakteristische Röntgenstrahlung 223, 225
 chemische Bindung 1, 27, 781
 chemisches Polieren
 Depassivator 140
 Diffusionsschicht-bildner 140
 chemisch-thermische Behandlung 42, 414
 Chromgusseisen 612, 622
 Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl 581
 Chrom-Nickel-Stahl 400, 582–587
 Chromstahl
 ledeburitischer 548, 581, 609
 CLSM (confocal laser scanning microscopy) 75
 Clusterbildung 18
 Cobalt
 ferromagnetischer 683
 Hartmetall 611, 685, 687
 Stellit 685–686
 Cobaltlegierung
 Biomaterialien 684
 Gusslegierung 684
 heißgaskorrosions-beständiger Werkstoff 684
 hochwarmfeste 684
 Knetlegierung 684–685
 controlled rolling 544
 Cottrell-Wolken 30
- C-Pegel 421–422
 Cristobalit 26–27, 38
 Curie-Punkt 331
 Curie-Temperatur 473, 476, 588–589, 591, 672, 683
 CVD-Verfahren 408–409
- D**
- Daltonid 20
 Dampfdruck 405, 572
 Dämpfungsfähigkeit 621
 Dauerbruch 490
 Dauerschwingfestigkeit 490, 531–532, 561–562, 566, 598, 601
 Deep Convolutional Neural Networks 206
 Deep Learning 206, 207, 209, 210
 Deformation
 reversible 381
 deformationsinduzierte Martensitbildung 346
 Dendrit 296, 300, 302, 358–360, 368–369, 374, 376–377, 492–493, 522, 609, 613, 628, 653–654, 673–675, 685, 691, 740, 749
 Dendritenarmabstand 493–494
 Deposition
 atomare 403, 405
 makroskopische 403, 411
 Desoxidation 378–379, 469–470, 653, 670
 Diamantgitter 25, 27
 Diamant-Polieren 112–115, 122
 Diamantstruktur 23, 27, 375
 Dichroismus 52
 diffuse Reflexion 63–64
 Differenzthermoanalyse 330
 Diffusionsaktivierungsenthalpie 288
 Diffusionsglühen 370, 522–523, 609
 Diffusionsgrenztemperatur 341, 346
 diffusionskontrollierte Phasenumwandlung 339–340, 350
 Diffusionslänge 308, 310, 344–345, 369, 414
 Diffusionsschicht 143, 414
 Diffusionsstrom 284, 418
 Dilatometerkurve 332–334, 496–497, 536–537, 539, 605, 683
 Dilatometerprobe 497, 499, 538
 Dilatometrie 27, 329, 331, 333, 486
 Direkthärten 421, 598, 600
 diskontinuierliche Kornvergrößerung 391
 Dispersion 51, 62, 594, 779, 781
 Dispersionsgefüge 42–43
 Dokumentation
 Arbeitsschritte 150
 Doppelbrechung 51–52, 66

- Draht 44, 85, 366, 411, 470, 491, 514, 560, 589, 591, 594–595
 Drehung 7, 34, 44, 66, 123
 Dreieckskoordinaten 316
 Dualgefüge 42–43
 Dualphasenstahl 593
 Dunkelfeldabbildung 63–65, 235–236
 Dünnungsverfahren 236–237
 Duplexgefüge 42–43
 Durchdringungsgefüge 42–43
 Dynamostähle 588
- E**
- EB-Härten 423–425
 EBSD (Electron Back Scattering Diffraction) 123
 EB-Umschmelzen 423, 425
 ECCI (Electron Contrast Channeling Imaging) 227–228
 ECD-Verfahren (elektrochemische Schichtabscheidung) 409
 Edelmetall 21, 38, 472
 EDX (energie-dispersive Röntgenspektroskopie) 230
 Einbettmittel
 Einspannen 89
 Einfachhärten 421, 599
 Einfassen
 Anschliffherstellung 82, 91
 Einbetten 89, 147, 175
 Einformung von Carbid 519, 521, 530, 596–597
 Einhärtbarkeit 531–532, 570, 599, 622
 Einhärtungstiefe 531
Einkristall 3–4, 35, 41, 69, 227, 233, 253, 356–358, 360, 398, 673, 675–678
 Einlagerungsmischkristall 17–20, 30, 310, 415, 565
 Einlagerungsphase 19–20, 22–23
 einphasige Entmischung 343
 Einsatzhärten 414, 419
 Einsatzstahl 530, 601
 Einschluss
 nichtmetallischer 553, 562
 Einschnürung 382, 389, 472, 514, 541, 553, 556, 561, 563–564, 572, 577, 579–580, 586, 596, 628
 Einweg-Formgedächtniseffekt 682
 Eisen
 reines 13, 302, 395, 471–472, 474, 477, 588, 591, 627, 649
 α -Eisen 22, 388, 473, 477, 483, 507, 546, 590, 618
 Eisencarbid 308, 474, 566, 576–577, 605, 612–613, 615, 618, 621
 Eisen-Kohlenstoff-System 474
 Eisenlegierung 372, 471–472, 474, 485–486, 492, 507–509, 546, 588, 612–613, 623
 Eisen-Mangan-Legierung 604
 Elastizität 109, 111–116, 118–122, 148–150, 176, 381
 Elastizitätsmodul 382, 397, 551–552, 566, 677, 784–785
 Electron Back Scattering Diffraction 228, 231
 elektrische Leitfähigkeit 1–6, 90, 403, 578, 626, 628, 784
 elektrischer Widerstand 5, 47
 elektrochemische Schichtabscheidung 409
 Elektrokeramik 786
 elektrolytisches Polieren 92, 140, 144–146, 150, 743
 Stromdichte-Spannungs-Kurve 144, 163
 elektromagnetische Welle 5, 48–49
 Elektronen
 delokalisierte 2, 4, 6
 Elektronenbeugung 48, 233, 236, 328
 Elektronenbeweglichkeit 5
 Elektronengas 4–5, 14
 Elektronenstrahlbehandlung 404, 422, 425
 Elektronenstrahlmikroanalyse 48, 223, 230, 494
 Elektronenwellenlänge 232
 Elektronikweichlot 737
 Element
 carbidgebildendes 502, 521, 547, 576–577, 584, 609
 Elementarzellenvolumen 12
 entartetes Eutektikum 299, 303–304, 364
 Energie
 innere 387
 Entfestigung
 dynamische 396–397
 Enthalpie 29, 329, 340, 344, 354–356, 358, 391, 407, 507, 510, 643
 freie 354, 507, 510, 643
 Entkohlung 99, 147, 402, 418–419, 421–422, 470, 489–490, 520–521, 526, 566, 577, 602, 622
 Entkohlungsreaktion 470
 Entmischung 18, 234, 238, 312, 328, 332, 343, 366, 368, 370–372, 401, 494, 505, 511, 522–523, 609, 666
 einphasige 343
 Entmischungsreaktion 494
 Entropie 29–30, 300, 341, 354
 epitaktisch 192, 221, 406, 447, 458–463
 Erholung
 dynamische 396
 Kristallerholung 390, 688
 Ersatzstreckgrenze 382
 Erstarrungsgefüge 492–493, 613, 742–743
 Erstarrungsgeschwindigkeit 355–356, 366
 Erstarrungsintervall 298, 367, 369, 653, 666, 737–738, 752
 Erstarrungstemperatur 38, 311–312, 318, 330, 362, 374, 492, 617
 Erstarrungswärme 362

- Euler-Zahl 189, 194
 Eutektikale 298, 312, 476, 615
 Eutektikum
 entartetes 299, 303–304, 364
 pseudobinäres 618
 eutektische Reaktion 302, 309, 311–312, 476, 482, 738
 eutektische Schmelze 303
 eutektische Temperatur 300, 302, 304, 311, 318, 341, 738
 eutektische Zelle 299, 308, 327
 eutektische Zusammensetzung 615
 eutektischer Punkt 303, 318, 691, 726, 755
 eutektisches System 298–299, 302, 304, 315, 318, 325, 370–371, 625, 627, 757
 Eutektoid 42, 185, 308–309, 312, 328, 339, 345, 350, 415, 420, 476–478, 480, 482, 485–487, 494, 496, 500, 503–504, 513, 519, 521–525, 527, 530–531, 533–534, 547–548, 555, 559, 567, 573, 575–576, 580, 594–595, 597, 599, 601, 607, 609, 613, 615, 654–656, 660–661, 690–692, 726, 732, 749–752
 eutektoide Reaktion 308, 310, 312, 345, 476–478, 575
 eutektoide Umwandlung 308, 345, 350, 415, 500, 660, 752
 Extraktionsabdruck 233, 236
- F**
- Facettenwachstum 358
 Fadenlunker 376
 Fahrschnitt 86, 88
 Faltungsschichten 206, 208
 Farbtemperatur 59
 Fasersysteme 184
 Fasertextur
 gewöhnliche 44
 Faserverbundkeramik 779
 Faserverlauf 400, 526
 Fe-Cr-Legierung 14
 Federstahl 564, 566–567, 594
 Fehlerfunktion 205, 286
 Feinblech 514, 591–594
 Feinkorn 557–559, 571, 573, 578, 590
 Feinkornstahl
 normalgeglühter 557
 Feinschleifen 92, 106, 109, 111, 114–115, 119–120, 122–123, 139, 142, 144, 147–150, 176–177
 Feinschleifkörper
 flexibler 109
 Feinschleiftücher 109
 α' -Fe₁₆N₂ 415–416
 γ' -Fe₄N 415
 ϵ -Fe₂N(1-x) 415
 Fernordnung 2, 4, 6, 18–19
 Ferrit
 polygonaler 559
 vorbainitischer 559
 voretektoider 477–478, 486, 494, 500, 559, 573
 δ -Ferrit 257, 474, 575–576, 580–581, 584–586
 Ferritsaum 504, 511
 Ferromagnetismus 784
 Festkörper
 amorphe 37, 50
 Festphasensintern 780
 Feuerverzinken 412–413, 688
 Feuerverzinkungsschicht 413, 688
 Fick'sches Gesetz 284–285
 Flächenanalyse 225
 Flächenanteil 555, 645, 735–736
 Flächendefekt 29, 33
 Flächenkeimtheorie 357
 Flachschliff 85
 flexibler Schleifkörper 100–101, 104
 Nassschleifpapier 104
 Schleifolie 101
 Fließgrenze 382, 510, 682
 Fließspannung 6, 348, 387, 396, 536, 552, 596–597
 Flocke 525, 565–566
 Flockenriss 525
 Fluorit-Struktur 25
 Flüssigphasensintern 780, 787
 förderliche Vergrößerung 62, 72
 Formgedächtnislegierung 349, 651, 681
 Einweg-Formgedächtniseffekt 682
 Kupferbasislegierung 681
 Nickellegierung 681
 Pseudoelastizität 681
 spannungselastische Martensitumwandlung 682
 thermoelastische Martensitumwandlung 682
 Zweiwegeffekt 683
 Formspannung 536
 Freie Enthalpie 354, 507, 510, 643
 Fremdatom 29–30, 40, 155, 387, 395, 541, 543, 552, 555, 559, 570
 Fremdkeim 354, 356, 364
 Frischen 142, 144, 469–470
 Fullerene 27
 Fully Connected Layers 206, 208
 Funktionskeramik 173–174, 176, 779, 784
- G**
- Garschaumgraphit 372, 485, 615
 Gasblasen 162, 374, 377–379, 398, 625
 Gasblasenseigerung 374
 Gasdrucksintern 780

- Gasnitrieren 415, 418–419
- Gefüge 41–43
 Grundparameter 184
 Perlitstufe 500, 502–504, 510–512, 518, 522, 525–527,
 530, 548–549, 556, 559, 593–595, 597, 599
 polyedrisches 184
 voreutektoides 503
- Gefügeanalyse 47, 49, 173, 179, 783
 quantitative 179, 181, 783
- Gefügebestandteile 42
- Gefügebildung 41, 353, 391
- Gefügeelement 42, 47, 153, 328, 780
- Gefügefehler 175, 178, 781–783
- Gefügeinhomogenität 522, 536
- Gefügekennwerte
 Dichte des Integrals der mittleren Krümmung 183
 Dichte des Integrals der totalen Krümmung 183
 Grenzflächendichte 183, 186
 Volumendichte 183
- Gefügerechteck 302, 306–307, 484–485, 662, 665
- Gefügespannung 536
- Gefügetyp 42–43
- Gefügezeitlichkeit 146, 522–523
- Gegenstandsweite 56
- Gitter
 kubisch flächenzentriertes 9, 14, 18, 332, 343, 346,
 383, 473, 475, 505, 508, 536, 552, 568, 571, 591,
 673, 683
 kubisch raumzentriertes 9, 15, 18, 346, 358, 383,
 473, 505, 507, 552, 590, 654, 731–732
- Gitterdefekt 235
- Gitterebene 6, 11–12, 32, 347
- Gitterfehler 5, 28–30, 33, 36, 155, 235, 570
- Gittergerade 7, 11, 45
- Gitterkorrespondenz 508
- Gitterlücke 16, 18–20, 22, 30
 oktaedrische 19
 tetraedrische 19
- Gitterparameter 6, 8, 12, 15–17, 328, 512, 539, 552, 570
- Gitterpunkt 2, 6–7, 9, 11, 34
- Gitterrichtung 6–7, 11–12, 15, 32, 233, 508
- Gitterscherung 346
- GKZ-Glühen 530–531, 546, 597
- Gläser 4, 6, 37, 50, 62, 89, 354, 590, 687
 metallische 4, 6, 38, 590
 silikatische 38
- Gleichgewicht
 thermodynamisches 29–30, 37, 339–340, 473,
 654, 726
- Gleichgewichtstemperatur 340, 473, 477, 502–503,
 507, 512
- Gleitbänder 383
- Gleitebene 31–33, 344, 383–384, 571, 725
- Gleiten 5, 34, 347, 382, 682, 725
- Gleitlagerwerkstoff 748
- Gleitrichtung 32, 383
- Gleitstufe 267, 384, 571
- Gleitverteilung 571
- Glühen
 sphäroidisierendes 504, 517
- Goss-Textur 45, 590
- Gradientenabstieg 205
- Graphit 16, 27, 64, 66, 364, 372, 425, 474, 485, 544,
 566, 612–623
- Graphitbildung 613
- Graphiteutektikum 613–614
- Graphitisierung 617, 621
- Graufilter 60
- Grauguss 364, 372, 621, 749, 788
- Grenzfläche
 innere 38, 52, 418, 512
 spezifische 183–186, 194, 267, 479, 519, 552, 571, 590
- Grenzflächenenergie 36, 298, 342, 344, 354–357, 364,
 387, 739
- Grimm-Sommerfeld-Phase 23
- Grobkornbildung 395–396, 516
- Grobkornglühen 524–525
- Grobschleifen 92, 103, 105–107, 122
- Grünteil 779
- Guinier-Preston-Zone 36
- Gusseisen 228
- Gusseisendiagramm 616
- Gusseisenlegierung 612–613, 623
- Gussgefüge 356, 360–362, 364, 366, 371, 391, 527,
 529, 603, 626–627, 629, 643, 649, 655, 659–
 662, 664, 666, 669, 685, 687, 690–692, 742,
 751–753
- Gussstruktur 84, 360, 362, 398, 750–751
- Gusstextur 361
- Güteteile 597
- ## H
- Habitusebene 347, 509
- Hägg-Phase 22
- Halbleiter 1–2, 4, 68, 140, 225, 408
- Halogenlampe 59
- Haltepunkt 296, 302–303, 306, 326, 329–330,
 472–473
- Hämatit 587
- Härtbarkeit 502, 531–532, 561, 563, 570, 597, 599, 607,
 610, 622, 736
- Hartbearbeitung 779
- Härtemessung 251–255, 259, 260, 262, 371, 432
 registrierende 255

- Härten
 nach isothermischem Umwandeln 599
 überhitztes 533, 536, 600, 608, 611
Härteriss 381, 510, 525–526, 533, 536–537, 544, 562,
 600–601, 608, 622
Härtetemperatur 90, 534, 549, 598, 600, 610–611
Härte-Tiefe-Kurve 419
Härteverzugs 536
Hartguss 612–613, 687
Hartlot
 Kupferbasis 742
 Legierungszone 743
 Lötbrüchigkeit 743
Hartlöten 737, 742–744
Hartlotnaht 740, 742–743
Hartmanganstahl 360–361, 385, 603–604
Hartmetall 89, 112, 123, 408, 603, 609, 611, 685–687
Härtungsgefüge 423, 425, 505, 532–534, 562, 599,
 601–602, 608, 611
Härtungsgrad 532, 537, 561–562
Hebelgesetz 302, 306, 308–309, 311, 323, 367, 371, 484
Heißpressen 780
Hellfeldabbildung 63–64, 235
Heteroepitaxie 406
heterogene Keimbildung 41, 356, 360, 492, 502
Heyn'sches Ätzmittel 372
Hitzebeständigkeit 588
Hochleistungskeramik 173, 179, 779, 782
Hochtemperaturlot 744
 zinkfreies 744
Hochtemperaturmikroskopie 171, 262, 266–267, 486
Hofbildung, Höfe 628
 peritektische 305
homogene Keimbildung 41, 340, 354, 356
Homogenisierungsglühung 341, 373, 751
Homogenitätsbereich 14, 20–21, 314, 412, 415
Hooke'sches Gesetz 381
Hüftgelenk-Implantat 784
Hume-Rothery-Phasen 21
Hysterese 333, 347, 349, 387, 473, 568, 592, 683, 763–767
- I**
Immersion 61
Indikatrix 51
Induktionshärten 404, 591, 602
Inkubation 394, 486
innere Energie 387
Instabilität
 mechanische 553
Interferenz 54–55, 59–61, 63–65, 67–69, 71, 82, 153,
 172–173, 179, 231, 233–235, 262, 267, 308, 476
Interferenzfilter 60, 77
Interferenzmikroskopie
 differentielle 68
 nach Tolansky 67
Interferenzkontrastmikroskopie 68
Interferenzmikroskop nach Linnik 67
Interferenzordnung 55
Interferenzschichtenmikroskopie 59, 63, 75
intermediäre Phase 22
intermetallische Phase 14, 17, 20, 65, 297, 314, 345,
 404, 425, 689, 739
Invarstahl 570
Inversion 7–8, 358
Ionenbindung 1–2, 24, 26–27, 30
Ionenleitfähigkeit 784
isothermes ZTU-Diagramm 349–350, 494, 499, 502,
 515, 518, 530
- K**
Kaltband 591, 593
Kaltextrusion 780
Kaltfließpressen 596
Kaltmassivumformbarkeit 596–597
Kaltstauchen 85, 591
Kaltumformung 386, 391–392, 514, 564, 591–592,
 597, 736
Kantendetektion 187, 202, 207
Kappschnitt 86, 88
Kathode 768
Kathodolumineszenz 223, 225
Kathodenreaktion 578
Kegelfasertextur 44
Keimbildung
 heterogene 41, 339, 341, 350, 354, 356, 360,
 492, 502
 homogene 41, 354, 356, 500
 spontane 363–364
Keimbildungsrate 345, 350, 355–356
Keime 41, 341, 343, 345, 347, 354–356,
 360, 362–364, 390, 393–394, 401,
 406, 486, 491, 500, 519
Keimgröße
 kritische 341
Keimwachstum 41, 339–340, 345, 350, 492, 500, 755
Kirkendall-Effekt 286
Kleinwinkelkorgrenze 36, 155, 390
Knickpunkt 302–303, 306, 326, 330
Knoop-Härte 250
Kohlenstoff 469–471, 474–479, 481–486, 489, 494,
 500–502, 504–505, 507–513, 521–524, 527,
 532–536, 545–548, 552, 555–562, 565–568, 576,
 579–582, 584–586, 588–590, 592, 594–597,
 601–604, 609, 612

- Kohlenstoffdiffusion 310, 345, 502, 511, 548
 Kohlenstoffseigerung 522–524
 direkte 522
 umgekehrte 522
 Kohlenstoffumverteilung 308, 418
 Koinzidenzkorngrenze 39
 Kokillenguss 362–364, 375, 470, 613, 617, 693, 726–727, 755, 757
 Kompensationsokular 62
 Komplexphasenstahl 592, 594
 Kompositionskontrast. s. *Ordnungszahlkontrast* 224, 227
 konfokale Abbildung 63, 72
 konfokale Scanning-Mikroskopie 72
 Konode 300, 311, 653
 Kontakt dendrit 493
 kontinuierliche Kornvergrößerung 391
 Kontrastierung 63, 67, 69, 89, 92, 151, 154, 162–163, 170, 173, 175, 179
 Konzentrationsabstand 522
 Konzentrationsgradient 284, 412, 511, 522, 524
 Koordination 2, 4, 18, 21, 23–25, 27, 31, 35, 37–38, 40, 508
 Koordinationszahl 4, 14, 20–21, 23–24, 27, 35, 37, 40, 508
 Kornfeinung 356, 398, 545, 557–558, 567, 573, 578, 593, 651, 728
 Kornflächenatzung 170
 Korngrenze
 Segregation 40, 511
 Korngrenzendiffusion 288
 Korngrenzenphase 781
 Korngrenzenwanderung 37, 390–391, 396
 Korngrenzenzementit 481, 484, 504, 520, 530, 607–608
 Korngrenzengraphit 613–614
 Kornstreckung 85, 514
 Kornwachstum
 stetiges 391
 unstetiges 391
 Kornzerfall 584, 680
 Korrosion
 interkristalline 584, 587, 680
 selektive 151, 267, 646, 660, 689
 Korrosionsinhibierung 578
 Korrosionsschutz 578, 725
 Kriechen 560–561, 572, 673, 675–676, 678, 684, 733
 Kristallaufbau 25
 Kristallbaufehler 28, 509, 590
 Kristalle
 idiomorphe 370, 780
 Kristallerholung 390, 688
 Kristallform 12
 kristalline Struktur 2, 408
 Kristallisator 354, 356
 Kristallklasse 8, 11
 Kristallseigerung 296, 367–369, 371, 373, 400, 522, 585, 653–654
 Kristallstruktur 13–14, 18, 20, 22–23, 25, 27–28, 170, 388, 627, 643, 651, 654, 663, 669, 671, 673, 681, 685, 687, 689–691, 724, 732–733, 748–749, 754, 756
 der Metalle 13–14, 20, 27, 389, 687, 724, 748, 754
 Kristallsystem 8, 11–12, 36
 Kristallwachstumsgeschwindigkeit 355
 kritische Keimgröße 341
 kritische Schubspannung 4–5, 388, 596
 kritischer Umformgrad 393, 515
 Kugelgraphit 64, 66, 188, 423, 425, 544, 612, 615, 620, 622, 725
 Kugelpackung
 hexagonal-dichteste 14–15, 18, 22, 415, 508
 kubisch-dichteste 14–15, 18, 22, 508
 Kugelstrahlen 404, 566
 Kühlmittel 86, 100, 534, 573
 Kühl-Schmier-Flüssigkeit 100, 102, 121
 Künstliche Neuronale Netze 202
 Kunstguss 615
 Kupfer 625
 Kupferbasislegierung 681
 Kupfer-Blei-Legierung 312, 666
 Kupfer-Nickel-Legierung
 elektrischer Widerstandswerkstoff 668
 Korrosionsbeständigkeit 669–670
 Münzlegierung 669
 Kurdjumov-Sachs-Transformation 347, 508
- L**
- Lamellengefüge 42–43
 Lamellengraphit 118, 612, 614–615, 620–621
 Längsschliff 85, 195, 371, 380, 392, 401–402, 520, 563, 595–596, 598, 726, 728, 730
 Langzeitversprödung 575
 Lanzettmartensit 506–507, 509–510
 Laplanche-Diagramm 616
 Läppen 93, 97, 100, 110–111, 113, 148–149, 176–177
 Laserbehandlung 422, 425
 Laser-Scanning-Mikroskop 59, 262
 Lattenmartensit 348, 506–508
 Laves-Phasen 20–21
 Le Chatelier'sches Prinzip 70
 Ledeburit 42, 299, 400, 425, 475–476, 482–484, 537, 547–548, 551, 580–581, 609–616, 618–619
 Ledeburitnetzwerk 548, 609–610
 Leerstelle 17, 20, 23, 29–30, 32–33, 37, 284, 287, 366, 386–387, 406

- Legierung
irreversible 382, 568, 604
- Leitfähigkeit
elektrische 1–2, 4–6, 27, 90, 162, 173, 403, 578, 590, 626, 628, 779, 784–785
thermische 2, 4–6, 173, 329, 422, 626, 628, 784, 787
- Leitfähigkeitselektronen 5
- Leuchtfeldblende 59, 70
- Licht 5, 48, 51–52, 54–55, 59–60, 63–68, 72, 75, 77, 82, 151, 153, 262, 328, 343, 480–481, 554, 628, 679–680, 731
- Lichtmikroskopie 44, 48, 82, 177, 179
- Linearanalyse 195
- Liniendefekt 29
- Linienlänge
spezifische 194
- Linse 55–56, 59
- Linsengleichung 56
- Liquiduslinie 297, 302, 312, 321, 368, 475, 477, 482, 666
- Liquidustemperatur 38, 294, 305–306, 310, 325, 359–360, 367, 370, 414, 478, 613
- Lithium-Ionen-Batterie 768
- Lot 50, 736, 738, 740, 743
- Lötbrüchigkeit 743
- Löten 628, 736–738, 742–744
- Lötzinn 737
- Lunker 65, 90, 140, 147, 359, 365, 374–376, 379, 398, 536
- Lupenmaßstab 56
- M**
- Magnesium 724–730
eingeschränkte Kaltumformbarkeit 725
Opferanoden 725
Selbstentzündung 725
Stoffleichtbau 724–725, 729
- Magnesiumlegierung
AM-Legierung 728
AS-Legierung 727
Biomaterial 729
Gusslegierung 726
hp (high purity)-Legierung 725
Knetlegierung 726
Korrosion 725
LA43 729
LA48 729
WE43 728–730
WE54 728
- Magnet 201, 202, 203, 205, 207, 209, 588, 591, 672, 758 ff
- Ferritmagnet 759, 762, 763
- Magnetfeld 232, 405, 406, 430, 591, 758, 759, 762 ff
- Magnetismus 473
- magnetometrisch 768
- Seltenerd-Magnet 758, 762
- Sintermagnet 760
- Permanentmagnet 761
- magnetisch 239, 265, 266, 267, 307, 332, 335, 354, 403, 422, 472, 474, 588, 590, 592, 604, 672, 758 ff
- elektromagnetisch 211, 224, 225, 470
- ferromagnetisch 307, 331, 332, 387, 473, 570, 585, 588, 591, 663, 672, 683, 758, 768
- hartmagnetisch 588, 591, 758, 759, 760, 762
- paramagnetisch 291, 307, 331, 332, 473, 476, 588, 760
- weichmagnetisch 588, 589, 590, 672, 763 ff
- unmagnetisch 603, 764
- Magnetisierung, Magnetisierbarkeit 331, 391, 476, 589, 590, 758, 763 ff
- Aufmagnetisierung 758, 761
- Entmagnetisierung 758, 763
- Sättigungsmagnetisierung 763, 767, 768
- Ummagnetisierung 391, 589, 590, 763, 764
- Magnetit 578, 587
- Magnetpulverprüfung 379, 428, 429, 448, 451
- Magnetron-Sputtern 405–406, 408
- Makroaufnahme 420
- makroskopische Deposition 403
- Makro-Spanräume
Aquaplaning-Effekt 100, 106
- Manganstahl 360–361, 385, 603–604
- Martensit
bänderförmiger 506
deformationsinduzierter 348
kubischer 568
semikohärenter 508
spannungsinduzierter 348
tetragonaler 508, 539
- α -Martensit 495, 507, 510, 569, 604
- ε -Martensit 506, 508, 572, 586, 604, 683
- Martensitbildung 389, 448
athermische 507
deformationsinduzierte 366
dehnungsinduzierte 510
spannungsinduzierte 349, 682
unerwünschte 505
- Martensit-End-Temperatur 348
- Martensithärte 505, 533, 556
- martensitische Phasenumwandlung 339, 346–347
- Martensitkristall 347, 506–510, 533, 536, 538, 601, 609
- Martensitmorphologie 506

- Martensit-Start-Temperatur 348
 Martensitstufe 500, 503, 505, 510, 526, 548–549, 556, 559, 735
 Martensitumwandlung
 spannungselastische 682
 thermoelastische 682
 Machine Learning 200, 205, 207
 Maschinelles Lernen 203
 Massivmartensit 506
 Maurer-Diagramm 316, 581–582, 616
 MD-System 101, 104
 Md-Temperatur 348, 571, 665, 682
 mechanisches Polieren 108, 111, 123
 Mehrfachätzung 575
 Mehrstoffaluminiumbronze
 Entaluminierung 660
 Erosion 651, 656, 658
 Formgedächtniseffekt 666, 682
 Kavitation 647, 651, 666
 Korrosion 647, 666
 martensitischer Phasenübergang 666
 Ordnungsumwandlung 666, 681
 pseudoelastisches Verhalten 666
 Verschleiß 659, 666
 ZTU-Schaubild 662
 κ -Phase 648, 651, 661, 753
 Mengenumsatzkurve 494, 507
 Merkmalsextraktion 202, 205, 206
 Messing
 Entzinkung 636, 645–646, 649, 660
 Spannungsrissskorrosion 646
 thermische Entzinkung 645
 Wärmebehandlung 643
 α -Messing 22, 361, 385, 388, 397, 398
 β' -Messing 141, 398
 Metall
 amorphes 37, 41, 354
 metallische Bindung 1, 4, 14, 22
 metastabile Phase 408, 643
 Mikrohärtelast
 Lastabhängigkeit 255
 Mikrolegierungselement 472, 545, 594
 Mikrolunker 147, 376–378, 398, 536
 Mikroporen 30, 36, 674
 Mikrospanbildung
 Eingriffsweg 98
 Kontaktbereich 98
 Kontaktkante 96, 98
 Kontaktpunkt 95, 98
 Kontaktpitze 96, 98
 kritischer Spanwinkel 94, 98, 101
 Partikelform 96, 121
 Spanwinkel 94–95, 98, 121
 Wirkzeit 94, 98
 Mikrospanfreiräume 114
 Mikrospannung 94, 100, 111
 Mikrotomieren 92, 123
 Miller-Indizes 12
 Mischbindungen 22, 27
 Mischfarbe 49, 66–67, 70, 77
 Mischkristall
 Einlagerungsmischkristall 17–20, 30, 310, 415, 565
 Mischkristallhärtung 521, 592–593, 673, 727, 733, 754
 Substitutionsmischkristall 16–17, 19, 23, 26, 310, 573
 Subtraktionsmischkristall 17, 19–20
 Mischphase 13, 26, 300
 Mischungslücke
 im flüssigen Zustand 304, 310, 318, 371
 Mittenseigerung 492
 Monitor 239
 monotektoide Reaktion 314
 morphologische Transformation 187–188
 Moseleysches Gesetz 224
- N**
- Nachschärfen
 Nachdosieren 100
 Selbstschärfungseffekt 100
 Nachschärfung 101, 103–104, 106, 110
 Nachchargierung 101
 Selbstschärfung 101, 105
 Nadelmartensit 506, 509
 Nahentmischung 18
 Nahordnung 2, 18, 37–38
 Nanotubes 27
 Nasssägen 86
 Nassschleifpapier 104
 Nasstrennschleifen 85–86, 88, 91–92, 105, 146–149
 Natriumchloridstruktur 25
 Neodym, Neodym-Bor 590, 728, 758, 759, 760
 Nestergraphit 613–615
 Netzebene
 Netzebenenabstand 12, 233, 346
 Netzebenenschar 7, 12, 233–234
 Neumann'sche Bänder 389
 Neuron, Neuronale Netze 202, 204, 206
 Nichtmagnetisierbarkeit 566, 588, 591
 Nickel
 Korrosionsbeständigkeit 648, 663, 669–670, 672, 680, 684, 725, 744
 Mumetall 672

- Thermoelemente 672
 Warmbrüchigkeit 672
 Nickeldamm 748
 Nickellegierung 681
 hochwarmfeste 672, 674, 677–678, 684
 einkristalline Nickelbasislegierung 673
 Langkorngefüge 675
 mehrstufige Wärmebehandlung 673
 Superlegierung 675
 γ -Phase 673
 Nickelstahl 568, 570–571, 591
 Nicol'sches Prisma 52
 Niederschlagsätzung 162
 Nitrid 6, 20, 22, 65, 89, 173, 356, 404, 406, 412,
 417–418, 517, 545, 547, 558, 573, 602, 779
 Nitrieren 37, 42, 404, 414–415, 418–419, 421–422,
 601–602
 Nitrierhärte tiefe 419
 Nitriernummerzahl 415–416
 Nitrierschicht 147, 416, 418–419, 602
 Nitrierstahl 591, 601
 Nitrocarburieren 404, 419, 601
 Nomarski-Verfahren 66, 68–69
 Normalglühen 519, 523–528, 544–546, 558–559, 565,
 570, 573, 581, 590, 597, 601, 609
 Normalglühtemperatur 526–527, 545, 558, 599
 Normalschliff 84–85
 Nutzungsdauer 99, 102, 105–106, 110–111, 674,
 677, 692
- O**
- Oberfläche
 spezifische 88, 185, 329, 519, 576, 621
 Oberflächenbehandlung 267, 353, 403–404
 Oberflächendiffusion 170, 407
 Oberhoffer'sches Ätzmittel 373–374
 Objektiv 57
 Ohm'sches Gesetz 5
 Okular 57
 Ordnung 3–4, 18, 314, 332, 354, 389
 Ordnungsbereiche 38, 42
 Ordnungstemperatur 18
 Ordnungszahlkontrast 224, 227
 Orientierungsfaktor 388
 Orientierungskontrast 224, 227
 Orientierungszusammenhang 303, 508–510, 513, 683
 Orowan-Mechanismus 387, 571
- Oxidation
 innere 155, 164, 379, 416, 620, 680
 Oxide 6, 65, 172–173, 356, 363, 379, 408, 411, 491,
 587, 779
- Oxidkeramik 106, 179, 780
- P**
- Packungsdichte 5, 14, 18, 20–21, 24, 30, 37, 40, 347,
 375, 683
 Parallelschliff 85
 Partially Stabilized Zirconia 784
 Passivierung 164, 579, 627, 725, 731
 Patentieren 594
 Peierls-Spannung 33
 Pendelglühen 519, 530
 Peritektikale 305, 314, 371, 476
 Peritektikum 304–305
 peritektische Höfe 305
 peritektische Konzentration 638
 peritektische Reaktion 305–306, 476, 617
 peritektische Temperatur 305
 peritektischer Punkt 305
 peritektisches System 304
 peritektische Reaktion 310, 313
 Perlit
 entarteter 482
 körniger 479, 518, 559
 lamellarer 60, 479–480, 496, 503, 518–519, 521,
 604, 726
 Perlitbildung 308, 350, 494, 496, 500–502, 511, 524,
 530, 543, 549, 559, 623
 Perlitentartung 503
 Perlitisieren 530, 597
 Perlitkolonie 308, 345, 501
 Perlitlamellenabstand 479, 556, 617
 Perlitstufe 500, 502–504, 510–512, 518, 522, 525–527,
 530, 548–549, 556, 559, 593–595, 597, 599
 Perlitzerfall 615
 Perowskitgitter 25
 Phase
 Grimm-Sommerfeld 23
 intermetallische 14, 17, 20, 65, 297, 345, 404, 425,
 689, 739
 metastabile 22, 310, 343, 408, 411, 415–416, 483, 512,
 609, 613, 643, 666–667, 690, 732–733, 736, 784
 Mischphase 14, 26, 300
 γ' -Phase 575
 σ -Phase 22, 297, 345, 575–576, 581, 586
 Phasfelder 298, 300, 312, 314, 318, 330, 661
 Phasengrenzen 29, 33, 35, 39–42, 64, 156, 238, 559, 781
 Phasenkontrastverfahren 65
 Phasenobjekt 63, 65
 Phasensprung 53–54, 75
 Phasenumwandlung 329–330, 332, 338–341, 345–
 346, 349–350, 471–472, 485–486, 491–492, 495,
 513–514, 523, 525, 548, 604, 613

- Phosphideutektikum 617–621
 Phosphor 23, 372, 374, 524, 557, 578, 592–593, 612–613, 615, 617–618, 620–621, 625, 646, 653, 737
 Phosphorverteilung 618
 physikalische Kontrastierung 170
 thermisches Ätzen 175
 Piezoelektrizität 779, 784–785
 Planachromate 62
 Planglasilluminator 58–59
 Planschleifen 92, 100, 104, 106, 147–150, 177
 Plasmanitrieren 415, 419
 Plastifizierung 553
 plastische Formgebung 44, 377, 387, 396, 399, 779
 plastische Verformung 4–5, 30, 34, 251, 382, 387–388, 398, 510, 553, 596, 781
 Plastizität 382, 387, 527, 625, 674, 725
 Platin-Silber-Legierung 307
 Plattenmartensit 348, 506–508
 Platzwechsel 30, 284, 287, 390, 735
 Platzwechselfrequenz 30
 Polar 58, 66, 70
 Polarisation
 elliptisch polarisiertes Licht 50, 66
 linear polarisiertes Licht 66
 Schwingungsebene 49, 51, 66, 68
 unpolarisiertes Licht 49, 53–54
 zirkular polarisiertes Licht 50, 54, 70
 Polarisationsebene 49, 51, 68
 Polarisationsfolie 52
 Polarisationsinterferometrie nach Nomarski 69
 Polarisationsmikroskopie 59, 63, 66, 177
 Polarisator 52, 66, 68
 Polfigur 410
 Polieren
 Anforderungen 92, 110–111, 144, 151
 Anpressdruck 122
 chemisches s. chemisches Polieren
 Deformationsschicht 92
 elektrolytisches s. elektrolytisches Polieren
 Endpolitur 118, 120, 176
 mechanisches 111, 147–149, 176
 Polierfehler 122
 Poliergeweb 115
 Poliermittel 92, 94, 111–115, 122–123, 138
 Poliermittelträger 94, 112–115
 Polierstufe 122, 148
 Polierverbund 115
 Poliervlies 113
 Polierzeit 112, 122–123, 140, 145, 150, 177
 Polyedergefüge 611
 Polygonisation 34, 390, 396
 Polykristall 3, 38, 93, 113, 673, 781
 Polymorphie 13, 27, 338, 784
 Polytypie 27
 Porosität 37, 90, 105, 146–147, 173, 175, 376, 378, 407, 411, 628, 725, 780
 Präparationsabschnitt 92
 Präparationsfehler 82–83, 88, 100, 140
 Präparationsmethode 82, 145–148
 Präparationsparameter 82, 103
 Präparationsstufe 82, 91–92, 100–102, 148–149, 153
 präparative Eigenschaft 145
 Primärgefüge 41, 493, 653, 674–675, 686–687, 690, 692, 726–727, 749–754
 Primärzeilenabstand 524
 Primärzementit 475, 482, 484, 612–613
 Prismenilluminator 58–59, 63, 66
 Probenahme 83–86, 88, 91, 105, 145, 147
 Projektionsdiagramm eines Dreistoffsystems 690, 755–756
 Projektiv 57–58, 62, 70, 232
 Pseudoelastizität 681
 PSZ (Partially Stabilized Zirconia) 784
 Pulverbettbasiertes Schmelzen (PBF) 455 ff
 Pulverspritzguss 780
 Punkt
 peritektischer 305
 Punktdefekt 29–30, 32–33, 390
 Punktgruppe 7
 PVD-Verfahren 405–406, 408–409
- Q**
- quantitative Gefügeanalyse 179, 181, 783
 Quasikristall 2, 4
 Quergleitung 388
 Querschliff 85, 190, 252, 379, 395, 410, 419, 490, 516, 527, 535, 595–596, 598, 601–602, 676, 688, 729–730, 742, 748, 756–757
- R**
- Randentkohlung 489–490, 521, 566, 602
 Randkohlenstoffgehalt 420, 599
 Randoxidation 599
 Randschichtbehandlung
 chemisch-thermische 403, 414
 energetische 422
 Randschichthärten 422
 Randschichtlegieren 422
 Randschichtumschmelzen 422
 Rasterelektronenmikroskopie 44, 47, 223, 225, 783
 Rasterkraftmikroskopie 44, 239
 Rastersondenmikroskopie 47, 238, 240
 Rastertunnelmikroskopie 239
 Raumgitter 2, 6–8, 11, 28, 681

- Reaktion
 eutektische 300, 309, 311–312, 476, 482, 738
 eutektoide 309, 312, 345, 476–478, 575
 gekoppelte 501, 503
 monotektische 311, 314
 monotektoide 314
 peritektische 305–306, 310, 313, 371, 476, 478, 617
 peritektoide 310, 313
 Reaktionssintern 780
 Realstruktur 28, 47
 Reduktionsprozess 469
 Reflexion
 diffuse 63–64, 156
 reguläre 63–64, 84, 156
 Reflexionsgrad 53, 63–64, 75, 77
 Reflexionsvermögen 4–6, 53, 63, 77, 113
 registrierende Härtemessung 255
 reguläre Reflexion 63–64, 84, 156
 Reinigung 122, 399, 687
 Rekristallisation
 dynamische 396–398, 545
 in situ 390
 primäre 42, 390, 736
 sekundäre 41, 391
 statische 545
 Rekristallisationsdiagramm 395
 Rekristallisationsglühen 514, 516, 527, 736
 Rekristallisationsschwelle 391
 Rekristallisationstemperatur 366, 391, 393, 515–516, 576, 688
 Rekristallisationsverhalten 515–516
 Relaisstahl 588
 Reliefbildung 110, 122, 146, 266, 509, 511
 Remanenz 591, 758, 759, 762
 Restaustenit 350, 421, 424, 506, 511–512, 533–534, 538–539, 549, 559, 561, 569–570, 594, 599, 601, 605–606, 608–609, 611, 622
 Restaustenitgehalt 421
 Resterstarrungsfeld 492
 reversible Deformation 381
 Ringfasertextur 44
 Rinne
 binär-eutektische 323, 326, 617
 Risse
 Härterisse 381, 438, 448, 450, 510, 525–526, 533, 536–537, 544, 562, 600–601, 608, 622
 Heißriss 441, 446, 447, 449, 556
 wasserstoffunterstützte 448, 451
 Wiederaufschmelzriss 446, 447, 449, 450
 Roheisen 469, 471, 483
 Röntgenspektroskopie
 energiedispersive 231
 Röntgenstrahlung
 charakteristische 223, 225
 Röschenbildung 587
 Rosten 373, 561, 578–587, 597, 688
 Rotationspolieren 92, 111, 123
 Rückstreuelektronen 174, 177–179, 224, 227
 Rückstreuelektronenbilder 227
 Rutil 25, 729, 731
 r-Wert 593
- S**
- Sandguss 362–365, 617, 727, 755
 Scanning-Mikroskopie
 konfokale 72
 Schädigungszone
 Deformationsschicht 92
 Deformationszone 99
 Schmierschicht 91
 Schalenhärter 540
 Schalenhartguss 612–613
 Schallgeschwindigkeit 347, 492, 509
 Schärfentiefe 47, 61, 72, 78, 82, 226
 Schaubild
 Guillet 316
 Laplanche 617
 Maurer 316, 581–582
 Sauveur 484
 Schäumen 185
 Scheingefüge 83, 89, 152
 Scherung
 martensitische 346–347, 505, 683, 731
 Scherwinkel 510
 Schicht
 randentkohlte 489
 Schichthärte 422, 601
 Schienenstahl 602
 Schiffbaustahl 560
 Schlackeneinschluss 400–401
 Schlackenzeile 400
 Schleifen
 Schleiffolie 104, 106, 150, 176
 Schleiffolie 101
 Schleifkörper
 flexibler s. flexibler Schleifkörper
 Schleif-Läppen 93, 96–97, 100, 113
 Schleiffriss 537, 601
 Schlickerguss 780
 Schlifflage 83
 Schmelze
 eutektische 303
 Schmelzlinie 435, 439, 440–442, 447, 448, 450

- Schmelztauchen 412
 Schmelztauchverfahren 404, 413
 Schmelztemperatur 6, 29, 40, 171, 254, 264–265, 302, 304, 354, 360, 362, 369, 392, 404, 407, 515, 556, 621, 736–737, 756
 Schneidemechanismus 387
 Schnellarbeitsstahl
 wolframlegierter 686
 Schnittmodus 86, 88
 Schnittprofil 95, 189
 Schrägschliff 84–85
 Schraubenversetzung 31–32, 36, 383, 390
 Schrumpfspannung 536
 Schrumpfung 90, 536, 556, 690
 Schubspannung
 kritische 4–5, 388, 596
 Schwächungsgesetz 234
 Schwarzbruch 566
 Schwarz-Weiß-Gefüge 530
 Schwefel 23, 303, 372, 469, 557, 563, 598, 625–627, 670–672, 687, 725
 Schweißbeignung 545, 556–559, 567, 579, 636
 Schweißen 373, 375, 377, 403, 411, 422, 425–452, 488, 504–505, 525, 527, 530, 545–546, 556, 603, 628, 672, 686, 696, 736
 Schweißlinse 450–452
 Schwellenwert, -verfahren 200, 201, 202
 Schwerkraftseigerung 312, 366, 371, 485, 615, 666, 756
 Schwindung 374, 376, 779–780
 Segregation 40, 511
 Sehnenlängenverteilung 180, 187
 Seigerung
 makroskopische 492
 Seigerungskoeffizient 493, 522–524
 Seigerungsverhalten 493, 564, 613, 617
 Sekundärelektronen 224, 226
 Sekundärgefüge 41, 401, 522–523, 556, 562, 627, 726–728, 730, 753
 Sekundärmetallurgie 470
 Sekundärzementit 309, 475, 480–482, 484–485, 496, 519, 526, 530, 601, 607–608, 612, 621
 Selbstabschreckung 404, 424
 Selbstanlasseffekt 507–508
 Sicromal 588
 Silicium 1–2, 6, 16, 23, 37, 169, 238, 364, 370, 375, 470, 474, 485, 548, 557, 564, 566–567, 585, 588–591, 596, 599, 607, 612–613, 615–618, 621–622, 635, 646, 649, 724–725, 727, 733
 Siliciumcarbid 28, 93, 173, 779–780, 785, 787
 Siliciumnitrid 173, 779–780, 785, 787–788
 Sinteradditiv 780
 Sintern 42, 469, 687, 780, 787
 SiO₂ 5, 13, 25, 27, 38, 148–149, 177, 379, 469–470, 784–785
 SIPP-Diagramm 616
 Skelettkristall 358
 Snellius'sches Brechungsgesetz 50, 53
 Soliduslinie 304, 329–330, 341, 476–478, 492, 589
 Solidustemperatur 296, 305–306, 310, 324, 367, 370–371, 399, 412, 414, 536, 546, 589, 610–611
 Solvuslinie 300, 329, 341, 343
 Sondermessing 635
 Entzinkung 645
 Korrosion 645
 Spannungsrisskorrosion 646
 Sondernitrid 418
 Spannbetonstahl 560–561
 Spannung
 innere 52, 155, 164, 415, 418, 529, 536, 552, 557, 603, 669, 730, 781
 Spannungs-Dehnungs-Diagramm 381
 Spannungsdoppelbrechung 52
 spannungsinduzierte Martensitbildung 349, 682
 Spannungsfaktorsfaktor 788
 Spanwinkel-Partikelform-Konzept 98, 121
 Spektralfarbe 49
 Spektrometrie
 wellenlangendispersive 230
 spezifische Grenzfläche 183, 185, 479, 519, 552, 590
 spezifische Linienlänge 194
 Sphalerit
 Struktur 25, 28
 Spiegelung 7, 58
 Spongiose 620–621
 Sprengdruckhypothese 576
 Sprödbbruch 553, 555, 557–558, 567, 674, 783
 Sprühtrocknen 779
 Spurenelement 470–472, 571, 575
 Stahl
 amagnetischer (nichtmagnetisierbarer) 588
 austenitischer 257, 570
 austenitisch-ferritischer 587
 direkthärtbarer 600
 druckwasserstoff-beständiger 577
 ferritischer 563, 579–580, 602, 608
 feuerresistenter 552
 für das Flamm- und Induktionshärten 591
 für das Kaltstauchen und Kaltfließpressen 596
 für den Stahlbetonbau 560
 für Nieten und Ketten 597
 für schwere Schmiedestücke 564
 hartmagnetischer 588, 591

- hitzebeständiger 578, 587–588
 kaltumformbarer 514, 564, 581, 591–594, 597
 kaltzäher 570
 ledeburitischer 476, 548, 581, 609
 legierter 169, 418, 472, 476, 502, 532, 545, 547, 550, 559, 592, 594–596, 600
 mikrolegierter 545
 mit besonderen magnetischen Eigenschaften 588
 nichtmagnetisierbarer 588
 nichtrostender 579–587
 niobmikrolegierter 558
 perlitärer 557
 teilferritischer nichtrostender 579, 586
 übereutektoider 526
 unlegierter 418, 472, 532, 592, 594–596, 600
 untereutektoider 580
 warmfester 169, 574, 582–588
 weichmagnetischer 588, 590
 wetterfester 578
 Stahlformguss 493, 504
 Stahlguss 169, 361, 376, 504, 522, 527–528, 554, 612
 Stahlgusslegierung 612
 Stahlherstellung 469–470, 562
 Stahlstützschale 748
 Stapelfehler
 extrinsischer 34
 intrinsischer 34
 Stapelfehlerenergie 34–35, 387–388, 396–397, 570
 Stapelfolge 14, 28, 33–35
 starrer Schleifkörper 100–101, 104
 Eingriff 101
 Steadit 616–621
 Steinsalz
 Struktur 20, 22, 25, 27
 Stellite 112, 685–686
 Stereomikroskopie 77
 stetiges Kornwachstum 391
 Steuerphase 590
 Stickstoffferrit 415
 Stirnabschreckkurve 532, 535
 Stirnabschreckversuch 531–532
 STM (Rastertunnelmikroskopie) 239
 Stöchiometrieabweichung 20, 23
 Stoffmenge 420, 470, 623–624
 Störelement 617
 Stoßelastizität 109, 111–112, 114–116, 118–122, 148–150, 176
 Stranggießen 365
 Strangguss 365, 470, 757
 Strauß-Test 584
 Streu-Absorptions-Kontrast 234
 Struktur
 pseudoeutektoide 530
 Strukturkeramik 173, 779, 783, 785
 Stufenversetzung 31–32, 36, 390
 Subkorngrenze 36
 Sublimation 37, 41, 341, 405
 Substitutionsmischkristall 16–19, 23, 26, 310, 573
 Subtraktionsmischkristall 17, 19–20
 Sulfideinschluss 555
 Supraleitung 784–785
 Symmetrieoperation 7
T
 Tammann-Regel 688
 Tannenbaumkristall 302, 358, 492
 Teilchendurchmesser 183
 Teilchenhärtung 387, 673
 Teilchenkennwerte
 Integral der mittleren Krümmung eines Teilchens 183, 519
 Integral der totalen Krümmung 182
 Integral der totalen Krümmung eines Teilchens 183
 Teilchenkennzahl
 Feretscher Durchmesser 182
 Integral der mittleren Krümmung 181–182
 Integral der totalen Krümmung 181
 Oberfläche 181
 Volumen 181
 Teilchensystem 183
 Teilchenzahl 184
 teilstabilisiertes Zirkoniumoxid 786
 TEM (Transmissionselektronenmikroskopie) 231, 238
 analytische 237
 Temperatur
 eutektische 300, 302, 304, 311, 318, 341, 738
 peritektische 305
 Temperguss 485, 612, 744
 Temperkohle 474, 566, 612, 614, 621–622
 Terrassenbruch 448, 451
 ternäres System 318, 325
 ternär-eutektische Kristallisation 324
 ternär-eutektischer Punkt 319, 321, 328, 618
 Tertiärzementit 42, 475, 477
 Tetragonal Zirconia Polycrystal 786
 Tetragonalität 508, 539
 Textur 44–45, 386, 590
 thermische Ausdehnung 6, 264, 473, 538, 570, 787
 thermische Leitfähigkeit 4, 173, 329, 626
 thermische Spritze 411
 thermischer Ausdehnungskoeffizient 267
 thermisches Verdampfen 37, 406

- Thermoanalyse 27, 329
 thermodynamische treibende Kraft 340, 348
 thermodynamisches Potential 340
 TIC-Verfahren 70
 Tiefenätzung 150, 156
 Tieftemperaturverhalten 570
 Tilt-Grenze 36
 Titan
 Korrosionsbeständigkeit 173, 566, 627, 635–636,
 645, 648, 651, 656, 663, 666, 669–670, 672, 680
 Leichtbau 731
 polymorphe Umwandlung 730
 spontane Passivierung 731
 Titanlegierung
 Biokompatibilität 732
 Implantat 732
 Korrosionsbeständigkeit 731
 α' -Legierung 732
 $(\alpha+\beta)$ -Martensit 732
 Mehrstofflegierung 732
 Umwandlungsschaubild 732–733
 Tonerde 112–113
 Tonerde-Polieren
 agglomeriertes 112
 deagglomeriertes 112
 Topografie 177, 179, 224, 226, 403, 411
 Totalreflexion 51–52, 60
 Trafoblech
 kornorientiertes 590
 Tragkristallstruktur 748
 Transformatorenstahl 164, 590
 Transkristallisationszone 84, 364, 493
 Transkristallit 84, 361, 372, 377, 379, 398, 493
 Translationsgrenze 33
 Translationsperiode 7, 11, 15, 32, 45
 Transmissionselektronenmikroskopie 231, 238
 analytische 237
 Transparenz 6, 784–785
 Trennparameter 88–89, 147
 Trennscheibe
 Scheibenauswahl 88
 TRIP-Stahl 592, 594
 Tubuslinse 58, 68, 70
 Twist-Grenzen 36
 t8/5-Zeit 438, 448, 556
- U**
- Übergangstemperatur 537, 556, 558, 568
 Überhitzung 504, 529, 562, 570, 574, 600, 620
 Überhitzungsempfindlichkeit 562, 570, 574
 Überhitzungsgefüge 529
 Überkohlung 600–601
 Übersättigung 339, 342–343, 486, 538
 Überschmiedung 525
 Überstruktur 13, 16–18, 35, 458, 460, 590
 Überwachtes Lernen 205, 402, 525
 Ultrafräsen 92, 123
 Umformbarkeit 517–518, 563, 571, 579, 581, 592,
 596–597, 635–636, 656, 669, 671, 725, 729, 736
 Umformen
 normalisierendes 544–546
 thermomechanisches 544–546, 558
 Umformgrad
 kritischer 393, 395, 515
 Umgehungsmechanismus 387
 umgekehrte Blockseigerung 367, 374
 Umklappmechanismus 507
 Umkristallisation 525
 Umwandlung
 bainitische 424, 512–513, 522, 545, 558–559, 594
 diffusionskontrollierte 42, 339–341, 345, 350
 magnetische 27, 331–332, 472, 589–590, 672
 martensitische 333, 339, 346–348, 505, 507,
 510, 522, 532, 535–536, 540, 550–551, 557,
 559–562, 566, 579–580, 591, 602–604, 607,
 611, 617, 622, 643, 664–666, 681, 683, 731–
 732, 736
 Ordnungsumwandlung 339, 643, 664, 666, 681
 polymorphe 27, 312, 332, 339, 485–486, 492, 627,
 672, 683, 687, 724, 730
 α - γ -Umwandlung 476–477, 486, 489, 525, 546, 568,
 588, 590
 γ - α -Umwandlung 476, 486, 489, 494, 499, 523, 525,
 529, 532, 537–538, 545, 558, 579, 597
 Umwandlungsenthalpie 329, 340
 Umwandlungsfront 308, 345, 348
 Umwandlungsgefüge 415, 424, 499–500, 505,
 523–524, 527, 530, 580, 613
 Umwandlungsgeschwindigkeit 330, 341, 345, 350,
 494, 597
 Umwandlungsglühen 525
 Umwandlungsspannung 510, 536
 Umwandlungstemperatur 310, 333, 348, 350, 415,
 476–477, 486, 494, 496–497, 502–504, 510–512,
 518, 522, 530, 544, 546, 559, 572, 590, 595, 600,
 623, 683, 732
 Umwandlungsverhalten 333, 350, 485, 502, 513, 522,
 529, 534, 544, 549, 556, 559, 594, 597, 599, 623,
 681, 735–736
 Umwandlungsvorgang 339, 495
 Ungänzen 446
 konstitutionelles 302, 358–360, 493
 thermisches 356, 358, 493, 507, 530
 Unterkühlungsschaubild 494

- Unterkühlungsstufe 500
 Unüberwachtes Lernen 205
- V**
- Vakuumsintern 780
 Valenzelektronenkonzentration 21–22
 Vanadin / Vanadium 414, 545, 547, 558, 560, 574,
 588, 609–610
 Vegard'sche Regel 17
 Verbindung
 inkongruent schmelzende 314
 intermetallische 2, 4, 14, 20, 22, 35, 39, 67, 412,
 546, 573, 575–576, 581, 643, 648, 651, 661, 673,
 681, 689, 691, 732, 739, 753–754, 756
 isomorphe 22, 732
 kongruent schmelzende 314
 Verbindungsschicht 414–415, 418–419
 Verbrennung 377, 403, 489, 525, 587–588, 668, 672, 674
 Verdampfungstemperatur 645, 687
 Verdrehgrenze 33
 Veredlungseffekt 364
 Verfestigung 382, 388, 396, 399, 512, 514, 517, 545,
 552–553, 555, 557, 561, 564, 566, 572, 585, 591,
 593–594, 596, 603–604, 673
 Verfestigungsexponent 593
 Verformung
 plastische 4–5, 30, 34, 251, 382, 387–388, 398, 510,
 553, 596, 781
 Verformungsmartensit 349, 506, 572
 Vergießbarkeit 621
 Vergrößerung
 elektronische 145, 232, 653
 Vergüten 525, 531–532, 537, 540, 544, 546, 549, 559,
 565, 570, 577, 579–580
 Vergütungsstahl 237, 371, 424, 539, 563–564
 Vergütungszustand 531, 561
 Verschleiß 524, 533, 548, 597–599, 601–603, 607, 609,
 612, 617, 619–620, 622, 685, 687
 Versetzung 5, 29–31
 Burgers-Vektor 31–33, 35–36, 238, 258, 385, 390
 unvollständige 33, 35
 Versetzungsbewegung 32–33, 387, 396, 512, 552, 555
 konservative 32
 nichtkonservative 32
 Versetzungsdichte 33, 68, 184, 348, 390, 396, 512–514,
 552–553, 559, 571
 Versetzungsgleiten 347
 Versetzungslinie 31–33, 184, 383, 387
 Versetzungssprünge 33
 Verteilungskoeffizient 359, 371
 Verzerrungsparameter 341
 Verzug 510, 525, 536, 544
- Vibrationspolieren 123
 Vickers-Härte 113, 371
 Vielkristall 3, 38–39, 41–44, 67, 233, 236, 253, 390
 Volumenanteil 42, 48, 183, 185, 345, 387–388, 518,
 643, 645, 656, 660–661, 674, 727, 736
 Volumendefekt 29, 33, 36
 Volumendiffusion 287, 407
 Volumendilatation 496, 536
 voreutektoider Ferrit 350, 477–478, 486, 494, 500, 573
 Vor-Ort-Metallographie
 Abdrucktechnik 150
- W**
- Wabenstruktur 553
 Wachstum
 athermisches 492
 thermisch aktiviertes 492
 durch Wärmetransport gesteuertes 492
 wahres Gefüge 112
 Wälzlagerstahl 608
 Wanddickenempfindlichkeit 617
 Warmarbeitsstahl 609
 Wärmebehandlung 32, 36, 42, 91, 372, 400, 403–
 404, 408, 415, 422, 486, 488–489, 513, 517,
 523, 525, 543, 547, 556, 565–566, 570, 573,
 581, 591, 594, 598, 612, 622–624, 637, 643,
 645, 653, 655, 663, 673–674, 683, 729, 732,
 734–736, 750, 753, 758, 781
 Wärmeeinflusszone (WEZ) 438–450
 Wärmeleitfähigkeit 6, 93, 358, 376, 527, 535, 627,
 785, 787
 Warmfließkurve 396
 Warmumformung 353, 365, 374–375, 377, 396–398,
 400–401, 517, 525, 544–545, 610, 725
 Wasserstoff 19, 22, 143, 155, 373, 377, 409, 415, 472,
 489–490, 525, 535, 537, 556, 565, 576–577, 588,
 625, 628, 730
 Wasserstoffkrankheit 629
 Wechselwirkungsenergie 17
 Weibull-Statistik 782
 Weichfleckigkeit 521
 Weichglühen 482, 504, 517–519, 521, 525, 529–530,
 548, 567, 607
 Weichglühgefüge 486, 519–520, 563, 567, 580,
 595, 607
 Weichlot
 Legierungszone 738
 Lötzinn 737
 Sn-In-Lot 738
 Sn-Pb-Cd-Lot 738
 Sn-Pb-Legierung 738
 Weichlötnaht 738

- Weichlöten 737–738
 Weißmetall 363, 372, 746, 748, 754–755
 wellenlängendispersive Spektrometrie 230
 Werkstoff
 keramischer 2, 6, 26, 33, 37, 47, 97, 113, 140, 147–148, 173, 175, 177, 179, 761–762, 779–781, 784, 787
 metallischer 1–3, 6, 13–14, 22, 33, 41–42, 44, 47, 67, 82, 92, 94, 97, 103, 113, 140–141, 144, 147–148, 170, 172, 175, 400, 425, 588, 590, 643, 749, 779, 781, 787
 nichtmetallischer 2, 6, 97, 113, 140, 145, 779
 Werkstoffverbund 85, 146, 784
 Werkzeugstahl 490, 599, 609
 Whisker 387
 Widmannstätten'sche Anordnung 486, 504, 527, 529
 Wirkflächenstruktur 94
 Wolfram 16, 28, 502, 547–548, 576–577, 609–610, 673, 684–687, 744
 Wollaston-Prisma 68–69
 Würfel 8, 11–13, 15, 25, 45, 67, 340, 357, 507, 590, 677, 754–756
 Wurtzitstruktur 23, 28
 Wüstit 587
- X**
- Xenon-Hochdrucklampe 59
- Z**
- Zeit-Temperatur-Austenitisierung 349, 404, 412, 487–489, 786
 Zeit-Temperatur-Diagramm 349
 Zellengefüge 42–43
 Zellularstruktur 358–359
 Zementit
 voretektoider 477–478, 486, 494, 500, 559, 573
 Zerspanbarkeit 517–518, 524, 597–598, 610, 636, 670
 Ziehbarkeit 594–595
 Zink
 Feuerverzinken 412–413, 688
 Feuerverzinkungsschicht 413, 688
 Korrosion 412, 635–636, 645–646, 651–652, 660, 668, 689, 725, 733
 Zinkblendestruktur 23–24, 27–28
 Zinklegierung
 Druckgusslegierung 692
 Gusslegierung 689, 692
 Schrumpfung 690
 Zinnbronze
 Kristallseigerung 653–654
 Primärgefüge 653, 687, 749–751, 754
 Rotguss 653, 749, 752
 Umwandlungsdiagramm 655
 Zintl-Phasen 21
 Zirconia Toughened Alumina 786
 Zirkoniumoxid 779–780, 782, 784–787
 teilstabilisiertes 786
 Zonenmodell
 nach Movchan und Demchishin 407
 nach Thornton 407
 ZTA (Zeit-Temperatur-Austenitisierung) 349, 404, 412, 487–489, 786
 ZTA-Diagramm 349
 ZTL-Diagramm 349
 ZTR-Schaubild 515
 ZTU-Diagramm
 isothermes 349, 495, 530, 549, 623
 kontinuierliches 350–351
 Zugfestigkeit 250, 382, 386, 472, 474, 490, 517, 530, 541, 553, 557, 560–567, 579–580, 591–592, 594, 596, 620, 661, 726–728, 782
 Zugversuch 381, 553, 561, 572
 Zustandsdiagramm 292, 297, 300, 305, 307, 310–315, 320, 323, 328, 341, 349–350, 359, 367, 399, 412–416, 424, 485, 546–547, 653, 655, 661, 666, 726, 732, 737, 756
 Zustandsgröße 643
 Zweivegeeffekt 683
 Zwilling 156, 235, 238, 387, 389, 626, 660, 669, 672, 680, 685, 688, 724–725, 729–730
 Zwillingbildung 267, 346–347, 369, 382, 387–388, 688, 725
 Zwillingsebene 388
 Zwillingsgeschrei 388
 Zwillingsgrenze 40, 388, 680
 Zwillinglamelle 235, 295, 388, 582–583, 606
 Zwillingmartensit 506
 Zwillingrichtung 388
 Zwischenbild
 primäres 60
 sekundäres 60, 232
 Zwischengitteratome 30, 33, 406
 Zwischengitterplätze 14, 18, 20, 23, 27, 29–30, 308, 414, 538
 Zwischenstufe 333, 500, 510–513, 531, 544, 549, 559, 584, 588
 Zwischenstufenferrit 510–513, 559
 Zwischenstufenvergüten 531–532, 544, 546, 620