

I N H A L T

EINLEITUNG	1
A. STAHL UND EISEN.....	2
I. Vom Aufbau der Stoffe	2
a) Atom und Grundstoff	2
b) Grundstoff und chemische Verbindung	3
c) Aufbau des Metallgefüges	4
II. Vom Erz zum Stahl	4
a) Eisenerze	4
b) Roheisen	5
1. Aufbau und Betrieb des Hochofens	5
2. Der Hochofen liefert wichtige Nebenerzeugnisse	8
c) Die Eisenbegleiter	8
d) Das Frischen des Stahls	9
1. Stahl aus flüssigem Roheisen.....	10
2. Stahl aus Stahlschrott	12
e) Edelstahl.....	14
f) Weiterverarbeitung des Stahles.....	15
g) Übersicht und Markenbezeichnung von Stahl.....	18
III. Normung des Stahles nach seiner Festigkeit	18
a) Die Festigkeitseigenschaften des Stahles	19
1. Zugfestigkeit und Bruchdehnung stellt man im Zerreiversuch fest	19
2. Zugfestigkeit und Bruchdehnung des Baustahles sind vom Kohlen-	
stoffgehalt abhängig	21
3. Die Härte des Stahles ermittelt man durch Kugeldruckproben	21
4. Einfluß der Temperatur auf Zugfestigkeit und Bruchdehnung ..	23
b) Normung des Maschinenbaustahles nach DIN 1611	23
c) Formstahl, Stabstahl und Breitflachstahl nach DIN 1612	25
d) Schraubenstahl, Nietstahl, Kettenstahl nach DIN 1613	28
e) Stahlrohre nach DIN 1628 und 1629	28
f) Zusammenfassung	29
g) Aufgaben	30
IV. Normung der Bleche	30
V. Warmbehandlung des Stahles	36
a) Einfluß des Kohlenstoffes und der Wärme auf das Gefüge des Stahles	37
1. Der Kohlenstoff bestimmt die Schmelz- und Erstarrungstemperatur	37

2. Der Kohlenstoff bestimmt den Gefügebau des Stahles	37
3. Die Wärme ändert das Gefüge des Stahles.....	39
b) Verbessern des Stahles durch Glühen	40
1. Harte Stähle kann man weichglühen	40
2. Grobkorn und Reckgefüge glüht man feinkörnig	41
3. Verspannte Stähle glüht man spannungsfrei	41
c) Härten der Werkzeugstähle	42
1. Härten des Kohlenstoffstahles.....	42
2. Härten des Schnellschnittstahles	44
3. Schneidmetalle	45
d) Warmbehandlung der Baustähle	46
1. Oberflächenhärtung der Baustähle	46
2. Vergüten der Baustähle	47
3. Härten der Federstähle	48
e) Normung der Warmbehandlungsstähle	48
1. Einsatz- und Vergütungsstähle nach DIN 1662	48
2. Einsatz- und Vergütungsstähle nach DIN 1663	49
3. Einsatzstähle nach DIN 1666	50
4. Vergütungsstähle nach DIN 1667	51
5. Federstähle nach DIN 1669	51
6. Sonderbaustähle	52
f) Prüfen und Beurteilen des Stahles in der Werkstatt	52
1. Prüfen des Bruchgefüges	53
2. Die Schleiffunkenprobe	53
 VI. Grauguß, Temperguß, Stahlguß.....	54
a) Grauguß	54
b) Temperguß	56
c) Stahlguß	57
d) Formen und Gießen	58
1. Zur Herstellung der Gießformen braucht man Modelle und Form-	
stoffe	58
2. Einfache Modelle formt man im Herd der Gießhalle.....	60
3. Gußstücke gießt man gewöhnlich in Kastenformen	61
 B. NICHTEISENMETALLE.....	64
I. Reine Schwermetalle.....	65
a) Kupfer	65
b) Zinn	67
c) Zink	67
d) Blei.....	69
e) Weitere Schwermetalle	70
 II. Schwermetall-Legierungen	70
a) Kupferlegierungen nach DIN 1726	71
1. Messing und Sondermessing.....	71
2. Zinnbronzen	72
3. Rotguß	73
4. Sonderbronzen	73
b) Legierungen zum Löten und Schweißen	74
1. Weichlote	75

2. Hartlote	75
3. Schweißwerkstoffe für Schwermetalle	75
c) Lagermetalle	76
III. Leichtmetalle	77
a) Reinaluminium	77
b) Aluminium-Legierungen	78
c) Magnesium und seine Legierungen	81
C. KORROSION UND OBERFLÄCHENSCHUTZ	83
I. Ursachen der Korrosion	83
a) Die chemische Zersetzung	83
b) Die elektrochemische Korrosion	84
1. Die Kontaktkorrosion	84
2. Interkristalline Korrosion	85
II. Oberflächenschutz	85
a) Oberflächenschutz durch Anstrichmittel	85
1. Farbanstriche	85
2. Lackanstriche	85
b) Oberflächenschutz durch Metallüberzüge	85
1. Verzinken und Verzinnen	86
2. Metallspritzen	86
3. Aufglühen	86
4. Galvanische Überzüge	86
5. Plattieren	86
c) Oberflächenschutz durch chemische Schutzschichten	87
1. Schutzschichten auf Stahl	87
2. Schutzschichten auf Aluminium und Aluminiumlegierungen	87
3. Schutzschichten auf Magnesiumlegierungen	87
d) Sonstige Schutzschichten	87
D. NICHTMETALLISCHE WERKSTOFFE	88
I. Kunststoffe	88
a) Vulkanfiber	88
b) Hartpapier	89
c) Hartgewebe	91
d) Kunstharz-Preßholz	93
e) Nicht geschichtete Preßstoffe	93
f) Nicht härtbare Kunststoffe	97
g) Gummi aus natürlichem und künstlichem Kautschuk	98
1. Weichgummi	99
2. Hartgummi	100
II. Das Holz	101
Bildquellen	105
Sachweiser	106

Hinweise auf DIN-Normen in diesem Werk entsprechen dem Stand der Normung bei Abschluß des Manuskriptes. Maßgebend sind die jeweils neuesten Ausgaben der Normblätter des DNA im Format A4, die durch die Beuth Vertriebs-GmbH., Berlin W 15 und Köln, zu beziehen sind.