

- 2 Holzessiggewinnung u. dgl. (Essigsäure 12 o, 12; Essigbereitung 6 e)  
 3<sup>01</sup> Extraktion von Kohlen, Torf, Holz u. dgl. bei gewöhnlichem oder erhöhtem Druck, auch Gewinnung von Montanwachs durch Extraktion (Schwefelverfahren 10 a, 23—39; Kohlehydrierung 12 o, 1<sup>05</sup>; Auslaugen von Holz 38 h, 1<sup>01</sup>)  
 —<sup>02</sup> Aufarbeitung und Reinigung von Kohlenextrakten sowie von Extrakten aus Torf, Holz u. dgl. gemäß 12 r, 3<sup>01</sup> und von Montanwachs

**12 s**

12 s Herstellung von Dispersionen, Emulsionen und Suspensionen, d. h. die Verteilung beliebiger chemischer Stoffe in beliebigem Medium, bzw. Verwendung chemischer Stoffe oder Stoffgemische als Dispergiermittel oder Stabilisatoren im allgemeinen. — Chemischer Teil. — (Mechanischer Teil 12 e, 4<sup>01</sup>, 4<sup>59</sup>, Kolloidmühlen 50 c, 18); Herstellung kolloidaler, vorwiegend anorganischer fester Stoffe und ihrer Lösungen 12 g, 5<sup>01</sup>; Fett- und Öldispersionen 23 c, 2; Dispersionen für Schmierzwecke, sowie Bohr- und Schneideöle 23 c, 1; für therapeutische Zwecke 30 h, 2, 9<sup>04</sup>; für kosmetische Zwecke 30 h, 13; für die Textilindustrie 8 i; 8 k; 8 m; 80; 29 b, 4—6; für die Lederindustrie 28 a; für die Papierindustrie 55 c, 2; 55 f, 11; für die Nahrungsmittelindustrie 53 c, 5; 53 e, 5, 6<sup>01</sup>; 53 h, 1<sup>01—03</sup>; 53 i; 53 k; Kautschukdispersionen 39 b, 1; Heizöldispersionen 23 b, 4<sup>02</sup>; für die Schwimmaufbereitung von Erzen 1 c; für Anstrichzwecke, Tinten, Signierfarben, Kunstmal Farben, Schuhcremes, Bohnermittel, Abbeiz-, Putz-, Polier- und Reinigungsmittel 22 g; bituminöse für den Straßenbau 80 b, 25<sup>06</sup>; 19 c, 3; für photographische Zwecke 57 b, 6<sup>01</sup>, 8, 9)

### Klasse 13 Dampfkessel für Kraftbetrieb nebst Ausrüstung (Feuerungen 24), sowie Dampfleitung

**13 a****13a Dampfkessel (für Heizung 36 c; für besondere Dämpfe 14 h, 7)****Dampfkesselbau im allgemeinen**

- 1<sup>10</sup> Dampferzeugungsanlagen (in Verbindung mit Maschinen 14 h)  
 —<sup>20</sup> Verschiedenes für Großwasserraumkessel  
 —<sup>30</sup> Aufhängung und Stützung des Kessels (24 k; 37 f)  
 —<sup>40</sup> Bau des Kesselkörpers (37 f, 3)  
 —<sup>50</sup> Ummantelung, Bekleidung, Einmauerung des Kessels (24 k)  
 —<sup>60</sup> Ausbildung der Züge des Kessels (24 k)

**Walzen- und Flammrohrkessel**

- Walzen- und Flammrohrkessel ohne Wasserrohre  
 2<sup>10</sup> Walzenkessel ohne Wasserrohre  
 —<sup>20</sup> Walzenkessel ohne Wasserrohre, verbunden mit Flammrohrkesseln  
 —<sup>30</sup> Flammrohrkessel ohne Wasserrohre  
 —<sup>40</sup> Flammrohrformen

**Flammrohrkessel mit Siederohren im Flammrohr**

- 3<sup>10</sup> Flammrohrkessel mit Quersiederohren im Flammrohr  
 —<sup>20</sup> Flammrohrkessel mit Längssiederohren im Flammrohr  
 4 Walzen- und Flammrohrkessel verbunden mit Wasserrohrkesseln  
 5 Walzen- und Flammrohrkessel verbunden mit Heizrohrkesseln

**Wasserrohrkessel**

- Stehende Wasserrohrkessel  
 6<sup>10</sup> Stehende Walzenkessel mit radialen Wasserrohren  
 —<sup>20</sup> Stehende Feuerbuchskessel mit Wasserrohren  
 Steilrohrkessel  
 7<sup>10</sup> mit Ober- und Untertrommel verbindenden senkrechten Rohren in runden Gruppen  
 —<sup>11</sup> mit ringförmigen Ober- und Untertrommeln  
 —<sup>12</sup> mit Ober- und Untertrommel verbindenden Rohren in verschiedenen Gruppen  
 —<sup>20</sup> mit einer Ober- und einer Untertrommel und verbindenden geraden Rohren in Reihen  
 —<sup>21</sup> mit Ober- und Untertrommelpaare verbindenden geraden Rohren in Reihen

- 7<sup>22</sup> mit einer Ober- und zwei oder mehr Untertrommeln und geraden Rohren, Untertrommeln nicht verbunden
- <sup>23</sup> mit einer Ober- und zwei oder mehr Untertrommeln und geraden Rohren, Untertrommeln verbunden
- <sup>30</sup> mit zwei querliegenden Obertrommeln, einer Untertrommel und geraden Rohren
- <sup>31</sup> mit längslierender Obertrommel und geraden Rohren
- <sup>40</sup> mit einer Untertrommel und mehr als zwei Obertrommeln, Stirlingkessel
- <sup>50</sup> mit gekrümmten Rohren
- <sup>60</sup> Verschiedene nicht genannte Steilrohrkessel
- 8<sup>10</sup> Verschiedenes für Steilrohrkessel
- <sup>11</sup> Wandbildung des Heizgaszuges bei Steilrohrkesseln (24 k; 13 a, 15<sup>20</sup>)
- <sup>12</sup> Vorwärmung der Luft bei Steilrohrkesseln (13 b; 24 k, 4; 13 a, 15<sup>10</sup>)
- <sup>13</sup> Trommeln, insbesondere für hohen Druck (17 g, 3; 12 g, 2)
- <sup>14</sup> Rohrbefestigung und -anordnung
- <sup>15</sup> Trommelschutz
- <sup>16</sup> Kühlung der Feuerraumwände bei Steilrohrkesseln (24 k)

Wasserrohrkessel mit an eine Obertrommel gehängten

- 9<sup>10</sup> Fieldrohren
- <sup>20</sup> U-Rohren
- <sup>30</sup> Fieldrohre, Rohrform
- 10<sup>10</sup> Kammerwasserrohrkessel mit steilen Rohren
- <sup>20</sup> Wasserrohrkessel mit stehenden Gliedern

Schrägrohrkammerkessel

- 11<sup>10</sup> mit zwei flachen Endkammern
- <sup>11</sup> mit geteilter Zu- und Abführung
- <sup>20</sup> mit verschieden geneigten Rohren
- <sup>21</sup> mit sich kreuzenden Rohren
- <sup>22</sup> mit winklig abgebogenen Rohren
- <sup>30</sup> mit gekrümmten Rohren
- 12 Schrägrohrkessel mit einer flachen Endkammer
- 13 Schrägrohrkessel mit weiten Endkammern

Teilkammerkessel

- 14<sup>10</sup> mit waagrecht geteilten Endkammern
- <sup>11</sup> mit senkrecht geteilten Kammern
- <sup>12</sup> mit verschieden geteilten Kammern
- <sup>20</sup> Einzelheiten für Teilkammern
- 15<sup>10</sup> Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Schrägrohrkesseln (13 a, 8<sup>12</sup>; 13 b; 24 k)
- <sup>20</sup> Wandbildung des Heizgaszuges bei Schrägrohrkesseln (13 a, 8<sup>11</sup>; 24 k)
- <sup>30</sup> Bau der Wasserkammern
- <sup>40</sup> Verschiedenes für Kammerwasserrohrkessel
- <sup>50</sup> Putz- und Mannlochverschlüsse
- 16 Schrägrohr-Steilrohrkessel
- 17 Wasserrohrkessel mit liegenden Gliedern
- 18 Reinrohrkessel (13 g, 1)

Schlangrohrkessel mit Wasservorrat (13 g, 1<sup>01</sup>, 1<sup>06</sup>)

- 19<sup>10</sup> mit spiraligen Rohren
- <sup>20</sup> mit geschlängelten Rohren
- <sup>30</sup> mit schraubenförmigen Rohren
- 20 Wasserrohrkessel mit durch die Wasserrohre geführten Heizrohren

Wasserrohr-Rauchrohrkessel

- 21<sup>10</sup> mit Wasser- und Rauchrohren
- <sup>20</sup> mit Wasser- und Rauchrohren, getrennt, stehende
- <sup>30</sup> mit Wasser- und Rauchrohren, getrennt, liegende

**Rauchrohrkessel**

Stehende Rauchrohrkessel

- 22<sup>10</sup> mit stehenden Rauchrohren
- <sup>11</sup> mit rückkehrenden Rauchrohren
- <sup>20</sup> mit liegenden Rauchrohren
- <sup>30</sup> Verschiedene Einrichtungen

- Lokomotivkessel
- 23<sup>10</sup> ohne Wasserrohre
  - <sup>20</sup> mit Wasserrohren in der Feuerbüchse
  - <sup>30</sup> mit Wasserrohrfeuerbüchse und Rauchrohr-Langkessel
  - <sup>31</sup> mit Wasserrohrfeuerbüchse und -kessel
  - <sup>32</sup> mit Wasserrohrfeuerbüchse, mittelbar beheizt
  - <sup>40</sup> Lokomotivmehrdruckkessel
  - <sup>50</sup> Verschiedene Lokomotivkessel
  - <sup>60</sup> Lokomobilkessel
  - <sup>70</sup> Einzelheiten des Baues, Versteifungen
  - <sup>71</sup> Elastische Stehbolzen
  - <sup>72</sup> Gelenkige Stehbolzen
  - <sup>73</sup> Verschiedene Stehbolzen

- Rauchrohrschiffskessel
- 24<sup>10</sup> mit Flammrohr, Umkehrkammer und Heizrohren
  - <sup>20</sup> mit rückkehrender Flamme ohne Wasserrohre
  - <sup>30</sup> mit Wasserrohren
  - <sup>40</sup> mit zweimal rückkehrender Flamme
  - <sup>50</sup> Einzelheiten

- Verschiedene nicht genannte Rauchrohrkessel
- 25<sup>10</sup> mit sich kreuzenden Heizrohren
  - <sup>20</sup> mit liegenden Rauchrohren
  - <sup>21</sup> mit liegenden, rückkehrenden Rauchrohren
  - <sup>30</sup> Verschiedenes

#### Verschiedene Dampfkessel

- 26 Dampfkessel mit zwei oder mehr Wasserschichten übereinander

- Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung
- 27<sup>10</sup> Steilrohrkessel mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung (13 a, 7, 8)
  - <sup>11</sup> mit Kohlenstaubinnenfeuerung (13 a, 7)
  - <sup>12</sup> mit Kohlenstaubinnenfeuerung und ringförmig angeordneten Rohren
  - <sup>20</sup> Schrägrohrkammerkessel mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung (13 a, 11—15)
  - <sup>21</sup> mit Kohlenstaubinnenfeuerung (13 a, 11—15)
  - <sup>30</sup> Verschiedene Dampfkessel mit ungekühlter Kohlenstaubvorfeuerung
  - <sup>31</sup> mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung
  - <sup>32</sup> mit Kohlenstaubinnenfeuerung
  - <sup>40</sup> Verschiedenes
  - 28 Abhitzekessel
  - 29 Verschiedene nicht genannte Dampfkessel

- Dampfkesselrohre
- 30<sup>01</sup> Röhrenform
  - <sup>02</sup> Wasserrohre mit Einlage
  - <sup>03</sup> Rauchrohre mit Einlage (24 k)
  - <sup>04</sup> Schutz der Wandung und der Rohre gegen Verbrennen (13 a, 8<sup>16</sup>)

### 13 b 13 b Wasserumlauf in Dampfkesseln, Speisewasservorwärmung, mechanische Reinigung des Speisewassers und Kesselspeisereglung einschließlich Speisewasserspeicherung

Vorrichtungen zur Erhöhung des Wasserumlaufes in Dampfkesseln (für Warmwasserheizungen 36 c, 4<sup>01—4<sup>03</sup></sup>)

- 1<sup>01</sup> mittels Dampfhauben
- <sup>02</sup> mittels Umlaufmänteln und Leitblechen
- <sup>03</sup> mittels strahlförmiger Einführung von Wasser oder Dampf
- <sup>04</sup> mittels rein mechanischer Vorrichtungen, wie Rührwerken usw.
- <sup>05</sup> mittels innerhalb des Kessels angeordneter Umlaufpumpen
- <sup>06</sup> mittels außerhalb des Kessels angeordneter Umlaufpumpen
- <sup>07</sup> Umlaufvorrichtungen für Lokomotivkessel
- <sup>08</sup> Regeleinrichtungen

### Speisewasservorwärmer

- Rauchgasvorwärmer mit Wasserrohren in Gruppenanordnung
  - 2<sup>01</sup> mit stehenden Glattrohren
  - <sup>02</sup> mit liegenden Glattrohren
  - <sup>03</sup> mit stehenden Rippenrohren
  - <sup>04</sup> mit liegenden Rippenrohren
  - <sup>05</sup> Regeleinrichtungen
  - <sup>06</sup> Besondere Anordnungen der Vorwärmer und Führung der Rauchgase
  - <sup>07</sup> Sicherheits- und Entlüftungseinrichtungen
  
- Rauchgasvorwärmer mit Wasserrohren in beliebiger Form
  - 3<sup>01</sup> mit mittelbarer Beheizung
  - <sup>02</sup> mit umlaufenden Rohren
  - <sup>03</sup> mit Kessel verbunden
- 4 Speisewasservorwärmer mit Heizrohren, die von Rauchgasen durchströmt werden
- 5 Speisewasservorwärmer ohne Rohre mit räumlicher Trennung von Wasser und Heizmittel
- 6 Vorwärmer mit Einführen des Heizmittels in das Wasser, Mischvorwärmer, ausgenommen auf Staffeln, Schalen (Dampfstrahlpumpen 59 c, 11—15)
- 7 Mischvorwärmer mit Staffeln, Schalen u. dgl.
  
- Oberflächenvorwärmer mit Heizrohren
  - 8<sup>01</sup> Stehende Oberflächenvorwärmer
  - <sup>02</sup> Liegende Oberflächenvorwärmer
  - <sup>03</sup> Regeleinrichtungen
  - <sup>04</sup> Bauliche Einzelheiten
  
- Speisewasservorwärmer für Lokomotiven
  - 9<sup>01</sup> Rauchgasvorwärmer und deren Betrieb
  - <sup>02</sup> Dampfvorwärmer und deren Betrieb
  - <sup>03</sup> Vereinigte Rauchgas- und Dampfvorwärmer und deren Betrieb
  - <sup>04</sup> Besondere Einrichtungen bei Lokomotivvorwärmern
- 10 Vorwärmer für Zwischen- oder Anzapfdampfentnahme (bei Beeinflussung der Anzapfmaschine 14 h, 2)
  - Verschiedene Speisewasservorwärmer
  - 11<sup>01</sup> Vereinigte Wasser- und Luftvorwärmer (Luftvorwärmer 24 k, 4<sup>01</sup>—4<sup>03</sup>)
  - <sup>02</sup> Schaltungen von Wasser- und Luftvorwärmern
  - <sup>03</sup> Vereinigte Dampf- und Rauchgasvorwärmer
  - <sup>04</sup> Sonstige Speisewasservorwärmer

### Mechanische Reinigung des Speisewassers

- Rein mechanische Speisewasserreiniger
  - 12<sup>01</sup> Filter- und Absetzbehälter (Filter für allgemeine Verwendung 12 d)
  - <sup>02</sup> Ölabscheider für Speisewasser (für Dampf 13 d, 30; 14 g, 8; Wiedergewinnung von Ölen und Fetten 23 a, 4)
- 13 Reinigung von Speisewasser unter Erhitzung
  - Reinigung von Speisewasser durch Verdampfen und Niederschlagen, Gewinnung von Zusatzwasser (unmittelbar mit der Kraftmaschine verbundene Verdampfer 14 c, 13<sup>02</sup>)
  - 14<sup>01</sup> Gewinnung von Zusatzwasser aus Abdämpfen
  - <sup>02</sup> Gewinnung von Zusatzwasser aus heißen Abwässern
  - <sup>03</sup> Speisewasser-Verdampferbauarten (Verdampfer allgemein 12 a, 4; Seewasserverdampfer 65 f<sup>2</sup>, 1)
  
- Entlüften und Entgasen von Speisewasser, auch Zusatzwasser (Entgasung von Gebrauchswasser 85 b, 1<sup>20</sup>)
  - 15<sup>01</sup> Entgaserbauarten und Entgasungsverfahren
  - <sup>02</sup> Entgasung in Verbindung mit dem Kondensator
- 16 Kesselwasserreinigung innerhalb des Kessels
- 17 Kesselwasserreinigung durch Umlauf mit Absetzbehältern außerhalb des Kessels
- 18 Reinigung des Speisewassers und des Kessels durch elektrische Verfahren (Elektrolyse 85 b, 1<sup>30</sup>)
- 19 Mechanische Speisewasserreinigung mit Vorrichtungen zum Zusatz von Chemikalien (Chemikalien an sich 85 b, 1<sup>35</sup>, 1<sup>36</sup>, 1<sup>40</sup>; mechanische Wasserreinigung für allgemeine Verwendung 85 b, 1<sup>01</sup>, 2<sup>01</sup>)
- 20 Vorrichtungen für Zusatz von Chemikalien in den Kessel (in den Wasserreiniger 85 b, 3<sup>02</sup>, 3<sup>03</sup>)
- 21 Reinigung des Speisewassers unter Zusatz von schlammhaltigem Kesselwasser: Regenerativverfahren

**Kesselspeisereglung einschließlich Speisewasserspeicherung (Regler allgemein 42 q; 42 r)**

- 22 Selbsttätige Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung
- 23 Selbsttätige Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung für die Druckleitung
- 24 Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung und Kolben oder Membran
- 25 Rückführung des Dampfwassers in den Kessel (Rückführung des Abdampfes in den Kessel 14 h, 1<sup>09</sup>; Dampfwaterheber 59 c, 3)
- 26 Regelung der Speisung ohne Schwimmer mit Standrohr oder von Hand zu steuernden Ventilen
- 27 Regelung der Speisung mit Standrohr und Schwimmer, Kolben oder Membran
- 28 Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges mit Schwimmer ohne Kolben oder Membran
- 29 Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges ohne Schwimmer mit Kolben oder Membran

Kesselspeisepumpen (Kolbenpumpen 59 a, 2; Kreiselpumpen 59 b; Kondensatpumpen 14 g, 13)

- 30<sup>01</sup> Gestaltung der Einzelteile, z. B. zur Vermeidung von Dampfbildung
- <sup>02</sup> Einführung von Dampf oder Kondensat in die Speisepumpe
- <sup>03</sup> Antriebe von Speisepumpen
- <sup>04</sup> Regelung, Anlassen und Zusammenarbeiten von Speisepumpen (elektrische Vorrichtungen zum Anlassen und Regeln von elektrischen Motoren von Pumpen 21 c, 59<sup>60</sup>, 59<sup>65</sup>)
- 31 Kesselspeiser mit mechanisch bewegtem Speiseraum
- 32 Kesselspeiser und Speiseregler mit schwingendem Behälter
- 33 Elektrische Kesselspeiseregler (Fernanzeiger für Wasserstandsschwankungen 74 b, 1; Regelung von Elektromotoren in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand, Schwimmer 21 c, 59<sup>33</sup>)

Kesselspeiseregler mit Ausdehnung fester Körper

- 34<sup>01</sup> mit Ausdehnungsrohr in Wasserstandshöhe
- <sup>02</sup> mit Ausdehnungsrohr als Standrohr oberhalb des Wasserstandes
- <sup>03</sup> Sonstige Speiseregler mit Ausdehnungsrohr
- 35 Kesselspeiseregler mit Ausdehnung von Flüssigkeiten

Verschiedene Einrichtungen zur Kesselspeisung

- 36<sup>01</sup> Besondere Speiseregler
- <sup>02</sup> Besondere Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges
- <sup>03</sup> Vom Wasserstand und Dampfentnahme oder Dampfdruck beeinflusste Speiseregler
- <sup>04</sup> Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen an Speiseregler
- <sup>05</sup> Druckregleinrichtungen für Speiseleitungen, Überdruckventile und Rückschlagventile
- <sup>06</sup> Speisung von Mehrdruckkesseln
- <sup>07</sup> Speiseventile
- <sup>08</sup> Verschiedene Einrichtungen zur Kesselspeisung

Speisewasserspeicherung (Gleichdruckspeicher und Speicher mit Dampfabgabe zum Ausgleich von Dampfbedarfsschwankungen in der Kraftanlage 14 h, 3<sup>01</sup>, 3<sup>02</sup>)

- 37<sup>01</sup> Speisewasserspeicher mit Dampfvorwärmer
- <sup>02</sup> Speisewasserspeicher mit Rauchgasvorwärmer
- <sup>03</sup> Speisewasserspeicher mit Dampf- und Rauchgasvorwärmer
- <sup>04</sup> Speisewasserspeicher bei Lokomotiven
- <sup>05</sup> Unmittelbar mit dem Kessel verbundene Speicher, Kesselwasserspeicher (Gefällespeicher für Frischdampf 13 g, 3<sup>05</sup>)
- <sup>06</sup> Verschiedene Regeleinrichtungen für Speisewasserspeicher, wie Wasserstand-, Zufluß- und Abflußregler
- <sup>07</sup> Sonstige Bauteile von Speisewasserspeichern

**13 c****13 c Wasserstandanzeiger, Warnungs- und Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel (Flüssigkeitsstandanzeiger 42 e, 30—36; Fernanzeiger von Wasserstandsschwankungen 74 b, 1)****Dampfkessel-Wasserstandsanzeiger und Zubehör**

- 1 Wasserstandanzeiger mit selbstsperrenden Kugelventilen
- 2 Wasserstandanzeiger mit selbstsperrenden Hähnen
- 3 Wasserstandanzeiger mit selbstsperrenden Ventilen in den Querkanälen
- 4 Wasserstandanzeiger mit selbstsperrenden, zum Glasrohr gleichachsigen Ventilen
- 5 Hähne, Ventile, Schieber für Wasserstandanzeiger (47 g)
- 6 Befestigung und Dichtung des Glasrohres bei Wasserstandanzeigern
- 7 Sichtbarmachung des Wasserstandes bei Wasserstandanzeigern
- 8 Kanalinigung bei Wasserstandanzeigern

- 9 Wasserstandanzeiger mit Schwimmer (42 e, 31<sup>01</sup>—31<sup>03</sup>; 74 b, 1)
- 10 Schutzvorrichtungen für Wasserstandanzeiger
- 11 Elektrische Wasserstandanzeiger (42 e, 31<sup>02</sup>)
- 12<sup>01</sup> Wasserstandanzeiger mit Druckunterschiedmessung
- <sup>02</sup> Wasserstandanzeiger mit Ausnutzung des unterschiedlichen Wärmeübergangs bei Dampf und Wasser
- <sup>03</sup> Wasserstandanzeiger mit Messung und Beobachtung von ständig austretendem Dampf oder Wasser
- <sup>04</sup> Wasserstandanzeiger mit schwingendem Behälter
- <sup>05</sup> Verschiedene Wasserstandanzeiger
- 13 Verschiedene Einrichtungen für Wasserstandanzeiger

**Warnungs- und Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel, z. B. Speiserufer (Sicherheitsventile allgemein 47 g, 47)**

- 14 Probierventile und -hähne an Dampfkesseln
- 15 Speiserufer mit Magnet
- 16 Speiserufer mit Schwimmer
- 17 Elektrische Speiserufer
- 18 Speiserufer mit Benutzung der Ausdehnung fester Körper und Flüssigkeiten
- 19 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen mit Schmelzpfropfen
- 20 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen, welche das Feuer auslöschten
- 21 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen gegen Überdruck
- 22 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen gegen Siedeverzug
- 23 Verschiedene Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen für Dampfkessel (13 b, 36<sup>04</sup>)
- 24 Belastungen und Hebelanordnungen für Sicherheitsventile von Dampfkesseln
- 25 Sicherungen gegen Überlastung der Sicherheitsventile von Dampfkesseln
- 26 Dampfkesselsicherheitsventile mit Kolben oder Plattenfedern
- 27 Dampfkesselsicherheitsventile mit mehrfachem Sitz
- 28 Dampfkesselsicherheitsventile mit Vergrößerung der Druckfläche, Hochhub
- 29 Verschiedene Sicherheitsventile für Dampfkessel
- 30 Verschiedene Einrichtungen für Dampfkesselsicherheitsventile

**13 d Dampfleitung, -trocknung und -reinigung sowie -überhitzung, Dampfwasser-ableiter**

- 1 Dampfleitungseinrichtungen im allgemeinen

**Dampfüberhitzer**

Röhrendampfüberhitzer im allgemeinen

- 2<sup>01</sup> Ausbildung und Rohrelemente
- <sup>02</sup> Ausbildung und Rohrelemente von Fieldrohrüberhitzern

Dampfüberhitzer für Lokomotiv- und Lokomobilkessel

- 3<sup>01</sup> Rohrelemente, Rohranschlüsse
- <sup>02</sup> Sammelkammern
- <sup>03</sup> Heizrohrüberhitzer
- <sup>04</sup> Überhitzer in der Rauchkammer
- <sup>05</sup> Überhitzer in der Feuerkiste
- <sup>06</sup> Überhitzer außerhalb des Kessels sowie sonstige Anordnungen
- <sup>07</sup> Schutz bei abgestellter Maschine

Dampfüberhitzer für Schiffskessel

- 4<sup>01</sup> für Heizrohrkessel
- <sup>02</sup> für Wasserrohrkessel
- 5 Dampfüberhitzer für Heizrohrkessel im allgemeinen
- 6 Dampfüberhitzer für Flammrohrkessel

Dampfüberhitzer für Wasserrohrkessel

- 7<sup>01</sup> für Steilrohrkessel
- <sup>02</sup> für Schrägrohrkessel

- 8 Dampfüberhitzer mit eigener Feuerung
- 9<sup>01</sup> Überhitzung durch Zwischenmittel, auch heiße Gase und Abgase
- <sup>02</sup> Überhitzer für Kohlenstaubfeuerungen
- <sup>03</sup> Zwischenüberhitzer
- <sup>04</sup> Besondere Arten von Überhitzern
  
- Verschiedene Einrichtungen für Dampfüberhitzer
- 10<sup>01</sup> Aufhängungen und Unterstützungen
- <sup>02</sup> Wärmespeicherung in den Rohren, Rohreinlagen
- <sup>03</sup> Schutz gegen Erglühen
- <sup>04</sup> Sättigen von Dampf
  
- Reglung der Überhitzung von Dampf
- 11<sup>01</sup> Einspritzen von Wasser
- <sup>02</sup> Mischen von Naßdampf und Heißdampf
- <sup>03</sup> Oberflächenkühler
- <sup>04</sup> Bewegliche Überhitzer
- <sup>05</sup> Reglung durch Änderung des Zuges und der Führung der Rauchgase
- <sup>06</sup> Verschiedene Einrichtungen zur Reglung

#### Dampfwasserableiter

- 12 mit Dehnungsstäben
- 13 mit Dehnungsrohren
- 14 mit Ausdehnungsflüssigkeit
- 15 mit Kolben oder Membran
- 16 mit geschlossenem Schwimmer und mit Hebel
- 17 mit geschlossenem Schwimmer ohne Hebel
- 18 mit offenem Schwimmtopf und mit Hebel
- 19 mit offenem Schwimmtopf ohne Hebel
- 20 mit Glockenschwimmer
- 21 mit schwingendem Gefäß
- 22 mit Staukörper
- 23 für Niederdruckdampf
- 24 Verschiedene Dampfwasserableiter
- 25<sup>01</sup> Entlüftungseinrichtungen
- <sup>02</sup> Überwachungseinrichtungen
- <sup>03</sup> Kugelventile

#### Dampfentwässerer, -reiniger und -entöler

- 26 Dampfentwässerer mit Flichkraftwirkung und sich drehende Dampfentwässerer
- 27 Dampfentwässerer mit Prallflächen, Sieben, Winkeleisen, Terrassen usw.
- 28 Dampfentwässerer mit Ablenkung des Dampfes
- 29 Verschiedene Dampfentwässerer, auch Ventile mit Wasserabscheidern (Preßluftabscheider 46 d, 5<sup>07</sup>)
- 30 Abdampfentöler (13 b, 12<sup>02</sup>; 14 g, 8)
- 31 Dampfwäscher und -reiniger

### 13 e

**13 e Mechanische Reinigung der Kessel, Kesselrohre, Kondensatoren von Kesselstein, Rost und Schlamm (Beseitigung von Ruß 24 g, 4<sup>01</sup>—4<sup>03</sup>; Verfahren zur Kesselsteinverhütung 13 b; Reinigung durch elektrische Verfahren 13 b, 18; Kesselsteinverhütungsmittel 85 b, 1<sup>35</sup>, 1<sup>36</sup>, 1<sup>49</sup>)**

- 1 Rohrreiniger für äußere Reinigung
- 2 Bürsten zur Dampfkessel- und Rohrreinigung (9 b; 24 g, 4<sup>02</sup>)
  
- Rohrreiniger zur inneren Reinigung (für Kanalisationsleitungen 85 e, 18)
- 3<sup>01</sup> an Stangen, stoßend, ziehend
- <sup>02</sup> an Seilen oder Ketten durch die Rohre gezogen
- <sup>03</sup> mit Fräserrädchen, drehend
- <sup>04</sup> mit Bohrstählen, Bohrköpfen und Messerfedern, drehend

- 3<sup>05</sup> mit Körben aus Draht oder Messerfedern, stoßend oder drehend
- <sup>06</sup> Vorrichtungen und Gestelle sowie verschiedene Zubehörteile
  
- Rohrreiniger mit Klopfern für Dampfesselrohre, auch für Kondensator- und Vorwärmerrohre (elektrisch und mechanisch angetriebene Handhammervorrichtungen 87 b, 3<sup>01</sup>—3<sup>05</sup>)
- 4<sup>01</sup> Rohrreiniger mit ausschwingenden Werkzeugen
- <sup>02</sup> Rohrklopfer und -hämmer mit Preßluftantrieb
  
- Reinigung mittels durch Preßluft, Dampf oder Druckwasser bewegter Körper (Sandstrahlgebläse 67 b)
- 5<sup>01</sup> Durch Wasserbewegung wirksame Reiniger, z. B. Ketten, Drahtspiralen, Federn, Reibkörper
- <sup>02</sup> Reinigung durch Spülen, Blasen, Spritzen
- <sup>03</sup> Reinigung mittels von außen bewegter Kratzer
- <sup>04</sup> Reinigung durch Abbrennen und Kälte
- <sup>05</sup> Reinigung von Kondensatoren während des Betriebes
  
- Ab- und Ausblasen, Auswaschen sowie Abschäumen von Kesseln, Vorwärmern u. dgl. (Abschäumen von Kesseln mit Reinigung und Rückführung 13 b, 17)
- 6<sup>01</sup> Einrichtungen zum Abschlammern und Abschäumen
- <sup>02</sup> Abschlamm- und Ablaufventile
- <sup>03</sup> Auswaschvorrichtungen
- 7 Verschiedene Einrichtungen zur Dampfessel- und Rohrreinigung sowie zur Reinigung der Mannlochdeckel und Lukenpilze (Putz- und Mannlochverschlüsse 13 a, 15<sup>50</sup>)
- 8 Turbinenantrieb für Rohrreiniger
- 9 Einrichtungen zum Überwachen der Kesselreinigung

**13 f Befestigung und Dichtung von Rohren für Dampfessel, Vorwärmer und Überhitzer (Werkzeuge 7 c, 20)**

**13 f**

- 1<sup>01</sup> Einwalzen der Rohre
- <sup>03</sup> Einpressen der Rohre mit hydraulischen oder pneumatischen Einrichtungen
- <sup>05</sup> Eintreiben von Keilen, konischen Buchsen
- <sup>06</sup> Verschraubungen, Stopfbuchsen
- <sup>07</sup> Befestigung mittels Flanschen
  
- Verschließen von schadhafte Rohren
- 2<sup>01</sup> Verschuß durch Stopfen, Deckel u. dgl.
- <sup>02</sup> Doppelseitige Rohrverschlüsse unter Verwendung von Ankern, Zugstangen
- <sup>03</sup> Selbsttätiger Rohrverschuß durch Ventile od. dgl.
- 3 Vorrichtungen zum Herausziehen von Rohren

**13 g Besondere Arten der Wasserdampferzeugung, auch Beheizung von Kesseln durch vorher erhitzte Stoffe, z. B. heiße Schlacke, flüssige Metalle u. dgl. und geschlossene Feuerungen, z. B. mit unmittelbarer Einwirkung der Flamme auf das Wasser**

**13 g**

- Schnelldampferzeuger (13 a, 18)
- 1<sup>01</sup> mit Schlangenrohren (13 a, 19)
- <sup>02</sup> mit umlaufenden Trommeln
- <sup>03</sup> mit engem Raum und Wärmespeicherung in dicken Wänden
- <sup>04</sup> mit Einspritzung von Wasser
- <sup>05</sup> mit Berieselung
- <sup>06</sup> Verschiedene Schnelldampferzeuger (13 a, 18, 19)
  
- Dampferzeugung mittels heißer, fester oder geschmolzener Masse, Heizgaswärmespeicher
- 2<sup>01</sup> Dampferzeugung mittels Schlacken (bei der Roheisengewinnung 18 a, 9<sup>02</sup>), Kokes (10 a, 17<sup>01</sup>), Eisenblöcken usw.
- <sup>02</sup> Dampferzeugung mittels flüssigen Metalls
- <sup>03</sup> Heizgaswärmespeicher
  
- Dampferzeugung mittels heißer Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Luft
- 3<sup>01</sup> Dampferzeugung mittels Abhitze (Abhitzekessel 13 a, 28), Luft und heißer Gase (46 d, 14<sup>02</sup>; 46 e, 10; 46 f, 5<sup>02</sup>)





- 3<sup>02</sup> Dampferzeugung mittels in geschlossenem Kreislauf arbeitenden Wärmeträgers
  - <sup>03</sup> Dampferzeugung mittels Einblasens von Dampf in Wasser
  - <sup>04</sup> Dampferzeugung mittels Einspritzens von Wasser in Dampf
  - <sup>05</sup> Unmittelbar mit dem Dampfkessel verbundene Gefällespeicher für Frischdampf (Speisewasserspeicher 13 b, 37<sup>05</sup>; Speicher zum Ausgleich von Dampfbedarfsschwankungen in Kraftanlagen 14 h, 3<sup>01</sup>)
  - 4<sup>01</sup> Dampferzeugung durch Entspannen von Wasser
  - <sup>02</sup> Dampferzeugung durch mech. Einwirkung
  - 5 Dampferzeugung mittels erhitzter Lauge (14 h, 1<sup>10</sup>, 8)
- Dampferzeugung mittels geschlossener Feuerung
- 6<sup>01</sup> Dampferzeugung mittels im Kessel brennender Flamme (36 e, 2; 46 d, 7)
  - <sup>02</sup> Dampferzeugung mittels Verpuffung des Brennstoffes
  - <sup>03</sup> Verschiedene Dampferzeuger mit geschlossener Feuerung
  - 7 Besondere Arten der Dampferzeugung (46 e, 10)
  - 8 Dampferzeugung unter kritischem Druck
  - 9 Regelung und Betrieb von Dampferzeugern (soweit Feuerungsvorgänge beeinflusst werden 24 m)

### Klasse 14 Dampfkraftmaschinen, Dampfkraftanlagen und vom Dampfkessel unabhängige Speicher für Frisch- und Abdampf

#### 14 a

#### 14 a Dampfkraftmaschinen mit hin- und hergehendem Kolben

- 1 Lokomotivdampfmaschinen (Triebwerk 20 b, 10)
  - 2 Zu einer Einheit zusammengebaute Dampfkraftanlagen und ortsfeste und fahrbare Lokomobilen und Dampfkleinmotoren
  - 3 Einfach wirkende Maschinen (14 a, 13, 14)
  - 4 Doppelt wirkende Hochdruckmaschinen
  - 5 Verbundmaschinen mit zwei- und mehrstufiger Expansion
  - 6 Tandemmaschinen
  - 7 Verbundstufenkolben
  - 8 Anordnung mehrerer Kolben in einem Zylinder und gegenläufige Kolben
  - 9 Maschinen ohne Pleuelstange und Kurbelwelle, besondere Anordnungen
  - 10 Bewegliche Zylinder, auch teleskopartige
  - 11 Schwingende Zylinder
- Maschinen mit parallel zur Hauptwelle liegenden Zylindern (59 a; 46 a<sup>10</sup>)
- 12<sup>01</sup> mit Taumelscheibenantrieb
  - <sup>02</sup> mit Kurvenscheibenantrieb für mehrere Zylinder
  - <sup>03</sup> mit drillbohrerartigem Antrieb des Kolbens
  - <sup>04</sup> mit Kurvennutenantrieb für einen Zylinder
  - 13 Sternmaschinen mit umlaufenden oder mit abwechselnd umlaufenden und feststehenden Zylindern
  - 14 Sternmaschinen mit feststehenden Zylindern
  - 15 Massenausgleich (46 a<sup>11</sup>; 47 h, 20, 25, 26; 65 f<sup>2</sup>, 6) und Einrichtungen zum Ausgleich der Ausdehnung oder der Drehmomente einzelner Teile (14 c, 22; 42 c, 42)
- Einzelteile für Kolbendampfmaschinen (allgemein 47 b; f)
- 16<sup>01</sup> Gestelle
  - <sup>02</sup> Getriebe
  - <sup>03</sup> Kolben und Kolbenstangen
  - <sup>04</sup> Kreuzköpfe
  - <sup>05</sup> Rohrleitungen
  - <sup>06</sup> Schubstangen
  - <sup>07</sup> Stopfbüchsen
  - <sup>08</sup> Kurbelwellen und -lager
  - <sup>09</sup> Zylinder
  - 17 Gleichstrommaschinen
  - 18 Antrieb von Arbeitsmaschinen und Kraftübertragungsvorrichtungen (14 c, 14; 65 f<sup>1</sup>, f<sup>2</sup>)
  - 19 Abdampf-, Entnahme- und Gegendruckmaschinen (14 c, 17)
  - 20 Dampfmaschinen mit nachgeschalteten Abdampfkraftmaschinen (Abdampfturbinen 14 c, 17)

## KLASSE 13

### Dampfkessel für Kraftbetrieb nebst Ausrüstung (Feuerungen 24) sowie Dampfleitung

#### 13 a *Dampfkessel* (für Heizung 36 c; für besondere Dämpfe 14h)

##### **Dampfkesselbau im allgemeinen**

- 1 10 Dampferzeugungsanlagen (in Verbindung mit Maschinen 14h)
- 20 Verschiedenes für Großwasserraumkessel
- 30 Aufhängung und Stützung des Kessels (24k; 37f)
- 40 Bau des Kesselkörpers (37f, 7)
- 50 Ummantelung, Bekleidung, Einmauerung des Kessels (24k)
- 60 Ausbildung der Züge des Kessels (24k)

##### **Walzen- und Flammrohrkessel**

###### *Walzen- und Flammrohrkessel ohne Wasserrohre*

- 2 10 Walzenkessel ohne Wasserrohre
- 20 Walzenkessel ohne Wasserrohre, verbunden mit Flammrohrkesseln
- 30 Flammrohrkessel ohne Wasserrohre
- 40 Flammrohrformen

###### *Flammrohrkessel mit Siederohren im Flammrohr*

- 3 10 Flammrohrkessel mit Quersiederohren im Flammrohr
- 20 Flammrohrkessel mit Längssiederohren im Flammrohr
- 4 Walzen- und Flammrohrkessel verbunden mit Wasserrohrkesseln
- 5 Walzen- und Flammrohrkessel verbunden mit Heizrohrkesseln

##### **Wasserröhrenkessel**

###### *Stehende Wasserrohrkessel*

- 6 10 Stehende Walzenkessel mit radialen Wasserrohren
- 20 Stehende Feuerbuchskessel mit Wasserrohren

###### *Steilrohrkessel*

- 7 10 mit Ober- und Untertrommel verbindenden senkrechten Rohren in runden Gruppen
- 11 mit ringförmigen Ober- und Untertrommeln
- 12 mit Ober- und Untertrommel verbindenden Rohren in verschiedenen Gruppen
- 20 mit einer Ober- und einer Untertrommel und verbindenden geraden Rohren in Reihen
- 21 mit Ober- und Untertrommelpaare verbindenden geraden Rohren in Reihen
- 22 mit einer Ober- und zwei oder mehr Untertrommeln und geraden Rohren, Untertrommeln nicht verbunden
- 23 mit einer Ober- und zwei oder mehr Untertrommeln und geraden Rohren, Untertrommeln verbunden
- 30 mit zwei querliegenden Obertrommeln, einer Untertrommel und geraden Rohren
- 31 mit längsliegender Obertrommel und geraden Rohren
- 40 mit einer Untertrommel und mehr als zwei Obertrommeln, Stirlingkessel
- 50 mit gekrümmten Rohren
- 60 Verschiedene nicht genannte Steilrohrkessel
- 8 10 Verschiedenes für Steilrohrkessel
- 11 Wandbildung des Heizgaszuges bei Steilrohrkesseln (24k; 13a, 15 20)
- 12 Vorwärmung der Luft bei Steilrohrkesseln (13b; 24k, 4; 13a, 15 10)
- 13 Trommeln, insbesondere für hohen Druck (17g, 3; 12g, 2)

- 8 14 Rohrbefestigung und -anordnung
- 15 Trommelschutz
- 16 Kühlung der Feuerraumwände bei Steilrohrkesseln (24k)

*Wasserrohrkessel mit an eine Obertrommel gehängten*

- 9 10 Fieldrohren
- 20 U-Rohren
- 30 Fieldrohre, Rohrform
- 10 10 Kammerwasserrohrkessel mit steilen Rohren
- 20 Wasserrohrkessel mit stehenden Gliedern

*Schrägrohrkammerkessel*

- 11 10 mit zwei flachen Endkammern
- 11 mit geteilter Zu- und Abführung
- 20 mit verschieden geneigten Rohren
- 21 mit sich kreuzenden Rohren
- 22 mit winklig abgebogenen Rohren
- 30 mit gekrümmten Rohren
- 12 Schrägrohrkessel mit einer flachen Endkammer
- 13 Schrägrohrkessel mit weiten Endkammern

*Teilkammerkessel*

- 14 10 mit waagrecht geteilten Endkammern
- 11 mit senkrecht geteilten Kammern
- 12 mit verschieden geteilten Kammern
- 20 Einzelheiten für Teilkammern
- 15 10 Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Schrägrohrkesseln (13a, 8 12; 13b; 24k)
- 20 Wandbildung des Heizgaszuges bei Schrägrohrkesseln (13a, 8 11; 24k)
- 30 Bau der Wasserkammern
- 40 Verschiedenes für Kammerwasserrohrkessel
- 50 Putz- und Mannlochverschlüsse
- 16 Schrägrohr-Steilrohrkessel
- 17 Wasserrohrkessel mit liegenden Gliedern
- 18 Reinröhrenkessel (13g, 1)

*Schlängenrohrkessel mit Wasservorrat (13g, 1 01, 1 06)*

- 19 10 mit spiraligen Rohren
- 20 mit geschlängelten Rohren
- 30 mit schraubenförmigen Rohren
- 20 Wasserrohrkessel mit durch die Wasserrohre geführten Heizrohren

*Wasserrohr-Rauchrohrkessel*

- 21 10 mit Wasser- und Rauchrohren
- 20 mit Wasser- und Rauchrohren, getrennt, stehende
- 30 mit Wasser- und Rauchrohren, getrennt, liegende

**Rauchrohrkessel**

*Stehende Rauchrohrkessel*

- 22 10 mit stehenden Rauchrohren
- 11 mit rückkehrenden Rauchrohren
- 20 mit liegenden Rauchrohren
- 30 Verschiedene Einrichtungen

*Lokomotivkessel*

- 23 10 ohne Wasserrohre
- 20 mit Wasserrohren in der Feuerbüchse

- 23 30 mit Wasserrohrfeuerbüchse und Rauchrohr-Langkessel
- 31 mit Wasserrohrfeuerbüchse und -kessel
- 32 mit Wasserrohrfeuerbüchse, mittelbar beheizt
- 40 Lokomotivmehrdruckkessel
- 50 Verschiedene Lokomotivkessel
- 60 Lokomobilkessel
- 70 Einzelheiten des Baues, Versteifungen
- 71 Elastische Stehbolzen
- 72 Gelenkige Stehbolzen
- 73 Verschiedene Stehbolzen

*Rauchrohr-Schiffskessel*

- 24 10 mit Flammrohr, Umkehrkammer und Heizrohren
- 20 mit rückkehrender Flamme ohne Wasserrohre
- 30 mit Wasserrohren
- 40 mit zweimal rückkehrender Flamme
- 50 Einzelheiten

*Verschiedene nicht genannte Rauchrohrkessel*

- 25 10 mit sich kreuzenden Heizrohren
- 20 mit liegenden Rauchrohren
- 21 mit liegenden, rückkehrenden Rauchrohren
- 30 Verschiedenes

**Verschiedene Dampfkessel**

- 26 Dampfkessel mit zwei oder mehr Wasserschichten übereinander

*Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung*

- 27 10 Steilrohrkessel mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung (13 a, 7, 8)
- 11 mit Kohlenstaubinnenfeuerung (13 a, 7)
- 12 mit Kohlenstaubinnenfeuerung und ringförmig angeordneten Rohren
- 20 Schrägrohrkammerkessel mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung (13 a, 11-15)
- 21 mit Kohlenstaubinnenfeuerung (13 a, 11-15)
- 30 Verschiedene Dampfkessel mit ungekühlter Kohlenstaubvorfeuerung
- 31 mit wassergekühlter Kohlenstaubvorfeuerung
- 32 mit Kohlenstaubinnenfeuerung
- 40 Verschiedenes

- 28 Abhitzekeessel

- 29 Verschiedene nicht genannte Dampfkessel

*Dampfkesselrohre*

- 30 01 Röhrenform
- 02 Wasserrohre mit Einlage
- 03 Rauchrohre mit Einlage (24k)
- 04 Schutz der Wandung und der Rohre gegen Verbrennen (13 a, 8 06)

**13b Wasserumlauf in Dampfkesseln, Speisewasservorwärmung, mechanische Reinigung des Speisewassers und Kesselspeiseregulierung einschließlich Speisewasserspeicherung**

*Vorrichtungen zur Erhöhung des Wasserumlaufes in Dampfkesseln (für Warmwasserheizungen 36 c, 4 01-4 03)*

- 1 01 mittels Dampfhauben
- 02 mittels Umlaufmäntel und Leitbleche
- 03 mittels strahlförmiger Einführung von Wasser oder Dampf
- 04 mittels rein mechanischer Vorrichtungen, wie Rührwerken usw.
- 05 mittels innerhalb des Kessels angeordneter Umlaufpumpen
- 06 mittels außerhalb des Kessels angeordneter Umlaufpumpen
- 07 Umlaufvorrichtungen für Lokomotivkessel
- 08 Regeleinrichtungen

**Speisewasservorwärmer***Rauchgasvorwärmer mit Wasserrohren in Gruppenanordnung*

- 2 01 mit stehenden Glattrohren
- 02 mit liegenden Glattrohren
- 03 mit stehenden Rippenrohren
- 04 mit liegenden Rippenrohren
- 05 Regeleinrichtungen
- 06 Besondere Anordnungen der Vorwärmer und Führung der Rauchgase
- 07 Sicherheits- und Entlüftungseinrichtungen

*Rauchgasvorwärmer mit Wasserrohren in beliebiger Form*

- 3 01 mit mittelbarer Beheizung
- 02 mit umlaufenden Rohren
- 03 mit Kessel verbunden
- 4 Speisewasservorwärmer mit Heizrohren, die von Rauchgasen durchströmt werden
- 5 Speisewasservorwärmer ohne Rohre mit räumlicher Trennung von Wasser und Heizmittel
- 6 Vorwärmer mit Einführen des Heizmittels in das Wasser, Mischvorwärmer, ausgenommen auf Staffeln, Schalen (Dampfstrahlpumpen 59c, 11-15)
- 7 Mischvorwärmer mit Staffeln, Schalen u. dgl.

*Oberflächenvorwärmer mit Heizrohren*

- 8 01 Stehende Oberflächenvorwärmer
- 02 Liegende Oberflächenvorwärmer
- 03 Regeleinrichtungen
- 04 Bauliche Einzelheiten

*Speisewasservorwärmer für Lokomotiven*

- 9 01 Rauchgasvorwärmer und deren Betrieb
- 02 Dampfvorwärmer und deren Betrieb
- 03 Vereinigte Rauchgas- und Dampfvorwärmer und deren Betrieb
- 04 Besondere Einrichtungen bei Lokomotivvorwärmern
- 10 Vorwärmer für Zwischen- oder Anzapfdampfentnahme (bei Beeinflussung der Anzapfmaschine 14h)

*Verschiedene Speisewasservorwärmer*

- 11 01 Vereinigte Wasser- und Luftvorwärmer (Luftvorwärmer 24k, 4 01-4 03)
- 02 Schaltungen von Wasser- und Luftvorwärmern
- 03 Vereinigte Dampf- und Rauchgasvorwärmer
- 04 Sonstige Speisewasservorwärmer

**Mechanische Reinigung des Speisewassers***Rein mechanische Speisewasserreiniger*

- 12 01 Filter- und Absetzbehälter (Filter für allgemeine Verwendung 12d)
- 02 Ölabscheider für Speisewasser (für Dampf 13d, 30; Wiedergewinnung von Ölen und Fetten 23a, 4)
- 13 Reinigung von Speisewasser unter Erhitzung

*Reinigung von Speisewasser durch Verdampfen und Niederschlagen, Gewinnung von Zusatzwasser (unmittelbar mit der Kraftmaschine verbundene Verdampfer 14c)*

- 14 01 Gewinnung von Zusatzwasser aus Abdämpfen
- 02 Gewinnung von Zusatzwasser aus heißen Abwässern
- 03 Speisewasser-Verdampferbauarten (Verdampfer, allgemein 12a, 4; Seewasserverdampfer 65f 2, 1)

*Entlüften und Entgasen von Speisewasser, auch Zusatzwasser (Entgasung von Gebrauchswasser 85 b, 1 20)*

- 15 01 Entgaserbauarten und Entgasungsverfahren
- 02 Entgasung in Verbindung mit dem Kondensator
- 16 Kesselwasserreinigung innerhalb des Kessels

- 17 Kesselwasserreinigung durch Umlauf mit Absetzbehältern außerhalb des Kessels
- 18 Reinigung des Speisewassers und des Kessels durch elektrische Verfahren (Elektrolyse 85b, 1 30)
- 19 Mechanische Speisewasserreiniger mit Vorrichtungen zum Zusatz von Chemikalien (Chemikalien an sich 85b, 1 35, 1 36, 1 40; mechanische Wasserreinigung für allgemeine Verwendung 85b, 1 01, 2 01)
- 20 Vorrichtungen für Zusatz von Chemikalien in den Kessel (in den Wasserreiniger 85b, 3 02, 3 03)
- 21 Reinigung des Speisewassers unter Zusatz von schlammhaltigem Kesselwasser: Regenerativverfahren

**Kesselspeiseregung einschließlich Speisewasserspeicherung (Regler, allgemein 42 r)**

- 22 Selbsttätige Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung
- 23 Selbsttätige Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung für die Druckleitung
- 24 Speiser und Regler mit Schwimmersteuerung und Kolben oder Membran
- 25 Rückführung des Dampfwassers in den Kessel (Rückführung des Abdampfes in den Kessel 14h; Dampfwaterheber 59c, 3)
- 26 Regelung der Speisung ohne Schwimmer mit Standrohr oder von Hand zu steuernden Ventilen
- 27 Regelung der Speisung mit Standrohr und Schwimmer, Kolben oder Membran
- 28 Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges mit Schwimmer ohne Kolben oder Membran
- 29 Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges ohne Schwimmer mit Kolben oder Membran

*Kesselspeispumpen (Kolbenpumpen 59 a, 2; Kreiselpumpen 59 b; Kondensatpumpen 14h)*

- 30 01 Gestaltung der Einzelteile, z. B. zur Vermeidung von Dampfbildung
- 02 Einführung von Dampf oder Kondensat in die Speisepumpe
- 03 Antriebe von Speisepumpen
- 04 Regelung, Anlassen und Zusammenarbeiten von Speisepumpen (elektrische Vorrichtungen zum Anlassen und Regeln von elektrischen Motoren von Pumpen 21 c, 59 60, 59 65)
- 31 Kesselspeiser mit mechanisch bewegtem Speiseraum
- 32 Kesselspeiser und Speiseregler mit schwingendem Behälter
- 33 Elektrische Kesselspeiseregler (Fernanzeiger für Wasserstandsschwankungen 74b, 1; Regelung von Elektromotoren in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand, Schwimmer 21 c, 59 33)

*Kesselspeiseregler mit Ausdehnung fester Körper*

- 34 01 mit Ausdehnungsrohr in Wasserstandshöhe
- 02 mit Ausdehnungsrohr als Standrohr oberhalb des Wasserstandes
- 03 Sonstige Speiseregler mit Ausdehnungsrohr
- 35 Kesselspeiseregler mit Ausdehnung von Flüssigkeiten

*Verschiedene Einrichtungen zur Kesselspeisung*

- 36 01 Besondere Speiseregler
- 02 Besondere Speiseregler mit Regelung des Pumpenganges
- 03 Vom Wasserstand und Dampfentnahme oder Dampfdruck beeinflusste Speiseregler
- 04 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen an Speiseregler (Kontrollvorrichtungen allgemein 43 a)
- 05 Druckregleinrichtungen für Speiseleitungen, Überdruckventile und Rückschlagventile
- 06 Speisung von Mehrdruckkesseln
- 07 Speiseventile
- 08 Verschiedene Einrichtungen zur Kesselspeisung

*Speisewasserspeicherung (Gleichdruckspeicher und Speicher mit Dampfabgabe zum Ausgleich von Dampfbedarfsschwankungen in der Kraftanlage 14h)*

- 37 01 Speisewasserspeicher mit Dampfvorwärmer
- 02 Speisewasserspeicher mit Rauchgasvorwärmer
- 03 Speisewasserspeicher mit Dampf- und Rauchgasvorwärmer
- 04 Speisewasserspeicher bei Lokomotiven
- 05 Unmittelbar mit dem Kessel verbundene Speicher, Kesselwasserspeicher (Gefällespeicher für Frischdampf 13g, 3 05)
- 06 Verschiedene Regeleinrichtungen für Speisewasserspeicher, wie Wasserstands-, Zufluß- und Abflußregler
- 07 Sonstige Bauteile von Speisewasserspeichern

**13c** *Wasserstandsanzeiger, Warnungs- und Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel (Flüssigkeitsstandsanzeiger 42 e, 30—36; Fernanzeiger von Wasserstandsschwankungen 74 b, 1)*

**Dampfkessel-Wasserstandsanzeiger und Zubehör**

- 1 Wasserstandsanzeiger mit selbstsperrenden Kugelventilen (Ventile, Schieber, Hähne 47 g<sup>1</sup>)
- 2 Wasserstandsanzeiger mit selbstsperrenden Hähnen
- 3 Wasserstandsanzeiger mit selbstsperrenden Ventilen in den Querkanälen
- 4 Wasserstandsanzeiger mit selbstsperrenden, zum Glasrohr gleichachsigen Ventilen
- 5 Hähne, Ventile, Schieber für Wasserstandsanzeiger (47 g<sup>1</sup>)
- 6 Befestigung und Dichtung des Glasrohres bei Wasserstandsanzeigern
- 7 Sichtbarmachung des Wasserstandes bei Wasserstandsanzeigern
- 8 Kanalreinigung bei Wasserstandsanzeigern
- 9 Wasserstandsanzeiger mit Schwimmer (42 e, 31<sup>01</sup>—31<sup>03</sup>; 74 b, 1)
- 10 Schutzvorrichtungen für Wasserstandsanzeiger
- 11 Elektrische Wasserstandsanzeiger (42 e, 31<sup>02</sup>)
- 12<sup>01</sup> Wasserstandsanzeiger mit Druckunterschiedsmessung
- 02 Wasserstandsanzeiger mit Ausnutzung des unterschiedlichen Wärmeübergangs bei Dampf und Wasser
- 03 Wasserstandsanzeiger mit Messung und Beobachtung von ständig austretendem Dampf oder Wasser
- 04 Wasserstandsanzeiger mit schwingendem Behälter
- 05 Verschiedene Wasserstandsanzeiger
- 13 Verschiedene Einrichtungen für Wasserstandsanzeiger

**Warnungs- und Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel, z. B. Speiserufer (Sicherheitsventile, allgemein 47 g<sup>1</sup>, 17<sup>00</sup>)**

- 14 Anordnung von Probierventilen und -hähnen an Dampfkesseln (Ventile, Schieber, Hähne 47 g<sup>1</sup>)
- 15 Speiserufer mit Magnet
- 16 Speiserufer mit Schwimmer
- 17 Elektrische Speiserufer
- 18 Speiserufer mit Benutzung der Ausdehnung fester Körper und Flüssigkeiten
- 19 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen mit Schmelzpfropfen
- 20 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen, welche das Feuer auslöschen
- 21 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen gegen Überdruck
- 22 Dampfkesselsicherheitsvorrichtungen gegen Siedeverzug
- 23 Verschiedene Sicherheits- und Kontrollvorrichtungen für Dampfkessel (13 b, 36<sup>04</sup>; Kontrollvorrichtungen allgemein 43 a)

**13d** *Dampfleitung und -reinigung sowie -überhitzung (Dampfwasserableiter 47g<sup>2</sup>)*

- 1 Dampfleitungseinrichtungen im allgemeinen

**Dampfüberhitzer**

*Röhrendampfüberhitzer im allgemeinen*

- 2<sup>01</sup> Ausbildung und Rohrelemente
- 02 Ausbildung und Rohrelemente von Feldrohrüberhitzern

*Dampfüberhitzer für Lokomotiv- und Lokomobilkessel*

- 3 01 Rohrelemente, Rohranschlüsse
- 02 Sammelkammern
- 03 Heizrohrüberhitzer
- 04 Überhitzer in der Rauchkammer
- 05 Überhitzer in der Feuerkiste
- 06 Überhitzer außerhalb des Kessels sowie sonstige Anordnungen
- 07 Schutz bei abgestellter Maschine

*Dampfüberhitzer für Schiffskessel*

- 4 01 für Heizrohrkessel
- 02 für Wasserrohrkessel
- 5 Dampfüberhitzer für Heizrohrkessel im allgemeinen
- 6 Dampfüberhitzer für Flammrohrkessel

*Dampfüberhitzer für Wasserrohrkessel*

- 7 01 für Steilrohrkessel
- 02 für Schrägrohrkessel
- 8 Dampfüberhitzer mit eigener Feuerung
- 9 01 Überhitzung durch Zwischenmittel, auch heiße Gase und Abgase
- 02 Überhitzer für Kohlenstaubfeuerungen
- 03 Zwischenüberhitzer
- 04 Besondere Arten von Überhitzern

*Verschiedene Einrichtungen für Dampfüberhitzer*

- 10 01 Aufhängungen und Unterstützungen
- 02 Wärmespeicherung in den Rohren, Rohreinlagen
- 03 Schutz gegen Erglühen
- 04 Sättigen von Dampf

*Regelung der Überhitzung von Dampf*

- 11 01 Einspritzen von Wasser
- 02 Mischen von Naßdampf und Heißdampf
- 03 Oberflächenkühler
- 04 Bewegliche Überhitzer
- 05 Regelung durch Änderung des Zuges und der Führung der Rauchgase
- 06 Verschiedene Einrichtungen zur Regelung

**Dampfreiniger und -entöler**

- von ...*
- 30 Abdampfentöler (13b, 12 02)
  - 31 Dampfwäscher und -reiniger



**13e** *Mechanische Reinigung der Kessel, Kesselrohre, Kondensatoren von Kesselstein, Rost und Schlamm* (Beseitigung von Ruß 24 g, 4<sup>01</sup>—4<sup>03</sup>; Verfahren zur Kesselsteinverhütung 13 b; Reinigung durch elektrische Verfahren 13 b, 18; Kesselsteinverhütungsmittel 85 b, 1<sup>35</sup>, 1<sup>36</sup>, 1<sup>40</sup>)

- 1 Rohrreiniger für äußere Reinigung
- 2 Bürsten zur Dampfkessel- und Rohrreinigung (9 b; 24 g, 4<sup>02</sup>)

*Rohrreiniger zur inneren Reinigung* (für Kanalisationsleitungen 85 e, 18)

- 3 01 an Stangen, stoßend, ziehend
- 02 an Seilen oder Ketten durch die Rohre gezogen
- 03 mit Fräserrädchen, drehend
- 04 mit Bohrstählen, Bohrköpfen und Messerfedern, drehend
- 05 mit Körben aus Draht oder Messerfedern, stoßend oder drehend
- 06 Vorrichtungen und Gestelle sowie verschiedene Zubehörteile

*Rohrreiniger mit Klopfern für Dampfkesselrohre, auch für Kondensator- und Vorwärmerrohre* (elektrisch und mechanisch angetriebene Handhammervorrichtungen 87 b, 3<sup>01</sup>—3<sup>05</sup>)

- 4 01 Rohrreiniger mit ausschwingenden Werkzeugen
- 02 Rohrklopfer und -hämmer mit Preßluftantrieb

*Reinigung mittels durch Preßluft, Dampf oder Druckwasser bewegter Körper* (Sandstrahlgebläse 67 b)

- 5 01 Durch Wasserbewegung wirksame Reiniger, z. B. Ketten, Drahtspiralen, Federn, Reibkörper
- 02 Reinigung durch Spülen, Blasen, Spritzen
- 03 Reinigung mittels von außen bewegter Kratzer
- 04 Reinigung durch Abbrennen und Kälte
- 05 Reinigung von Kondensatoren während des Betriebes

*Ab- und Ausblasen, Auswaschen sowie Abschäumen von Kesseln, Vorwärmern u. dgl.* (Abschäumen von Kesseln mit Reinigung und Rückführung 13 b, 17)

- 6 01 Einrichtungen zum Abschlammen und Abschäumen
- 02 Abschlamm- und Ablaßventile
- 03 Auswaschvorrichtungen

- 7 Verschiedene Einrichtungen zur Dampfkessel- und Rohrreinigung sowie zur Reinigung der Mannlochdeckel und Lukenpilze (Putz- und Mannlochverschlüsse 13 a, 15<sup>50</sup>)

- 8 Turbinenantrieb für Rohrreiniger
- 9 Einrichtungen zum Überwachen der Kesselreinigung

**13f** *Befestigung und Dichtung von Rohren für Dampfkessel, Vorwärmer und Überhitzer* (Werkzeuge 7 c, 39<sup>08</sup>)

- 1 01 Einwalzen der Rohre
- 03 Einpressen der Rohre mit hydraulischen oder pneumatischen Einrichtungen
- 05 Eintreiben von Keilen, konischen Buchsen
- 06 Verschraubungen, Stopfbuchsen
- 07 Befestigung mittels Flanschen

*Verschließen von schadhaften Rohren*

- 2 01 Verschluß durch Stopfen, Deckel u. dgl.
- 02 Doppelseitige Rohrverschlüsse unter Verwendung von Ankern, Zugstangen
- 03 Selbsttätiger Rohrverschluß durch Ventile od. dgl.
- 3 Vorrichtungen zum Herausziehen von Rohren

**13g** *Besondere Arten der Wasserdampferzeugung, auch Beheizung von Kesseln durch vorher erhitzte Stoffe, z. B. heiße Schlacke, flüssige Metalle u. dgl., und geschlossene Feuerungen, z. B. mit unmittelbarer Einwirkung der Flamme auf das Wasser*

*Schnelldampferzeuger (13 a, 18)*

- 1 01 mit Schlangenrohren (13 a, 19)
- 02 mit umlaufenden Trommeln
- 03 mit engem Raum und Wärmespeicherung in dicken Wänden
- 04 mit Einspritzung von Wasser
- 05 mit Berieselung
- 06 Verschiedene Schnelldampferzeuger (13 a, 18, 19)

*Dampferzeugung mittels heißer, fester oder geschmolzener Masse, Heizgaswärmespeicher*

- 2 01 Dampferzeugung mittels Schlacken (bei der Roheisengewinnung 18 a, 9 02), Koks (10 a, 17 01), Eisenblöcken usw.
- 02 Dampferzeugung mittels flüssigen Metalls
- 03 Heizgaswärmespeicher

*Dampferzeugung mittels heißer Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Luft*

- 3 01 Dampferzeugung mittels Abhitze (Abhitzekessel 13 a, 28), Luft und heißer Gase (46 d; 46 f; 88 d)
- 02 Dampferzeugung mittels in geschlossenem Kreislauf arbeitenden Wärmeträgers
- 03 Dampferzeugung mittels Einblasens von Dampf in Wasser
- 04 Dampferzeugung mittels Einspritzens von Wasser in Dampf
- 05 Unmittelbar mit dem Dampfkessel verbundene Gefällespeicher für Frischdampf (Speisewasserspeicher 13 b, 37 05; Speicher zum Ausgleich von Dampfbedarfsschwankungen in Kraftanlagen 14 h)
- 4 01 Dampferzeugung durch Entspannen von Wasser
- 02 Dampferzeugung durch mechanische Einwirkung
- 5 Dampferzeugung mittels erhitzter Lauge (14 h)

*Dampferzeugung mittels geschlossener Feuerung*

- 6 01 Dampferzeugung mittels im Kessel brennender Flamme (36 e, 2; 46 d)
- 02 Dampferzeugung mittels Verpuffung des Brennstoffes
- 03 Verschiedene Dampferzeuger mit geschlossener Feuerung
- 7 Besondere Arten der Dampferzeugung (88 d)
- 8 Dampferzeugung unter kritischem Druck
- 9 Regelung und Betrieb von Dampferzeugern (soweit Feuerungsvorgänge beeinflusst werden 24 m)

## KLASSE 13

*Unterklasse 13 d*

vor Gruppe 30 Überschrift ändern:

“Dampfentwässerer, -reiniger und -entöler”

- 26 bis 29 neue Gruppen:
- “26 Dampfentwässerer mit Fliehkraftwirkung und sich drehende Dampfentwässerer
  - “27 Dampfentwässerer mit Prallflächen, Sieben, Winkeleisen, Terrassen usw.
  - “28 Dampfentwässerer mit Ablenkung des Dampfes
  - “29 Verschiedene Dampfentwässerer, auch Ventile mit Wasserabscheidern”