

JAHRBUCH **STAHL** 2017



Band 1

Inhalt
Band 1

Stahl-Zentrum	1
Aufbau und Arbeitsgebiete der stahlwirtschaftlichen Organisationen	5
Wirtschaftsvereinigung Stahl (WV Stahl)	5
Satzung der Wirtschaftsvereinigung Stahl	7
Vorstand	11
Präsidium	12
Verbandsvorsitzende	12
Ehrenmitglieder von Ausschüssen	13
Abteilungen und Ausschüsse	13
Edelstahl-Vereinigung	16
Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (ISER)	17
Arbeitgeberverband Stahl e. V.	19
Verband der Saarrhütten Fach- und Arbeitgeberverband	29
World Steel Association (worldsteel)	33
EUROFER – The European Steel Association	39
Directory	41
Members	42
Contact	44
Stahlinstitut VDEh	45
Satzung des Stahlinstituts VDEh	47
Aufbau und Arbeitsgebiete	56
Mitgliedsunternehmen des Stahlinstituts VDEh	63
Fördernde Mitgliedswerke des Stahlinstitut VDEh	63
Kooperative Mitgliedschaften im Stahlinstitut VDEh	65
Bestimmungen über die Ernennung von Ehrenmitgliedern	67
Bestimmungen über Stiftung und Verleihung der Carl-Lueg-Denkmünze	67
Vorsitzende des Stahlinstituts VDEh seit der Gründung	68
Ehrenmitglieder des Stahlinstituts VDEh	68
Inhaber der Carl-Lueg-Denkmünze	70
Ehrenmitglieder von Ausschüssen des Stahlinstituts VDEh	72
Vorstand	76
Fachbereiche und Ausschüsse	77
VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH (BFI)	85
BFI Betriebstechnik GmbH	85
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE)	86
VDEh-Gesellschaft zur Förderung der Eisenforschung mbH	87
FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V.	88
International Society of Steel Institutes (ISSI)	89
Forschungseinrichtungen	91
FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e. V.	93
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH	97
Studiengesellschaft für Eisenerzaufbereitung GmbH & Co. KG	100
VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH	101

Wirtschaft und Märkte

Wirtschaftsstatistiken

Kokserzeugung der Welt	105
Roheisenerzeugung der Welt	107
Welterzeugung von Eisenschwamm (DRI)	108
Rohstahlerzeugung der Welt	109
– Rangfolge der stahlerzeugenden Länder 2015	111
– Rangfolge der größten stahlerzeugenden Unternehmen der Welt 2015 und 2014	112
– Rangfolge der stranggusserzeugenden Länder 2015	114
– Stranggusserzeugung	115
– Stranggussanteil	117
Rohstahlerzeugung nach Verfahren	119
Marktversorgung mit Stahl in Rohstahlgewicht	123
– Pro-Kopf-Verwendung	126
Marktversorgung mit Fertigerzeugnissen	128
Die größten Stahl-Import- und Exportländer 2015	132
Die größten Stahl-Nettoexporteure und Nettoimporteure 2015	133
Exporte von Stahlerzeugnissen	134
Importe von Stahlerzeugnissen	136
Koks Exporte nach Ländern	139
Koks Importe nach Ländern	140
Deutschland: Ein- und Ausfuhr mit Walzstahlerzeugnissen einschl. Halbzeug nach Regionen	142
EU-28: Ein- und Ausfuhr mit Walzstahlerzeugnissen einschl. Halbzeug nach Regionen	143
Außenhandel Deutschland Einfuhr und Ausfuhr von Rohstoffen und Stahlerzeugnissen	144
Außenhandel der EU-28 Einfuhr und Ausfuhr von Rohstoffen und Stahlerzeugnissen	145

Nachhaltigkeit

Ausgewählte Aspekte der Nachhaltigkeit	149
--	-----

Technik und Innovation

Rohstoffe und Metallurgie

World Production 1970/2015 (Million t/a)	155
World Crude Steel Production and Metallic Charge 2015	155
World Hot Metal, DRI, HBI and Crude Steel Production	156
World crude steel production by process (million t)	156
World Crude Steel Production by Regions (in %)	157
World production of beneficiated iron ore	157
World coke production by region 2015	158
Most important flows of trade for steel scrap worldwide in 2015	158
Crude steel and hot metal production, worldwide; Scrap consumption, worldwide	159
Refractory Demand in Europe and Worldwide	159
Evolution of DRI/HBI Capacity and Production around the World compared to Proceeding Forecasts	160

World DRI/HBI Production and Transports	160
DRI/HBI Production by Process (production 2015: 72.6 million t).	161
DRI/HBI Production by Region 2000/2015	161
Overview of Corex and Finex Plants (as of August 2016)	162
Crude steel production in the EU-28 by process	162
Crude steel production of EU 28 countries by process 2015	163
Crude steel and hot metal production, EU; Scrap consumption, EU	163
Production of DRI in EU 28 (ArcelorMittal Hamburg)	164
Production routes for steel making in Germany 2015	164
Most important sites of German steel production.	165
The largest steel producers in Germany* 2015	165
Steel industry in Germany 2015	166
Production of Sinter, Hot Metal, Crude Steel and Pellet Import of Germany	166
Location of the coke oven plants in Germany	167
Operated coke oven plants in Germany.	167
Coke production in Germany and consumption by the German steel industry	168
Coke production in Germany and coking coal supply in 2015	168
Injection coal and imported coke supply to the German iron and steel works in 2015	169
Iron ore supply for the steel industry in Germany, 1900 – 2015	169
Iron ore imports of the German steel industry by countries 1970/2015	170
Integrated blast furnace plants in Germany 2015	170
Number of operated blast furnaces and average production per blast furnace and year in Germany, 1900 – 2015	171
Blast furnaces in operation and average production per blast furnace and year in Germany.	171
Average ferrous burden composition of the blast furnaces in Germany 2015	172
Average chemical composition of sinter in Germany	172
Consumption of reducing agents of the blast furnaces in Germany	173
Average slag volume of blast furnaces in Germany	173
Slag use from iron and steelmaking in Germany.	174
Crude steel and hot metal production, Germany; Scrap consumption, Germany	174
Scrap share of German crude steel production	175
Scrap imports and exports in Germany 2015	175
Crude steel production and share of continuous casting in Germany	176
Ingot casting and remelting shops in Germany 2016	176
Ingot casting production in Germany.	177
Remelting in Germany (ESR, PESR, VAR)	177
Development of converter size 1862 till today.	178
Development of EAF size 1906 till 2012	178
Most powerful AC-EAFs (GHP)	179
Most powerful DC-EAFs (GHP)	179
Development of electric arc furnace technology.	180
Scrap preheating by the Quantum Technology (TYASA plant, Mexico)	180
EAF with Single Basket Charging.	181
Continuous casting capacities 2016 – worldwide	181
Recent investments for high quality and high productivity continuous casters.	182

X

Thin slab plants worldwide	182
Thinslab plants in Europe	183
Strip casting worldwide – TRC	183
Belt Casting Technology (BCT®) at Peiner Träger GmbH on the way to regular belt casting production with growing output	184
Technology Evaluation	184
New installations and revampings in German oxygen steelworks	185
New installations and revampings in German electric steel works	185
Development of new high strength steels	186
Energy efficiency and CO ₂ emission of the steel industry in Germany.	186

Informationsbereich Technik und Bibliothek

Informationsbereich Technik und Bibliothek	191
--	-----

Datenbank PLANTFACTS

Datenbank PLANTFACTS.	195
PLANTFACTS-Anlagenbestand	196
Ausgewählte Produktionsanlagen der Eisen- und Stahindustrie in Europa, Amerika und Asien – Inbetriebnahme ab 2007.	197
Datensatz der Warmbandstrasse Shandong I&S Group Rizhao, VR China	198
Inbetriebnahme Warmbandstraßen	201
Inbetriebnahme Grobblechwalzwerke	205

Werkstoffe und Anwendungen

Werkstofftechnik

Abschlussbericht zum VDEh-Arbeitskreis „Schalenfehler“	211
--	-----

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Normung von Eisen und Stahl	221
Normungsstrategie der stahlherstellenden Industrie	223

Forschung und Entwicklung

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH

Was Waschmaschinen mit Windkraftanlagen gemeinsam haben	227
---	-----

VDEh Betriebsforschungsinstitut GmbH (BFI)

Verstromung von Abwärme mittels thermoelektrischer Generatoren.	231
Steigerung von Energieeffizienz und Wirkungsgrad an Bänderwärmungsöfen durch neue Gut-Transportrolle	232
Methan Pyrolyse und CO ₂ -Aktivierung – Technologien mit Anwendungsoptionen für Wasserstoff, Kohlenstoff und die Synthesegasproduktion	233
Ressourcenschonende neuartige Nickelrückgewinnung aus Prozesswässern der Phosphatierung.	234
Strömungstechnische Optimierung des Bandgießverfahrens zur Herstellung innovativer Werkstoffe.	235
Zunderkonditionierung	236

Entwicklung eines Qualitätsüberwachungssystems basierend auf der Detektion von Oberflächen- und Innenfehlern an kalten Drähten bzw. Stangen	238
Verfeinerung der Qualitätsbewertung von Flachstahl durch eine prozessstufenübergreifende Auswertung von hochaufgelösten Prozess- und Produktdaten.	238

FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V.

Schweißen dicker Bleche unter Baustellenbedingungen – Beurteilung des Einflusses auf das Tragverhalten von Montagestäben (P 858)	243
Umformeingenschaften laserstrahlgeschweißter Tailor Welded Blanks aus hochfesten Mehrphasenstählen – Charakterisierung, Modellierung und Verifikation (P 890)	244
Bestimmung der werkstoffspezifischen prozessbeeinflussenden Parameter und Optimierung der Prozessparameter für das Durchsetzen hochfester Stähle (P 892)	245
Erweiterung des örtlichen Konzeptes zur Bemessung von LCF-beanspruchten geschweißten Kranstrukturen aus hochfesten Stählen (P 900).	246
Einfluss des höherfrequenten Hämmerns auf die Ermüdungsfestigkeit ultrahochfester Stähle der Festigkeitsklassen S960, S1100 und S1300 am Beispiel geschweißter Kerbdetails (P 938)	247
Hybridschmieden – Kombiniertes Umformen und Fügen (P 1004).	249
Methode zur Charakterisierung des Versagensverhaltens hochfester Stahlblechwerkstoffe in einem breiten Spektrum von Spannungszuständen mithilfe einachsiger arbeitender Zugprüfmaschinen (P 1007).	250
Untersuchungen zum Schmelzschweißen höchstfester Chromstähle mit martensitischem Gefüge mittels Laserstrahl- und MAG-Schweißen (P 905)	251
Einfluss einer induktiven Schnellhärtung auf das Eigenschaftsprofil von Klebverbindungen hinsichtlich ihres Crashverhaltens (P 703)	253
Untersuchungen zum Punktschweißkleben von höherfesten Stahlfeinblechen mit neuen warm- und kalthärtenden Klebstoffsystemen (P 704).	254
Weiterentwicklung des Schweißnietens für die Anbindung von Leichtmetallen und faserverstärkten Kunststoffen an Stahlstrukturen (P 862)	255
Qualifizierung des Elektronenstrahlschweißens im Dickblechbereich für Anwendungen im Windenergieanlagenbau (P 863)	256
Geklebte Stahl-Stahlguss-Verbindungen am Beispiel von Fachwerkknoten von Rundhohlprofil-Konstruktionen (P 884)	258
Laser-MSG Hybridschweißen von Stahlfeinblechen (P 919).	259
Optimierte Berechnung der abgewickelten Länge beim Biegen von Blech zu Kaltprofilen und Rohren (P 992)	261
Technologie-Benchmark zum vorlochfreien Widerstandselementschweißen auf konventionellen Widerstandspunktschweißanlagen (P 1001)	262

Weitere Themen

bauforum stahl e.V.

Zukunftsfähige Stahlbrücken – Ökonomisch, Ökologisch, Nutzerfreundlich	267
--	-----

Wirtschaftsvereinigung Stahl

Lebensraum schaffen mit leichten Systemen aus Stahl	281
---	-----

Kongresse, Messen, Tagungen 2017 bis 2019	287
---	-----

XII

Adressen Inland, Adressen Ausland

Adressen im Inland	295
– Technisch-Wissenschaftliche Verbände	295
– Wirtschaftsverbände	300
– Berufsständische Organisationen	308
– Forschung und Lehre: Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten	309
– Forschungsinstitute und -gemeinschaften	329
– Norm- und Prüfwesen: Normenausschüsse	334
– Norm- und Prüfwesen: Prüfämter	336
– Bundesbehörden	341
Adressen im Ausland.	345
– Nationale Verbände: Stahlerzeugung	345
– Nationale Verbände: Stahlverarbeitung.	350
– Normung	352
– Europäische Institutionen: Europäische Gemeinschaften.	352
– Europäische Institutionen: Organisationen	354
– Internationale Verbände: Stahlerzeugung und -verarbeitung	357
– Internationale Verbände: Organisationen	358

Adressen-Index

Index Inland.	364
Index Ausland	370

Anzeigen im Band 1:

K1-MET GmbH	VI
Prometimpex GmbH.	U II
SMS group GmbH	II + III
Steel Institute VDEh	291
TOKAI ERFTCARBON GMBH	U IV
Verlag Stahleisen GmbH	187, 217, VI, U III

JAHRBUCH **STAHL** 2017



Band 2

Inhalt

Band 2

Unternehmensprofile

AG der Dillinger Hüttenwerke	3
ALD Vacuum Technologies GmbH	6
Alpha Elektronik GmbH	7
AMEPA GmbH	8
ANDRITZ Maerz GmbH	10
ANDRITZ Sundwig GmbH	11
ArcelorMittal Belval & Differdange S.A.	13
ArcelorMittal Bremen GmbH	14
ArcelorMittal Eisenhüttenstadt GmbH	16
ArcelorMittal Hamburg GmbH	18
ArcelorMittal Hochfeld GmbH	19
ArcelorMittal Ruhrort GmbH	20
Badische Stahl-Engineering GmbH	21
CARL BECHEM GMBH	23
Benteler Steel/Tube GmbH	24
BGH Edelstahl Siegen GmbH	26
BGH Edelstahl Freital GmbH	27
BGH Edelstahl Lippendorf GmbH	28
BGH Edelstahl Lugau GmbH	29
BILSTEIN GmbH & Co. KG	30
Bochumer Verein Verkehrstechnik GmbH	32
Breitenfeld Edelstahl AG	34
Buderus Edelstahl GmbH	35
Calderys Deutschland GmbH	37
Cetto AG	38
DANGO & DIENENTHAL Unternehmensgruppe	39
Danieli Corus BV	42
Deutsche Edelstahlwerke GmbH	44
Karl Diederichs KG	46
DK Recycling und Roheisen GmbH	47
Dörrenberg Edelstahl GmbH	48
Dortmunder Eisenbahn GmbH	49
EBNER Industrieofenbau GmbH	50
Eisen- & Stein-Gesellschaft mbH	52
Energietechnik Essen GmbH	53
Egon Evertz K.G. (GmbH & Co.)	55
EZM Edelstahlzieherei Mark GmbH	58
FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.	59
FNsteel B.V.	60
Franchini Acciai S.p.A.	61
OTTO FUCHS KG	62
GEA Bischoff GmbH	63
Georgsmarienhütte GmbH	65

VI

GLAMA Maschinenbau GmbH.	67
HAMMERWERK ERFT G. Diederichs GmbH & Co. KG.	68
Hewlett-Packard GmbH.	69
Hoesch Schwerter Profile GmbH.	70
Chr. Höver & Sohn GmbH & Co. KG.	71
Johannes Hübner – Fabrik elektrischer Maschinen GmbH.	72
HÜTTENWERKE KRUPP MANNESMANN GMBH (HKM)	73
HuK Umweltlabor GmbH	74
iba AG	75
IDEAL-Werk.	77
IMS Messsysteme GmbH.	78
INTECO melting and casting technologies GmbH	79
ISRA VISION PARSYTEC AG	81
C. u. W. Keller GmbH & Co.KG.	82
Kind & Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG	83
FRIEDRICH KOCKS GMBH & CO KG	84
Kranbau Köthen GmbH	85
Lechler GmbH.	86
Lech-Stahlwerke GmbH.	88
Linde AG	89
Lintorfer Eisengießerei GmbH	91
LOI Thermprocess GmbH	92
Mannstaedt GmbH.	94
M.A.T. Malmedie Antriebstechnik GmbH.	95
M+W Maschinen- und Werkzeugbau GmbH	96
NEDSTAAL B.V..	97
Outotec GmbH & Co. KG	98
PA-HA-GE Feuerfeste Erzeugnisse GmbH & Co.KG	100
PINTSCH BUBENZER GmbH.	101
Plakoma GmbH.	103
Platestahl Umformtechnik GmbH	104
Primetals Technologies	105
PSI Metals GmbH.	107
PURMETALL GmbH & Co. KG	109
Refratechnik Steel GmbH.	112
Rhenus Lub GmbH & Co KG	114
RHI AG	116
ROGESA Roheisengesellschaft Saar mbH	117
Rohrwerk Maxhütte GmbH	118
Rosswag GmbH	119
Saar Metallwerke GmbH.	121
Saarschmiede GmbH Freiformschmiede.	122
SAARSTAHL AG	124
Salzgitter AG	128
Salzgitter Flachstahl GmbH	130
Salzgitter Europlatinen GmbH	131
Salzgitter Bauelemente GmbH.	131
Salzgitter Mannesmann Stahlservice GmbH.	131

Ilsenburger Grobblech GmbH	132
Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH	133
Peiner Träger GmbH	133
DEUMU Deutsche Erz- und Metall-Union GmbH	133
Europipe GmbH	134
Salzgitter Mannesmann Line Pipe GmbH	134
Salzgitter Mannesmann Großrohr GmbH	135
Salzgitter Mannesmann Precision GmbH	135
Salzgitter Mannesmann Précision Etirage SAS	136
Salzgitter Mannesmann Rohr Sachsen GmbH	136
Salzgitter Mannesmann Precisie B.V.	137
Salzgitter Mannesmann Precisión S.A. de C.V.	138
Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes GmbH	138
Salzgitter Mannesmann Stahlhandel GmbH	139
Salzgitter Mannesmann International GmbH	140
Universal Eisen und Stahl GmbH	140
KHS GmbH	140
KHS Corpoplast GmbH	140
KHS Plasmax GmbH	141
Klößner DESMA Elastomertechnik GmbH	141
DESMA Schuhmaschinen GmbH	141
Salzgitter Automotive Engineering GmbH & Co. KG	143
Salzgitter Hydroforming GmbH & Co. KG	143
Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH	145
Scana Steel Björneborg AB	146
von Schaeuwen AG	147
Schmidt + Clemens GmbH + Co. KG	150
Schmiedewerke Gröditz GmbH	151
Schmiedewerk Stooss AG	152
SGGT Hydraulik GmbH	154
SGL CARBON SE	155
Silbitz Group GmbH	156
SMS group GmbH	157
SMS Concast AG	160
SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH	161
SSAB AB	162
Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG	164
Stahlwerk Bous GmbH	166
Stahlwerk Thüringen GmbH	167
STEULER-KCH GmbH	168
Swiss Steel AG	169
TATA STEEL NEDERLAND BV	170
Tenova Metals Deutschland GmbH	173
Friedr. Gustav Theis Kaltwalzwerke GmbH	174
thyssenkrupp Steel Europe AG	175
TMT – Tapping Measuring Technology GmbH	178
VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG	179
Vallourec Deutschland GmbH	180

VIII

VDM Metals.	181
Vesuvius GmbH	182
voestalpine Edelstahl GmbH	183
voestalpine Schienen GmbH	185
voestalpine Stahl Donawitz GmbH	186
voestalpine Steel Division.	187
HUGO VOGELSANG GmbH & Co. KG.	189
C.D. Wälzholz KG	191
WALZEN IRLE GmbH	193
Walzwerke Einsal GmbH	194
W.S. Werkstoff Service GmbH.	195
Wuppermann Austria GmbH	196
Paul Wurth Refractory & Engineering GmbH.	198
Paul Wurth S.A..	199
Zapp Precision Metals GmbH	200
Beteiligungen/Kooperationen	203
Mitgliederverzeichnis des Stahlinstituts VDEh	215

Anzeigen im Band 2:

Hans Lungmuß mbH & Co. KG.	U II
Verlag Stahleisen GmbH	U III
KSK Kuhlmann-System-Kühltechnik GmbH	U IV

JAHRBUCH **STAHL** 2017



Band 3

Inhalt

Alphabetisches Firmenverzeichnis	XV
Alphabetisches Stichwortverzeichnis	XLIII
Anzeigen im Jahrbuch Stahl 2016, Band 3	XIII

Bezugsquellen

01 Rohstoffe, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe	2
01.01 Erze	2
01.02 Kohle, Koks	2
01.05 Metalle und Legierungen	4
01.06 Zusätze und Flussmittel	6
01.07 Gase	6
01.10 Wasser	7
02 Rohstoffaufbereitung	7
02.01 Erzaufbereitung	7
02.02 Kohleaufbereitung	7
02.03 Möllervorbereitung	7
02.04 Pelletieranlagen	7
02.05 Sinteranlagen	7
02.06 Brikettieranlagen	8
02.07 Kokereianlagen	8
02.09 Sonstige Anlagen	9
03 Roheisenerzeugung	9
03.01 Hochöfen	9
03.02 Direktreduktionsanlagen	10
03.03 Kupolöfen	10
03.04 Komponenten	10
03.05 Hochofenerzeugnisse für Gießereien	13
03.06 Nebenprodukte	13
04 Stahlerzeugung	13
04.01 Roheisenvorbereitungsanlagen	14
04.02 Konverter	14
04.04 Elektrostahlwerk	14
04.05 Induktionsöfen	16
04.06 Vakuumöfen	16
04.07 Sekundärmetallurgie	18
04.08 Tertiärmetallurgie	19
04.09 Komponenten	20
04.10 Stahlwerksbedarf	24
04.11 Aufbereitung von Stahlwerksstoffen	26
04.12 Dienstleistungen	26

KÜTTNER

THE ENTIRE WORLD OF IRON AND STEEL MAKING

info@kuettner.com
www.kuettner.com

05	Stranggießen	26
05.01	Stranggießanlagen verschiedener Bauformen	27
05.02	Stranggießanlagen für verschiedene Produktabmessungen	27
05.04	Komponenten	28
05.05	Betriebsstoffe	30
06	Endabmessungsnahes Gießen	30
06.01	Anlagen	30
06.02	Komponenten	30
07	Warmwalzen	30
07.01	Warmbandstraßen	31
07.02	Grobblechstraßen	31
07.03	Knüppel- und Halbzeugstraßen	31
07.04	Profilstraßen	32
07.05	Stabstahl- und Drahtstraßen	32
07.06	Ringwalzanlagen	33
07.07	Adjustageanlagen	34
07.08	Walzen für Warmwalzwerke	34
07.09	Walzenbearbeitung und -Maschinen	35
07.10	Komponenten	35
07.11	Betriebsstoffe	37
08	Schmieden, Strangpressen	37
08.01	Schmiedeanlagen	38
08.02	Strangpressen	39
08.03	Komponenten	39
08.04	Betriebsstoffe	40
09	Pulvermetallurgie	40
09.03	Hartmetallpulver	41
09.05	Maschinen und Anlagen zur Pulverherstellung	41
09.06	Maschinen und Anlagen zur Herstellung pulver-metallurgischer Erzeugnisse	41
09.07	Pulvermetallurgisch hergestellte Erzeugnisse	41
09.08	Weiterverarbeitung pulvermetallurgisch hergestellter Erzeugnisse	42
10	Kaltwalzen	42
10.01	Kaltwalzstraßen	42
10.02	Dressieranlagen	43
10.03	Adjustageanlagen	43
10.04	Glühanlagen	44
10.05	Walzen für Kaltwalzwerke	45
10.06	Komponenten	46
11	Oberflächenveredelung	46
11.01	Entzunderungsanlagen	46
11.02	Beizanlagen	47
11.04	Oberflächenbehandlungsanlagen	49
11.05	Aluminieren, Verzinnen, Verzinken	50
11.06	Korrosionsschutz	52
11.07	Komponenten	52
11.08	Betriebsstoffe	52
11.09	Dienstleistungen	53

X

12	Blankstahl- und Drahterzeugung	53
12.01	Drahtwalzwerke	53
12.02	Draht-, Stangen- und Profilverarbeiten	53
12.03	Adjustageanlagen für Ziehereien	54
12.04	Komponenten	54
12.05	Betriebsstoffe	54
13	Rohrerzeugung	54
13.01	Rohrwalzwerke	55
13.02	Rohrziehmaschinen	56
13.03	Rohrschweißanlagen	56
13.04	Adjustageanlagen für Rohre	56
13.06	Betriebsstoffe	57
14	Blechweiterverarbeitung	57
14.01	Anlagen, Pressen, Maschinen	57
14.02	Schneidanlagen	58
14.03	Schweißtechnik	59
14.04	Komponenten	59
14.05	Dienstleistungen	59
15	Stahlerzeugnisse	60
15.01	Walzstahl	60
15.02	Rohre	64
15.03	Schmiedestücke	64
15.04	Rollendes Eisenbahnmateriale	66
15.05	Stahl	66
15.06	Zieherei- und Kaltwalzwerkserzeugnisse	78
15.07	Draht und Drahterzeugnisse	80
16	Ofen- und Energietechnik	81
16.01	Walzwerksöfen	82
16.02	Schmiedeofen	82
16.03	Rollenherd-Durchlauföfen	83
16.04	Durchlauföfen für Breitband	83
16.05	Haubenöfen	84
16.06	Vakuumöfen	84
16.07	Härte- und Vergütungsanlagen	85
16.08	Wärmöfen und Wärmebehandlungsanlagen	86
16.09	Badöfen	89
16.10	Industrieöfen für Sonderzwecke	89
16.11	Schutzgasanlagen	89
16.12	Isolierungen	89
16.13	Komponenten	90
17	Feuerfesttechnik	91
17.01	Rohstoffe, Vorstoffe und Bindemittel für feuerfeste Werkstoffe	91
17.03	Feuerfeste Werkstoffe und Einrichtungen	92
17.04	Verarbeitung von feuerfesten Werkstoffen	99
17.05	Maschinen für den Feuerfestbau	99
17.06	Feuerfestbau	100
17.07	Dienstleistungen	101

18	Maschinen- und Anlagentechnik	101
18.03	Dampferzeugungsanlagen und -zubehör	102
18.04	Gießereianlagen, -maschinen und -bedarf	102
18.06	Lufttechnische Anlagen und Geräte	102
18.07	Wasserwirtschaftliche Anlagen, Geräte und Zubehör	103
18.08	Sonstige Anlagen	103
18.09	Instandhaltung	103
18.10	Kraft- und Arbeitsmaschinen	104
18.11	Getriebe und Antriebselemente	104
18.12	Lager	106
18.13	Ölhydraulische Anlagen, Geräte und Zubehör	108
18.14	Regelungsanlagen und Bauelemente	108
18.15	Rohrleitungen und Zubehör	108
18.18	Werkzeugmaschinen	109
18.19	Werkzeuge	110
18.21	Komponenten	111
19	Transport- und Lagertechnik	111
19.01	Hüttenwerksfahrzeuge	111
19.03	Gleistechik	112
19.05	Stetigförderer	112
19.06	Krane	113
19.07	Waagen	113
19.08	Lager- und Bereitstellungssysteme	114
19.09	Lagerorganisation	114
19.10	Komponenten	115
19.12	Verpackungstechnik	117
20	Elektrotechnik und Leittechnik	118
20.01	Elektrische Ausrüstungen für Hütten- und Walzwerke	118
20.02	Leittechnik und Automatisierung	120
20.03	Datenverarbeitung	121
20.04	Software	122
20.05	Instandhaltung	122
21	Mess- und Prüftechnik	122
21.01	Mess- und Prüftechnik, allgemein	122
21.02	Messen physikalischer Eigenschaften	124
21.03	Qualitätsmanagement	130
21.04	Qualitätskontrolle	131
22	Werkstoffprüfung	131
22.01	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	131
22.02	Festigkeitsprüfung, Dauerprüfung	134
22.03	Technologische Prüfverfahren, Prüfservice	134
22.04	Zerstörende Werkstoffprüfung	135
23	Analysentechnik und Laborausrüstungen	135
23.01	Probenahme und -vorbereitung	135
23.02	Analysengeräte	135

24	Umweltschutz und Entsorgung	136
24.01	Entstaubung und Gasreinigung	136
24.02	Abwasserreinigung	139
24.03	Regenerierungsanlagen	140
24.04	Recycling und Entsorgung	140
24.05	Komponenten	141
24.06	Betriebsstoffe	141
25	Arbeitsschutz und Ergonomie	142
25.01	Arbeitsschutz	142
25.02	Lärmschutzeinrichtungen	142
26	Sonstige Erzeugnisse	142
26.01	Gießereierzeugnisse	142
27	Beratung, Planung und Dienstleistungen	142
28	Stahl im Hoch- und Tiefbau	145
28.03	Stahl im Tiefbau	145
30	Service rund um den Werkstoff Stahl	145
30.03	Schneiden von Edelstählen	145
30.06	Wärmebehandeln	146
31	Stahlhandel	146

Anzeigen im Jahrbuch Stahl 2016, Band 3:

AMCO GmbH	123
BGH Edelstahl GmbH.	67
Karl Diederichs Stahl-, Walz- und Hammerwerk	65
EGE Elektronik GmbH	31, 43, 55, 122
EUBA Antriebstechnik Eller GmbH	105
GSB Group GmbH	93
H+H Herrmann + Hieber GmbH	111
Holtmann Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH.	17
IMS Messsysteme GmbH.	U4
INDUcoder Messtechnik GmbH.	124, 125
KettenWulf Betriebs GmbH	IVa+b
KIRO-Nathaus GmbH.	3
Helmut Klumpf Technische Chemie KG.	133
Küttner GmbH & Co. KG.	VII
LAP GmbH	123
NOHMA GbR.	9
Wilhelm Nosbüsch GmbH	133
L. & F. PETERS GmbH	95
Petig Edelstahlhandel GmbH	69
Pieper GmbH	U3
Plakoma GmbH.	II
R+W Antriebselemente GmbH.	107
Rheinbraun Brennstoff GmbH	IX, 3
RSA cutting systems GmbH.	57,109
SCHÄFER Lochbleche GmbH & Co. KG	71
SGGT Hydraulik GmbH.	40a+b
SGL CARBON GmbH	U2
STAPPERT Deutschland GmbH	73
SUS Ulrich Nell	22
TCT Tesci GmbH.	142
TEUFELBERGER Service GmbH	116
ThyssenKrupp Uhde Engineering Services GmbH	8a+b
Verlag Stahleisen GmbH	72, 93, 119
Franz Wölfer Elektromaschinenfabrik Osnabrück GmbH	119
WOKO Magnet- und Anlagenbau GmbH.	117
PAUL WURTH S.A. LUXEMBURG	12a+b