



**Rost-, Säure-
und Hitze-
beständiges
Warm- und
Kaltband**

**Stainless and
heat resisting
hot and cold
rolled strip**

Buderus

Rost-, Säure- und Hitzebeständiges Warm- und Kaltband von Buderus Edelstahl

Seit 1920 bedient die Edelstahlwerke Buderus AG erfolgreich weltweit die Märkte mit Edelstahlprodukten. Die Qualitätsmerkmale von Buderus Warm- und Kaltband beruhen auf der konsequenten Umsetzung von Kundenanforderungen und Marktentwicklungen in einer anwendungsspezifischen Metallurgie und Fertigungstechnologie. Durch eine Reihe von Neuinvestitionen und Verfahrensentwicklungen ist es für die Edelstahlwerke Buderus AG möglich geworden, die gewohnte Qualität des Buderus Warm- und Kaltbandes mit seinem exzellenten Feinschneidgefüge sowie dem seigerungsarmen Blockguss nun auch auf rostfreie Edelstahlprodukte zu übertragen.



Stainless and heat resisting hot and cold rolled strip from Buderus Edelstahl

Since 1920, Edelstahlwerke Buderus AG has been successfully serving global markets for special steel products. The quality features of Buderus hot- and cold-rolled strip are founded on application-specific metallurgy and product technology systematically applied to satisfy customer requirements and market trends. Extensive new investment and process developments have enabled Edelstahlwerke Buderus AG to transfer to its stainless special steel products the established quality of Buderus hot- and cold-rolled strip, with its excellent precision blanking structure and low segregation ingot casting.

Um den Marktanforderungen im Hinblick auf die Entzunderung sowie bestimmten Oberflächenqualitäten gerecht zu werden, wurde die Schubbeizanlage modifiziert. Hierbei zeigte Buderus Edelstahl seine hohe Innovationsfreude, da weltweit die erste Anlage nach einem neuen, umweltfreundlichen Verfahren in Betrieb genommen wurde. Neben der Beseitigung des nach der mechanischen Entzunderung durch Strahlen noch vorhandenen Restzunders können auch Oxidhäute wie beispielsweise Glühränder durch das neue Beizverfahren beseitigt werden.

Werkstoffe

In der europäischen Norm DIN EN 10088 sind zahlreiche ferritische, martensitische, aushärtende, austenitische und austenitische-ferritische nichtrostende Stähle genormt. Das Standardprogramm der Rost-, Säure- und Hitzebeständigen Stähle bei der Edelstahlwerke Buderus AG ist in Standardgüten mit einem Chromgehalt von 13 Prozent, in Chrom-Molybdän-Vanadiumstähle sowie Nickel legierte martensitische Chromstähle unterteilt. Sämtliche Stahlgüten für die Herstellung von Buderus Warm- und Kaltband werden im eigenen Stahlwerk auf Schrottbasis erschmolzen. Die wesentlichen Prozessschritte sind hierbei die Erschmelzung im Elektrolichtbogenofen und die anschließende Sekundärmetallurgie zur Entschwefelung, Desoxidation, Homogenisierung sowie Feineinstellung der chemischen Zusammensetzung. Anschließend erfolgt das Vergießen der Stahlschmelze mittels steigendem Blockguss in Kokillen. Buderus nichtrostende Stähle zeichnen sich aus durch

- enge Analysengrenzen
- geringe Seigerungen
- einen hohen Grad an Homogenität in Chargeneinheit
- niedrigste Gasgehalte
- hohen mikroskopischen Reinheitsgrad.

Das Seigerungsverhalten wird maßgeblich durch die Wahl bestimmter Kokillengeometrien sowie durch das Gießverfahren beeinflusst. In verschiedenen Anwendungsgebieten nichtrostender Stähle wie beispielsweise in der Schneidwarenindustrie ergeben sich gegenüber Strangguss durch die geringeren Seigerungen beim Blockguss in Kombination mit dem hervorragenden Reinheitsgrad sehr gute (Hochglanz-)Poliereigenschaften.

The push feed pickling plant has been modified to satisfy market requirements in terms of descaling, and certain surface qualities. This reflects the innovative ethos that prevails at Buderus Edelstahl, with the first plant in the world to come on stream using new environment-friendly processes. In addition to blasting off residual scale after mechanical descaling, oxide films such as annealed stained edges can be removed by the new pickling process.

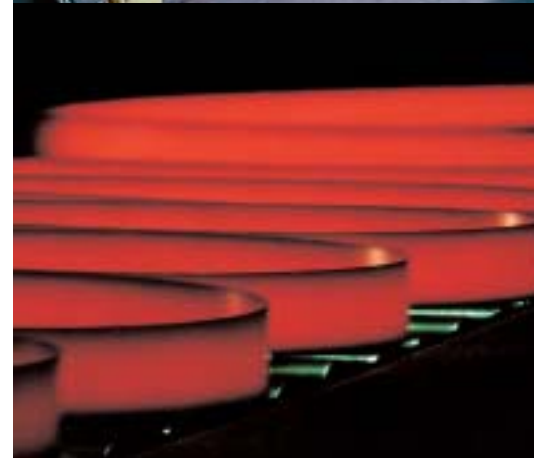
Materials

The European standard DIN EN 10088 defines numerous ferritic, martensitic, precipitation-hardening, austenitic and austenitic-ferritic stainless steels. The standard range of stainless and heat resisting hot and cold rolled strip steels at Edelstahlwerke Buderus AG is divided into standard grades with a chromium content of 13 percent, chromium molybdenum vanadium steels, and nickel alloy martensitic chromium alloy steels. All steel grades for manufacturing Buderus hot- and cold-rolled strip are melted from scrap in our own steel mill. The main process steps involved are melting in the electric arc furnace, followed by secondary metallurgy for desulfurizing, deoxidizing, homogenising and refining the chemical composition. The steel melt is then bottom poured into ingot moulds. Buderus stainless steels are distinguished by

- Close analytical limits
- Low level of segregation
- A high degree of homogeneity within a charge unit
- Low gas content
- High microscopic percentage purity.

A crucial factor affecting segregation behaviour is the selection of particular ingot mould geometries, and the casting process. In various stainless steel applications such as in the cutlery industry, the low level of segregation in ingot casting combined with the outstanding percentage purity gives very good (high gloss) polishability compared to continuous casting.

Edelstahlwerke Buderus AG is in a position to accommodate special customer requirements, such as special chemical compositions, in small batches of extremely high quality. The entire production line from quality planning through to hot and cold strip integrated under one roof also provides enormous customer benefits.



Fertigungslinie Warmband
Hot strip production line

Die Edelstahlwerke Buderus AG ist in der Lage, besondere Kundenanforderungen wie zum Beispiel spezielle chemische Zusammensetzungen in kleinen Losen in höchster Qualität zu realisieren. Zudem bietet die gesamte Fertigungslinie von der Qualitätsplanung bis zum Warm- und Kaltband unter einem Dach enorme Vorteile für den Kunden.

Spezialwerkstoffe/ Sonderanalysen

Neben den aufgeführten nichtrostenden Stählen besteht bei Buderus Edelstahl auf Grund der eigenen Schmelzbasis die Möglichkeit, Sonderanalysen nach Kundenwunsch zu erschmelzen. Erfahrungen

liegen bei Aluminium legierten Spezialwerkstoffen sowie bei Werkstoffen mit erhöhten Stickstoffgehalten vor. Bei einer kundenspezifischen Sonderanalyse ist die Abnahme einer kompletten Charge Voraussetzung. Die Liefermenge von rund 80 Tonnen kann allerdings auf mehrere Bandabmessungen und Liefertermine aufgesplittet werden. Ferner bieten wir an, unsere werkstofftechnische Beratung bei speziellen Wünschen in Anspruch zu nehmen.

Special materials/special compositions

Since Buderus Edelstahl has its own melting shop it can melt special compositions to customer requirements, in addition to the stainless steels listed. The company has experience in special aluminium alloy materials, and materials with increased nitrogen content. Where a customer-specific chemical composition is required, the minimum order quantity is a complete charge. This quantity of around 80 tonnes can however be split into several strip dimensions and delivery dates. We also invite you to use our materials advisory service for your special requirements.

Kurzname Abbreviation	Werkstoff-Nr. Material No.	ASTM/SAE	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	sonstige/others
Chromstähle mit etwa 13 Massen-% Chrom Chromium steel with nearly 13 per cent chromium									
X20Cr13	1.4021	420	0,16–0,25	≤ 1,00	≤ 1,50	12,00–14,00	–	–	–
X15Cr13	1.4024	~ 410	0,12–0,17	≤ 1,00	≤ 1,00	12,00–14,00	–	–	–
X30Cr13	1.4028	420 F	0,26–0,35	≤ 1,00	≤ 1,50	12,00–14,00	–	–	–
X39Cr13	1.4031	~ 420	0,36–0,42	≤ 1,00	≤ 1,00	12,50–14,50	–	–	–
X46Cr13	1.4034	~ 420	0,43–0,50	≤ 1,00	≤ 1,00	12,50–14,50	–	–	–
X65Cr13	1.4037	–	0,58–0,70	≤ 1,00	≤ 1,00	12,50–14,50	–	–	–
Chrom-Molybdän-(Vanadium)Stähle mit 13 bis 17 Massen-% Chrom Chromium molybdenum vanadium steels with 13 to 17 per cent chromium									
X55CrMo14	1.4110	440 A	0,48–0,60	≤ 1,00	≤ 1,00	13,00–15,00	0,50–0,80	–	V: ≤ 0,15
X50CrMoV15	1.4116	–	0,45–0,55	≤ 1,00	≤ 1,00	14,00–15,00	0,50–0,80	–	V: 0,10–0,20
X38CrMoV15	1.4117	–	0,35–0,40	≤ 1,00	≤ 1,00	14,00–15,00	0,40–0,60	–	V: 0,10–0,15
X20CrMo13	1.4120	–	0,17–0,22	≤ 1,00	≤ 1,00	12,00–14,00	0,90–1,30	< 1,0	–
X39CrMo17-1	1.4122	–	0,33–0,45	≤ 1,00	≤ 1,50	15,50–17,50	0,80–1,30	< 1,0	–
X38CrMo14	1.4419	–	0,36–0,42	≤ 1,00	≤ 1,00	13,00–14,50	0,60–1,00	< 0,5	–
Nickellegierte martensitische Chromstähle Nickel alloy martensitic chromium steels									
X17CrNi17-2	1.4057	~ 431	0,12–0,22	≤ 1,00	≤ 1,50	15,00–17,00	–	1,50–2,50	–
X3CrNiMo13-4	1.4313	–	≤ 0,05	≤ 0,70	≤ 1,50	12,00–14,00	0,30–0,70	3,50–4,50	N: ≥ 0,020
X22CrMoNiV12-1	1.4923	–	0,18–0,24	≤ 0,50	0,40–0,90	11,00–12,50	0,80–1,20	0,30–0,80	V: 0,25–0,35
Aluminiumlegierte Chromstähle Aluminium alloy chromium steels									
X10CrAlSi13	1.4724	–	≤ 0,12	0,70–1,40	≤ 1,00	12,00–14,00	–	–	Al: 0,70–1,20

Lieferabmessungen

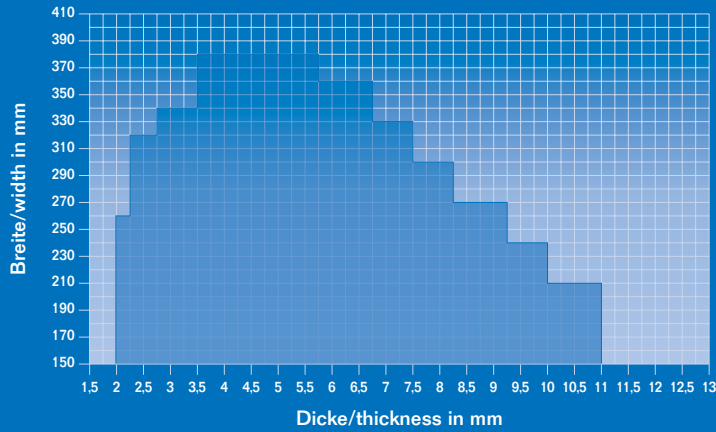
Die lieferbaren Breiten und Dicken sind, sowohl für Warm- als auch für Kaltband, maßgeblich von der Werkstoffqualität abhängig. Für die drei wesentlichen Stahlgruppen sind nachstehend die jeweiligen herstellbaren Warmbandabmessungen in Breiten/Dicken-Diagramme dargestellt. Das Warmband kann im eigenen Haus zu Kaltband bis 1 (0,8) mm heruntergewalzt werden. Als Kantenausführungen sind sowohl Naturkanten als auch geschliffene Kanten bis zu einer minimalen Breite von 20 mm möglich. Neben Warm- und Kaltband in Ringen können auch Stäbe bis 10.000 mm Länge in den Rost-, Säure- und Hitzebeständigen Stählen bezogen werden. Hierbei sind sowohl rechtwinklige Stabenden als auch Schrägschnitte zwischen 30° und 90° möglich. Die Ringgewichte ergeben sich aus den eingesetzten Rohblöcken. Aufgrund seiner besonderen Vorzüge im Hinblick auf die Gebrauchseigenschaften wie Polierfähigkeit wird als Standardblock ein A28 eingesetzt. Hieraus ergibt sich ein Ringgewicht von etwa 2.300 kg. Größere Ringgewichte sind werkstoffabhängig auf Anfrage möglich.

Delivery dimensions

The delivery widths and thicknesses available for both hot- and cold-rolled strip, depend principally on the material quality. The hot-rolled strip dimensions that can be manufactured for the three main groups of steel are shown in the width/thickness diagrams below. The hot-rolled strip can be roughed down in house to make cold-rolled strip down to 1 (0.8) mm thickness. Mill edge and slit edge finishes are available; slit edge to a minimum width of 20 mm. In addition to hot- and cold-rolled strip in coils, bar stock up to 10,000 mm length can be supplied in stainless and heat resisting hot and cold rolled strip, available, both with rectangular bar ends and cut at an angle between 30° and 90°. The coil weights depend on the ingots used. Because of its special merits in terms of functional characteristics such as polishability, the standard ingot used is an A28, which yields a coil weight of about 2,300 kg. Larger coil weights are available on request depending on the material used.

Abmessungsdiagramm Cr-Stähle (Warmband) Dimension Diagramm Cr steels (hot rolled strip)

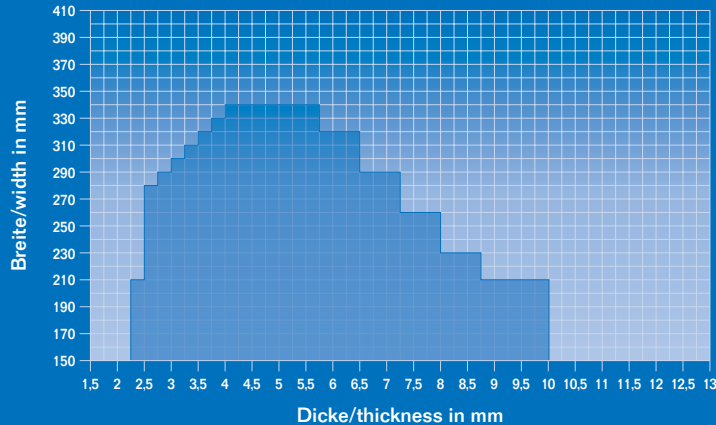
Werkstoff/Grade:
 4021 = X20Cr13* 4031 = X39Cr13*
 4024 = X15Cr13* 4034 = X46Cr13*
 4028 = X30Cr13* 4037 = X65Cr13**



Blockformat/
Ingot:
* A28
A34
auf Anfrage
on request
** A28
auf Anfrage
on request

Abmessungsdiagramm CrMo-Stähle (Warmband) Dimension Diagramm CrMo steels (hot rolled strip)

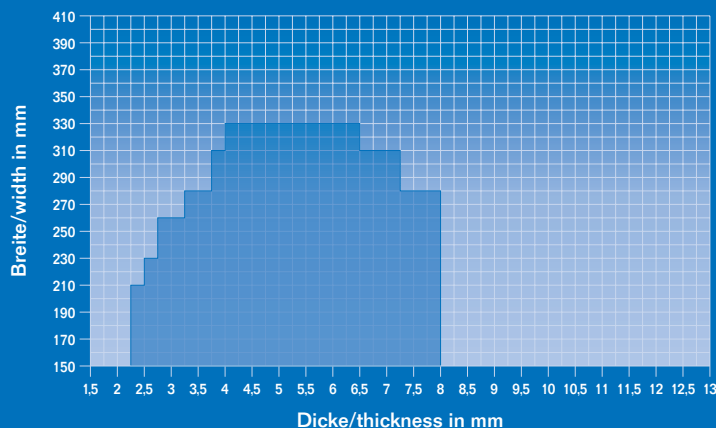
Werkstoff/Grade:
 4110 = X55CrMo14 4120 = X20CrMo13
 4116 = X50CrMoV15 4122 = X39CrMo17-1
 4117 = X38CrMoV15 4419 = X38CrMo14



Blockformat/Ingot:
A28

Abmessungsdiagramm CrNi-Stähle (Warmband) Dimension Diagramm CrNi steels (hot rolled strip)

Werkstoff/Grade:
 4057 = X17CrNi17-2 4923 = X22CrMoNiV12-1
 4313 = X3CrNiMo13-4



Blockformat/Ingot:
A28

Oberflächenausführungen

Die Oberflächenausführungen von rostfreien Edelstahlprodukten sind in der DIN EN 10088, Teil 2 und 3 angeführt.

In Anlehnung an diese Norm sind die nebenstehenden Ausführungen und Oberflächenbeschaffenheiten möglich.

Warmband

- warmgewalzt, nicht wärmebehandelt, nicht entzündert (nach DIN EN: 1 U)
- warmgewalzt, wärmebehandelt, nicht entzündert (nach DIN EN: 1 C)
- warmgewalzt, wärmebehandelt, mechanisch entzündert (nach DIN EN: 1 E)
- warmgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt (nach DIN EN: 1 D)

Kaltband

- kaltgewalzt, verfestigt (nach DIN EN: 2 H)
- kaltgewalzt, wärmebehandelt, nicht entzündert (nach DIN EN: 2 C)
- kaltgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt (nach DIN EN: 2 D)
- kaltgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt, kalt nachgewalzt (nach DIN EN: 2B)

Sonderausführungen wie geschliffene, gebürstete oder polierte Oberflächen sind nach Absprache möglich.



*Durch die Modifizierung der Schubbeizanlage wurde die Warmbandentzunderung von Rost-, Säure- und Hitzebeständigen Stählen ermöglicht.
The push feed pickling plant has been modified to enable hot strip descaling of stainless and heat resisting hot and cold rolled strip.*



*Für Schutzgasglühungen stehen moderne Wasserstoff-Hochkonvektions-Haubenöfen zur Verfügung.
Modern hydrogen high-convection hood-type furnaces are available for annealing under protective gas.*

Surface finishes

The surface finishes of stainless special steel products are specified in DIN EN 10088, Parts 2 and 3. The following variants and surface finishes are available based on this standard.

Hot strip

- Hot rolled, not heat treated, not descaled (conforms to DIN EN: 1 U)
- Hot rolled, heat treated, not descaled (conforms to DIN EN: 1 C)
- Hot rolled, heat treated, mechanically descaled (conforms to DIN EN: 1 E)
- Hot rolled, heat treated, pickled (conforms to DIN EN: 1 D)

Cold strip

- Cold rolled, strengthened (conforms to DIN EN: 2 H)
- Cold rolled, heat treated, not descaled (conforms to DIN EN: 2 C)
- Cold rolled, heat treated, pickled (conforms to DIN EN: 2 D)
- Cold rolled, heat treated, pickled, temper rolled (conforms to DIN EN: 2 B)

Special versions such as ground, brushed or polished surfaces are available by arrangement.

Anwendungsbeispiele

Rost-, Säure- und Hitzebeständige Stähle finden in den verschiedensten Märkten ihre Anwendung und erfahren eine stetig steigende Nachfragetendenz. Klassische Rostfrei-Felder sind der Fahrzeug-, Maschinen- und Apparatebau sowie die Bauindustrie. Hier können die Stähle ihre Werkstoffeigenschaften unter anderem in korrosiven Medien unter Beweis stellen. Buderus Edelstahl liefert rostfreies Warm- und Kaltband für spezielle Anwendungen in der Konsum- und Investitionsgüterindustrie. Besonders hervorzuheben sind

die Anwendungen des martensitischen Chromstahls für „high end-Produkte“ der Schneidwarenindustrie sowie den medizinischen Sektor. Ferner stellen Bandprodukte für Bremsscheiben und elektrische Widerstände anwendungsspezifische Werkstofflösungen von Buderus dar.



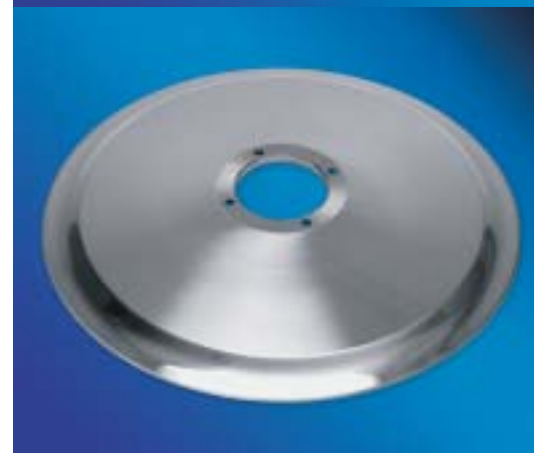
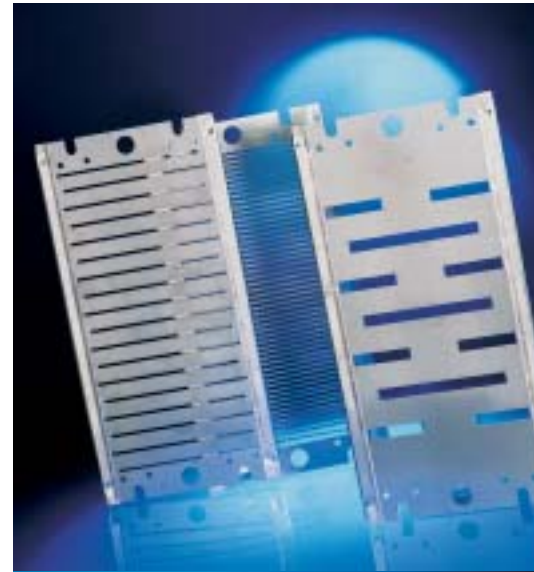
Erfolgsgrundlage von Buderus Warm- und Kaltband: Das eigene Stahlwerk ermöglicht höchste Flexibilität und bildet den ersten Schritt für qualitativ hochwertige Stahlprodukte.

The success of Buderus hot and cold rolled strip is based on the company operating its own steel making plant, providing a high degree of flexibility and complete mastery of product quality.

Typical applications

Stainless, acid-resistant and heat-resistant steels are used in a great variety of markets, and demand for them is steadily increasing. Classic uses for stainless steels are in motor vehicle manufacture, machine building and industrial instrumentation, and in the building industry. Their particular characteristics make them suitable for uses such as handling corrosive media. Buderus Edelstahl supplies stainless hot and cold rolled strip for special applications in the consumer goods and capital goods industry. One notable field

is the use of martensitic chrome alloy steel for „high end products“ in the cutlery industry and the medical sector. Buderus also supplies specially made strip products for brake disks and electrical resistors.



Buderus

E D E L S T A H L

weltweit vertreten
worldwide network



Buderus Edelstahl – ein Name, der ebenso für die Erzeugung hochwertiger Edelstähle wie für deren Weiterverarbeitung steht. Für ein Unternehmen, das aufgrund der besonderen Qualitätsmerkmale seiner Erzeugnisse in hochtechnologischen Märkten seine Abnehmer hat: In der Fahrzeug- und Antriebstechnik, im Werkzeug- und Formenbau, im Anlagen- und Maschinenbau. Vieles hat zu diesem Erfolg beigetragen: Leistungsfähigkeit und Schnelligkeit ebenso wie Flexibilität und Servicebereitschaft, kurze Durchlaufzeiten und ein auch für den Kunden transparentes Dispositions- und Qualitätssicherungssystem.

Buderus Edelstahl is synonymous for both production and processing of high-quality special steel. The quality features of the company's products mean the company serves high-technology markets, including automotive and power transmission technology, tool-making and mould-making, and the plant engineering, construction and power generation industries. This success is founded on a number of factors such as speed and efficiency, flexibility and responsive service, speedy processing and a stock ordering and quality assurance system that is transparent to the customer.

Edelstahlwerke Buderus AG

Buderusstraße 25 · D-35576 Wetzlar

Spartenleitung Walzerzeugnisse/Rolled Products Division Management

Tel. 0049 0 64 41/3 74-858 · Fax 0049 0 64 41/3 74-882

vv@edelstahl.buderus.de · www.buderus-steel.com