

STROMBERG

Refractory Anchorage Systems



Cement and lime Industry



Stromberg GmbH – Refractory anchorage systems – are based in Ratingen Germany close to the city of Düsseldorf.

Stromberg GmbH was founded in 1981 by Günter Stromberg. As a family business Stromberg GmbH has worked as an engineering office and at the same time started the production of Hex Metal (Original American style, clinch connections folded outwards).

By the end of the 1980s, the production of refractory elements and heat protection had started and the production of flat steel anchors was expanded.

In 2010 the management was expanded and in the following year the production of round anchors with diameters of 6 to 10 mm was established. In 2014 this was extended by the world's largest 3D wire bending machine capable of producing refractory anchors to 16mm diameter. In 2015, the management was expanded once again to include an experienced design engineer.

Stromberg GmbH are now producing the full range of refractory anchors Hexmetal (clinch connections folded inwards and tight pressed), Flexmetal, anchors and ancillaries for the Petrochemical Industry and specifically for FCCU's.

Today Stromberg GmbH employs more than 20 people at its production site in Ratingen and can provide a prompt and competitive range of products and services.

Der Firmensitz der Stromberg GmbH – Refractory anchorage systems – liegt in Ratingen in der Nähe von Düsseldorf.

Die Stromberg GmbH wurde 1981 durch Günter Stromberg gegründet. Das Familienunternehmen arbeitete als Ingenieurbüro und fing in dieser Zeit bereits mit der Fertigung von HexGrate, amerikanisch nach außen vernietet, an.

Ende der 1980er produzierte die Stromberg GmbH bereits darüber hinaus Flachstahlanker, Hitzeschutz nach eigenem System und feuerfeste Fertigteile.

Im Jahr 2010 wurde der Bereich Verwaltung vergrößert und im darauffolgenden Jahr wurde die Produktion um die Fertigung von Rundstahlankern erweitert. In den ersten Jahren beschränkte man sich auf die Fertigung von Rundankern im Durchmesserbereich von 6 – 10mm. Durch die Investition in die größte 3D – Drahtbiegemaschine der Welt war es ab 2014 möglich Rundanker bis zu einem Durchmesser von 16mm zu fertigen – vollautomatisch.

Heute produziert die Stromberg GmbH sämtliche Varianten von HexGrate, nach innen und außen vernietet, FlexMesh, Rund- und Flachanker als auch Nebenprodukte für die petrochemische Industrie und speziell für FCC Anlagen.

Mit mittlerweile mehr als 20 Mitarbeitern und der Produktionsstätte in Ratingen kann die Stromberg GmbH eine große Vielfalt von Produkten und schnellem Service bieten.



DIN EN ISO 9001

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE CERTIFICAT CERTIFICADO CERTIFICAT

ZDH-ZERT GMBH BESCHENIGT, DASS DIE ORGANISATION

STROMBERG GMBH
BORSIGSTRASSE 5
40880 RATINGEN



STROMBERG
Refractory Anchorage Systems

IN DEN TÄTIGKEITSBEREICHEN

HERSTELLUNG UND DEN VERTRIEB VON SPEZIELLEN FEUERFESTVERANKERUNGEN, KLEINEREN KERAMISCHEN BAUTEILEN BEZIEHUNGSWEISE FEUERFESTEN FERTIGTEILEN, SOWIE EINBAUFERTIGEN HITZSCHUTZSYSTEMEN

EIN QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM ENTSPRECHEND DER FOLGENDEN NORM EINGEFÜHRT HAT UND ANWENDET:

DIN EN ISO 9001:2015

DER ENTSPRECHENDE NACHWEIS WURDE DURCH EINE BEGÜTACHTUNG ERBRACHT.

DATUM DER ERSTZERTIFIZIERUNG: 07.12.2006
GÜLTIGKEITSBEGINN VORIGES ZERTIFIKAT: 07.09.2018
ZERTIFIKAT GÜLTIG BIS 06.12.2018
ZERTIFIKAT-REGISTER-NR.: 01 0818011

Bonn, 11.09.2018

Dipl.-Ing. Ralf Lopp
Leiter der Zertifizierungsstelle



ZDH-ZERT GMBH | WURZERSTR. 4A | 53175 BONN



DIN EN ISO 9001

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE CERTIFICAT CERTIFICADO CERTIFICAT

ZDH-ZERT GMBH CERTIFIES THAT THE ORGANIZATION

STROMBERG GMBH
BORSIGSTRASSE 5
40880 RATINGEN



STROMBERG
Refractory Anchorage Systems

IN THE SCOPE OF

MANUFACTURING AND SALES OF SPECIALIZED THERMAL-RESISTANT-ANCHORING ELEMENTS, SMALLER CERAMIC CONSTRUCTION MODULES, RESPECTIVELY FIRE-PROOF MANUFACTURED ELEMENTS, PLUS READY TO INSTALL HEAT PROTECTIVE SYSTEMS AND WIRE BENDING PARTS

HAS INTRODUCED AND APPLIES A QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN ACCORDANCE WITH THE FOLLOWING STANDARD:

DIN EN ISO 9001:2015

THE RESPECTIVE VERIFICATION WAS BROUGHT BY AN ASSESSMENT OF THIS ORGANIZATION.

ORIGINAL APPROVAL: 07.12.2006
VALIDITY START PREVIOUS CERTIFICATE: 07.09.2018
CERTIFICATE VALID UNTIL: 06.12.2018
CERTIFICATE REGISTRATION NO.: 01 0818011

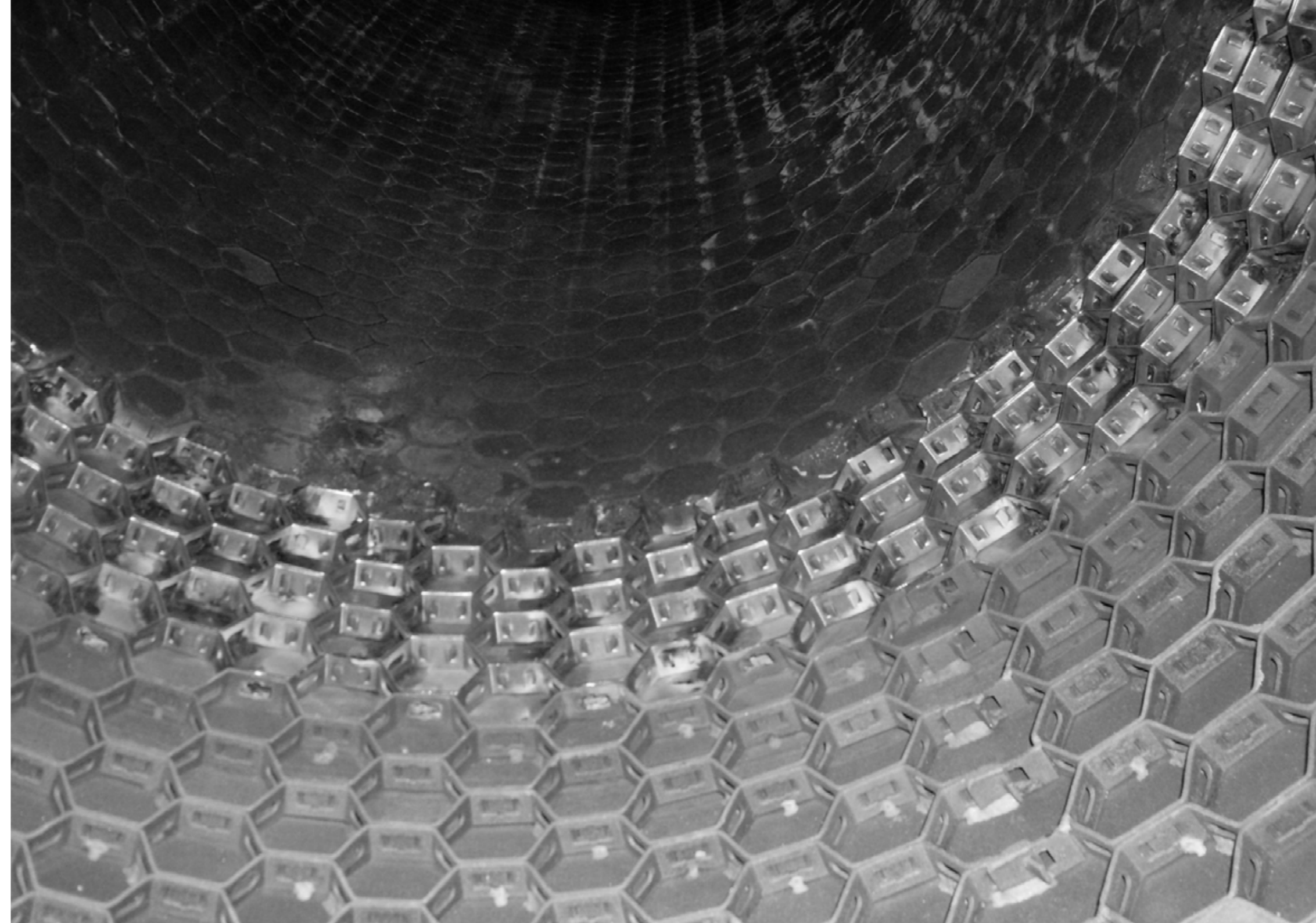
Bonn, 11.09.2018

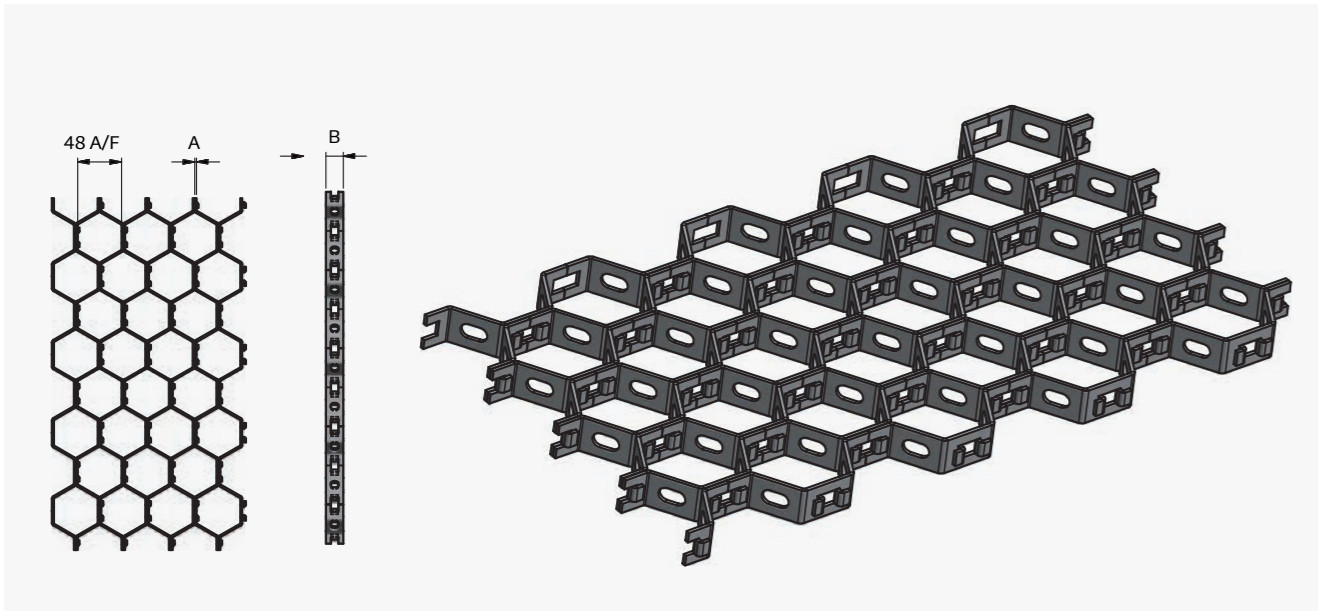
Dipl.-Ing. Ralf Lopp
Head of Certification Body



ZDH-ZERT GMBH | WURZERSTR. 4A | 53175 BONN

HEXMETAL
HEXMETAL





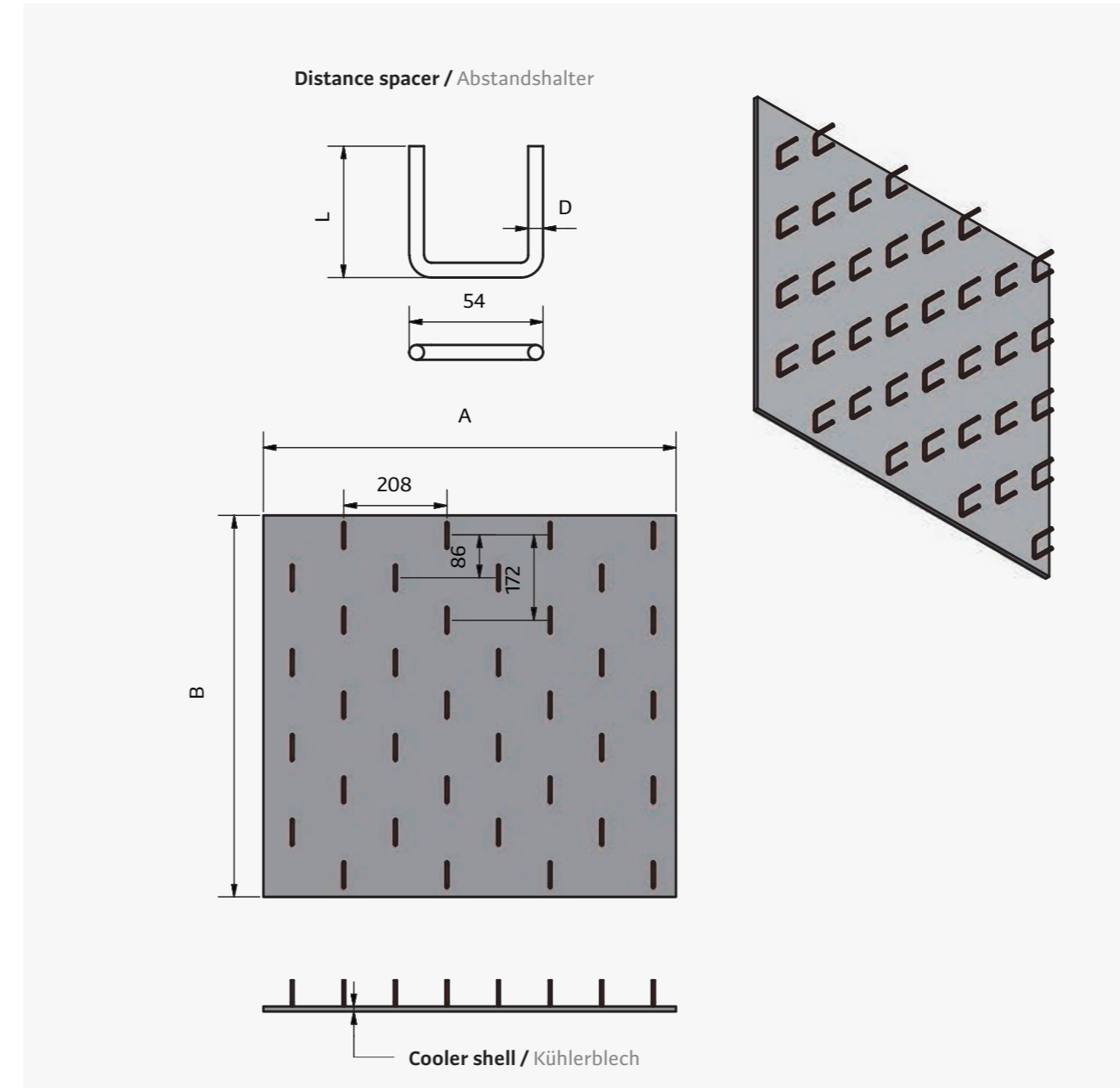
/ H01 US UOP Org. HexMetal

H01 HexMetal

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » Material / Material

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018003



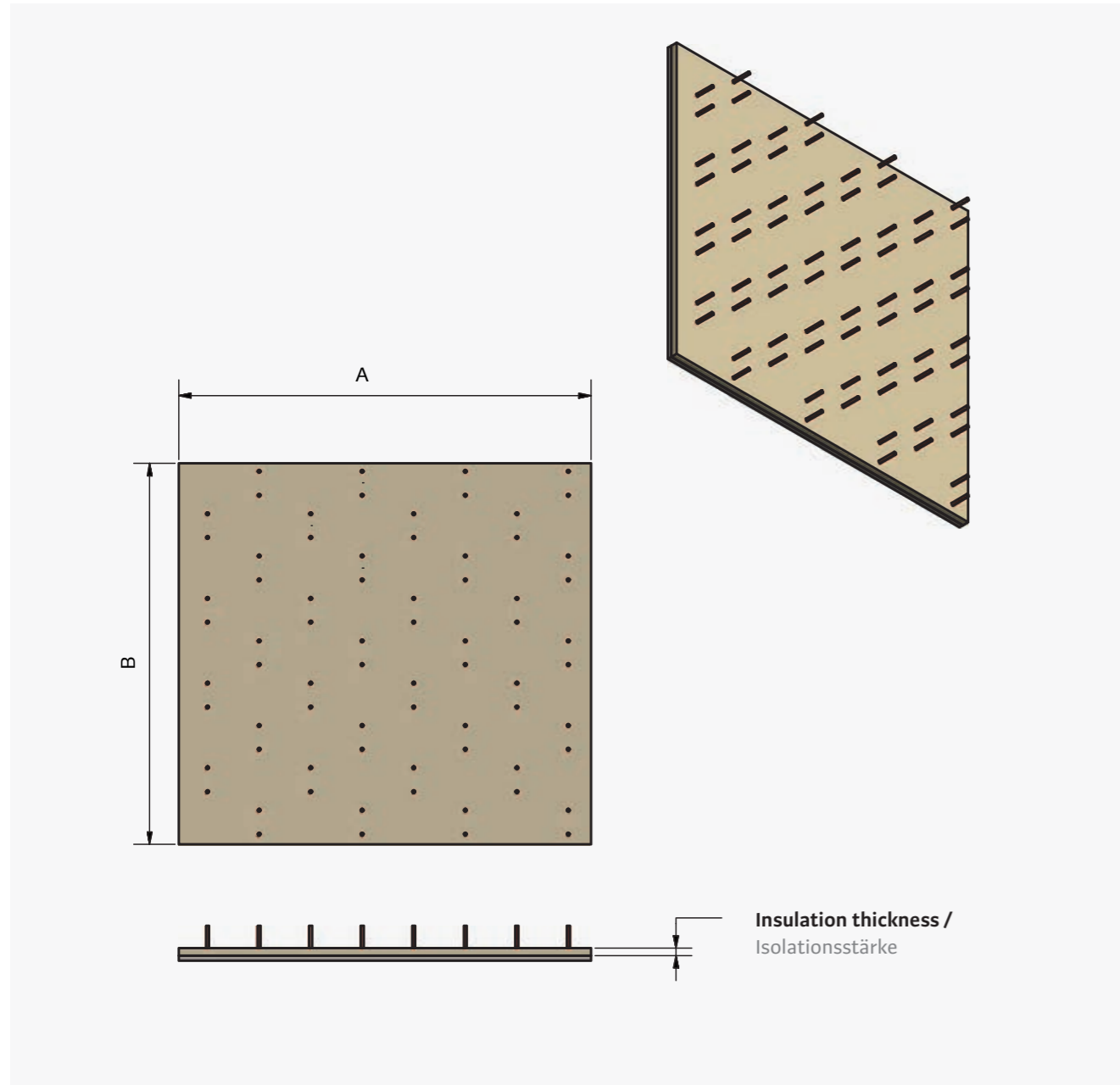
Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018901A

/ Cooler wall with distance spacer

Kühlerwand mit Abstandshalter

Productdata / Produktdaten

- » A [mm] Width cooler wall / Breite Kühler
- » B [mm] Height cooler wall / Höhe Kühlerwand
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Material / Material



Cooler wall with insulating layer

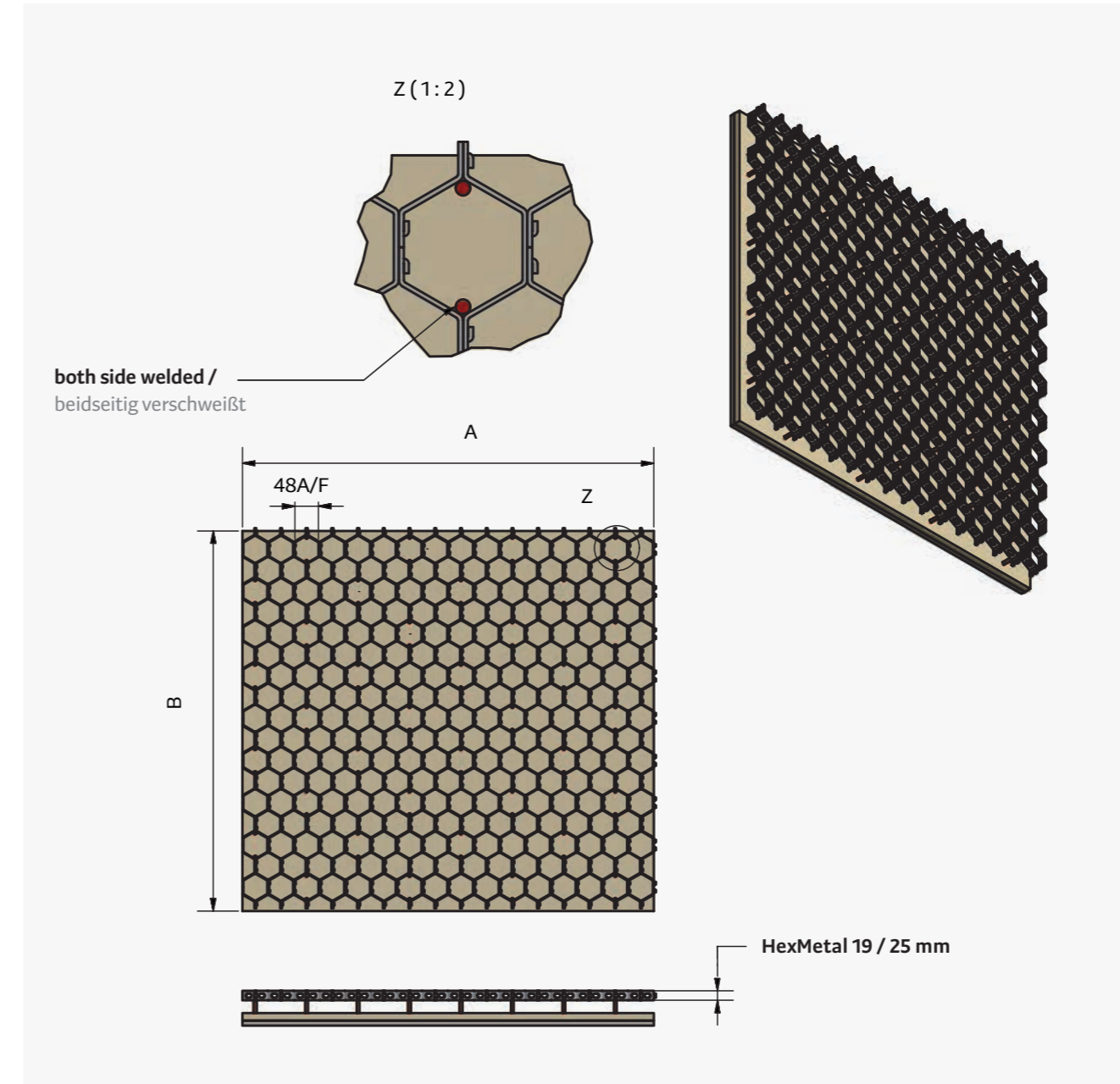
Kühlerwand mit Isolierschicht

Productdata / Produktdaten

- » A [mm] Width cooler wall / Breite Kühler
- » B [mm] Height cooler wall / Höhe Kühlerwand

Insulation thickness /
Isolationsstärke

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018901B



Cooler wall with HexMetal

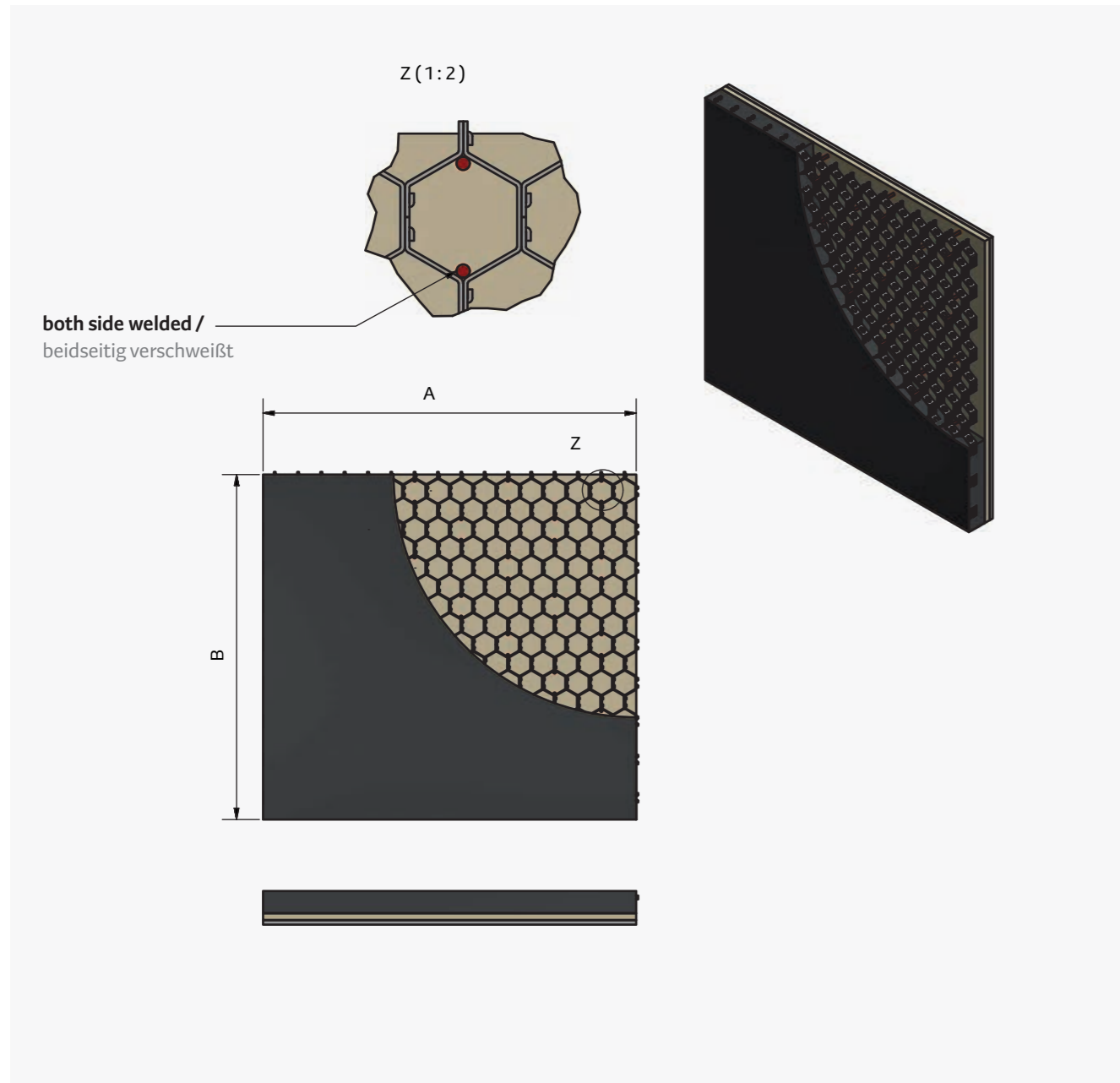
Kühlerwand mit HexMetal

Productdata / Produktdaten

- » A [mm] Width cooler wall / Breite Kühler
- » B [mm] Height cooler wall / Höhe Kühlerwand

HexMetal 19 / 25 mm

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018901C

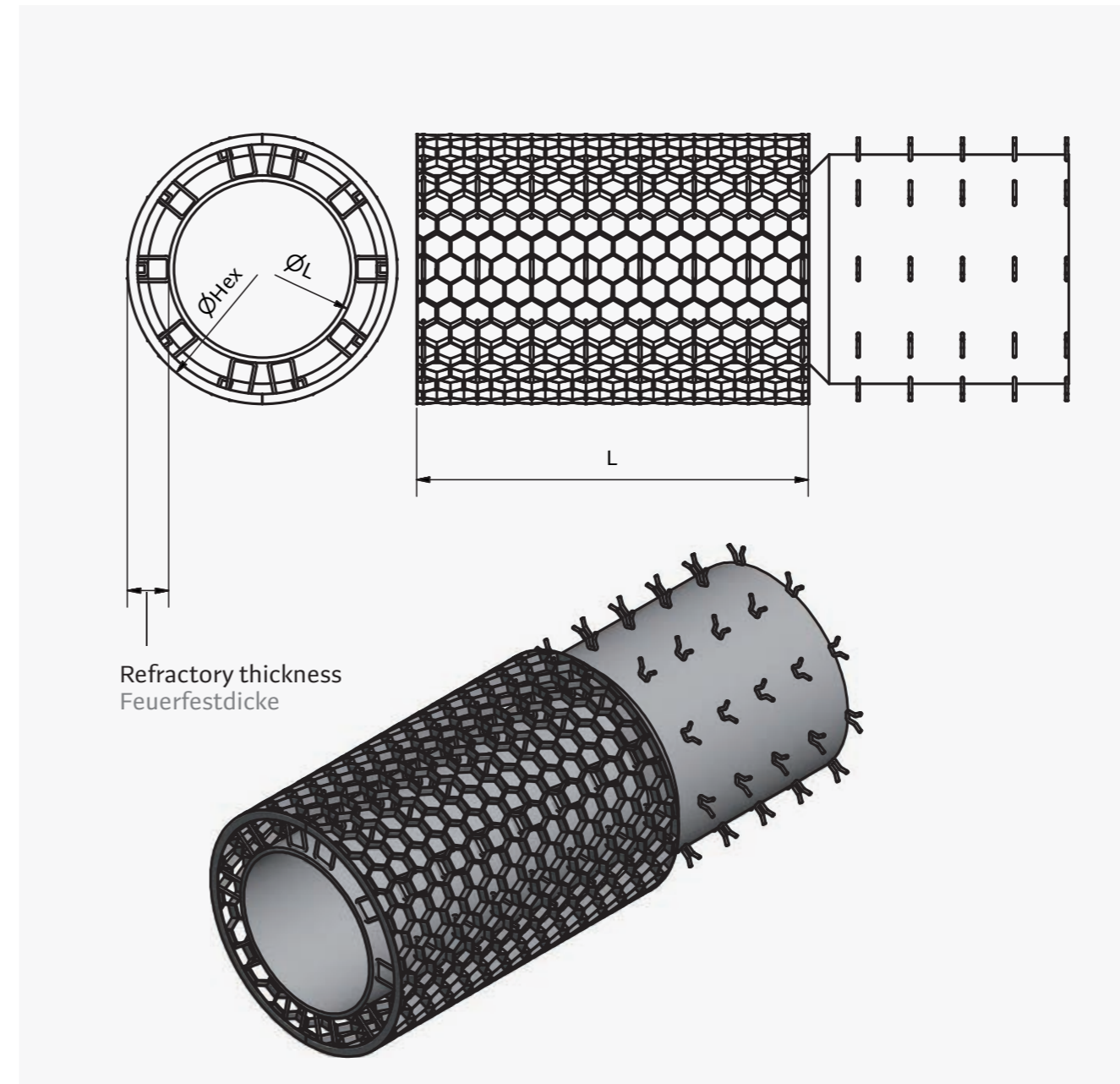


/ Cooler wall with refractory layer

Kühlerwand mit Betonauskleidung

Productdata / Produktdaten

- » A [mm] Width cooler wall / Breite Kühler
- » B [mm] Height cooler wall / Höhe Kühlerwand

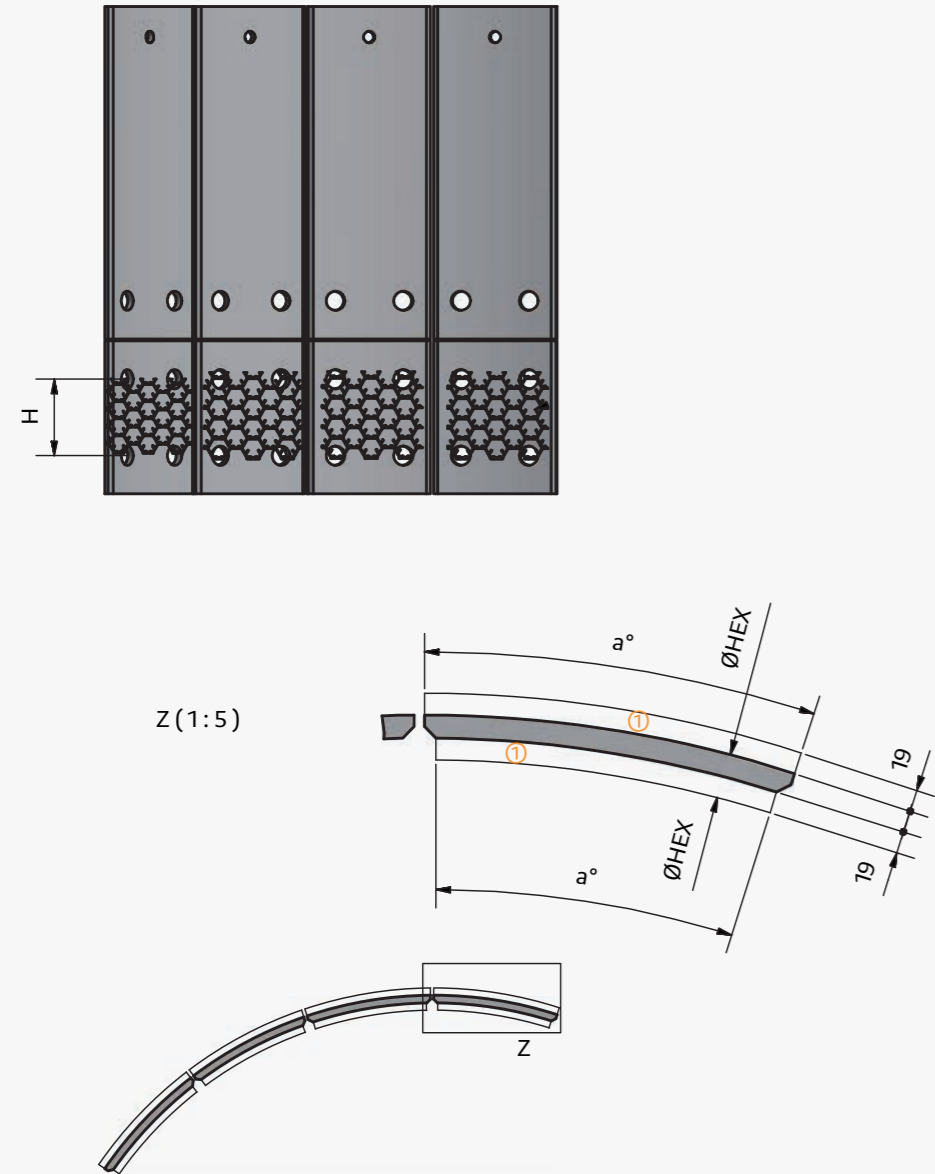


/ Burner lance with HexMetal

Brennerlanze mit HexMetal

Productdata / Produktdaten

- » HEX ϕ [mm]
- » L ϕ [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität



HexMetal for Dip tube

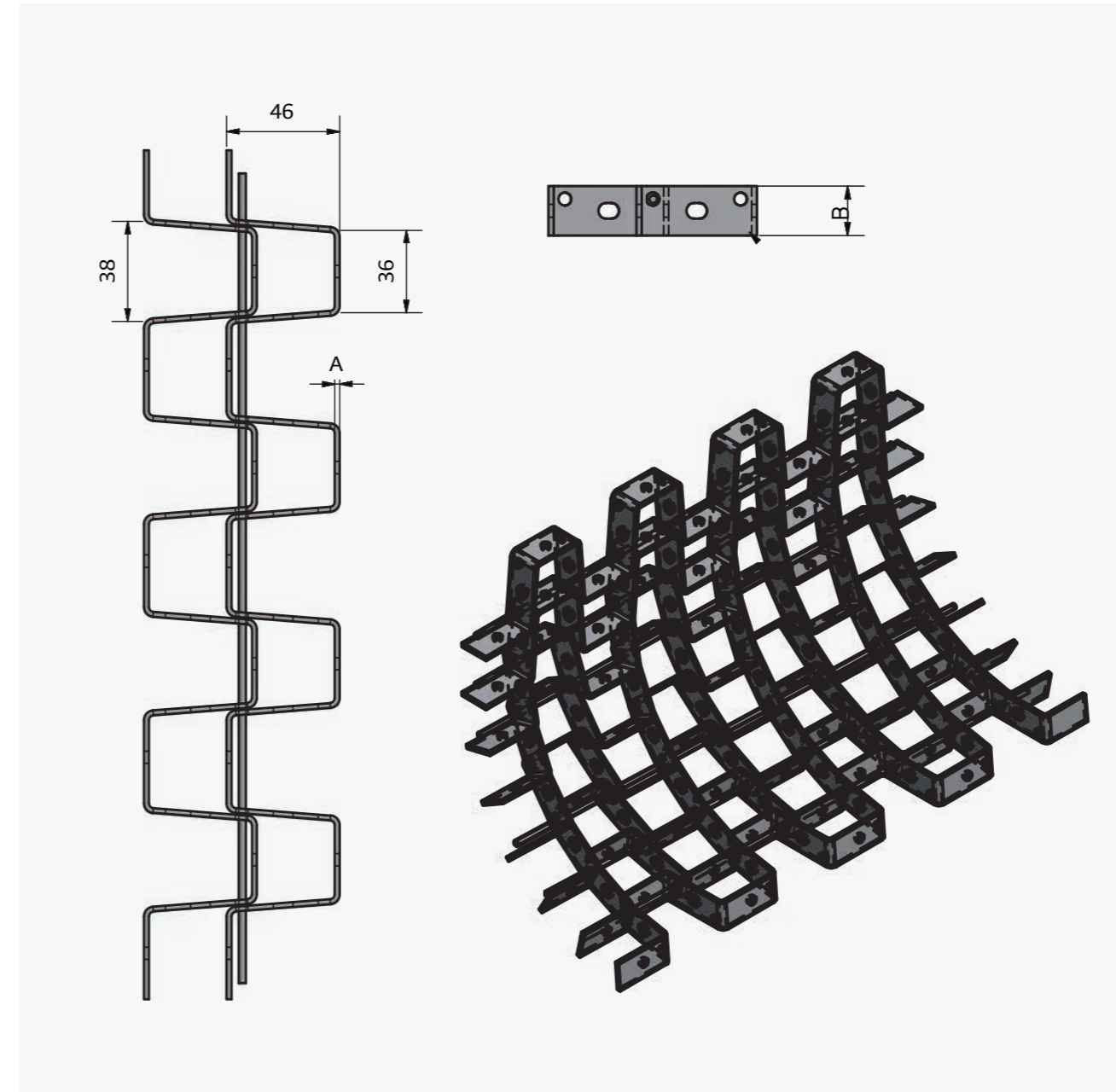
HexMetal für Tauchrohr

Productdata / Produktdaten

- » a [°]
- » H [mm]
- » HEX Ø [mm]
- » Quality / Qualität

- ① Refractory lining with HexMetal /
Feuerfestauskleidung mit HexMetal

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
vi5018903



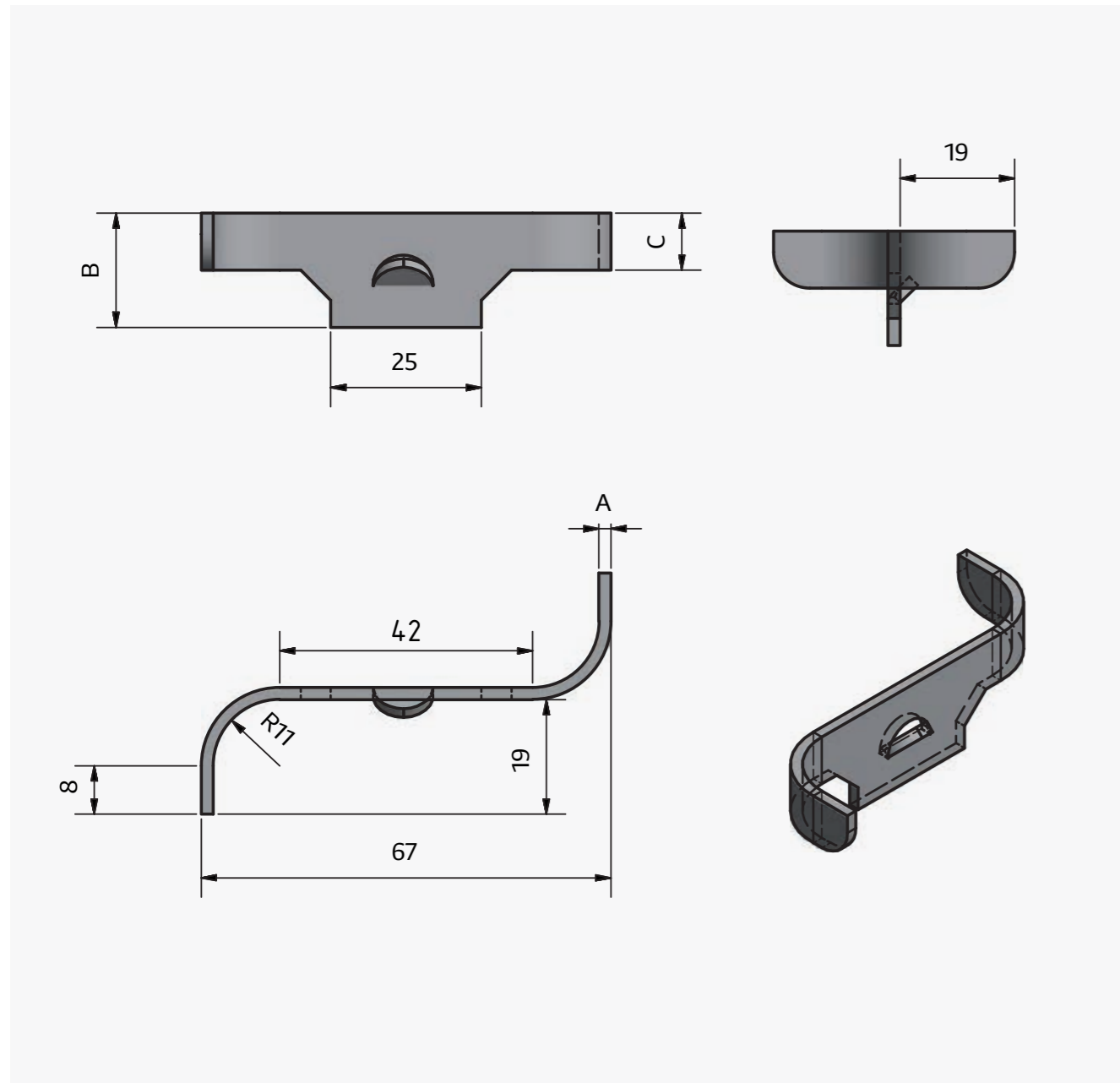
H06 FlexMetal

H06 FlexMetal

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » Quality / Qualität

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018101



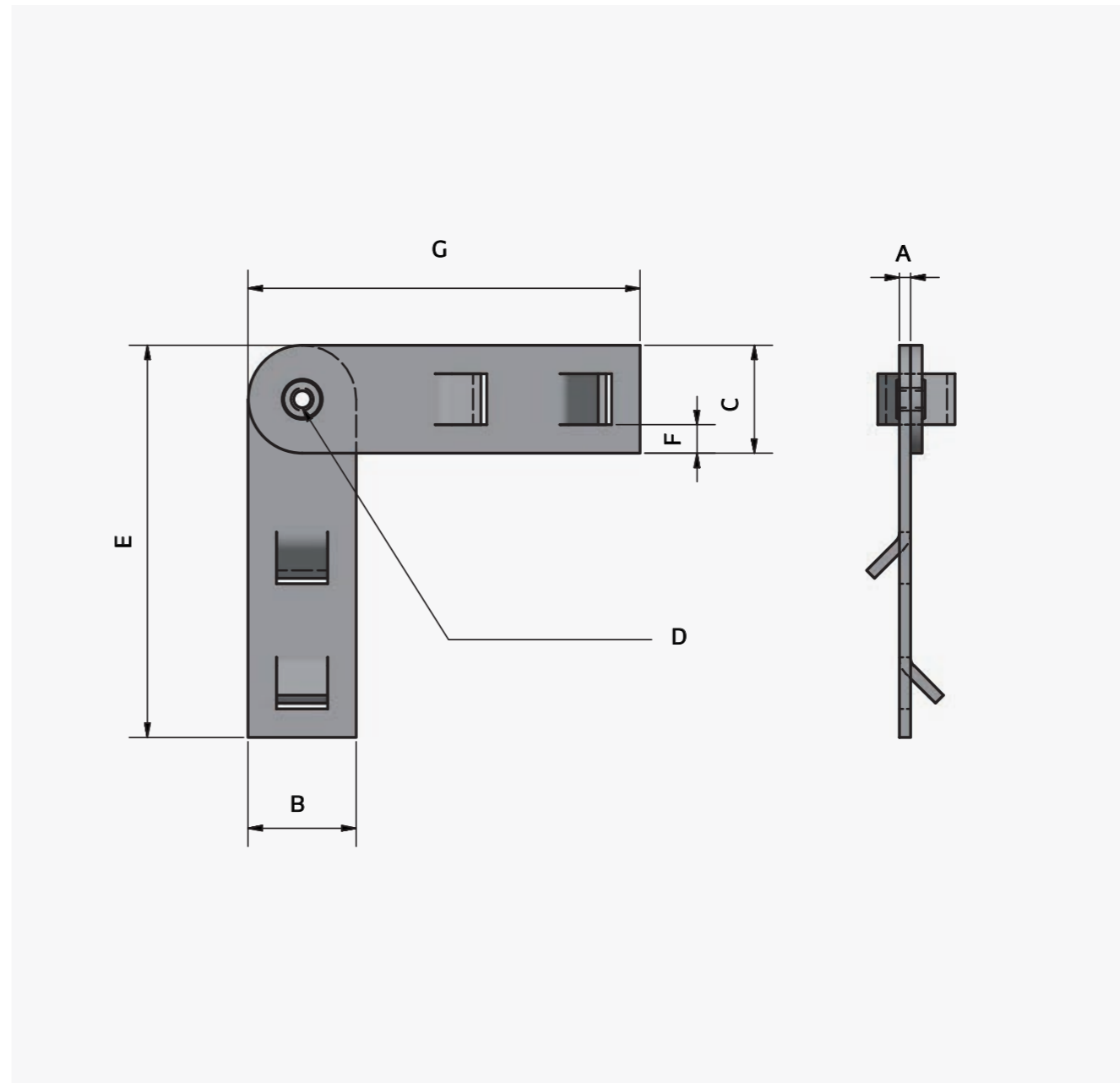
H127 A Mini S-Bar

H127 A Mini S-Bar

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » Material / Material

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018304



H204 A VCTAB

H204 A VCTAB

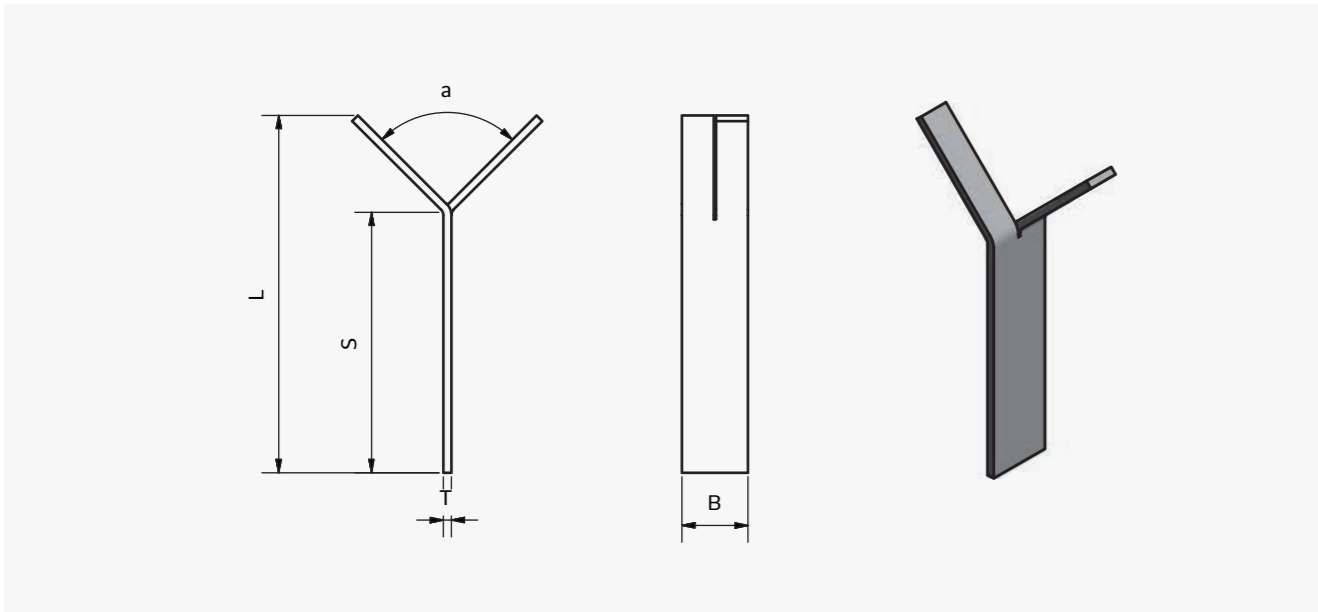
Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D = Ø 3mm
- » E [mm]
- » F [mm]
- » G [mm]
- » Material / Material

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018401



FLAT STEEL ANCHORS
FLACHSTAHLANKER



/ SYA for concrete linings

SYA für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

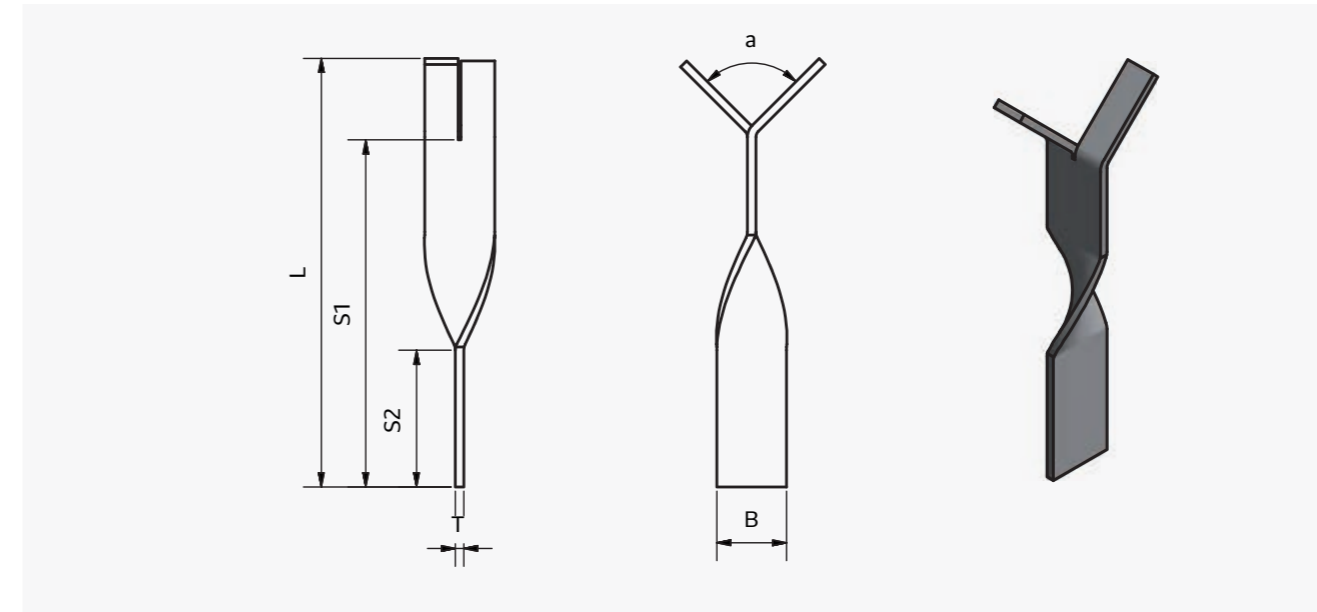
- » a [°]
- » B [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- » solution annealing / Lösungsglühen

Designation / Bezeichnung

SYA . B / T (a) - L / S - Quality



/ SYA-G for concrete linings

SYA-G für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

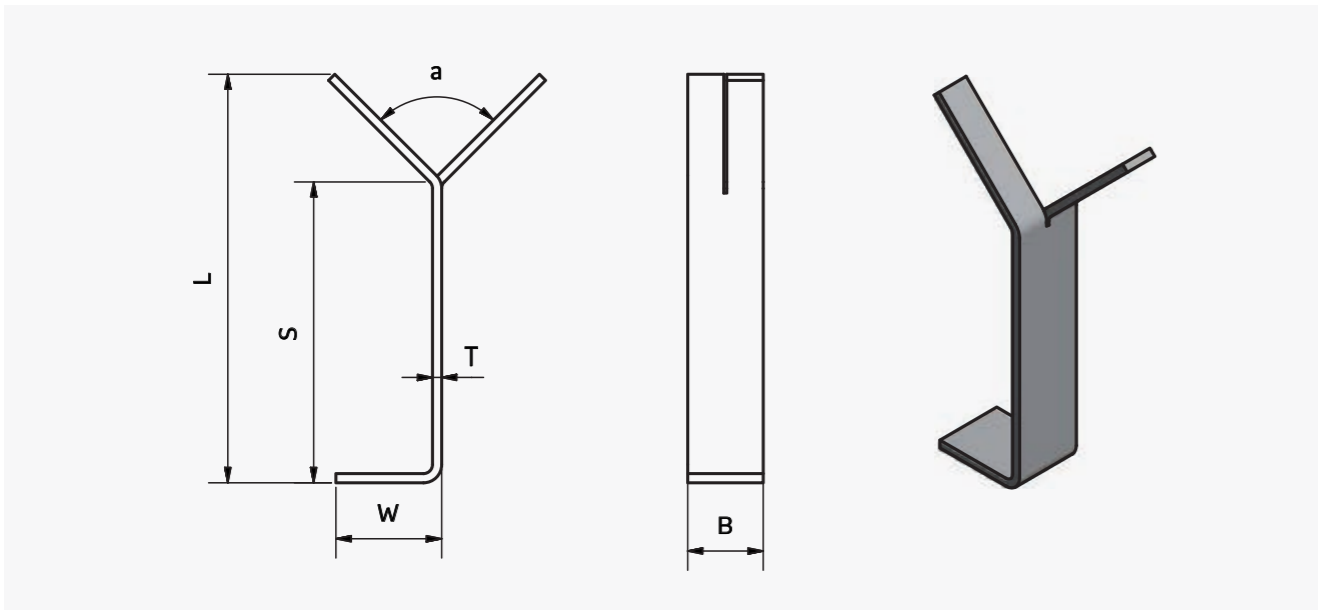
- » a [°]
- » B [mm]
- » L [mm]
- » S1 [mm]
- » S2 [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- » solution annealing / Lösungsglühen

Designation / Bezeichnung

SYA-G . B / T (a) - L / S1 / S2 - Quality



/ SYA-GW for concrete linings

SYA-GW für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

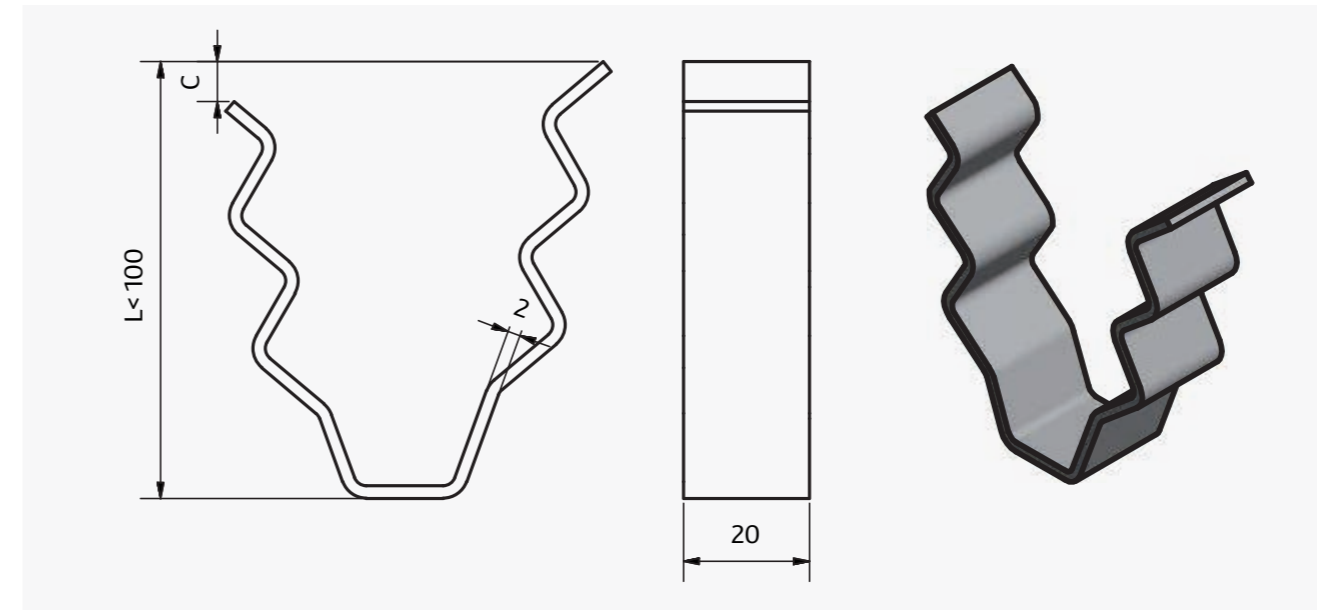
- » a [°]
- » B [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » T [mm]
- » W [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- » solution annealing / Lösungsglühen

Designation / Bezeichnung

SYA-GW . B / T (a) - L / S (W) - Quality



/ DWA 20/2 for concrete linings

DWA 20/2 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

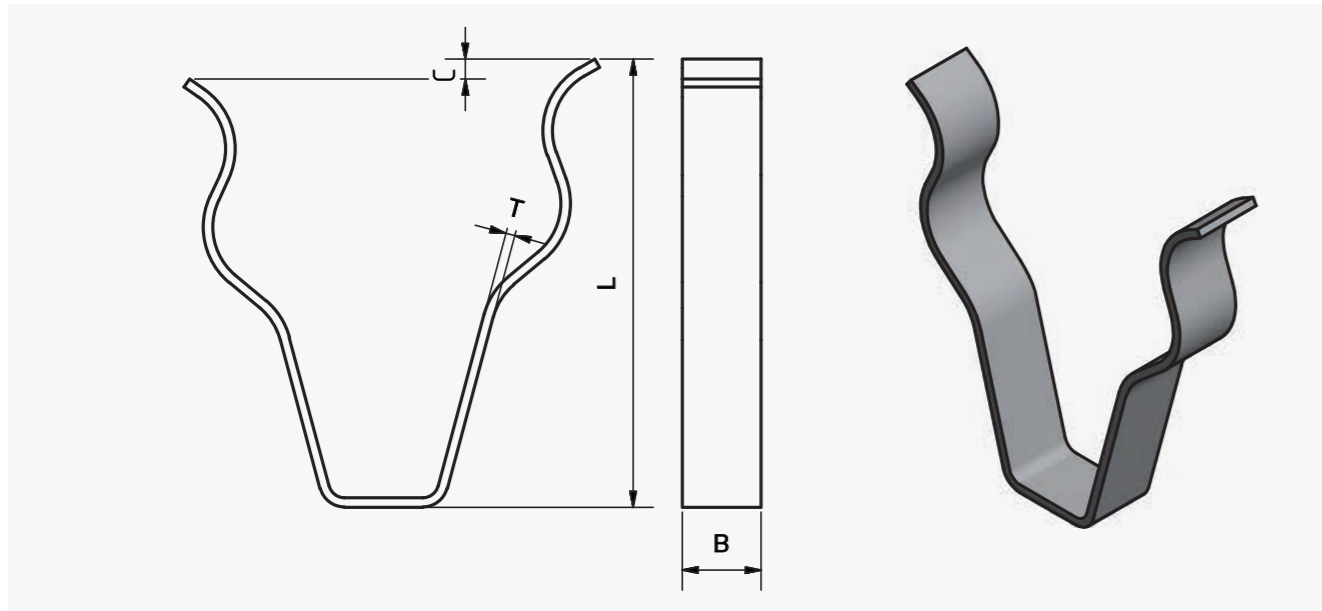
- » C [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- » solution annealing / Lösungsglühen

Designation / Bezeichnung

DWA . 20 / 2 - L (C) - Quality



/ DWA > 100 for concrete linings

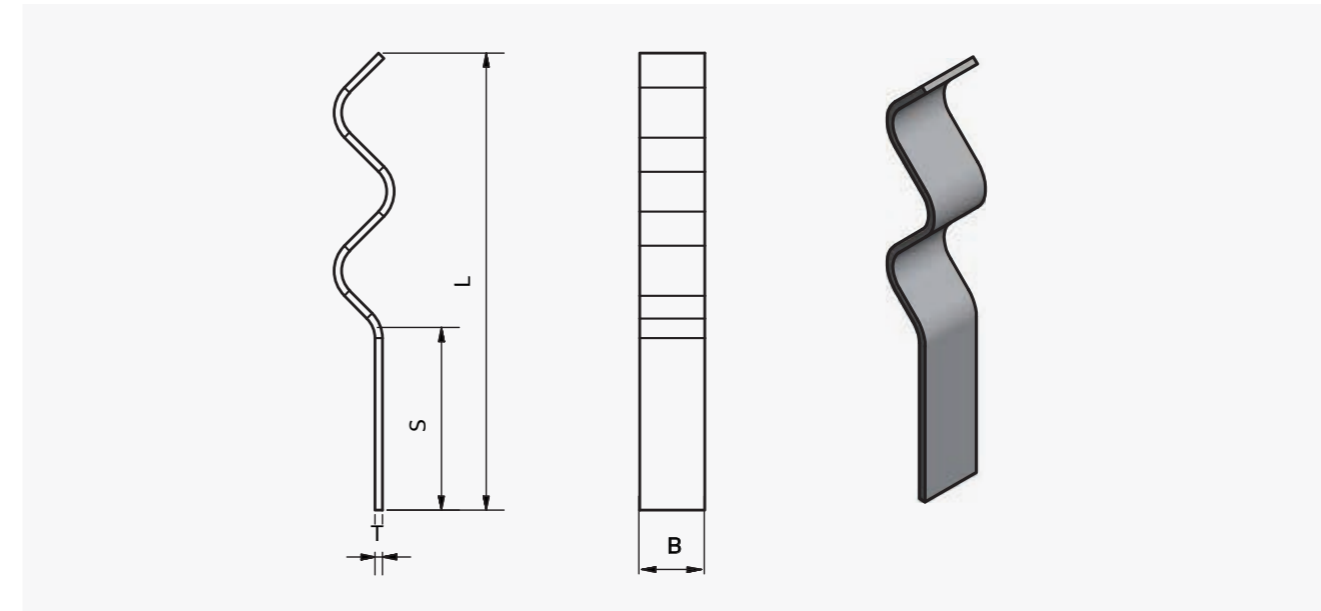
DWA > 100 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » C [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

DWA . B / T - L (C) - Quality



/ Flosse Typ G for concrete linings

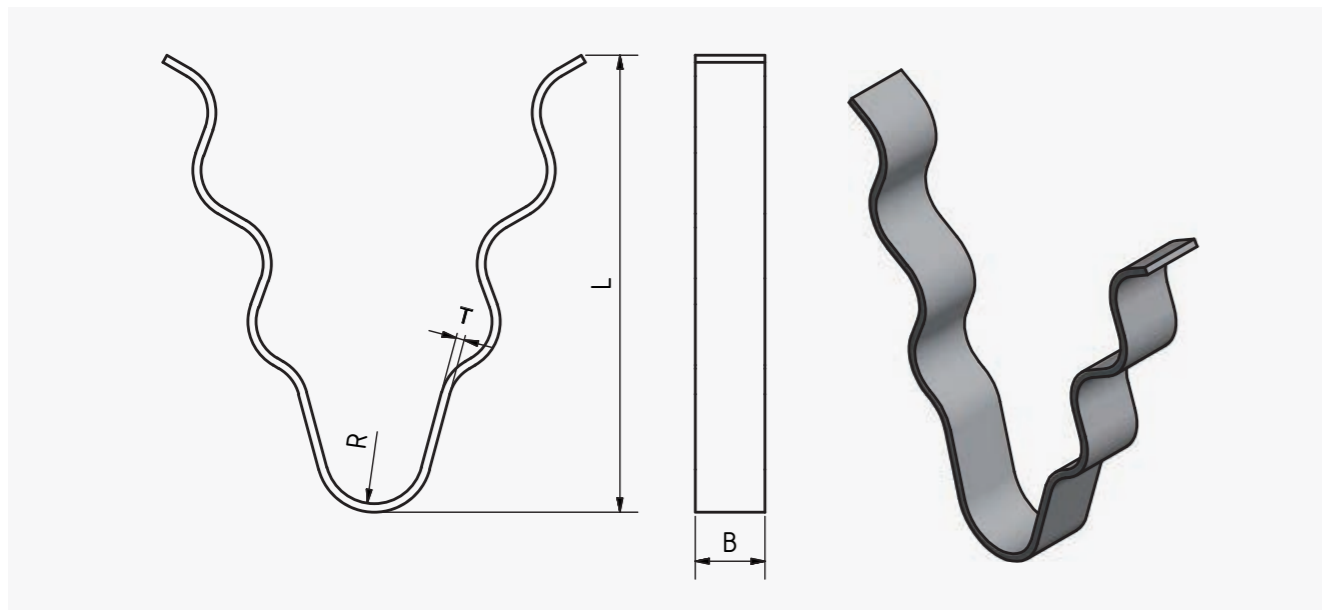
Flosse Typ G für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

FG. (B / T) - L / S - Quality



/ DWA-DG for concrete linings

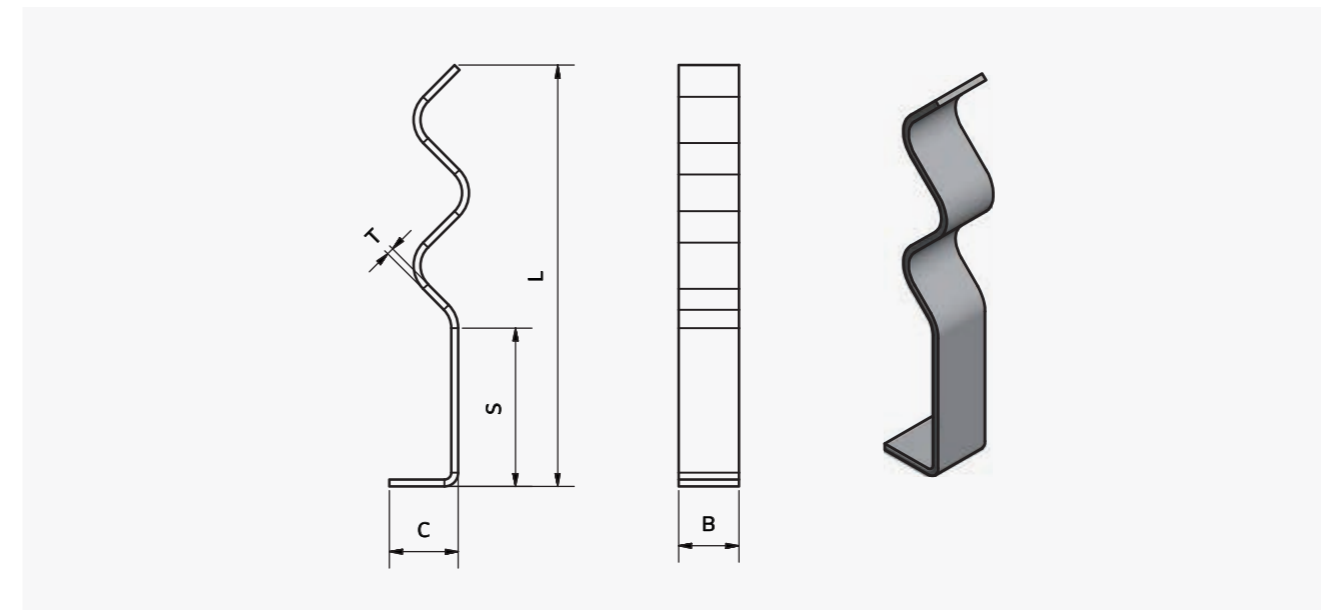
DWA-DG für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » L [mm]
- » R [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

DWA-DG. B / T - L (R) - Quality



/ Flosse Typ GW for concrete linings

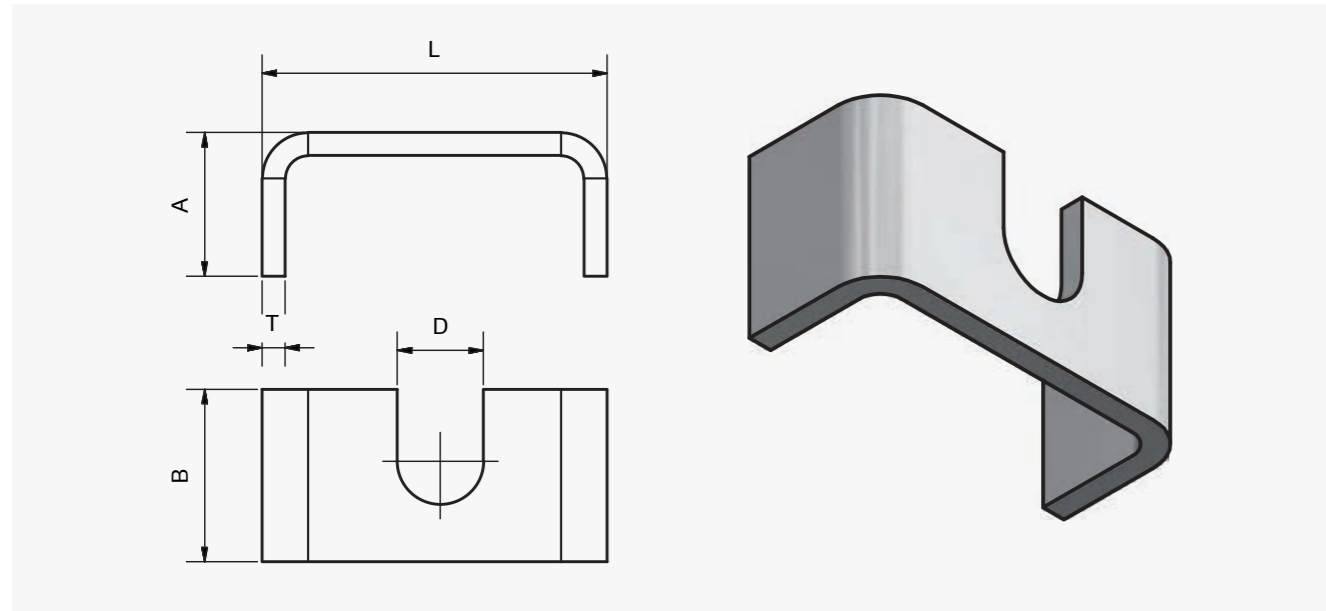
Flosse Typ GW für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » C [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

FGW . (B / T) - L / S (C) - Quality



/ Bracket Supports

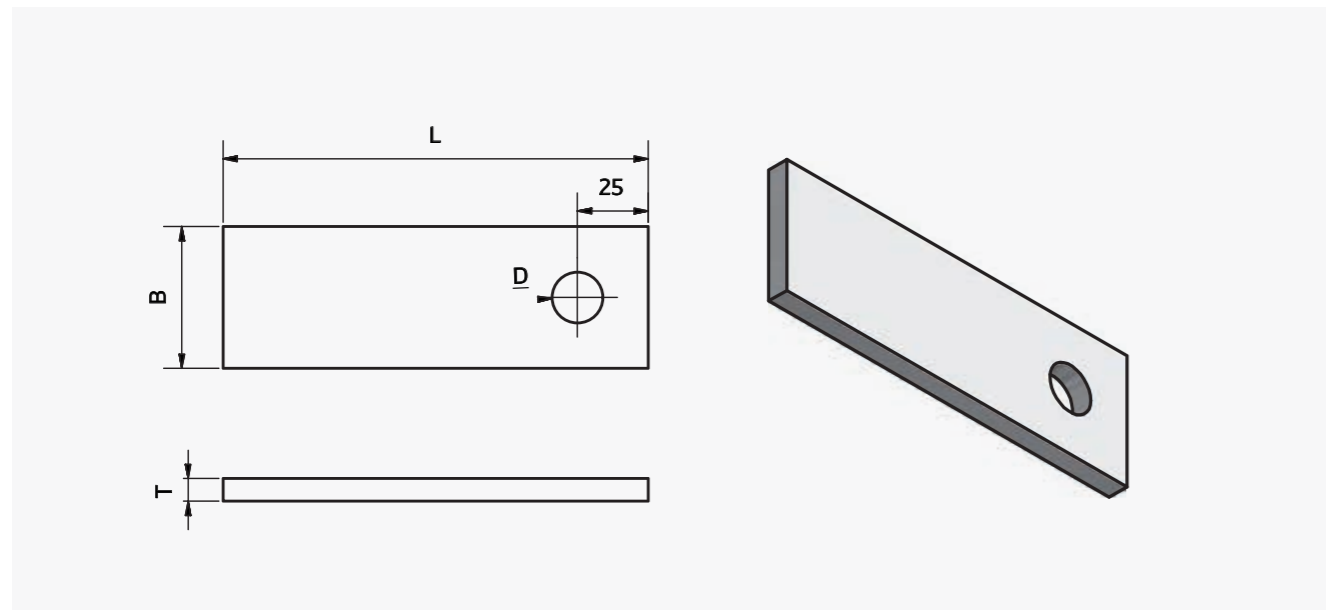
Halteklammern für Verankerungen

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

BS. B/T - L/A (D) - Quality



/ HA Supports

HA Verlängerung für Anker

Productdata / Produktdaten

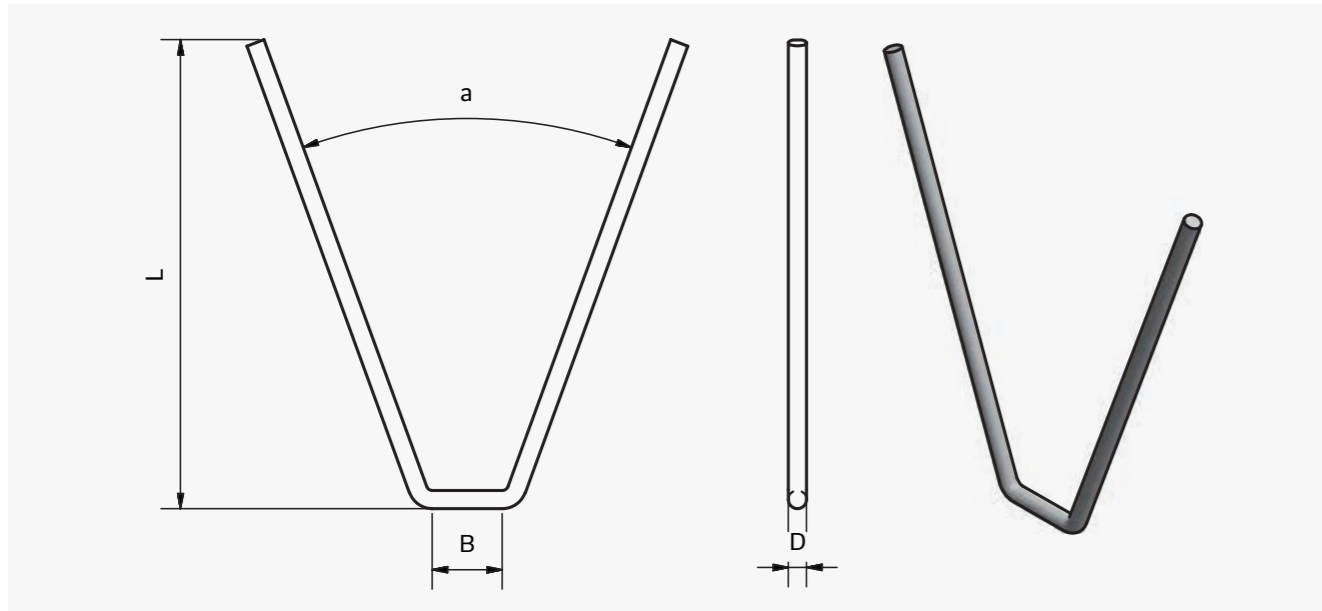
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

HA . B/T - L (D) - Quality

ROUND STEEL ANCHORS
RUNDSTAHLANKER





V2 for concrete linings

V2 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

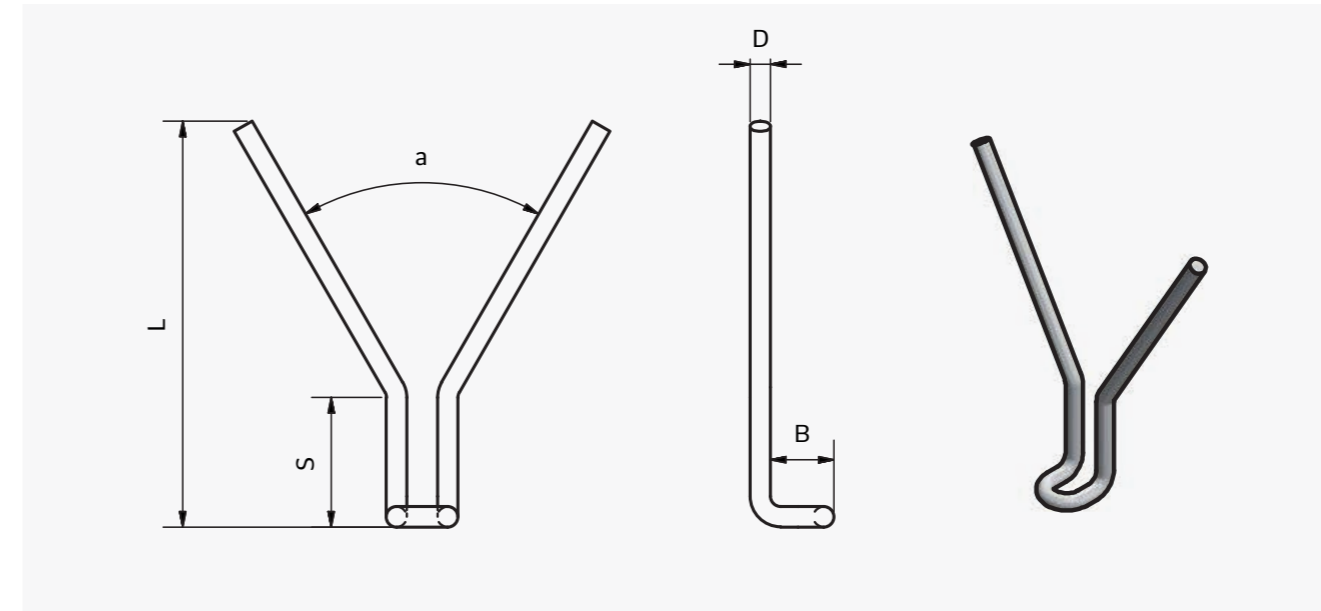
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

V2. D (a) - L (B) - Quality Option



TWA for concrete linings

TWA für (Leicht-)Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

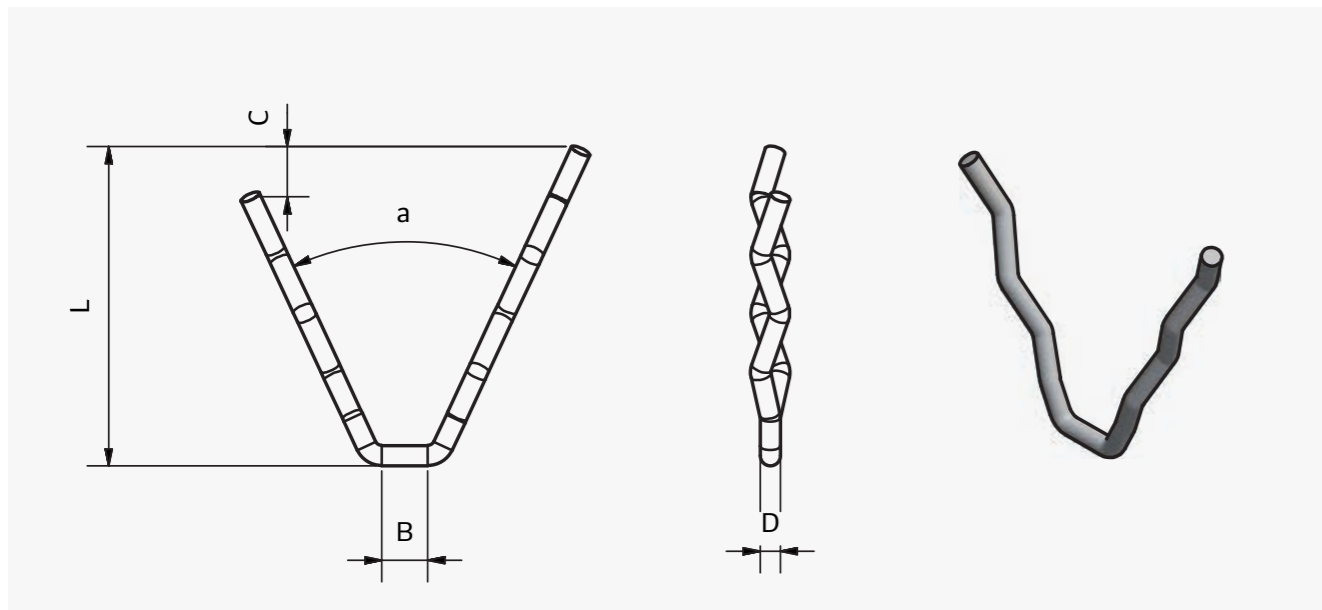
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

TWA . D (a) - L / S (B) - Quality Option



VM for concrete linings

VM für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

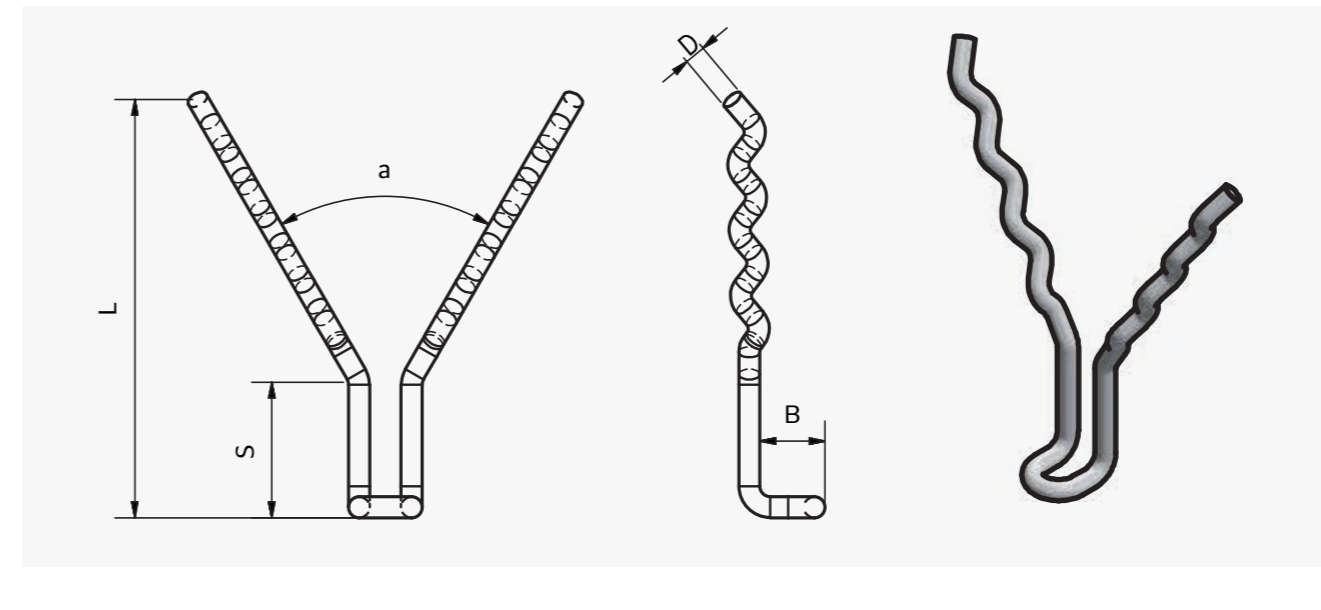
- » a [°]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

V2. D (a) - L / C (B) - Quality Option



TWM for concrete linings

TWM für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

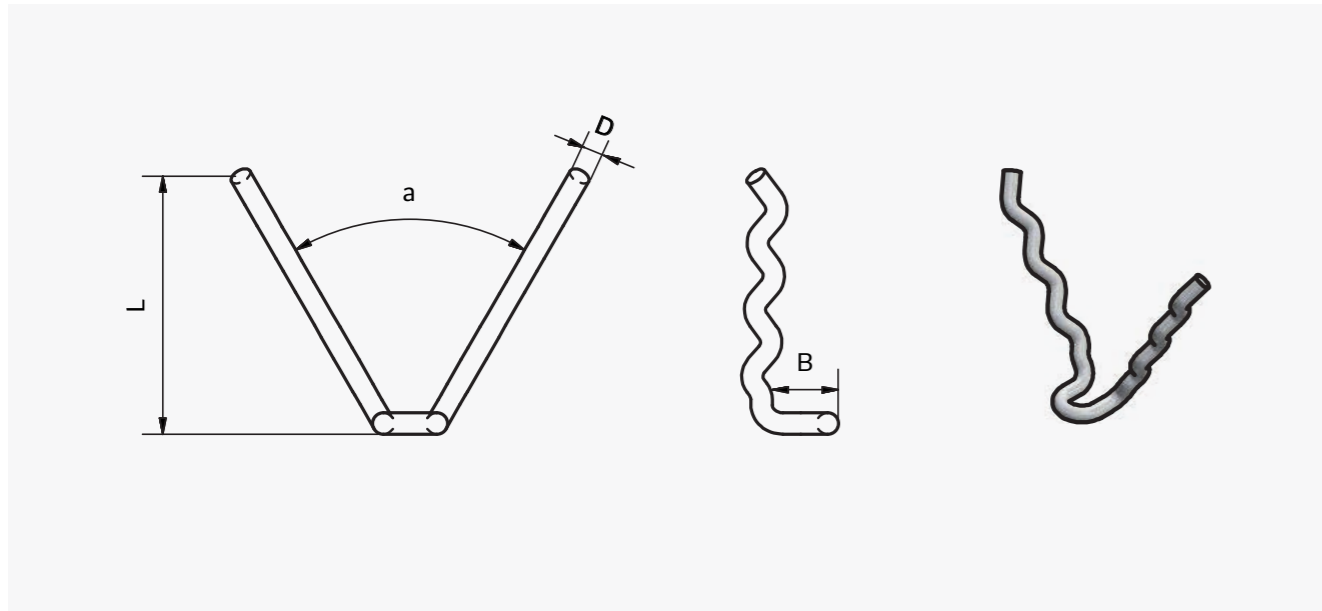
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

TWM . D (a) - L / S (B) - Quality Option



/ FIA for concrete linings

FIA für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

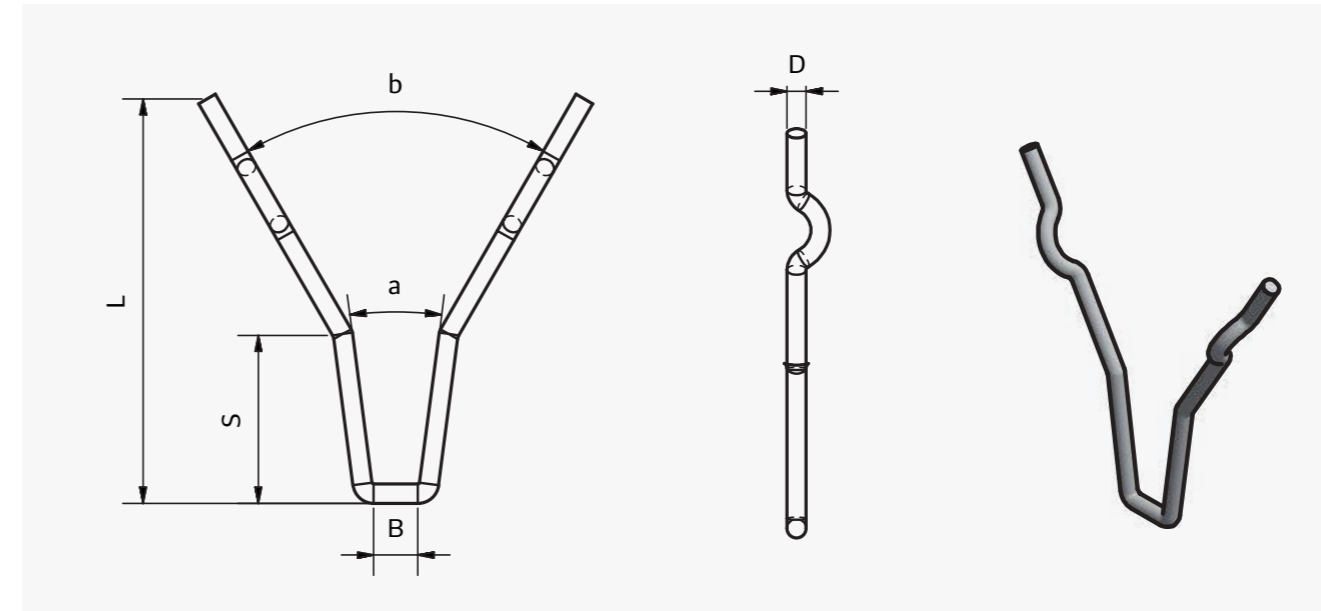
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

FIA . D (a) - L (B) - Quality Option



/ CBHW for concrete linings

CBHW für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

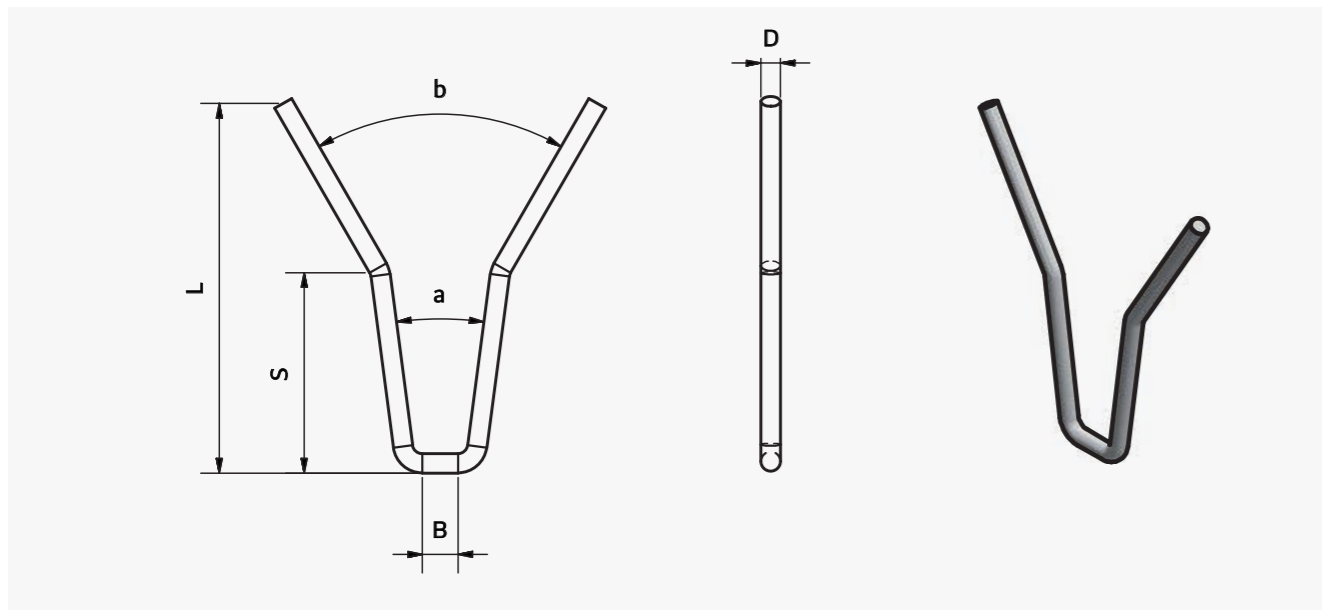
- » a [°]
- » b [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

CBHW. D (a / b) - L / S (B) - Quality Option



/ CBH for concrete linings

CBH für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

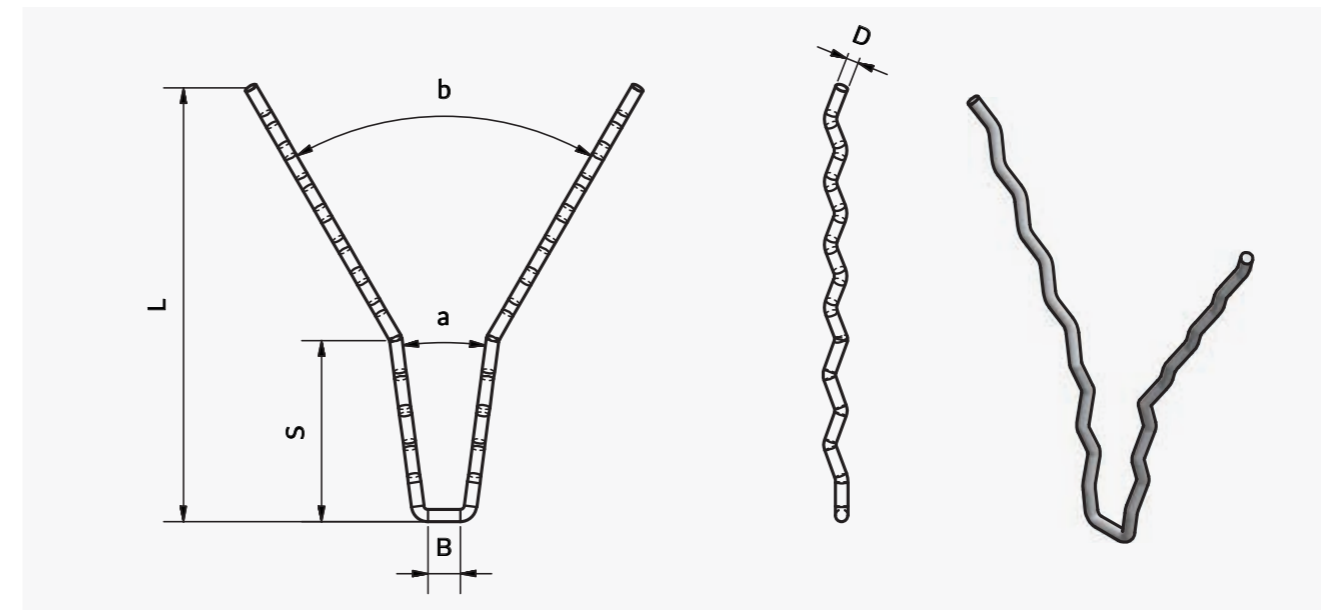
- » a [°]
- » b [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

CBH . D (a / b) - L / S (B) - Quality Option



/ CBH-G for concrete linings

CBH-G für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

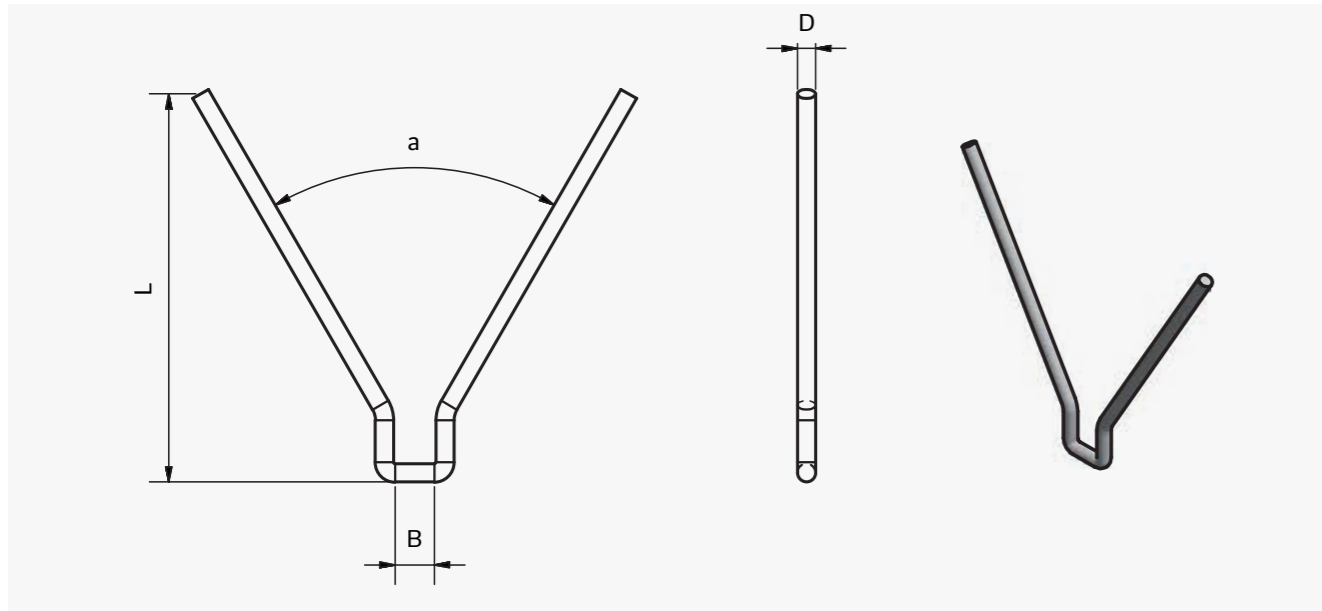
- » a [°]
- » b [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

K Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

CBH-G. D (a / b) - L / S (B) - Quality Option



CH1 for concrete linings

CH1 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

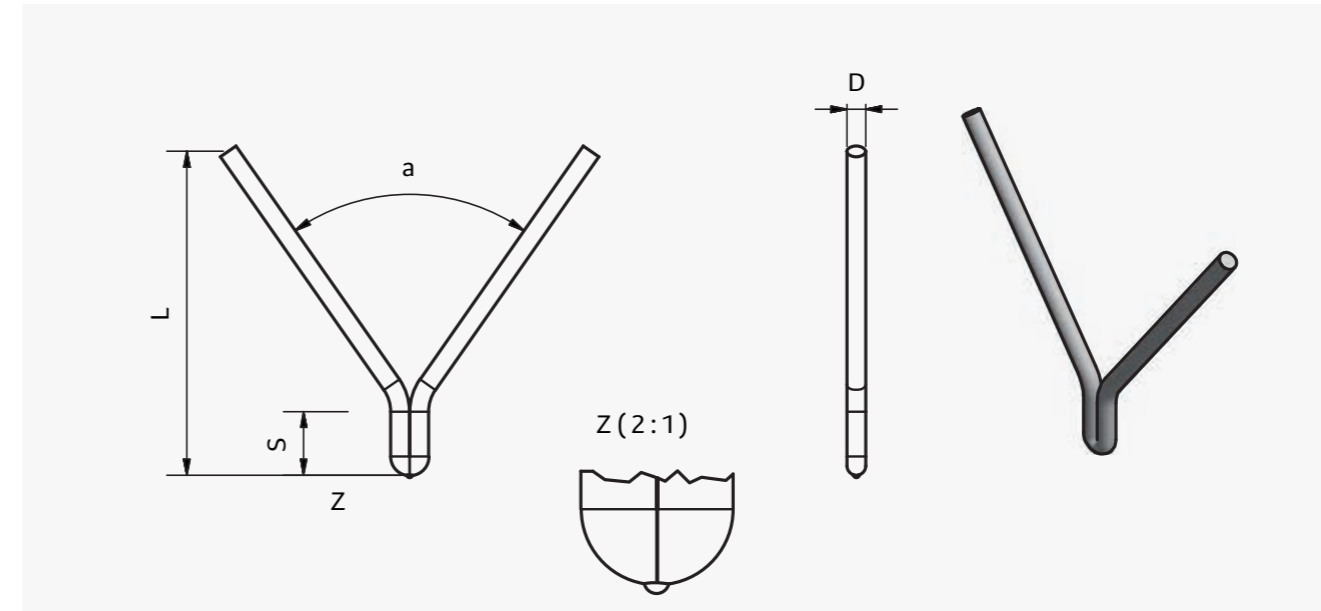
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

CH1 . D (a) - L (B) - Quality Option



CV1 for concrete linings

CV1 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

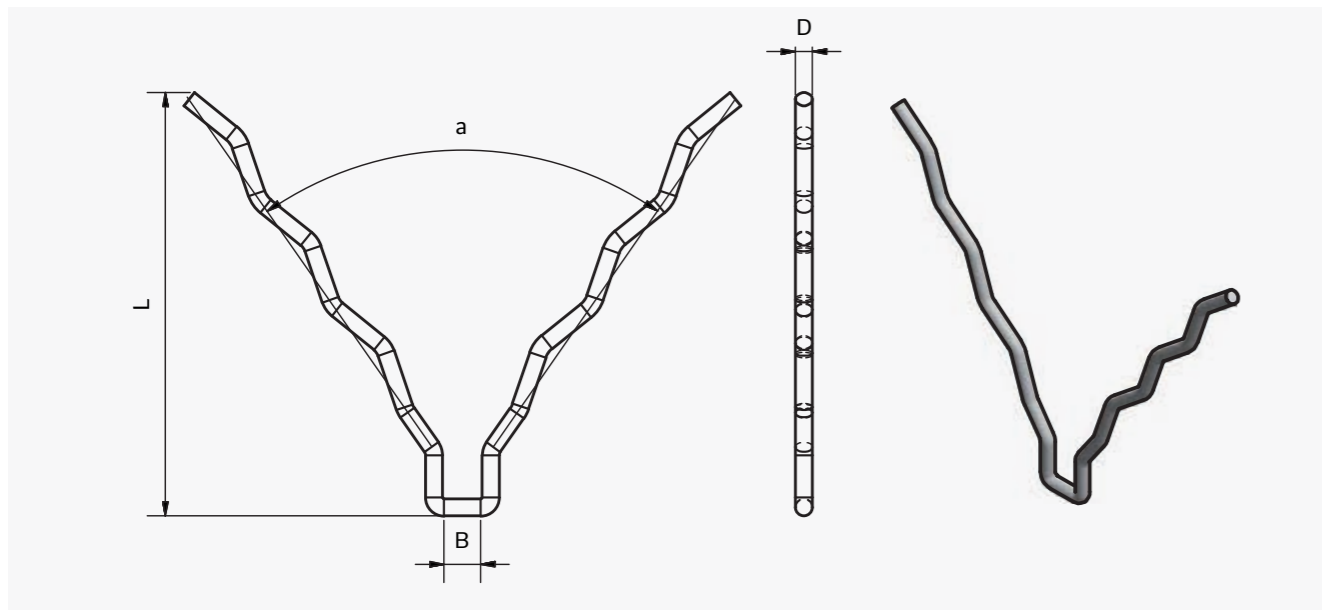
- » a [°]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- R** Ferrule for stud welding / Ring zum Bolzenschweißen

Designation / Bezeichnung

CV1 . D (a) - L / S - Quality Options



CH2 for concrete linings

CH2 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

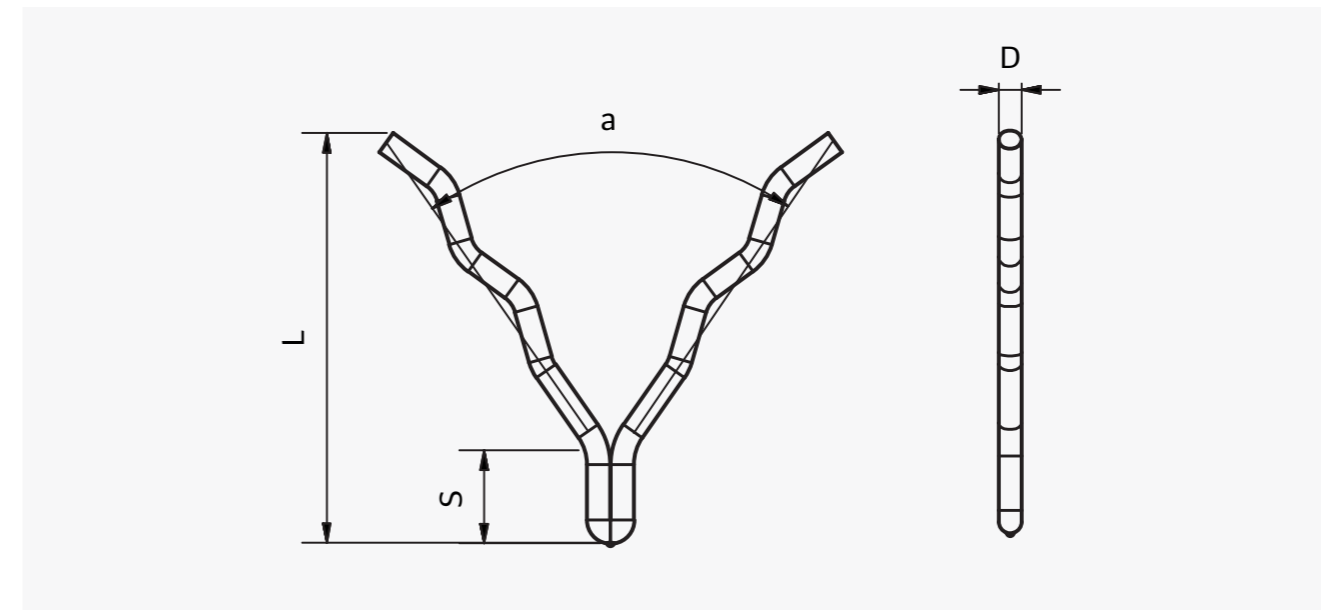
- » a [°]
- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

CH2 . D (a) - L (B) - Quality Option



CV2 for concrete linings

CV2 für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

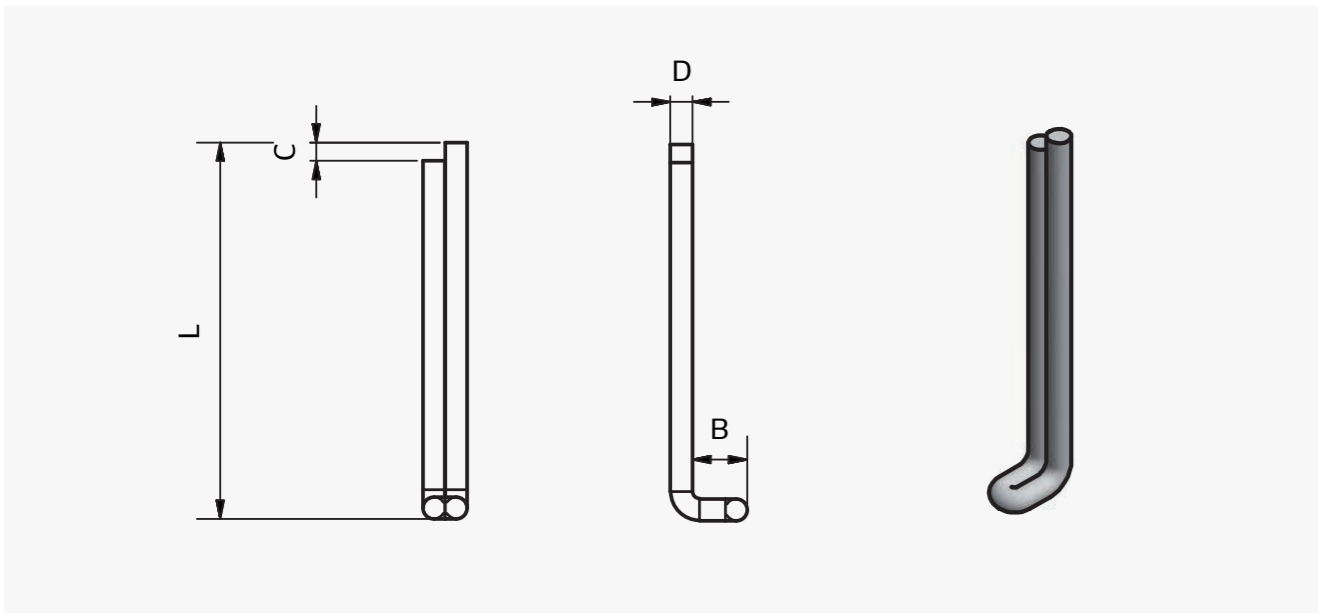
- » a [°]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- R** Ferrule for stud welding / Ring zum Bolzenschweißen

Designation / Bezeichnung

CV2 . D (a) - L / S - Quality Options



STH for dual linings

STH für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

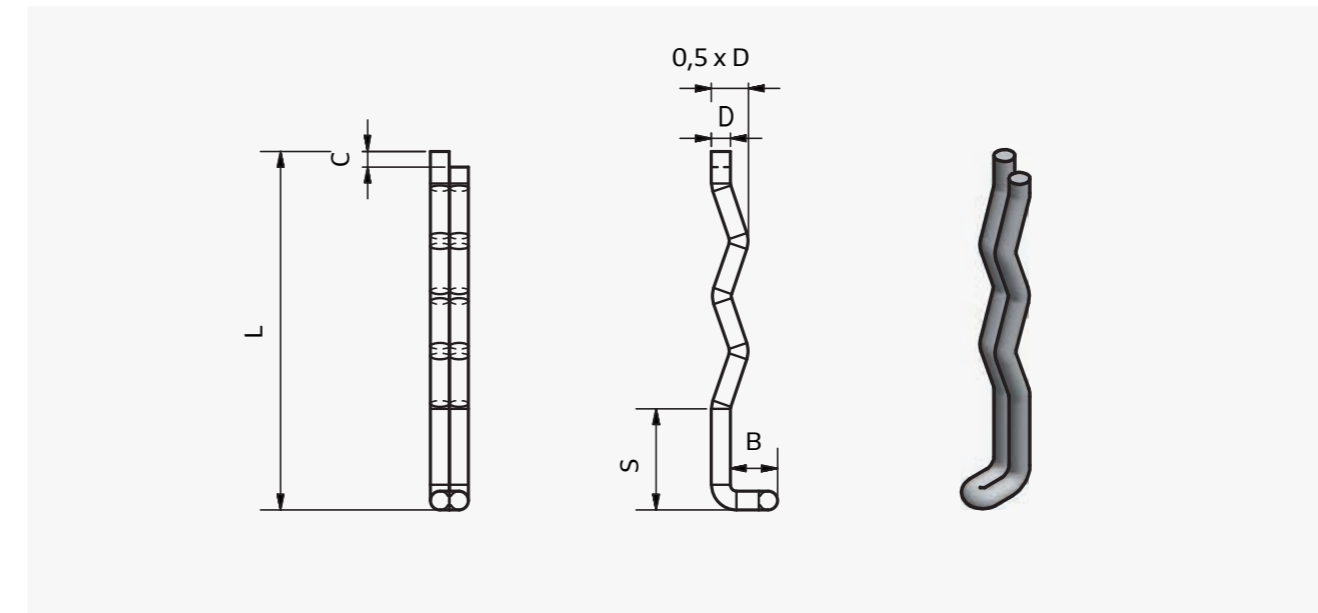
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- S** Washer / Unterlegscheibe

Designation / Bezeichnung

STH . D - L (C) / (B) - Quality Options



CTH for dual linings

CTH für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

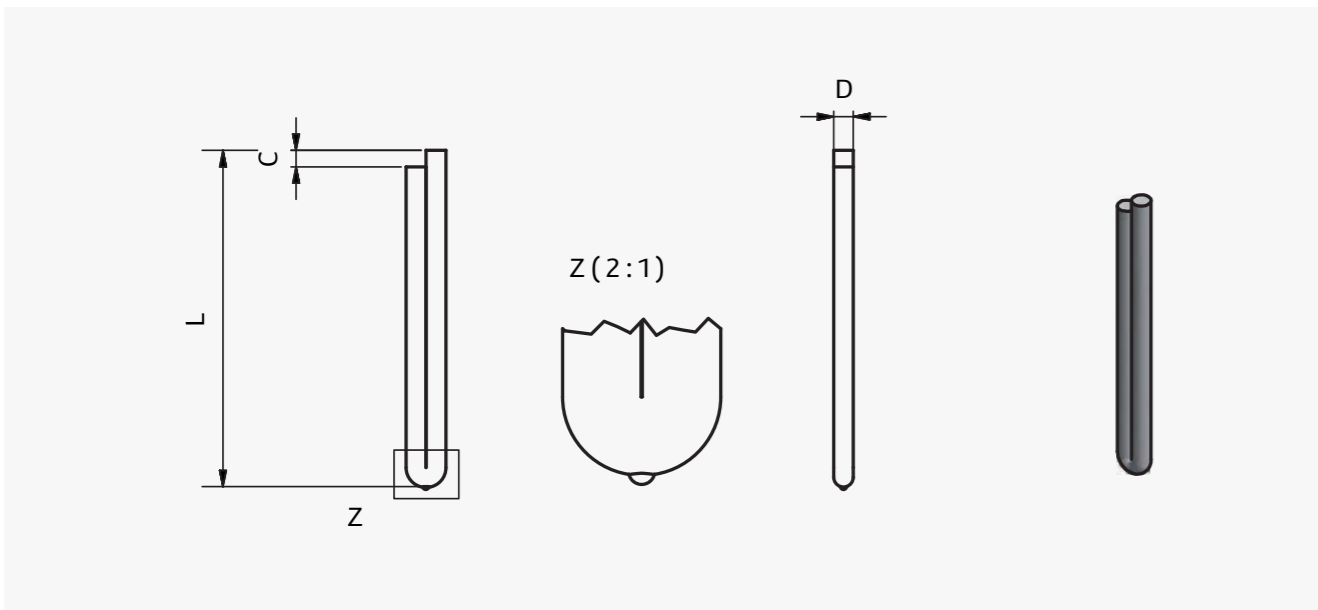
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- S** Washer / Unterlegscheibe

Designation / Bezeichnung

CTH . D - L (C) / S (B) - Quality Options



STP for dual linings

STP für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

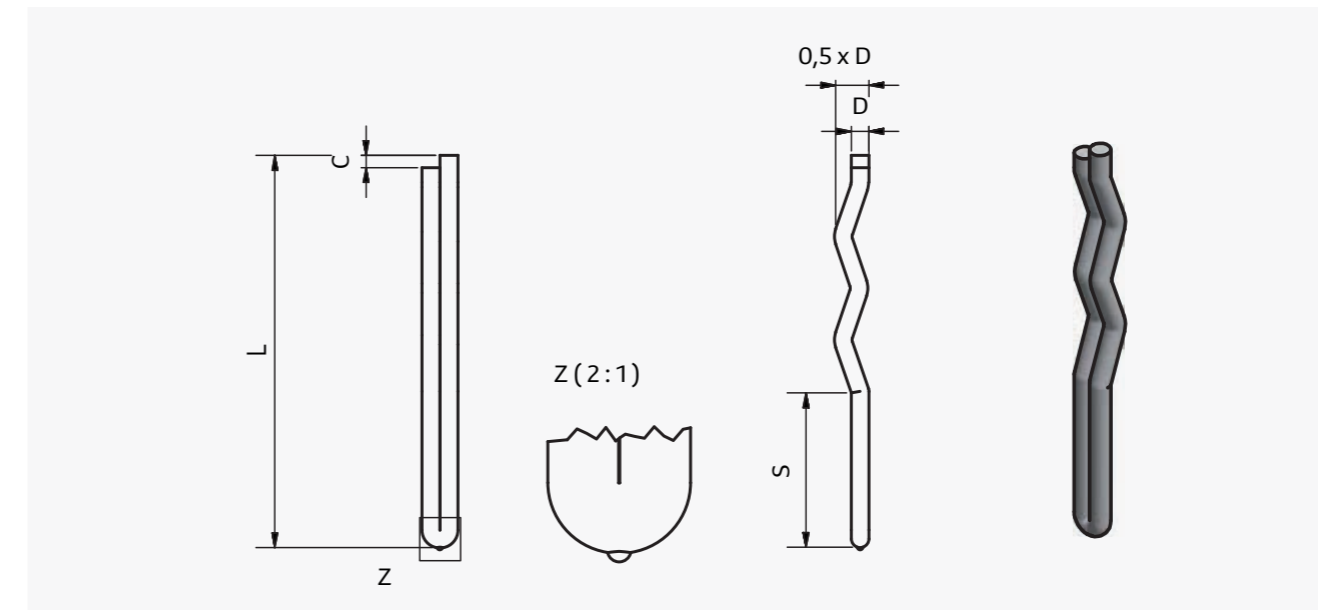
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- R** Ferrule for stud welding / Ring zum Bolzenschweißen
- S** Washer / Unterlegscheibe

Designation / Bezeichnung

STP . D - L (C) - Quality Options



CTP for dual linings

CTP für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

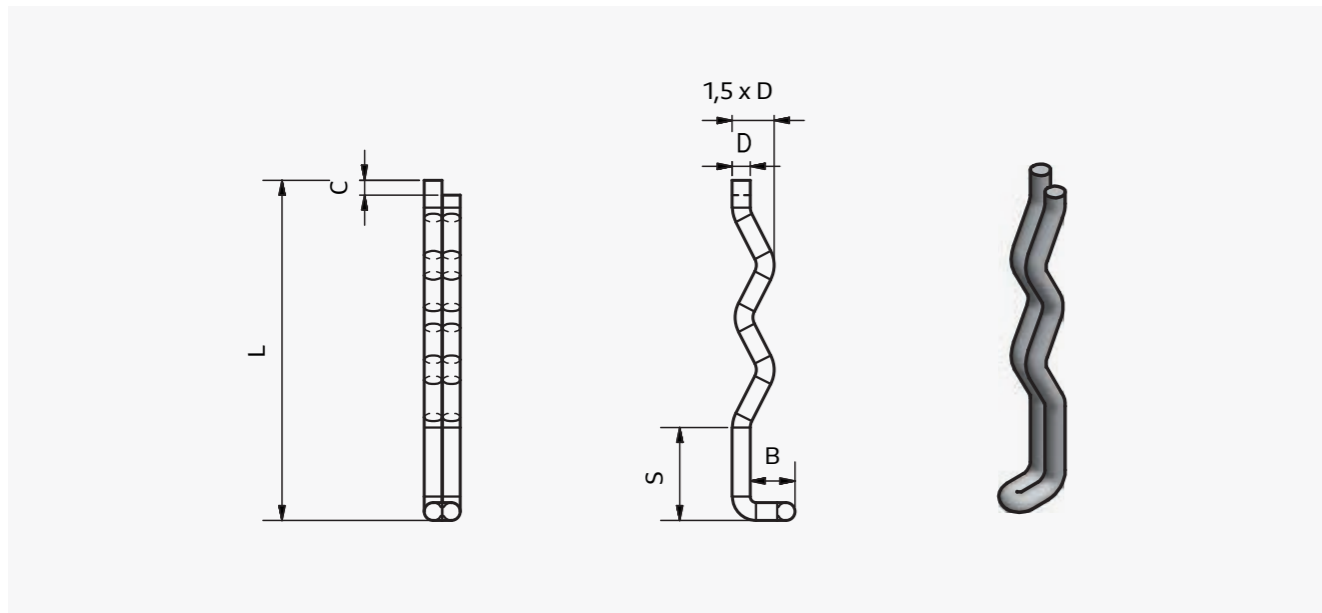
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- R** Ferrule for stud welding / Ring zum Bolzenschweißen
- S** Washer / Unterlegscheibe

Designation / Bezeichnung

CTP . D - L (C) / S - Quality Options



HTH for dual linings

HTH für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

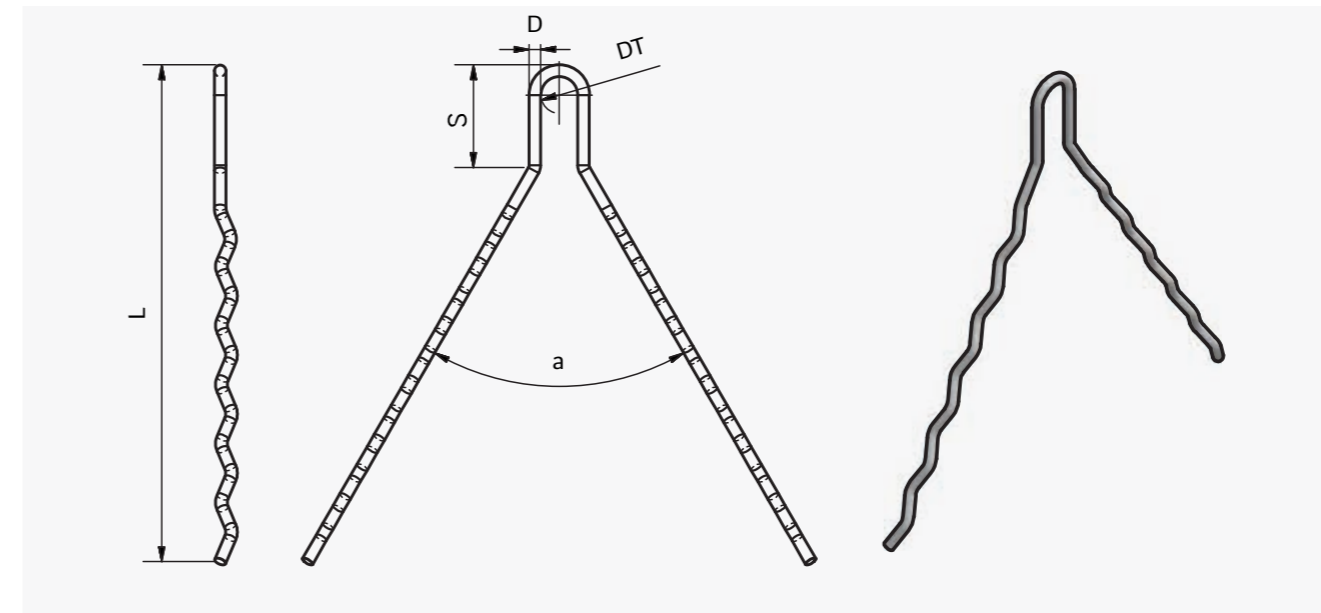
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

HTH . D - L (C) / S (B) - Quality Option



HAL for roof and tube linings

HAL für Decken- / Rohrbeschichtungen

Productdata / Produktdaten

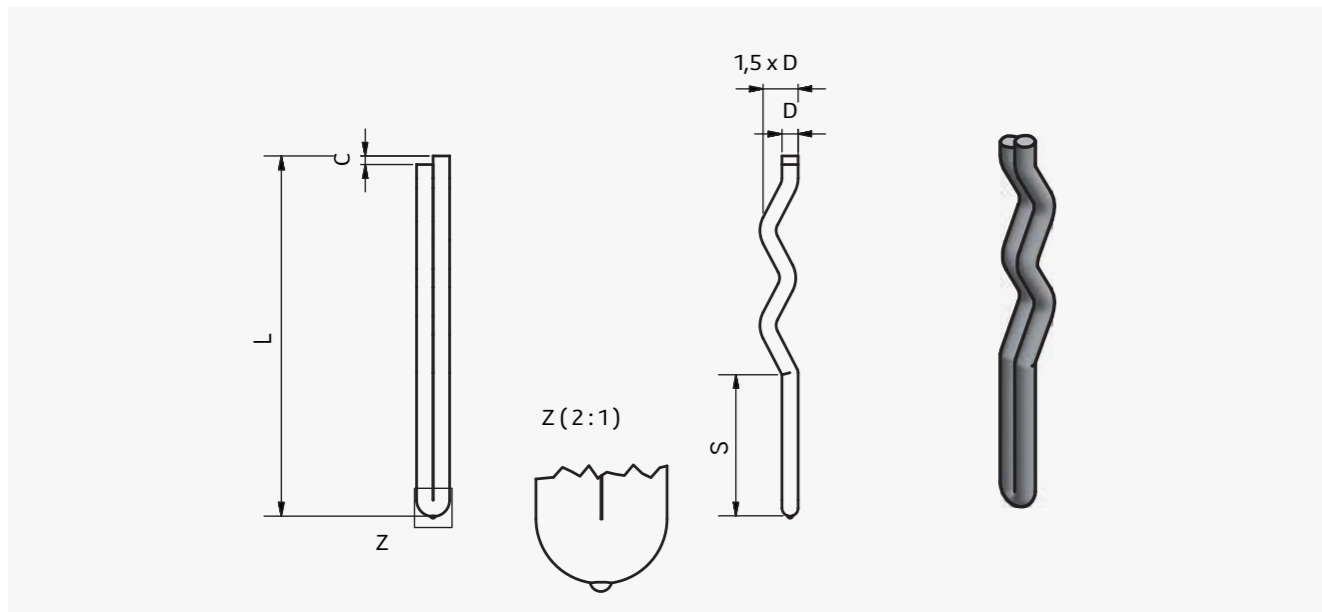
- » a [°]
- » D [mm]
- » DT [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

HAL . D (a) - L / S (DT) - Quality Option



HTP for dual linings

HTP für Mehrschichtauskleidungen

Productdata / Produktdaten

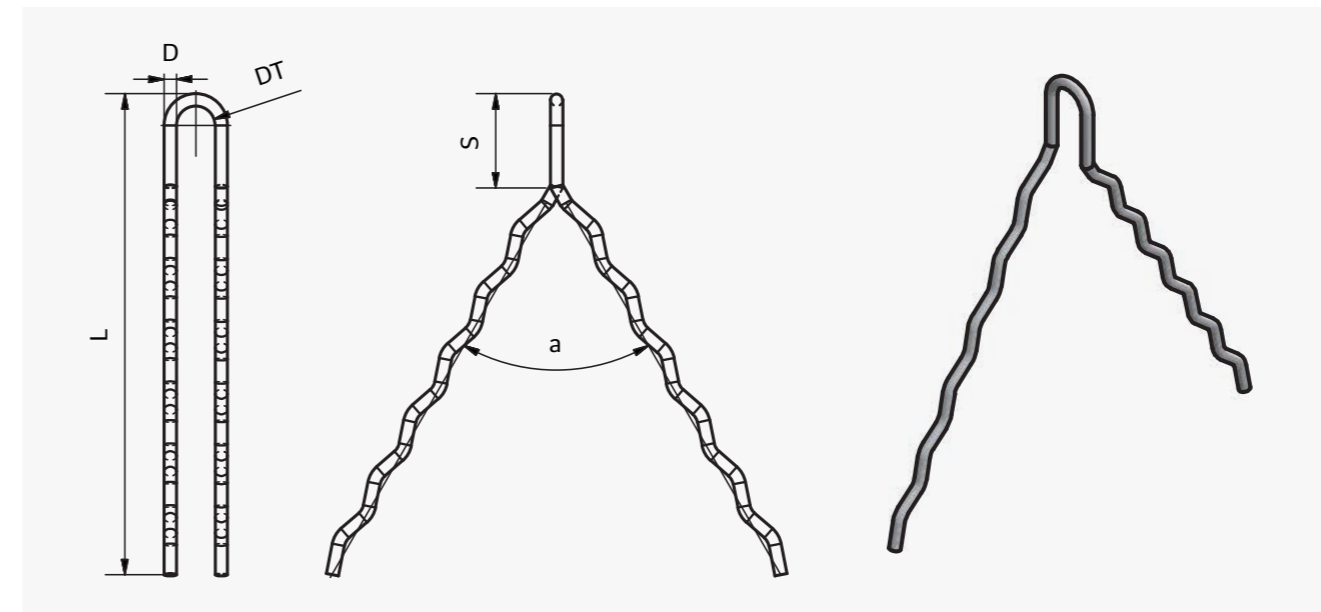
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- S** Washer / Unterlegscheibe

Designation / Bezeichnung

HTP . D - L (C) / S - Quality Options



HAR for roof and tube linings

HAR für Decken- / Rohrbeschichtungen

Productdata / Produktdaten

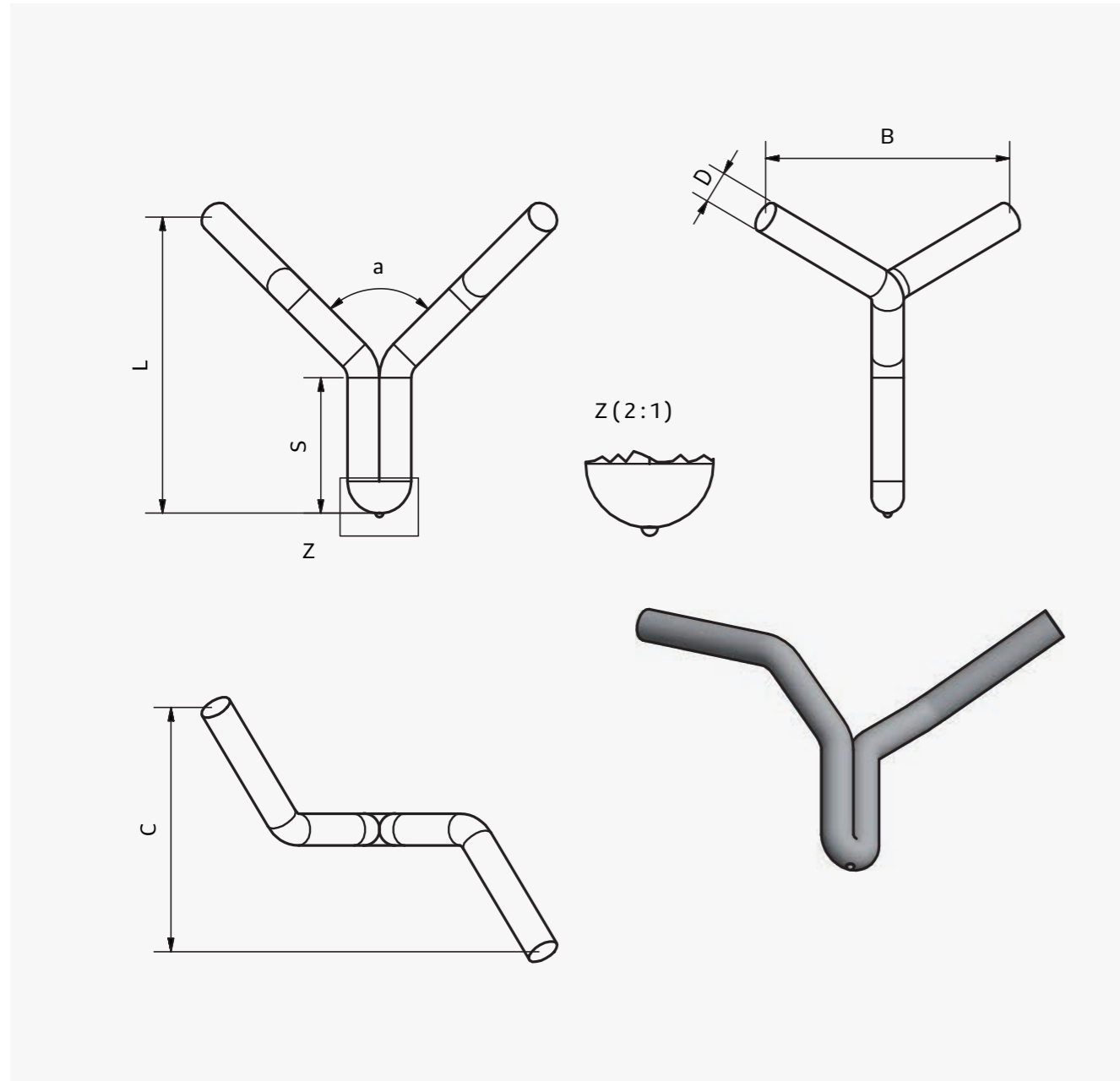
- » a [°]
- » D [mm]
- » DT [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

HAR . D (a) - L / S (DT) - Quality Option



CVC for linings on tubes

CVC für Verkleidungen auf Rohren

Productdata / Produktdaten

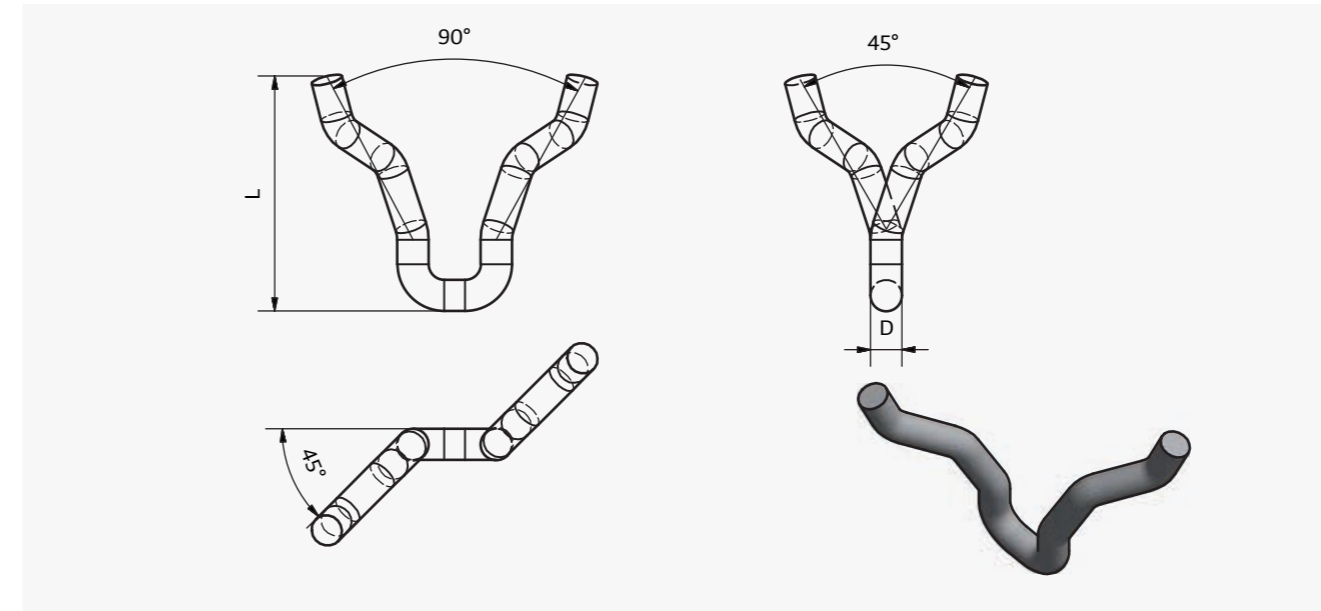
- » a [°]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen
- R** Ferrule for stud welding / Ring zum Bolzenschweißen

Designation / Bezeichnung

CVC . D (a) - L / S (B / C) - Quality Options



UDV for concrete linings

UDV für Betonauskleidungen

Productdata / Produktdaten

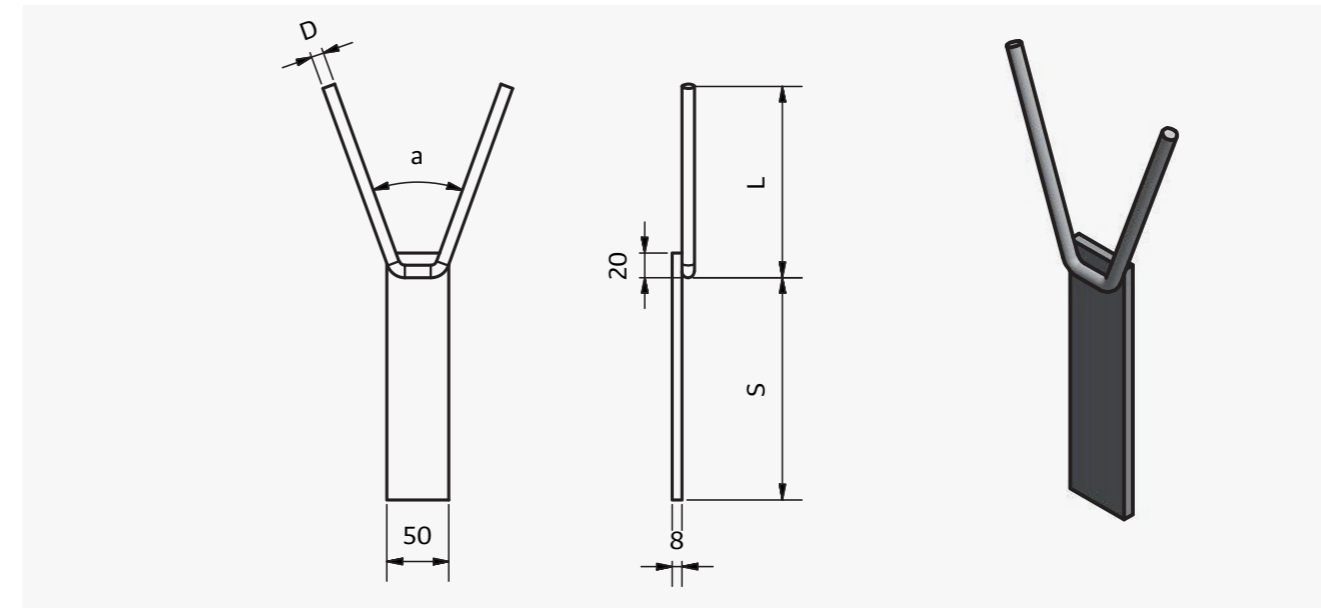
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

UDV . D - L - Quality Option



RMT for thick linings

RMT für dicke Auskleidungen

Productdata / Produktdaten

- » a [°]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » S [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

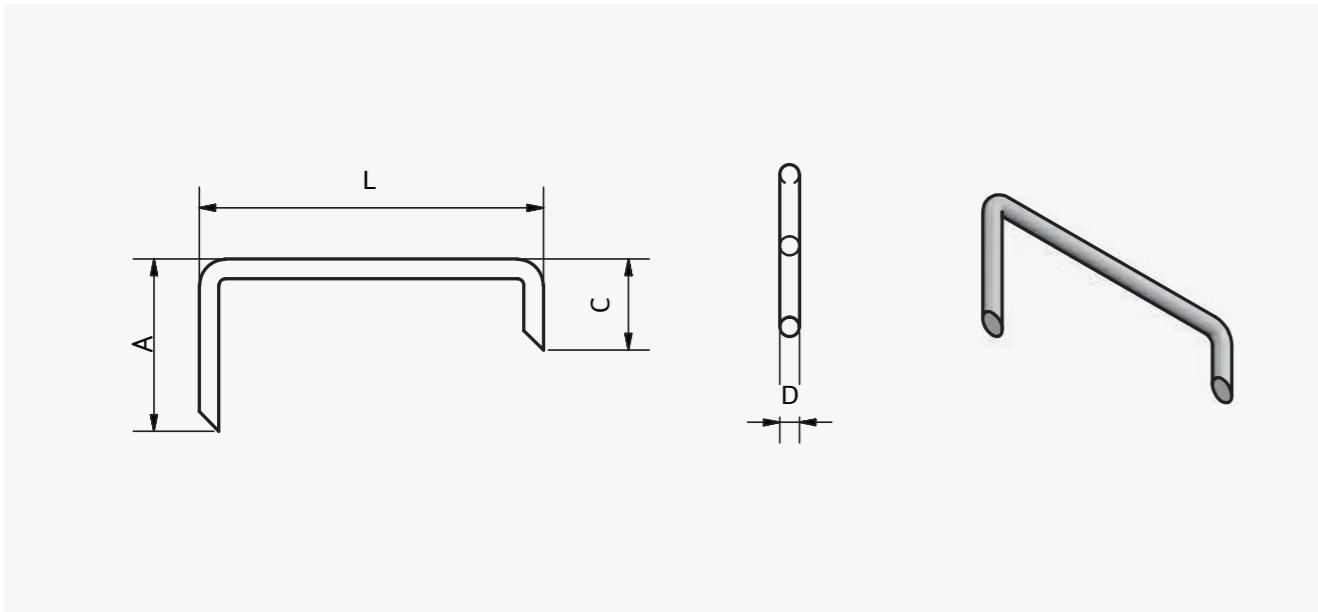
- K** Fitted caps / Gesteckte Kappen

Designation / Bezeichnung

RMT . D (a) - L / S - Quality Option



BRICK SUPPORTS
STEINHALTERUNGEN



BSA Insulating brick supports

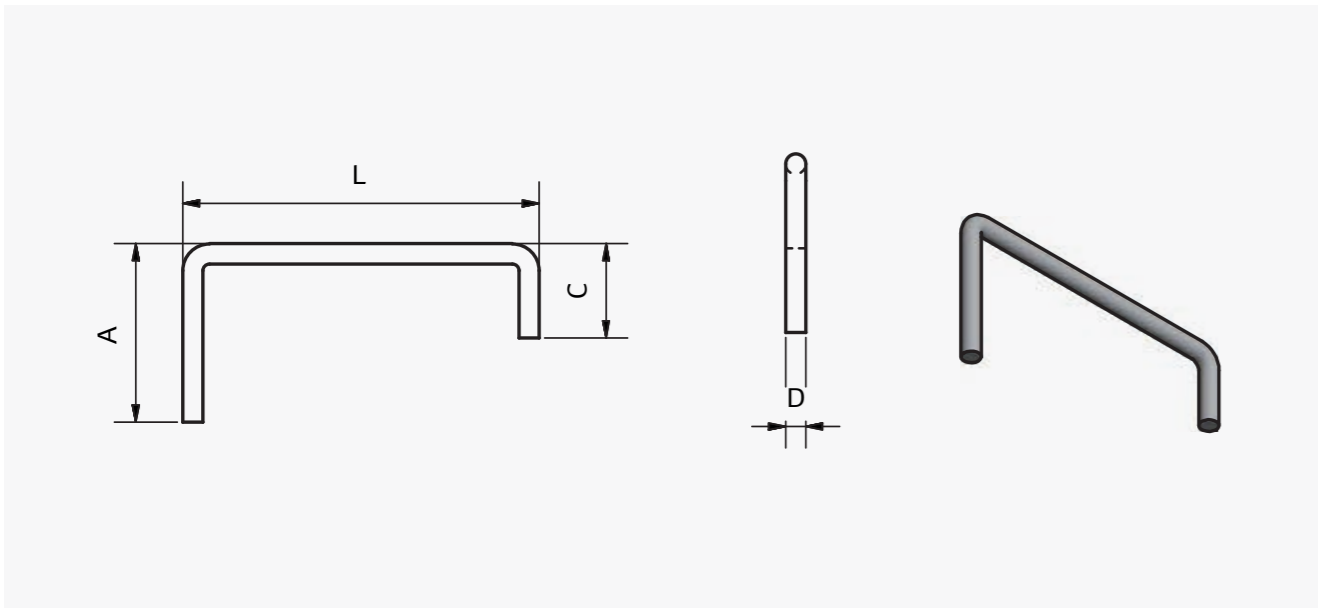
BSA Steinhalterung für Isoliersteine

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

BSA . D - L (A / C) - Quality



BSB Insulating brick supports

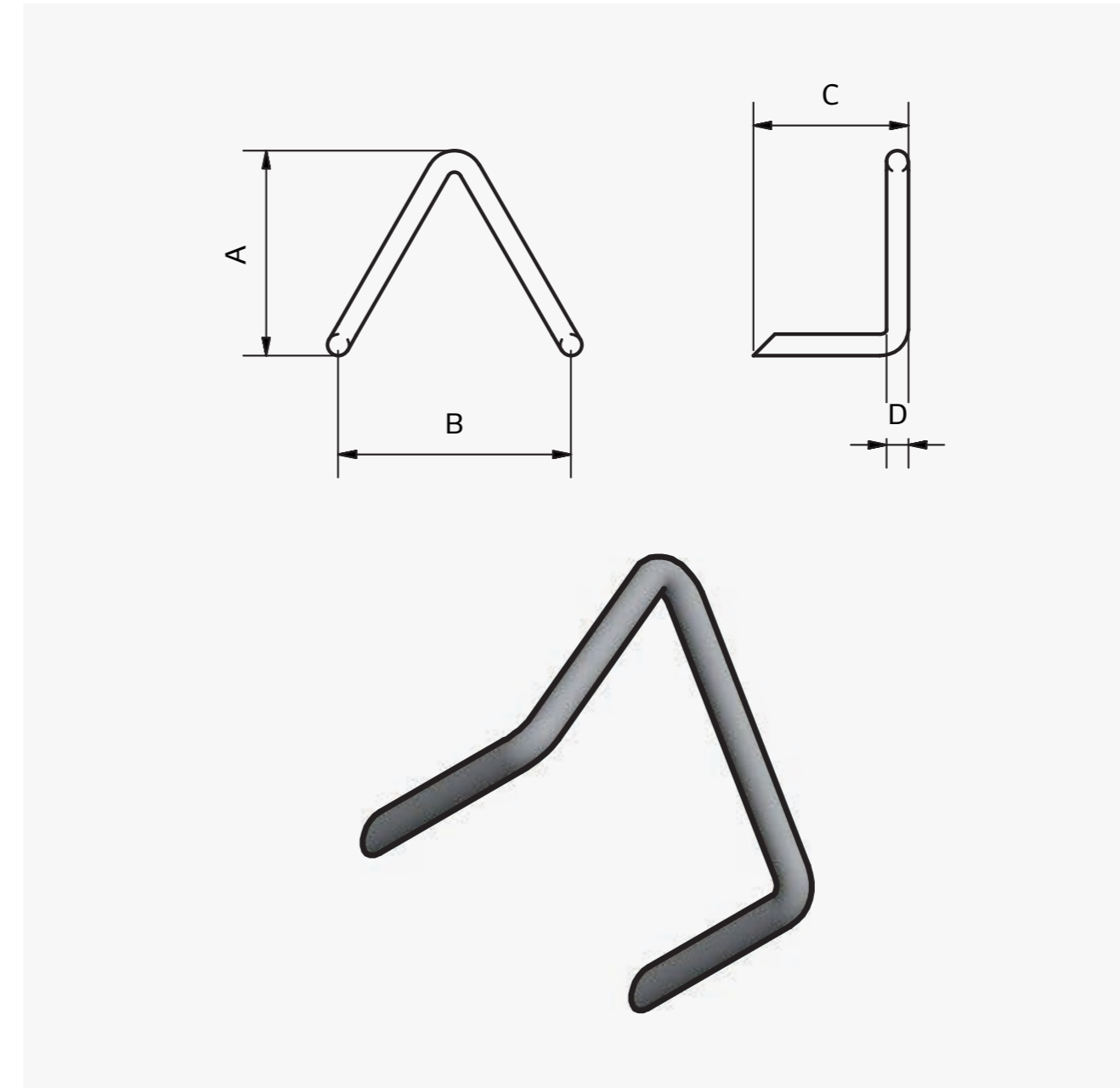
BSB Steinhalterung für Isoliersteine

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

BSB . D - L (A / C) - Quality



BSC Insulating brick supports

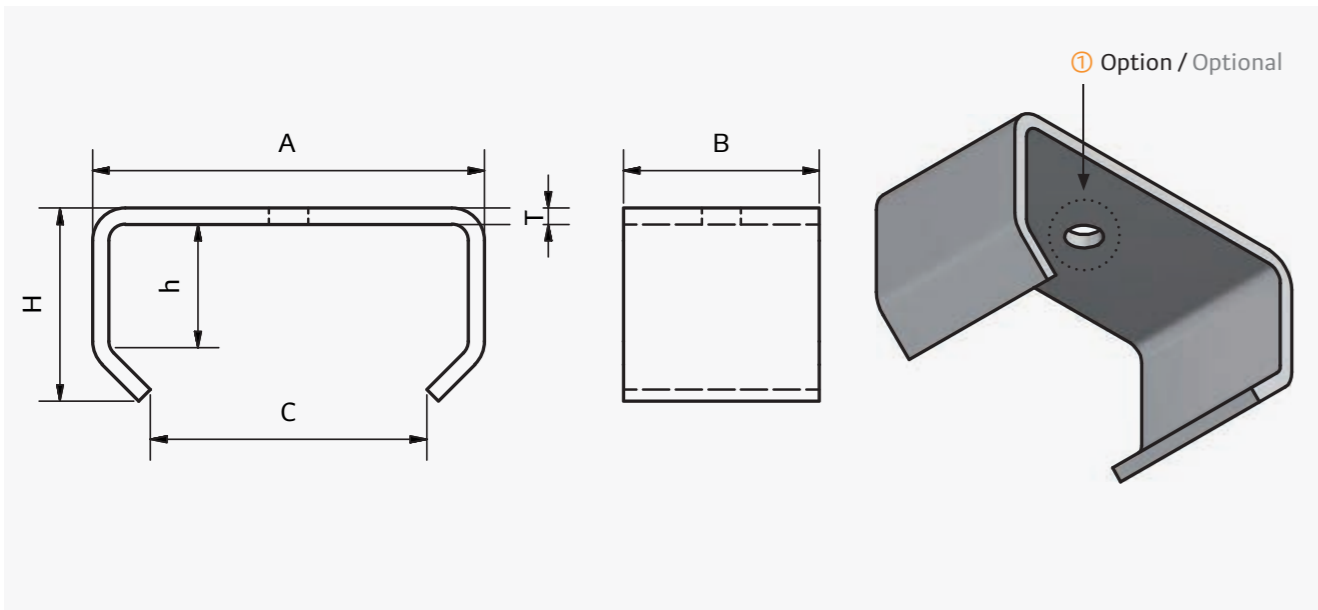
BSC Steinhalterung für Isoliersteine

Productdata / Produktdaten

- » A [mm]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

BSC . D - A (B / C) - Quality



WAC1 Brick supports

WAC1 Steinalterung

Productdata / Produktdaten

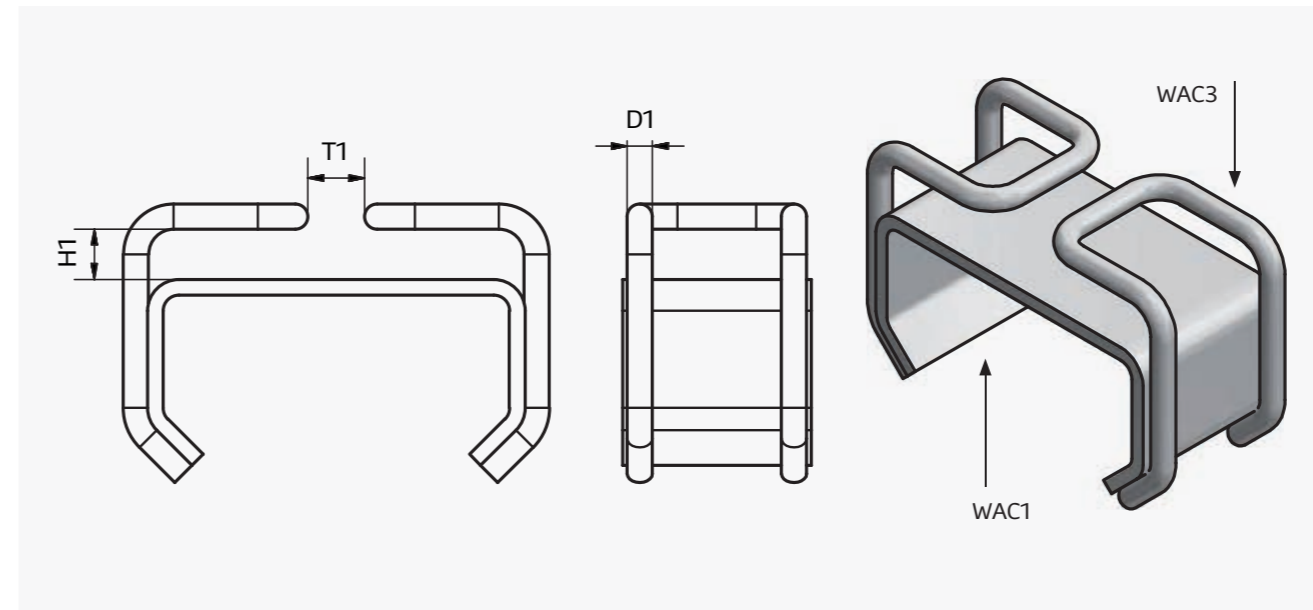
- » A [mm]
- » B [mm]
- » C [mm]
- » h [mm]
- » H [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- ① Hole / Loch

Designation / Bezeichnung

WAC1 . B / T - A (C) - H (h) - Quality Option



WAC3 Bricks supports

WAC3 Steinalterung

Notice, please define WAC1 as well
Bitte definieren Sie WAC1 ebenfalls

Productdata / Produktdaten

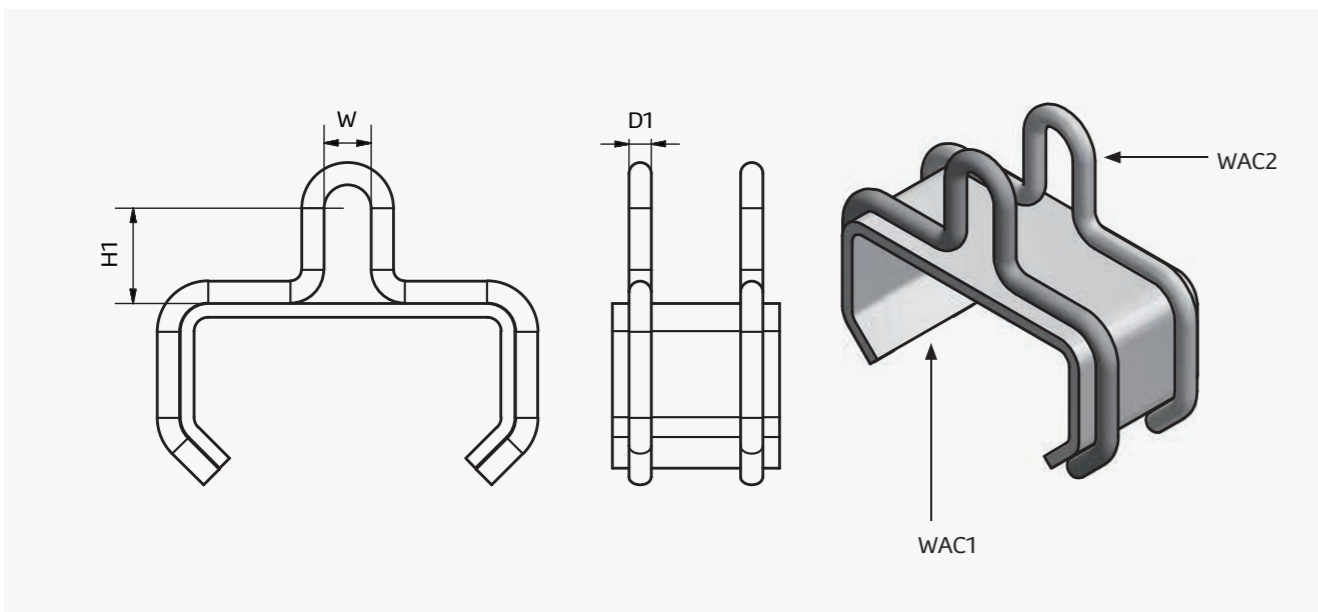
- » D1 [mm]
- » H1 [mm]
- » T1 [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

Steelbeam / Stahlträger IPE

Designation / Bezeichnung

WAC1 . B / T - A (C) - H (h) - Quality Option
WAC3 . D1 - H1 / T1 - Quality Option



WAC2 Bricks supports

WAC2 Steinalterung

Notice, please define WAC1 as well
Bitte definieren Sie WAC1 ebenfalls

Productdata / Produktdaten

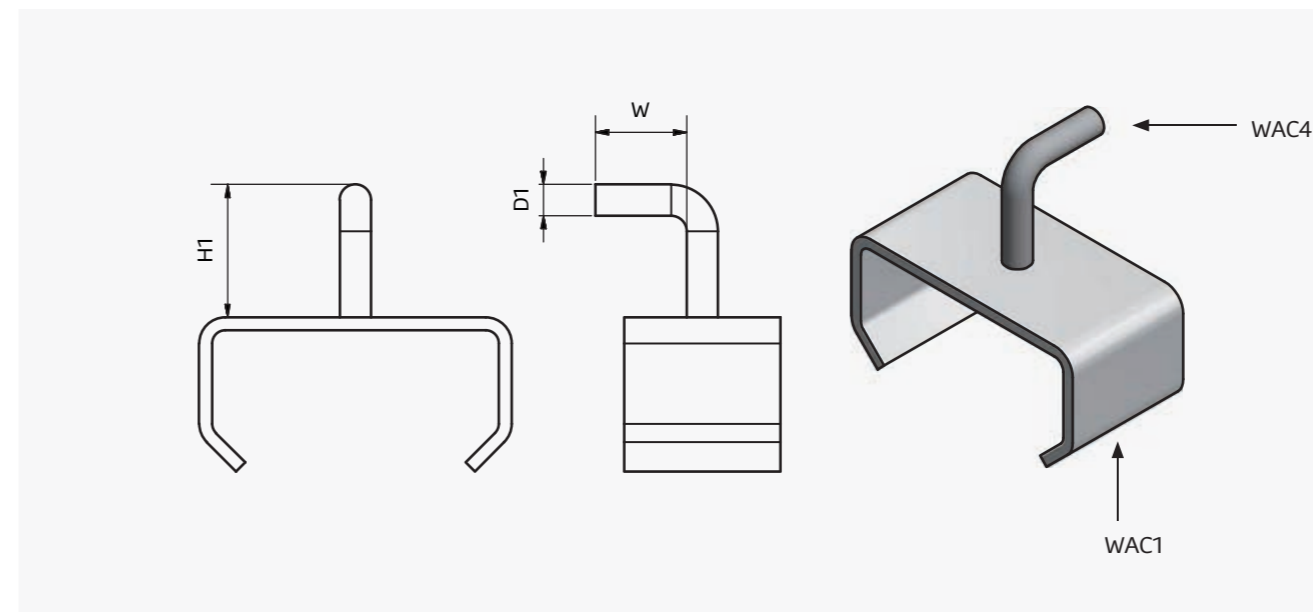
- » D1 [mm]
- » H1 [mm]
- » W [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- » Extension HA / Verlängerung HA

Designation / Bezeichnung

WAC1 . B / T - A (C) - H (h) - Quality Option
WAC2 . D1 - H1 / W - Quality Option



WAC4 Brick supports

WAC4 Steinalterung

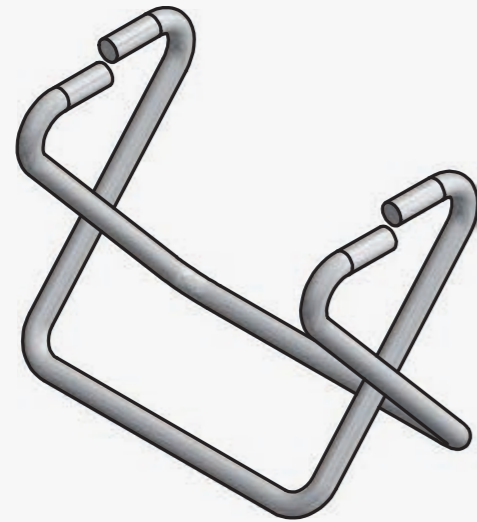
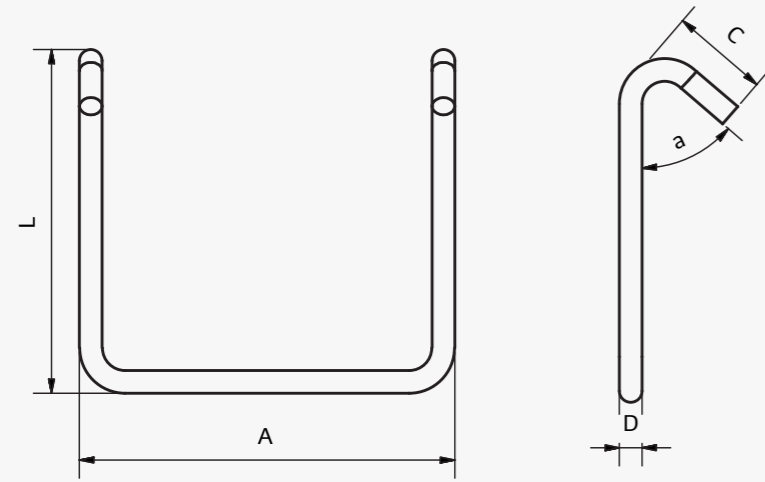
Notice, please define WAC1 as well
Bitte definieren Sie WAC1 ebenfalls

Productdata / Produktdaten

- » D1 [mm]
- » H1 [mm]
- » W [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

WAC1 . B / T - A (C) - H (h) - Quality Option
WAC4 . D1 - H1 / W - Quality Option



Scissor clip Brick supports

Scissor Clip für Deckensteine

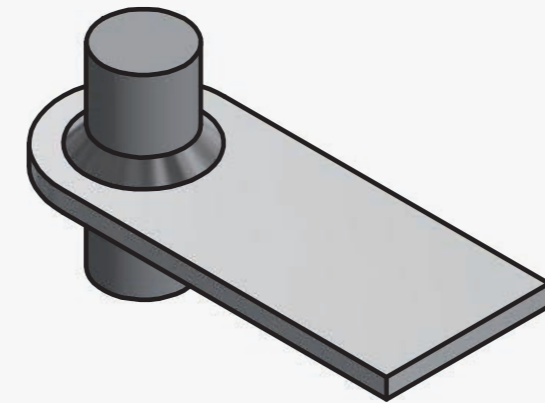
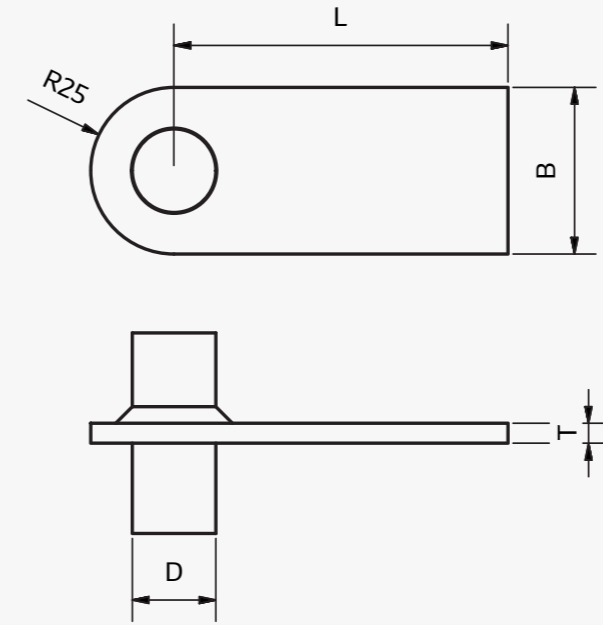
Productdata / Produktdaten

- » a [°]
- » A [mm]
- » C [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

SC . D (a) - L (A / C) - Quality

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018602



RABW Brick supports

RABW Befestigung für Wandsteine

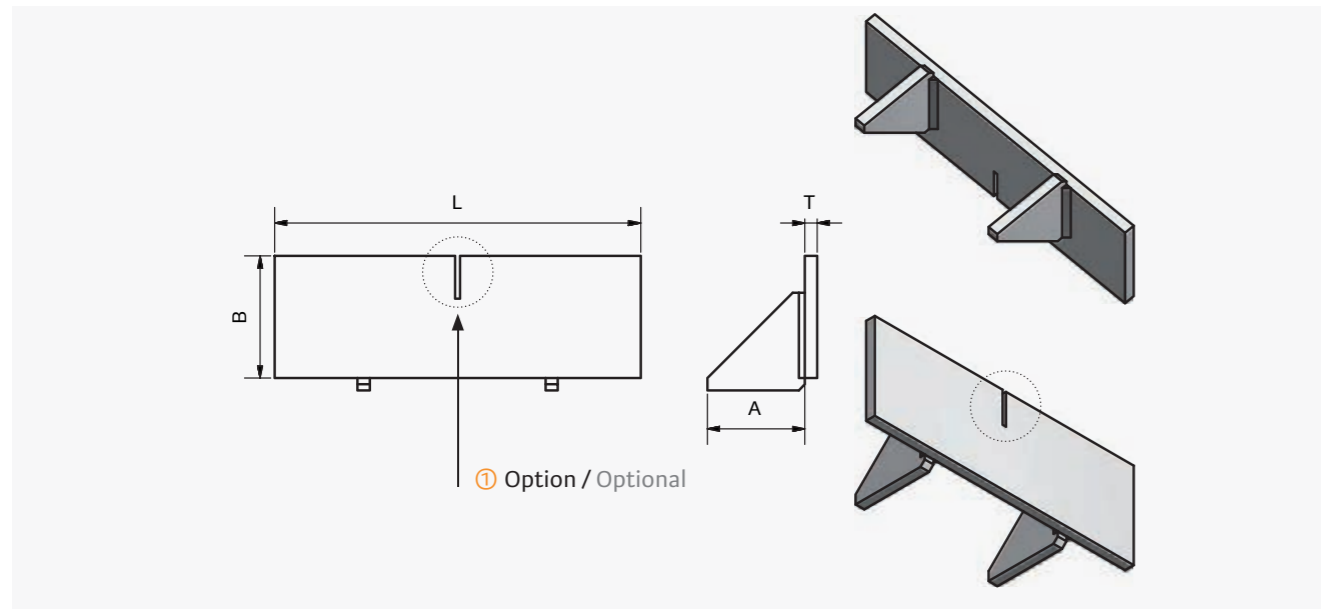
Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » D [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

RABW . B / T - L (D) - Quality

Drawing No. / Zeichnungs-Nr.
5018604



/ KONS Brick supports

KONS Gerade Konsole

Productdata / Produktdaten

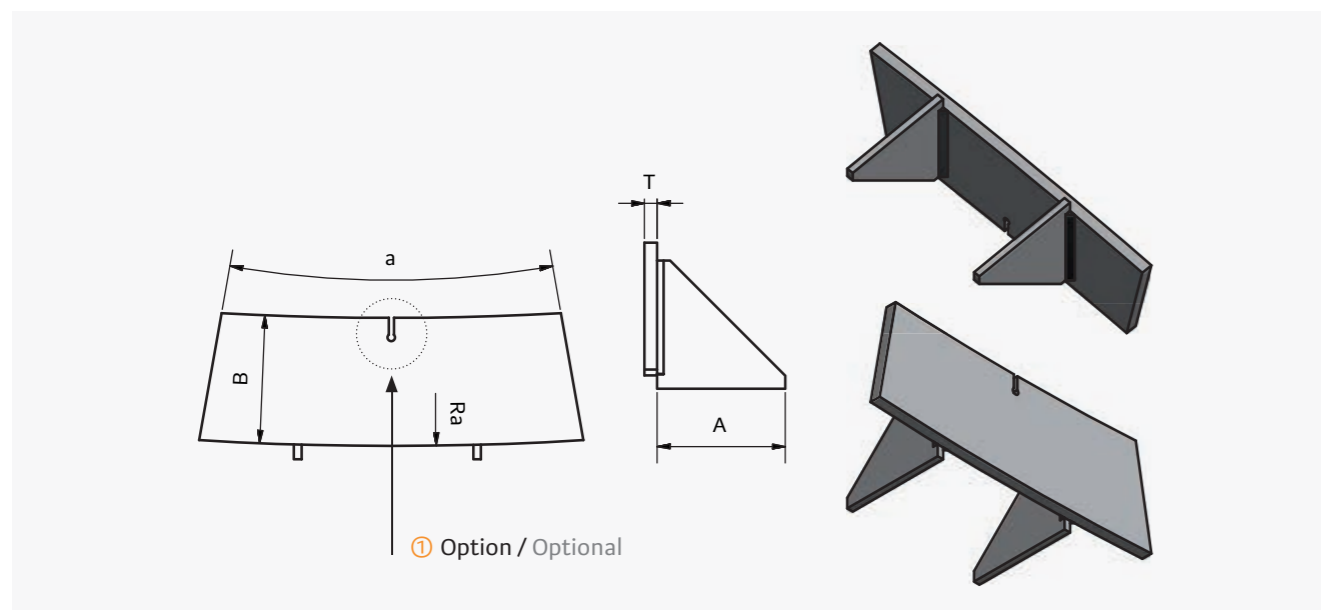
- » A [mm]
- » B [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- ① Extension cut / Dehnungsschnitt

Designation / Bezeichnung

KONS . B / T - L (A) - Quality



/ KONR Brick supports

KONR Rund Konsole

Productdata / Produktdaten

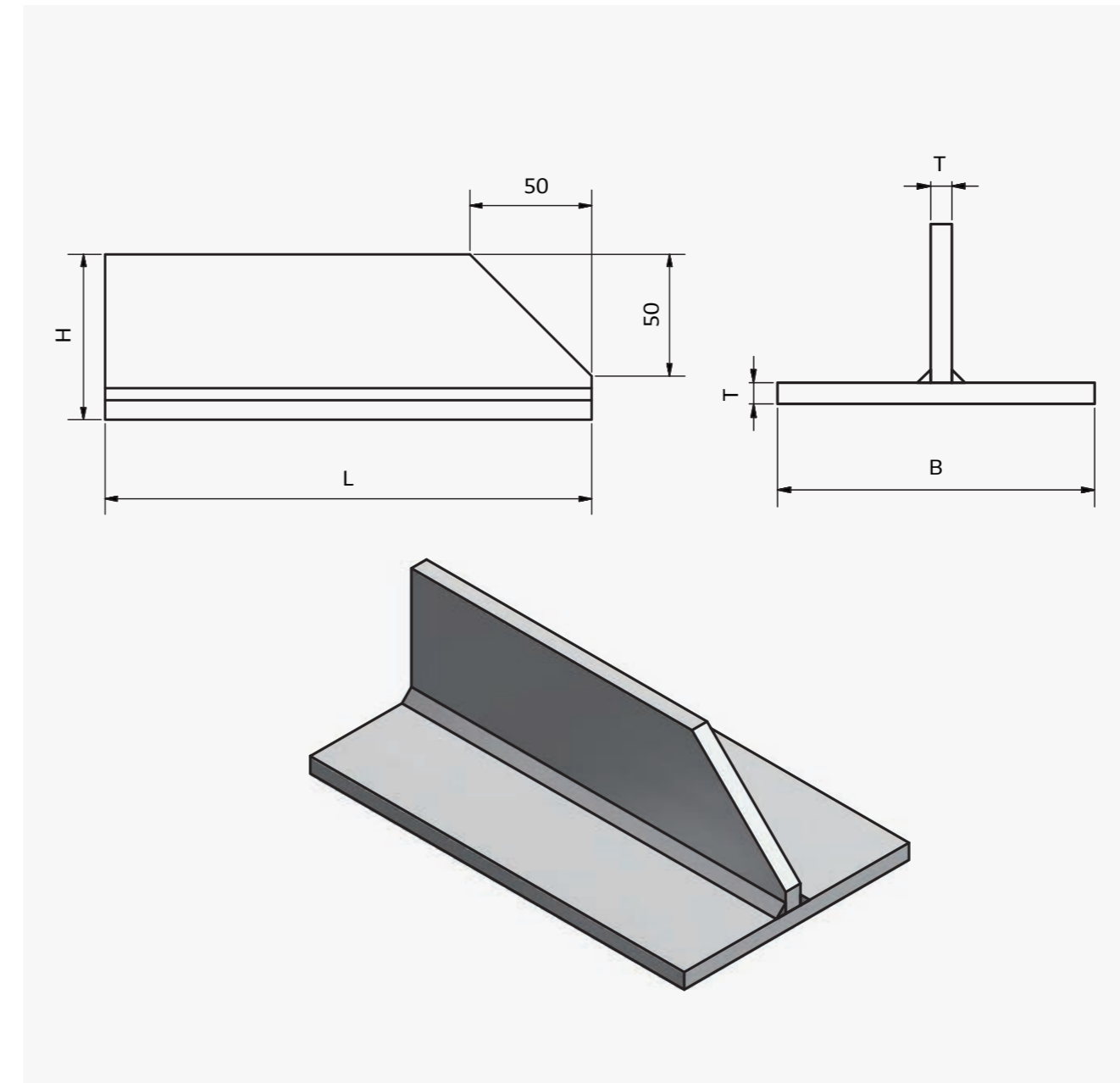
- » a [mm]
- » A [mm]
- » B [mm]
- » Ra [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Option / Optional

- ① Extension cut / Dehnungsschnitt

Designation / Bezeichnung

KONR (Ra) . B / T (a) / L (A) - Quality



/ TB Brick supports

TB Konsole

Productdata / Produktdaten

- » B [mm]
- » H [mm]
- » L [mm]
- » T [mm]
- » Quality / Qualität

Designation / Bezeichnung

TB . B / T - L (H) - Quality



PRECAST CHAPES
FEUERFESTE FERTIGTEILE

Alternative anchoring to avoid refractory damage

Problems

Anchor corrosion due to temperatures falling below the due point

Thermal bridges causing an increased heat abstraction are often the starting point of anchor corrosion. Volatile components from kiln atmosphere (K₂O, Na₂O, SO₃, Cl, H₂O) diffuse as eutectic melt or in form of vapour through the open pore space of the refractory masonry or through joints as far as up to the exterior wall. Especially the presence of water vapour increases the fluidity of the melt. If the acid point (approx. 135 degrees) on the inside of the wall is fallen below, e.g. due to an insulating layer that is too thick, a condensation of acid-forming compounds occurs. Hydrochloric or sulphuric acid can then lead to a powerful corrosive attack on the metallic anchor foot. As a result of the additional mechanic stress, the anchors are torn off at the foot while the parts remaining in the refractory material in the majority of the cases do not exhibit any damage.

Anchor embrittlement

Generally, the embrittlement of metallic anchors is attributed to high temperature scaling or corrosion. In case of temperatures above 1100 degrees at the metallic anchor body and under reducing condition, carbonisation of the anchor material takes place. The transformation of metallic iron into iron oxide or iron carbide causes embrittlement of the metallic anchors. Moreover, the formation of iron oxide is connected with an increase in volume that also exerts pressure on the surrounding mass (explosive effect). In addition to that, sigma phase embrittlement can occur at temperatures around 750 - 850 degrees. In this case, suitable anchor material is occasionally proposed, e.g. material grade 1.4828 instead of 1.4841, although attention must be paid to the fact that the thermal endurance of material

Alternative Verankerung zur Vermeidung von Feuerfestschäden

Problemstellungen

Ankerkorrosion durch Taupunktunterschreitung

Ausgangspunkt für Ankerkorrosion sind häufig Kältebrücken, über die Wärme verstärkt abgeleitet wird. Flüchtige Bestandteile aus Ofenatmosphäre (K₂O, Na₂O, SO₃, Cl, H₂O) diffundieren als eutektische Schmelze oder dampfförmig durch den offenen Porenraum des Feuerfestmauerwerks oder über Fugen bis zur Außenwand. Hierbei erhöht ganz besonders die Anwesenheit von Wasserdampf die Fluidität der Schmelze. Wird der Säurepunkt (ca. 135 Grad) auf der Innenseite der Wandung, z.B. durch eine zu starke Isolierschicht, unterschritten, kommt es zur Kondensation säurebildender Verbindungen. Salz- bzw. schweflige Säure können dann zu einem starken korrosiven Angriff auf den metallischen Ankerfuss führen. In Folge der zusätzlichen mechanischen Belastung werden die Anker am Fuß abgerissen, während der im Feuerfestmaterial verbliebene Teil meist keine Schäden aufweist.

Ankerversprödung

Die Versprödung metallischer Anker ist in der Regel auf Hochtemperaturverzunderung bzw.-korrosion zurückzuführen. Bei Temperaturen am metallischen Ankerkörper über 1100 Grad findet unter reduzierenden Bedingungen eine Aufkohlung des Ankermaterials statt. Durch Umwandlung des metallischen Eisens zu Eisenoxid bzw. Eisenkarbid kommt es zur Versprödung der metallischen Anker. Darüber hinaus ist die Bildung von Eisenoxid mit einer Volumenzunahme verbunden, die auch Druck auf die umgebende Masse ausübt (Sprengwirkung). Außerdem kann Sigma-Phasenversprödung bei Temperaturen um 750-850 Grad eintreten. In diesem Fall wird vereinzelt geeignetes Ankermaterial vorgeschlagen, z.B. Qualität 1.4828 anstatt 1.4841, wobei beachtet werden muss, dass Qualität 1.4828

grade 1.4828 is 150 degrees lower than that of 1.4841.

Alkali infiltration or Alkali bursting

Alkali vapours can diffuse through the refractory material and condensate or react below a certain temperature within the hearth. The infiltration itself leads to a compression of the stone structure by filling the open pore space with reaction products such as KCl, NaCl, K₂SO₄, Na₂SO₄ or CaSO₄. In this case, increased spalling in the area of the infiltration horizon can occur under thermo-mechanical and / or mechanical stress.

Proposal for solution

As far as the above described problems are concerned, we recommend D-W-SC anchors as a good alternative. The waveform in connection with a truncated form can anchor your refractory material in the best possible way. Advantages:

- » No welding required for the anchoring. This way, an important source of error is eliminated.
- » No steel in the hot gas path.
- » The steel anchor is completely covered and protected against chemical attacks.
- » The anchor is mounted on the outside of the sheet metal wall to be protected.
- » Optical inspection of the anchor or mounting from the outside.

Alkaliinfiltration bzw. Alkali-Bursting

um 150 Grad niedriger in der Temperaturbelastbarkeit liegt als 1.4841.

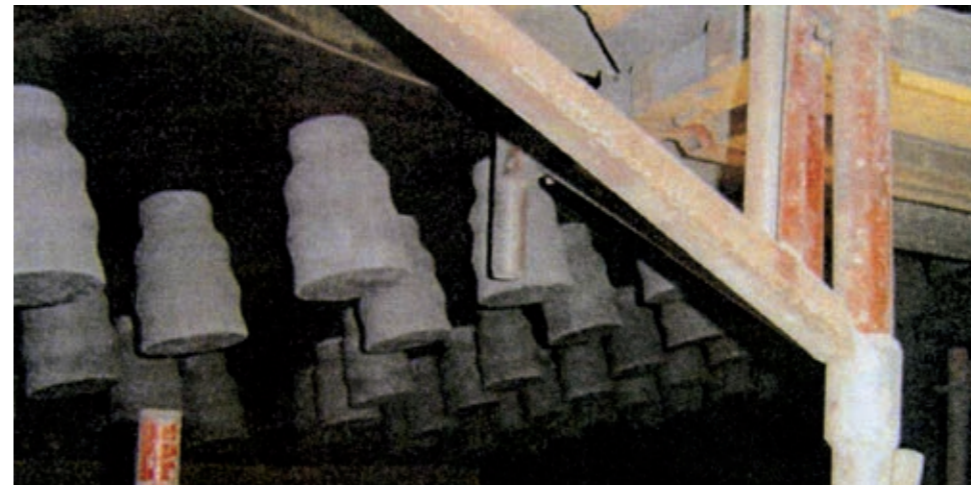
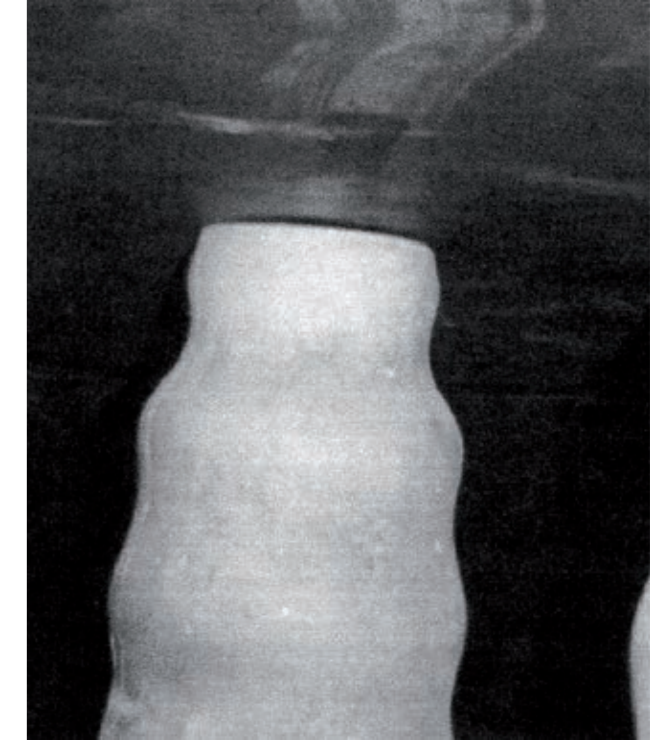
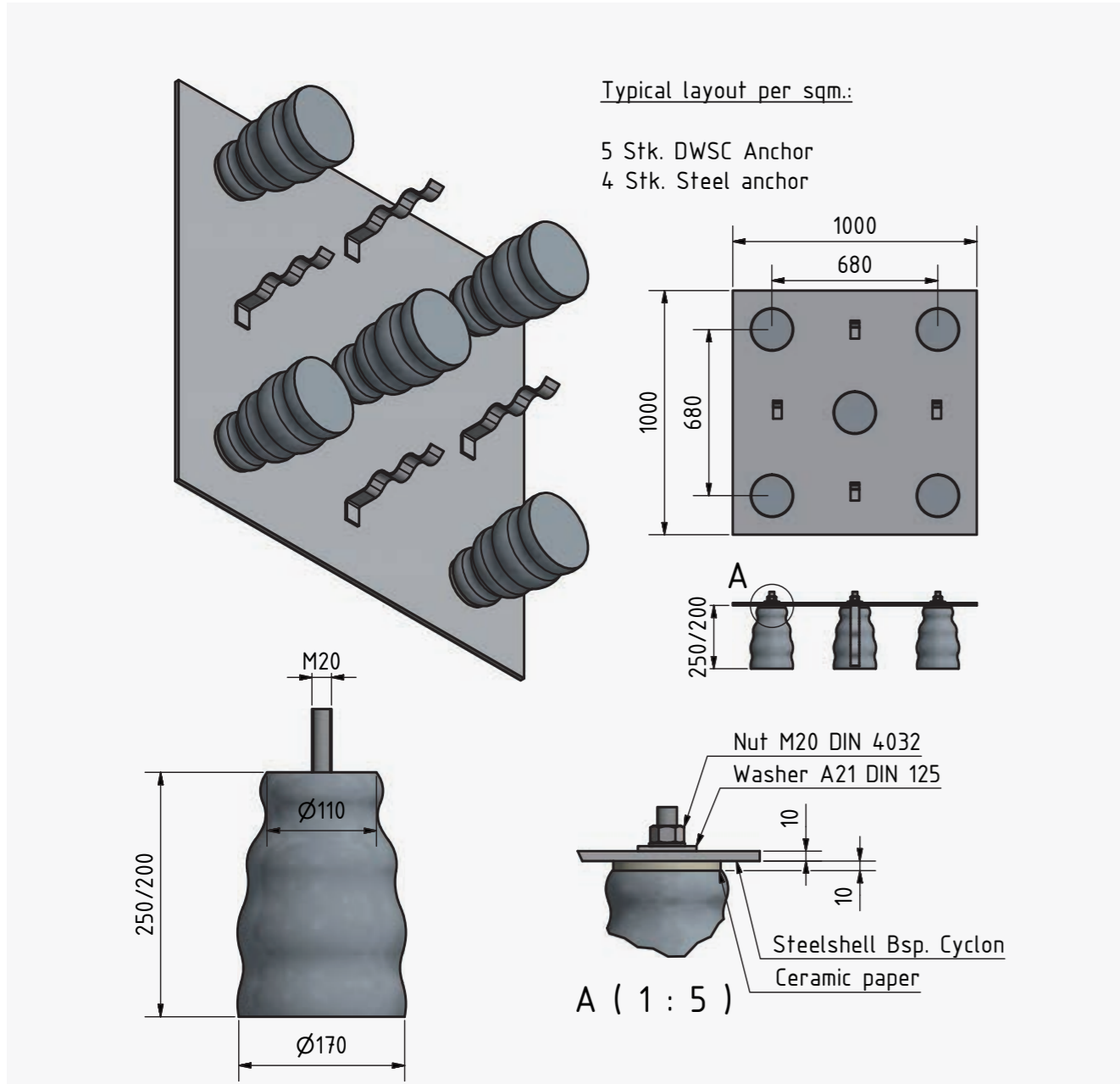
Alkalidämpfe können durch das Feuerfestmaterial diffundieren und bei Unterschreiten einer bestimmten Temperatur innerhalb des Arbeitsfutters kondensieren bzw. reagieren. Die Infiltration selbst führt zu einer Verdichtung des Steingefüges durch Ausfüllen des offenen Porenraumes mit Reaktionsprodukten, wie KCl, NaCl, K₂SO₄, Na₂SO₄ oder CaSO₄. Unter thermomechanischer und / oder mechanischer Beanspruchung kann es in diesem Fall verstärkt zu Abplatzungen im Bereich des Infiltrationshorizontes kommen.

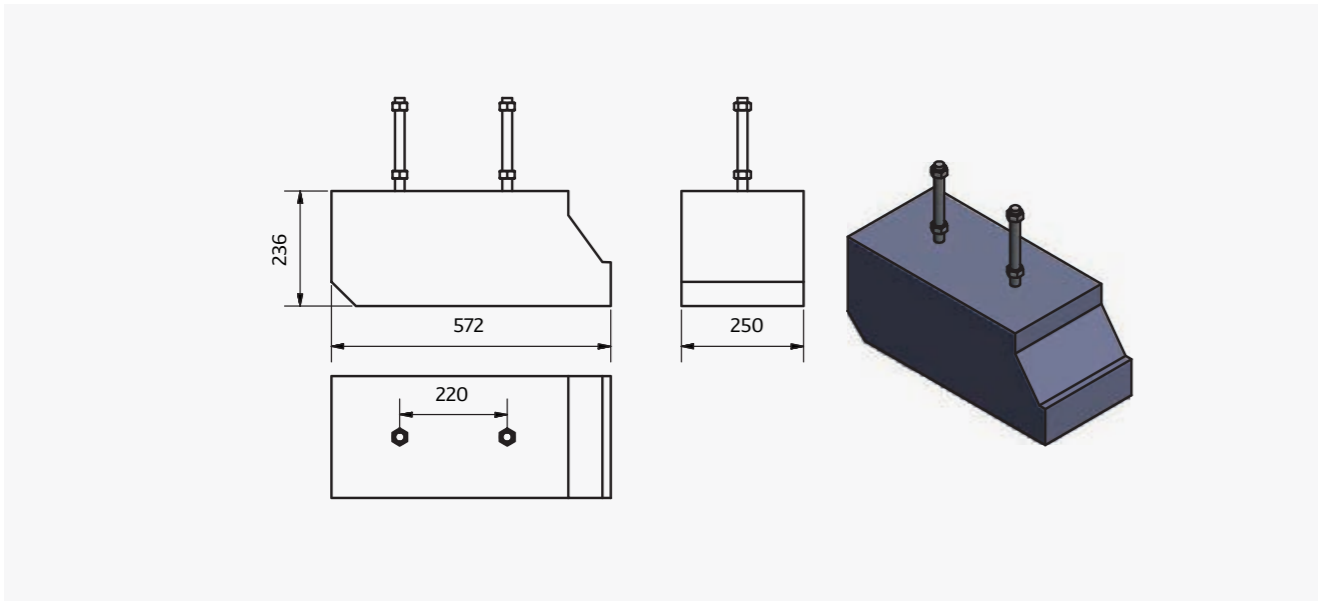
Lösungsvorschlag

Für alle beschriebenen Probleme halten wir den Doppel-Well-Stahlkeramik (SC) – Anker für eine gute Alternative. Die Wellenform in Verbindung mit einer Kegelstumpfform kann Ihr Feuerfestmaterial optimal verankern. Vorteile:

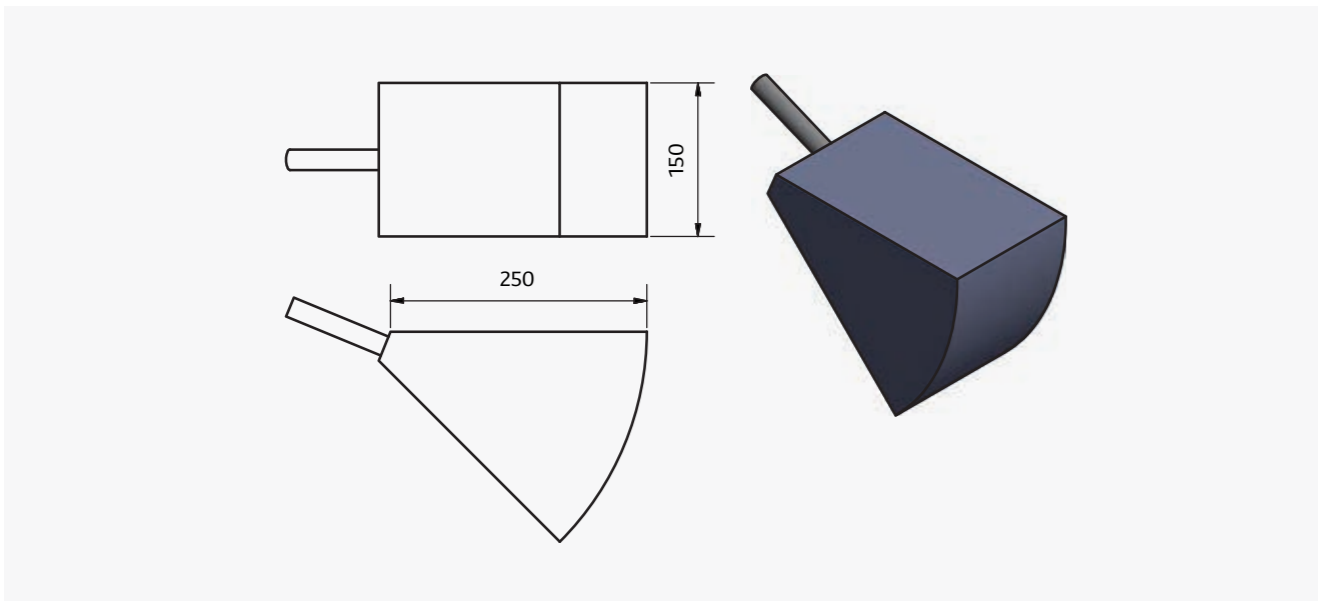
- » Kein Stahl im Ofenraum
- » Stahlanker ist komplett ummantelt und vor chemischen Angriffen geschützt
- » Aufhängung des Ankers an der Außenseite des Ofens
- » Optische Kontrolle des Ankers bzw. der Aufhängung von außen
- » Flexible Aufhängung des Ankers möglich

/ DWSC Anchor





/ Bullnose



/ Refractory precast shapes

The enclosed refractory anchorage designs are only a small selection of our extensive product range. In case you have any questions or specific requirements, please do not hesitate to contact us at any time.

Our dedicated specialist team is available to work with you whenever required.

Die dargestellten feuerfesten Verankerungskonstruktionen sind nur eine kleine Auswahl von unserer umfangreichen Produktpaletten. Sollten Sie Fragen oder spezifische Anforderungen haben, stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

Unser engagiertes Spezialistenteam steht Ihnen bei Bedarf zur Verfügung.

Our contact details / Unsere Kontaktdaten

Borsigstrasse 5 , 40880 Ratingen | Germany
Phone: +49 (0) 2102 . 44 26 26 | Fax: +49 (0) 2102 . 47 33 82
info@stromberg-gmbh.com | www.stromberg-gmbh.com



STROMBERG
Refractory Anchorage Systems

Sales & Manufacturing Vertrieb & Fertigung

Kai Hütten (M. Eng.)
Phone: +49 (0) 2102 . 44 26 26
Mobil: +49 (0) 173. 274 28 11
huetten@stromberg-gmbh.com

Sales & Manufacturing Vertrieb & Fertigung

Alexander Morawski (Dipl. Ing.)
Phone: +49 (0) 2102 . 44 26 26
Mobil: +49 (0) 157. 89 49 98 63
morawski@stromberg-gmbh.com

Office & Logistics Büro & Logistik

Erika Scheurenberg
Phone: +49 (0) 21 02. 44 26 26
scheurenberg@stromberg-gmbh.com