

2. KAPITEL

CHAPTER

MultiPlate

Planungsgrundlagen <i>planning criteria</i>	2.1
Einbauvorschriften <i>installation requirements</i>	2.2
Bemessungsgrundlagen <i>design bases</i>	2.3
Hamco MP200®	2.4
Hamco MP200plus®	2.5
Hamco MP150®	2.6
Hamco MP68®	2.7
Hamco SolidPlate® / AluPlate®	2.8

Planungsgrundlagen

Biegeweiche, im Erdreich gebettete Wellstahlrohre

Charakteristik

Wellstahlrohre bestehen aus gewellten, gebogenen und korrosionsgeschützten Stahlblechen, die bauseits verschraubt werden.

Die Bauwerke bilden mit dem umgebenden Erdreich ein Verbundbauwerk, dessen Tragfähigkeit durch die Eigenschaften der beiden Bauelemente „Rohrwan- dung“ und „umgebender Boden“ gleichermaßen be- stimmt wird.

Bemessung

- Die Bemessung erfolgt nach dem Klöppel/ Glock-Rechenverfahren.

Konstruktives

- Querschnittsermittlung unter Berücksichtigung von Lichträumen oder hydraulischen Vorgaben.
- Abhängig von der Verkehrslast und der Spannwei- te ist eine Mindestüberdeckung einzuhalten.
- Die Bauwerksenden werden in der Regel durch einen Böschungsschrägschnitt mit Einfassung (z.B. Naturstein) abgeschlossen. Der Bauwerks- abschlusswinkel α (Lage des Bauwerksendes zur Bauwerksachse) und die Schnittansatzhöhe x sind zu beachten.
- Bei vertikalem Abschluss ist eine selbsttragende Stirnwand vorzusehen.
- Der Innenausbau erfolgt je nach Verwendungs- zweck mit einer Fahrbahn oder einem Gehweg bzw. in wasserführenden Bauwerken mit Sohlenpflaster, Betongerinne oder natürlicher Verlandung. Ein sohlengleicher Einbau ist zu vermeiden.
- Nebeneinanderreihen von MultiPlate-Bauwerken ist bei Einhalten eines Mindestabstandes möglich.
- Sonderkonstruktionen wie Knicke, Einlaufstutzen, Schächte, etc. sind möglich.
- Die Abrechnungslänge ist die Länge der Bodenmit- tellinie in Bauwerksachse.

Korrosionsschutz

- Feuerverzinkung (Stückgutverzinkung) oder zu- sätzliche werkseitige Kunststoffbeschichtung (die Kombination aus beidem wird als Duplex-Sys- tem bezeichnet).

Bauseitiger Einbau

- Vorhalten einer trockenen Baugrube.
- Bereitstellung eines höhen- und fluchtgerechten Planums.
- Lagenweises Hinterfüllen und Verdichten unter Beachtung der Einbauvorschrift.

Anwendungsgebiete

- Geh-, Radweg und Straßenunterführungen
- Bauwerke für die Eisenbahn
- Wasserführende Bauwerke
- Wildüberführungen (Grünbrücken)
- Förderbandtunnel
- Silos
- Infrastrukturkanäle
- Brückenersatz bei minimaler Bauzeit
- Ertüchtigung von vorhandenen Bauwerken

Flexible, embedded corrugated steel pipes

Characteristics

Corrugated steel pipes consist of corrugated, curved and corrosion protected steel plates, which are bolted together at site.

Together with the surrounding soil area these structures build a compound structure, whose carrying capacity is equally defined by the characteristics of both construction elements "pipe wall" and "surrounding soil".

Dimensioning

- Dimensioning is made in accordance with the calculation method by Klöppel/Glock.

Design

- Determination of cross-section taking into account clearance and hydraulic requirements.
- Depending on traffic load and span width a minimum height of cover is to be kept.
- Normally, the structure ends are cut to a bevel with apron (natural stones). Finishing angle α (position of structure end to structure axis) and height x have to be observed.
- With vertical ends a self-supporting head wall has to be provided.
- Depending on the intended use the interior is either provided with a road surface, footpath, or in case of water-bearing structures bottom-paving, concrete channel or natural silting. Avoid installation at bottom level.
- Placing of MultiPlate structures side by side is feasible with a minimum spacing between them.
- Special constructions such as elbows, inlet pipes, shafts etc. are available.
- Invoicing length is the length of the bottom centre-line in structure axis

Corrosion protection

- Hot-dip galvanizing or additional factory applied-plastic coating (The combination of which is called Duplex-system).

Installation at site

- Prepare dry trench.
- Prepare accurately levelled and aligned subgrade.
- Backfilling and compaction in layers in compliance with the installation requirements.

Fields of application

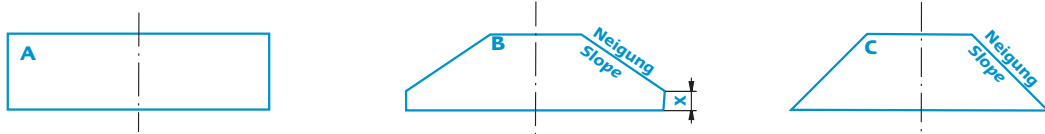
- Path and road underpasses
- Structures for railways
- Water-bearing structures
- Deer crossings (green bridges)
- Conveyor belt tunnels
- Silos
- Infrastructure conduits
- MultiPlate structures to replace bridges at minimum construction time
- MultiPlate structures to rebuild vault bridges
- Shaft lining



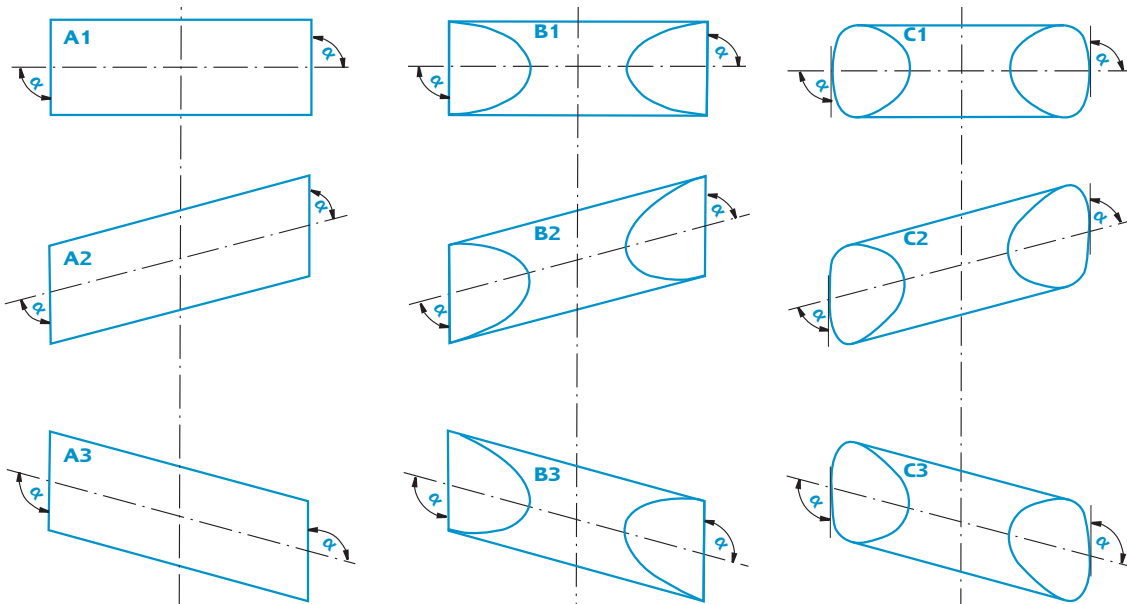
Schnittausführungen | Bevel details

Beispielhaft am Maulprofil | Exemplified for pipe arch

Seitenansicht Bauwerk | Lateral view of building



Draufsicht Bauwerk | Top view of building



Längenangaben in der Bodenmittellinie

Bottom centreline length

α = Bauwerksabschlusswinkel

α = Finishing angle

x = Schnittansatzhöhe

x = Height

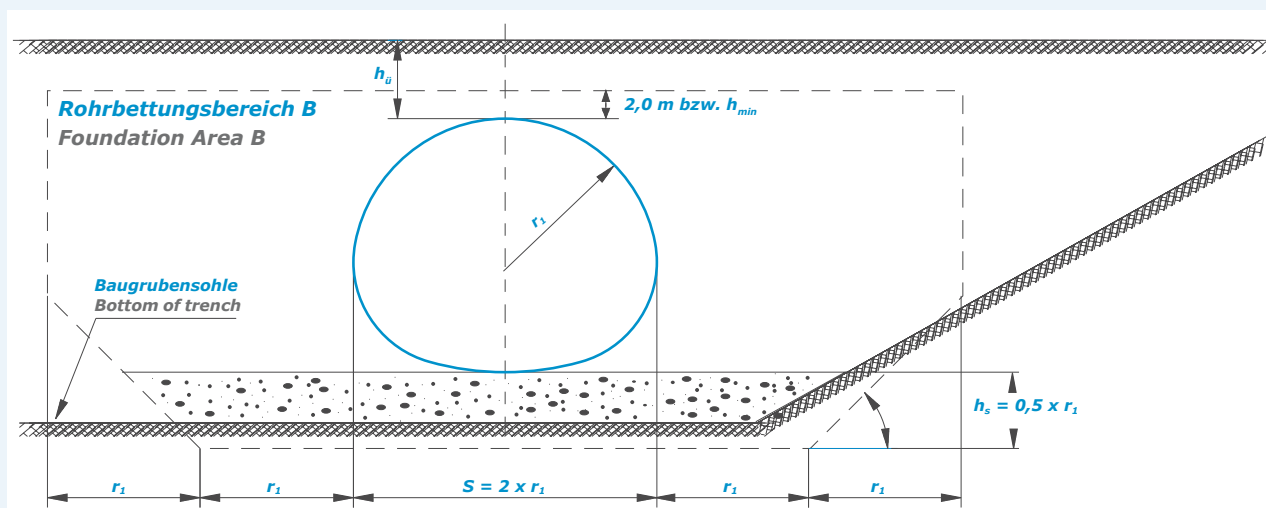
Einbauvorschrift

Rohrbettungsbereich

Die Eigenart unserer Bauweise verlangt die besondere Beachtung des die Rohrwandung direkt umgebenden Rohrbettungsbereiches B für den die seitens der Statik geforderte Steifezahl $E_{s,k}$ und der Bodenreibungswinkel φ_k einzuhalten sind. Eine Mindestüberschüttung von $h_{\min}$ ist einzuhalten. Im Allgemeinen erfüllen die Untergrundverhältnisse die obigen Bedingungen und es ist ausreichend, unterhalb der Rohrsohle eine Kies-Sandschicht von 30 cm Dicke vorzusehen, die in die trockengelegte Baugrube eingebracht und mit handelsüblichen Verdichtungsgeräten verdichtet wird. Bei anstehendem Felsuntergrund ist diese Ausgleichsschicht auf mindestens 50 cm Dicke zu

erhöhen, um eine gleichmäßige Bettung sicherzustellen. Liegen setzungsempfindliche Untergrundverhältnisse vor, dann genügt es im Allgemeinen den Untergrund bis auf eine Tiefe $h_s = 0,5 \cdot r_1$ auszuräumen und eine entsprechend dicke Ausgleichsschicht in Lagen von 20 cm – 30 cm aufzubauen und gut zu verdichten. Gegebenenfalls ist eine Überhöhung des Profils in Längsrichtung entsprechend den zu erwartenden Setzungen vorzunehmen. Bei Profilen mit Spannweiten $L > 5$ m ist das Sohlbett entsprechend der Krümmung der Rohrsohle vorzuprofilieren.

Rohrbettung | Foundation area of the pipe



$$h_{\min} = 1/6 \cdot \text{Spannweite} \geq 0,60 \text{ m (Straßenverkehr)}$$

$$h_{\min} = 1/5 \cdot \text{Spannweite} \geq 1,50 \text{ m (Schienenverkehr)}$$

$$h_{\min} = 1/6 \cdot \text{span} \geq 0.60 \text{ m (road traffic)}$$

$$h_{\min} = 1/5 \cdot \text{span} \geq 1.50 \text{ m (railroad traffic)}$$

Steifezahl

Die Steifezahl $E_{s,k}$ für den unmittelbar die Rohrwandung umgebenden Rohrbettungsbereich B bestimmt in hohem Maße die infolge der Erdauflast und Verkehrslast auftretenden Rohrverformungen und damit die Sicherheit gegen Durchschlagen des Scheitels. Bei Beachtung der obigen Maßnahmen und sorgfältiger Auswahl der für die Hinterfüllung zu verwendenden Bodenmaterialien lässt sich die geforderte Steifezahl ohne Mühe erreichen.

Installation requirements

Foundation area of the pipe

Our type of construction requires particular care for the foundation area B of the pipe immediately surrounding the pipe wall, for which the stiffness coefficient E_s and the angle of friction of the earth, required in the static calculation, are to be kept. A minimum height of cover of $h_{\min}$ has to be complied with. In general, the foundation materials meet the above requirements and it is sufficient to provide a layer of gravel or sand of 10 to 40 cm below the pipe bottom, which is placed into the dry trench and compacted with normal compaction equipment. In case of rock inclusions

a thicker layer is to be selected in order to guarantee uniform foundation. If the foundation material is susceptible to settlement, it is, in general, sufficient to remove the soil up to a depth of t_s and to provide an equalizing layer of 20 to 30 cm and compact it well. If necessary, the pipe is to be pre-deformed in longitudinal direction according to the settlements to be expected. For profiles with span widths $S > 5$ m the foundation bed is to be profiled in advance according to the radius of the pipe bottom.

Spannweite <i>Span</i>	$h_{\bar{u}}$	φ_k	$E_{s,k}$
S m	m	°	kN/m ²
$\leq 5m$	$\leq 1/4L$	30,0	20 000
	$< 1/4L$	30,0	30 000
$> 5m$	$\leq 1/4L$	32,5	20 000
	$< 1/4L$	30,0	30 000

Stiffness coefficient

Stiffness coefficient E_s of bedding area B immediately surrounding the pipe wall, is mainly decisive for the pipe deformations, which result from soil load and traffic load, and thus for the safety against snap-through of the pipe top. With the above measures and careful selection of the backfill material the required stiffness coefficient can easily be obtained.

Einbauvorschrift

Erdreibungswinkel

Der Bodenreibungswinkel φ_k und damit die Scherfestigkeit der Anschüttung im Bettungsbereich B bestimmen die Grenztragfähigkeit des die Rohrwandung stützenden Erdkörpers. Durch die Einhaltung der Mindestwerte für den Bodenreibungswinkel φ_k und die Überschüttung $h_{\min}$ wird ein seitliches Ausweichen des Scheitelbereiches infolge Grundbruch nach oben vermieden. Bei Maulprofilen wird darüber hinaus durch eine ausreichende Scherfestigkeit sichergestellt, dass die Eckdrücke ohne örtlichen Grundbruch im Sohlbereich von dem Boden aufgenommen werden können.

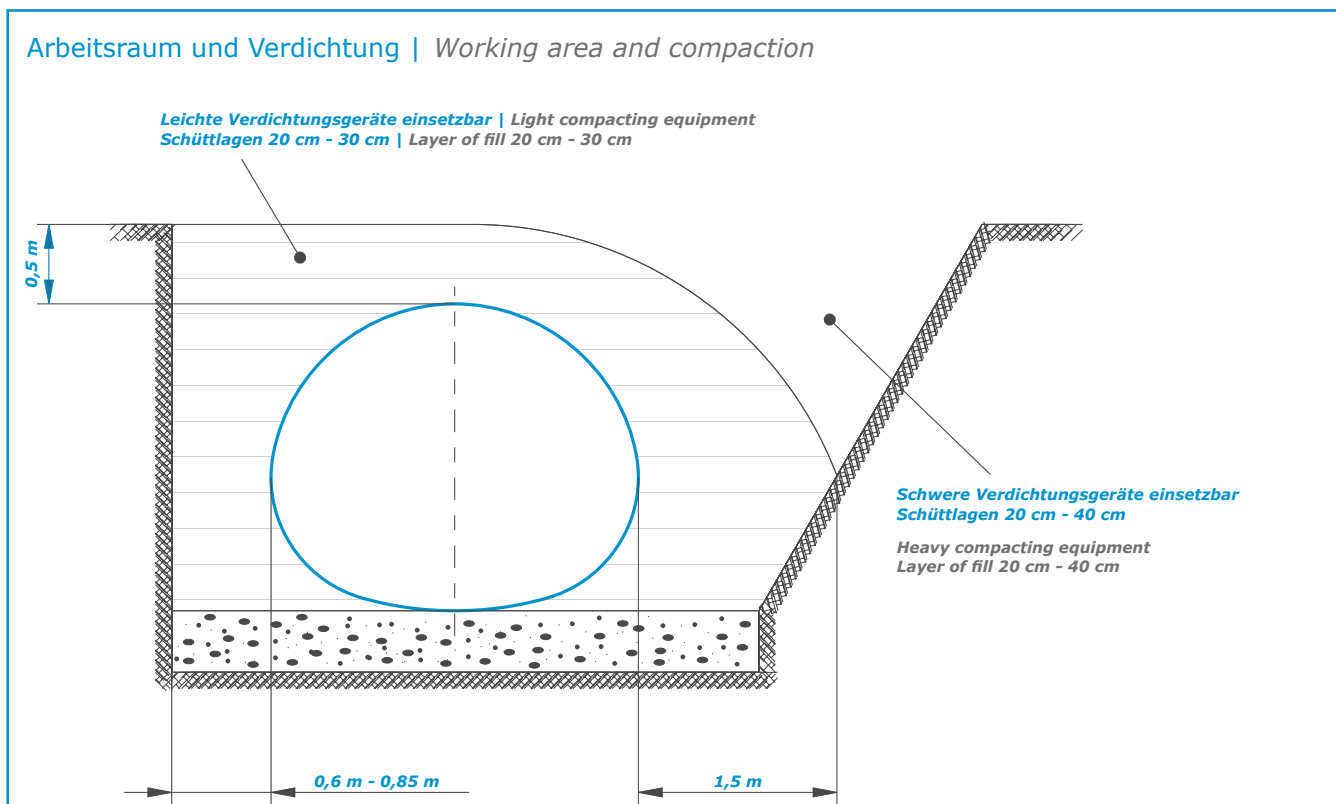
Hinterfüllung

Das Hinterfüllungsmaterial ist auf beiden Seiten des Rohres möglichst gleichzeitig oder abwechselnd in gleichen Lagen von etwa 20-40 cm einzubringen und zu verdichten. Die Verdichtung hat den aktuellen Vorschriften für Erdarbeiten zu entsprechen. Danach ist eine Lagerungsdichte für nicht bindige Böden von 98% und für bindige Böden von 97% der einfachen Proctordichte zu erreichen.

Auf die Verfüllung und Verdichtung des Bodenmaterials im Bereich der Rohrzwikel ist besonders zu achten. Hier sollte mit Stampfgeräten oder Flaschenrüttlern gearbeitet werden. Der hierfür erforderliche Arbeitsraum mit 0,65 m – 0,8 m ist bei der Planung zu berücksichtigen. Gegebenenfalls ist ein Einschlämmen von Sand in die Rohrzwikel sinnvoll.

Im näheren Bereich der Rohrkonstruktion – bis etwa 1,5 m seitlich des Rohres und 0,5 m oberhalb des Rohrscheitels – sind nur leichte bis mittlere Flächenrüttler (z. B. AT 2000; 100 kg – 300 kg) einzusetzen und die Schüttlagen auf 20 cm – 30 cm Dicke zu reduzieren. Am Schrägschnitt muß die seitliche Anschüttung mit besonderer Sorgfalt vorgenommen werden, um größere Verformungen des Schrägschnitttrandes zu vermeiden. Hier sind im Bereich bis zu 1,50 m Abstand von der Rohrwandung bei Schüttlagen von 20 cm nur leichte Flächenrüttler (z.B. AT 1000; bis 100 kg) zu verwenden.

Außerhalb des gemäß Skizze gekennzeichneten näheren Rohrbereiches können schwere Verdichtungsgeräte wie Planierraupen eingesetzt werden.



Angle of friction of the earth

The angle of friction ϕ and thus the shear strength of the backfill material in the bedding area B determine the ultimate carrying capacity of the earth ϕ body which supports the pipe wall. If the minimum values are kept for the angle of friction of the earth and the height of fill $h_{\min}$ lateral upward movements of the pipe top due to soil failure are avoided. For pipe arches an adequate shear strength guarantees that the soil takes the corner pressures without local soil failure in the bottom area.

Backfilling

The backfill material has to be brought up simultaneously on both sides of the pipe or alternately in equal layers of approx. 20 to 40 cm and to be compacted. Compaction has to conform to the requirements of the actual regulation for earthworks, which require a proctor density of 98 % for non-cohesive material and 97 % for cohesive material. Special attention has to be paid to placing and compaction in the area of the

corner plates. Here, tampers or vibrating cylinders are to be employed. Sufficient working space of 0.65 to 0.8 m is to be considered. If necessary sand is to be injected into the area of the corner plates. Only light to medium compacting equipment (e.g. AT 2000) must be used close to the pipe – up to 1.5 m on the sides and 0.5 m over the top of the pipe – with layers of fill of maximum 20 to 30 cm. Particular care must be given to tamping in the area of cut ends to avoid serious deformation. Here, within a distance of 1 m from the pipe wall only light compaction equipment must be employed with layers of fill of 20 cm (e.g. AT 1000). Outside this area – as shown in the sketch below – heavy compaction equipment can be used (bull dozer).

B2.1



B2.2



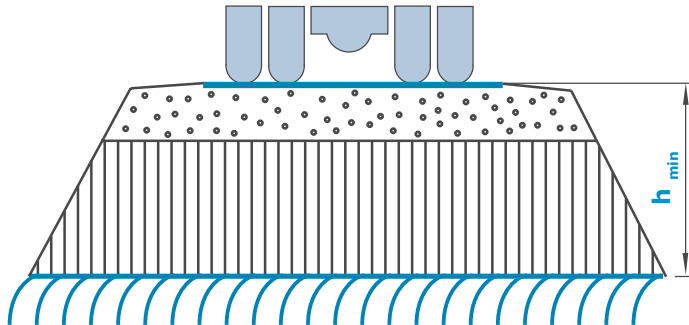
B2.3



Bemessung und Traglast

Alle Profile

$h_{\min}$: Mindestüberdeckungshöhe



Wellstahlrohr / Corrugated steel pipe

Verkehrsbelastung: DIN EN 1991-2 LM 1
DIN EN 1991-2 LM 71
STANAG 2021

Mindestüberdeckungshöhe:

$h_{\min} = 1/6 * \text{Spannweite} \geq 0,60 \text{ m}$ (Straßenverkehr)
 $h_{\min} = 1/5 * \text{Spannweite} \geq 1,50 \text{ m}$ (Schienenverkehr)

Literatur/Richtlinien

Klöppel/Glock: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zu den Traglastproblemen biege-weicher, in die Erde eingebetteter Rohre. Heft 10, Institut für Statik und Stahlbau, Techn. Hochschule Darmstadt.

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten – Teil 9 Bauwerke – Abschnitt 4 Wellstahlbauwerke (ZTV-ING 9.4)

Richtlinie 836 - Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke; planen, bauen und instand halten – Modul 4503: Querungen Wellstahlrohre (RIL 836.4503), DB Netz AG

Dimensioning and ultimate load

All profiles

$h_{\min}$: minimum height of cover

Live loads: DIN EN 1991-2 LM 1
DIN EN 1991-2 LM 71
STANAG 2021

Minimum height of cover:

$h_{\min} = 1/6 * \text{span} \geq 0.60 \text{ m}$ (road traffic)
 $h_{\min} = 1/5 * \text{span} \geq 1.50 \text{ m}$ (railroad traffic)

Literature/Standards

Klöppel/Glock: Theoretical and experimental investigations on the load carrying capacity of flexible underground pipes. H. 10 Institut für Statik/Stahlbau, Technische Hochschule Darmstadt.

Additional technical contract conditions and guidelines for Civil Engineering Works – Part 9 Structures – Section 4 corrugated steel structures (ZTV-ING 9.4)

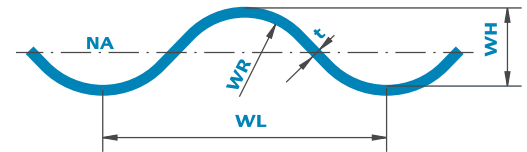
Guideline 836 – Earthworks Design, Construction and Maintenance – module 4503: Crossings: corrugated steel pipes (RIL 836.4503), DB Netz AG

Wellung 200 mm x 55 mm | Corrugation 200 mm x 55 mm

Querschnittswerte, Maße

Physical properties, measures

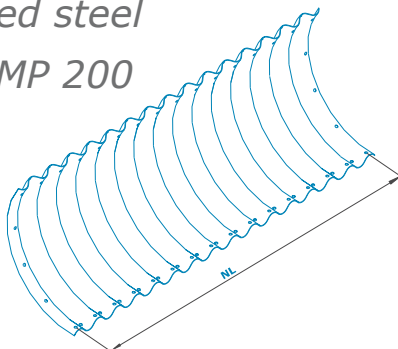
t: Plattendicke	Plate thickness	WL: 200 mm
I: Trägheitsmoment	Moment of inertia	WR: 53 mm
W: Widerstandsmoment	Section modulus	WH: 55 mm
F: Querschnittsfläche	Area of section	
EI: Biegesteifigkeit	Bending stiffness	NA: Neutrale Achse Neutral axis



t	I	W	F	EI
mm	cm ⁴ /m	cm ³ /m	cm ² /m	kNm ² /m
3,00	135,64	46,77	35,44	284,84
4,00	181,92	61,67	47,29	382,03
5,00	228,88	76,29	59,15	480,65
6,00	276,58	90,68	71,03	580,82
7,00	325,12	104,88	82,93	682,75
8,00	374,56	118,91	94,86	786,57

Wellstahlelement MP 200

Corrugated steel element MP 200

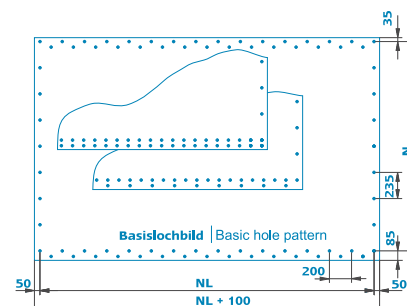


PB: Plattenbezeichnung	Plate reference
N: Nutzbreite	Net width
NL: Nutzlänge	Net length
A: Anzahl Umfangslöcher	Number of circumferential holes

PB	N	NL	A
	mm	mm	Stck.
42	940	2000	5
72	1645	2000	8
82	1880	2000	9
43	940	3000	5
73	1645	3000	8
83	1880	3000	9

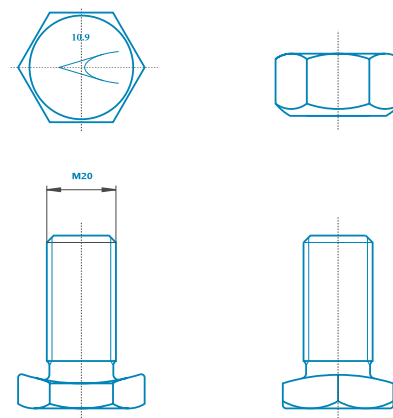
Lochbilder

Hole patterns



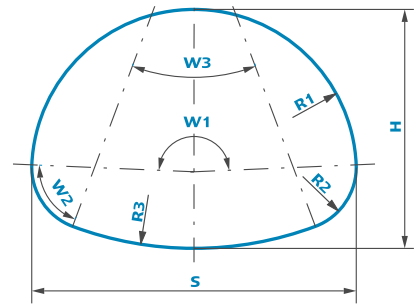
Verbindungselemente

Fasteners



Maulprofile | Pipe arches

Profil MA | Profile MA

S: Spannweite Span**x:** x-Maß Height x**H:** Höhe Rise**R:** Radien Radii**F:** Fläche Area**W:** Winkel Angles**U:** Umfang Periphery

Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R			W		
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	R3 m	W1 °	W2 °	W3 °
MA 01	1,85	1,55	2,12	5,40	0,51	0,93	0,63	1,72	158,77	85,00	31,22
MA 02	1,94	1,60	2,31	5,64	0,53	0,97	0,63	2,26	166,20	85,00	23,79
MA 03	2,29	1,73	2,91	6,34	0,57	1,18	0,63	1,77	136,71	85,00	53,28
MA 04	2,54	1,88	3,57	7,05	0,62	1,28	0,63	2,91	157,63	85,00	32,36
MA 05	2,89	2,07	4,54	7,99	0,68	1,45	0,63	4,76	167,35	85,00	22,64
MA 06	3,28	2,20	5,33	8,69	0,73	1,69	0,63	3,16	143,11	85,00	46,88
MA 07	3,43	2,30	5,91	9,16	0,76	1,74	0,63	4,19	154,69	85,00	35,30
MA 08	3,70	2,44	6,81	9,87	0,81	1,87	0,63	5,06	158,05	85,00	31,94
MA 09	3,77	2,49	7,13	10,10	0,82	1,90	0,63	6,02	163,17	85,00	26,82
MA 10	4,11	2,57	7,75	10,57	0,85	2,16	0,63	3,83	137,22	85,00	52,77
MA 11	4,18	2,62	8,09	10,81	0,86	2,17	0,63	4,25	142,50	85,00	47,49
MA 12	4,39	2,77	9,14	11,51	0,91	2,22	0,63	6,17	157,29	85,00	32,70
MA 13	4,46	3,67	12,62	12,92	1,21	2,23	1,31	3,94	174,99	72,00	41,00
MA 14	4,54	3,72	13,07	13,16	1,23	2,27	1,31	4,26	178,08	72,00	37,91
MA 15	4,89	3,87	14,46	13,86	1,28	2,45	1,31	3,92	164,53	72,00	51,46
MA 16	4,97	3,92	14,94	14,10	1,29	2,49	1,31	4,18	167,62	72,00	48,37
MA 17	5,19	4,09	16,43	14,80	1,35	2,59	1,31	5,11	176,45	72,00	39,54
MA 18	5,26	4,14	16,95	15,04	1,37	2,63	1,31	5,50	179,26	72,00	36,73
MA 19	5,48	4,18	17,44	15,27	1,38	2,76	1,31	4,41	161,03	72,00	54,96
MA 20	5,63	4,29	18,50	15,74	1,42	2,82	1,31	4,93	166,82	72,00	49,17
MA 21	5,84	4,45	20,16	16,45	1,47	2,92	1,31	5,92	175,06	72,00	40,93
MA 22	6,11	4,61	21,86	17,15	1,52	3,05	1,31	6,45	176,34	72,00	39,65
MA 23	6,30	4,72	23,04	17,63	1,56	3,15	1,31	6,58	175,09	72,00	40,90
MA 24	6,49	4,76	23,61	17,86	1,57	3,26	1,31	5,81	165,04	72,00	50,95
MA 25	6,76	4,98	26,10	18,80	1,64	3,38	1,31	7,24	175,09	72,00	40,90
MA 26	6,83	5,03	26,73	19,03	1,66	3,41	1,31	7,69	177,45	72,00	38,54
MA 27	7,03	5,14	28,02	19,50	1,69	3,51	1,31	7,79	176,25	72,00	39,74
MA 28	7,16	5,12	27,99	19,50	1,69	3,60	1,31	6,54	164,51	72,00	51,48
MA 29	7,30	5,23	29,33	19,97	1,73	3,66	1,31	7,21	169,34	72,00	46,65
MA 30	7,48	5,40	31,38	20,68	1,78	3,74	1,31	8,46	176,21	72,00	39,78
MA 31	7,68	5,50	32,78	21,15	1,82	3,84	1,31	8,56	175,12	72,00	40,87
MA 32	7,94	5,66	34,92	21,85	1,87	3,97	1,31	9,13	176,18	72,00	39,81
MA 33	8,15	5,76	36,39	22,32	1,90	4,08	1,31	9,23	175,13	72,00	40,86
MA 34	8,40	5,92	38,64	23,03	1,95	4,20	1,31	9,80	176,15	72,00	39,84
MA 35	8,61	6,03	40,19	23,50	1,99	4,31	1,31	9,89	175,14	72,00	40,85
MA 36	8,86	6,19	42,55	24,20	2,04	4,43	1,31	10,47	176,12	72,00	39,87
MA 37	9,07	6,29	44,17	24,67	2,08	4,54	1,31	10,55	175,15	72,00	40,84
MA 38	9,32	6,45	46,64	25,38	2,13	4,66	1,31	11,14	176,10	72,00	39,89
MA 39	9,53	6,55	48,33	25,85	2,16	4,77	1,31	11,21	175,16	72,00	40,83
MA 40	9,78	6,71	50,92	26,55	2,21	4,89	1,31	11,80	176,07	72,00	39,92
MA 41	10,01	7,37	57,16	27,73	2,43	5,01	1,66	9,23	177,46	65,00	52,53
MA 42	10,27	7,54	60,02	28,43	2,49	5,14	1,66	9,63	178,26	65,00	51,73
MA 43	10,47	7,65	61,97	28,90	2,52	5,23	1,66	9,74	177,47	65,00	52,52
MA 44	10,72	7,81	64,95	29,61	2,58	5,36	1,66	10,15	178,25	65,00	51,74
MA 45	10,92	7,92	66,98	30,08	2,61	5,46	1,66	10,26	177,49	65,00	52,50
MA 46	11,18	8,09	70,06	30,78	2,67	5,59	1,66	10,67	178,24	65,00	51,75
MA 47	11,38	8,20	72,17	31,25	2,71	5,69	1,66	10,77	177,50	65,00	52,49
MA 48	11,63	8,36	75,37	31,96	2,76	5,82	1,66	11,18	178,23	65,00	51,76
MA 49	11,83	8,47	77,55	32,43	2,80	5,92	1,66	11,29	177,52	65,00	52,47
MA 50	12,09	8,64	80,87	33,13	2,85	6,04	1,66	11,70	178,22	65,00	51,77

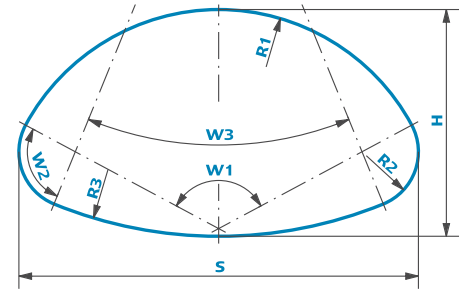
Maße bezogen auf neutrale Achse.
 Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
 Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
 Area is to inside corrugation.
 Without manufacturing and assembly tolerances.

Maulprofile | Pipe arches

Profil MB | Profile MB

S: Spannweite Span **x:** x-Maß Height x
H: Höhe Rise **R:** Radien Radii
F: Fläche Area **W:** Winkel Angles
U: Umfang Periphery

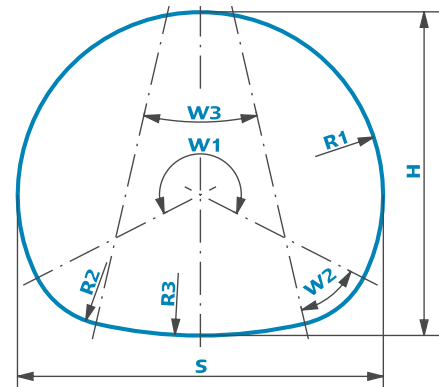


Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R			W		
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	R3 m	W1 °	W2 °	W3 °
MB 01	2,19	1,69	2,70	6,11	0,56	1,15	0,63	1,55	129,19	85,00	60,80
MB 02	2,29	1,73	2,91	6,34	0,57	1,18	0,63	1,77	136,80	85,00	53,19
MB 03	2,40	1,78	3,12	6,58	0,59	1,27	0,63	1,73	127,80	85,00	62,19
MB 04	3,02	2,06	4,53	7,99	0,68	1,63	0,63	2,25	124,14	85,00	65,85
MB 05	3,40	2,24	5,61	8,93	0,74	1,79	0,63	2,97	135,61	85,00	54,35
MB 06	3,72	2,66	7,44	10,10	0,88	1,98	0,98	3,23	122,20	96,00	45,79
MB 07	3,81	2,70	7,78	10,34	0,89	2,01	0,98	3,63	127,17	96,00	40,82
MB 08	4,02	2,78	8,45	10,81	0,92	2,13	0,98	3,86	126,16	96,00	41,83
MB 09	4,19	2,87	9,15	11,28	0,95	2,19	0,98	4,96	135,40	96,00	32,59
MB 10	4,65	3,03	10,62	12,22	1,00	2,51	0,98	4,52	123,34	96,00	44,65
MB 11	5,29	3,28	13,02	13,63	1,08	2,89	0,98	5,16	121,00	96,00	46,99
MB 12	5,46	3,37	13,87	14,10	1,11	2,92	0,98	6,25	129,20	96,00	38,79
MB 13	5,67	3,45	14,73	14,57	1,14	3,04	0,98	6,44	128,30	96,00	39,69
MB 14	5,89	3,53	15,63	15,04	1,17	3,17	0,98	6,65	127,50	96,00	40,49
MB 15	6,04	3,62	16,56	15,51	1,20	3,19	0,98	8,19	135,10	96,00	32,89
MB 16	6,23	3,65	17,01	15,74	1,21	3,42	0,98	6,44	122,02	96,00	45,97
MB 17	6,39	3,74	17,98	16,21	1,23	3,43	0,98	7,71	129,56	96,00	38,43
MB 18	6,60	3,83	18,96	16,68	1,26	3,55	0,98	7,89	128,75	96,00	39,24
MB 19	6,68	3,87	19,47	16,92	1,28	3,56	0,98	8,70	132,39	96,00	35,60
MB 20	6,95	3,95	20,46	17,39	1,30	3,81	0,98	7,59	123,63	96,00	44,36
MB 21	7,23	4,24	23,09	18,33	1,40	3,90	1,12	8,39	127,85	96,00	40,14
MB 22	7,44	4,32	24,20	18,80	1,43	4,02	1,12	8,57	127,16	96,00	40,83
MB 23	7,66	4,41	25,34	19,27	1,45	4,15	1,12	8,76	126,48	96,00	41,51
MB 24	7,95	4,53	27,08	19,97	1,50	4,28	1,12	9,64	128,89	96,00	39,10
MB 25	8,16	4,61	28,28	20,44	1,52	4,41	1,12	9,82	128,23	96,00	39,76
MB 26	8,37	4,70	29,51	20,91	1,55	4,54	1,12	10,00	127,61	96,00	40,38
MB 27	8,59	4,78	30,75	21,38	1,58	4,67	1,12	10,17	126,97	96,00	41,02
MB 28	8,88	4,91	32,66	22,09	1,62	4,79	1,12	11,11	129,21	96,00	38,78
MB 29	9,09	4,99	33,96	22,56	1,65	4,92	1,12	11,27	128,57	96,00	39,42
MB 30	9,30	5,07	35,30	23,03	1,67	5,05	1,12	11,44	128,00	96,00	40,00
MB 31	9,52	5,16	36,66	23,50	1,70	5,18	1,12	11,61	127,40	96,00	40,59
MB 32	9,73	5,24	38,03	23,97	1,73	5,31	1,12	11,77	126,80	96,00	41,19
MB 33	10,02	5,36	40,15	24,67	1,77	5,43	1,12	12,74	128,89	96,00	39,10
MB 34	10,23	5,45	41,58	25,14	1,80	5,56	1,12	12,89	128,31	96,00	39,68
MB 35	10,45	5,53	43,06	25,61	1,82	5,69	1,12	13,05	127,77	96,00	40,22

Unterführungsprofile | Underpass profiles

Profil WA | Profile WA

S: Spannweite Span **x:** x-Maß Height x
H: Höhe Rise **R:** Radien Radii
F: Fläche Area **W:** Winkel Angles
U: Umfang Periphery



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R			W		
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	R3 m	W1 °	W2 °	W3 °
WA 01	2,88	2,73	6,05	8,93	0,90	1,44	1,08	3,17	243,04	50,00	16,96
WA 02	3,30	3,03	7,76	10,10	1,00	1,65	1,08	3,00	228,62	50,00	31,38
WA 03	3,37	3,10	8,13	10,34	1,02	1,69	1,08	3,31	231,49	50,00	28,50
WA 04	3,45	3,16	8,51	10,57	1,04	1,72	1,08	3,67	234,30	50,00	25,69
WA 05	3,61	3,28	9,27	11,04	1,08	1,81	1,08	3,70	230,89	50,00	29,10
WA 06	3,76	3,41	10,09	11,51	1,13	1,88	1,08	4,51	236,12	50,00	28,87
WA 07	3,91	3,54	10,93	11,98	1,17	1,96	1,08	5,66	240,96	50,00	19,03
WA 08	4,27	3,77	12,70	12,92	1,25	2,13	1,08	4,50	227,06	50,00	32,93
WA 09	4,34	3,84	13,16	13,16	1,27	2,17	1,08	4,85	229,45	50,00	30,54
WA 10	4,49	3,97	14,13	13,63	1,31	2,24	1,08	5,71	234,04	50,00	25,95
WA 11	4,59	4,02	14,61	13,86	1,33	2,29	1,08	5,22	229,07	50,00	30,92
WA 12	4,80	4,22	16,13	14,57	1,39	2,40	1,08	6,61	235,54	50,00	24,45
WA 13	5,09	4,80	19,17	15,74	1,59	2,54	1,89	4,92	238,10	50,00	21,89
WA 14	5,24	4,93	20,33	16,21	1,63	2,62	1,89	5,81	241,45	50,00	18,54
WA 15	5,51	5,11	22,13	16,92	1,69	2,75	1,89	4,91	229,83	50,00	30,16
WA 16	5,73	5,30	24,01	17,63	1,75	2,87	1,89	5,88	234,82	50,00	25,17
WA 17	5,97	5,49	25,96	18,33	1,81	2,99	1,89	6,31	234,37	50,00	25,62
WA 18	6,27	5,74	28,69	19,27	1,90	3,14	1,89	8,24	240,39	50,00	19,60
WA 19	6,48	5,85	30,07	19,74	1,93	3,24	1,89	6,45	228,70	50,00	31,29
WA 20	6,55	5,91	30,80	19,97	1,95	3,28	1,89	6,79	230,24	50,00	29,75
WA 21	6,77	6,11	33,00	20,68	2,02	3,39	1,89	7,96	234,62	50,00	25,37
WA 22	7,07	6,37	36,04	21,62	2,10	3,53	1,89	10,12	240,04	50,00	19,95
WA 23	7,20	6,41	36,81	21,85	2,11	3,60	1,89	7,58	228,03	50,00	31,96
WA 24	7,45	6,59	39,19	22,56	2,17	3,72	1,89	7,95	227,81	50,00	32,18
WA 25	7,57	6,73	40,84	23,03	2,22	3,78	1,89	9,61	234,78	50,00	25,21
WA 26	7,69	6,78	41,65	23,26	2,24	3,84	1,89	8,31	227,61	50,00	32,38
WA 27	7,81	6,92	43,37	23,73	2,28	3,91	1,89	10,01	234,44	50,00	25,55
WA 28	8,12	7,17	46,83	24,67	2,36	4,06	1,89	10,91	235,30	50,00	24,69
WA 29	8,32	7,28	48,59	25,14	2,40	4,16	1,89	9,80	229,78	50,00	30,21
WA 30	8,49	7,40	50,41	25,61	2,44	4,25	1,89	9,78	228,34	50,00	31,65
WA 31	8,61	7,54	52,29	26,08	2,49	4,30	1,89	11,67	234,62	50,00	25,37
WA 32	8,71	7,59	53,20	26,32	2,51	4,35	1,89	11,04	231,95	50,00	28,04
WA 33	8,92	7,79	56,08	27,02	2,57	4,46	1,89	12,60	235,41	50,00	24,58
WA 34	9,05	8,00	58,30	27,49	2,64	4,52	2,15	11,91	235,13	50,00	24,86
WA 35	9,29	8,19	61,28	28,20	2,70	4,64	2,15	12,29	234,80	50,00	25,19

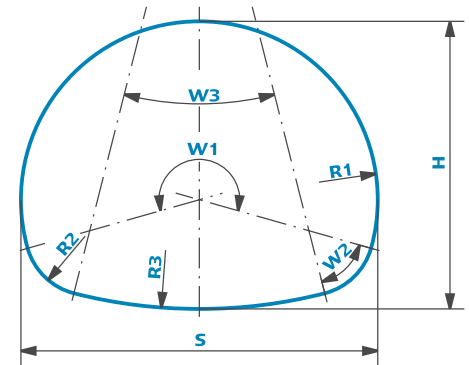
Maße bezogen auf neutrale Achse.
 Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
 Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
 Area is to inside corrugation.
 Without manufacturing and assembly tolerances.

Unterführungsprofile | Underpass profiles

Profil WB | Profile WB

S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R			W		
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	R3 m	W1 °	W2 °	W3 °
WB 01	2,89	2,55	5,68	8,69	0,84	1,45	0,90	2,67	204,67	60,00	35,32
WB 02	3,22	2,78	6,96	9,63	0,92	1,61	0,90	3,48	209,06	60,00	30,93
WB 03	3,29	2,84	7,30	9,87	0,94	1,65	0,90	3,93	212,60	60,00	27,39
WB 04	3,69	3,06	8,74	10,81	1,01	1,84	0,90	3,46	197,18	60,00	42,81
WB 05	3,83	3,18	9,51	11,28	1,05	1,91	0,90	4,12	204,02	60,00	35,97
WB 06	4,08	3,35	10,72	11,98	1,11	2,04	0,90	4,57	204,66	60,00	35,34
WB 07	4,22	3,48	11,58	12,45	1,15	2,11	0,90	5,52	210,73	60,00	29,26
WB 08	4,63	3,69	13,35	13,39	1,22	2,31	0,90	4,79	197,80	60,00	42,19
WB 09	4,83	3,88	14,79	14,10	1,28	2,41	0,90	6,00	206,32	60,00	33,67
WB 10	4,96	4,00	15,78	14,57	1,32	2,48	0,90	7,11	211,57	60,00	28,42
WB 11	5,32	4,15	17,30	15,27	1,37	2,66	0,90	5,70	197,47	60,00	42,52
WB 12	5,57	4,32	18,91	15,98	1,43	2,78	0,90	6,12	198,22	60,00	41,77
WB 13	5,82	4,50	20,59	16,68	1,48	2,91	0,90	6,56	198,94	60,00	41,05
WB 14	6,01	4,68	22,37	17,39	1,55	3,01	0,90	7,94	206,06	60,00	33,93
WB 15	6,22	5,21	25,56	18,33	1,72	3,11	1,57	5,91	199,00	60,00	41,00
WB 16	6,44	5,39	27,54	19,03	1,78	3,22	1,57	6,92	204,95	60,00	35,04
WB 17	6,69	5,57	29,58	19,74	1,84	3,34	1,57	7,38	205,32	60,00	34,67
WB 18	6,94	5,74	31,69	20,44	1,89	3,47	1,57	7,84	205,67	60,00	34,32
WB 19	7,22	5,99	34,64	21,38	1,98	3,61	1,57	9,84	212,63	60,00	27,36
WB 20	7,37	6,03	35,37	21,62	1,99	3,69	1,57	8,37	204,58	60,00	35,41
WB 21	7,62	6,20	37,67	22,32	2,05	3,81	1,57	8,83	204,92	60,00	35,07
WB 22	7,90	6,45	40,87	23,26	2,13	3,95	1,57	10,86	211,48	60,00	28,51
WB 23	8,12	6,55	42,48	23,73	2,16	4,06	1,57	9,78	205,56	60,00	34,43
WB 24	8,30	6,66	44,13	24,20	2,20	4,15	1,57	9,80	204,26	60,00	35,73
WB 25	8,55	6,84	46,69	24,91	2,26	4,28	1,57	10,27	204,59	60,00	35,40

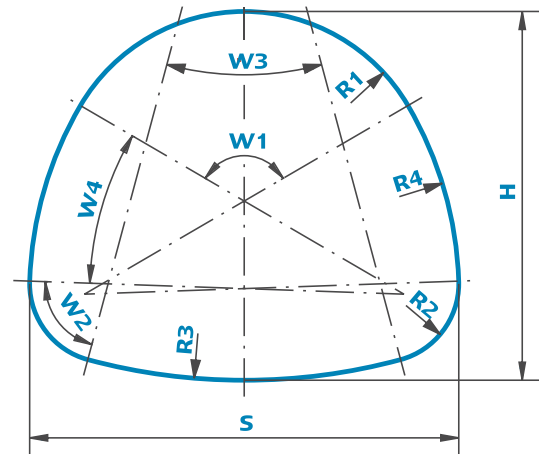
Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

Unterführungsprofile | Underpass profiles

Profil UF | Profile UF

S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R				W			
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	R3 m	R4 m	W1 °	W2 °	W3 °	W4 °
UF 01	1,97	2,02	2,97	6,34	0,66	0,84	0,70	1,80	1,69	112,29	77,00	30,00	31,86
UF 02	2,66	2,31	4,71	7,99	0,76	1,24	0,70	3,14	1,90	119,26	77,00	30,00	28,37
UF 03	2,90	2,54	5,56	8,69	0,84	1,16	0,70	3,59	1,99	81,47	77,00	30,00	47,26
UF 04	3,44	3,24	8,49	10,57	1,07	1,46	1,22	3,14	2,10	73,60	77,00	30,00	51,20
UF 05	3,59	3,12	8,56	10,81	1,03	1,48	0,70	4,94	2,84	100,07	77,00	30,00	37,97
UF 06	3,82	3,29	9,72	11,51	1,08	1,69	0,70	5,39	3,34	119,52	77,00	30,00	28,24
UF 07	4,37	3,86	13,08	13,16	1,27	1,98	1,22	4,94	2,92	102,11	77,00	30,00	36,94
UF 08	4,60	4,09	14,48	13,86	1,35	1,87	1,22	5,39	3,06	79,18	77,00	30,00	48,41

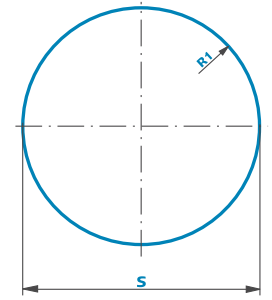
Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

Kreisprofile | Circular profiles

Profil KR | Profile KR

S: Spannweite Span **x:** x-Maß Height x
F: Fläche Area **R:** Radius Radius
U: Umfang Periphery



Profil Profile Nr. No.	S	F	U	X	R
	m	m ²	m	m	R1 m
KR 01	1,57	1,79	4,93	0,52	0,79
KR 02	1,64	1,97	5,17	0,54	0,82
KR 03	1,72	2,16	5,40	0,57	0,86
KR 04	1,79	2,36	5,64	0,59	0,90
KR 05	1,87	2,57	5,88	0,62	0,94
KR 06	1,94	2,79	6,11	0,64	0,97
KR 07	2,02	3,01	6,34	0,67	1,01
KR 08	2,09	3,25	6,58	0,69	1,05
KR 09	2,17	3,49	6,81	0,72	1,08
KR 10	2,24	3,75	7,05	0,74	1,12
KR 11	2,32	4,00	7,28	0,76	1,16
KR 12	2,39	4,27	7,52	0,79	1,20
KR 13	2,47	4,55	7,75	0,81	1,23
KR 14	2,54	4,84	7,99	0,84	1,27
KR 15	2,62	5,14	8,22	0,86	1,31
KR 16	2,69	5,44	8,46	0,89	1,35
KR 17	2,77	5,75	8,69	0,91	1,38
KR 18	2,84	6,08	8,93	0,94	1,42
KR 19	2,92	6,41	9,16	0,96	1,46
KR 20	2,99	6,75	9,40	0,99	1,50
KR 21	3,07	7,10	9,63	1,01	1,53
KR 22	3,14	7,45	9,87	1,04	1,57
KR 23	3,22	7,82	10,10	1,06	1,61
KR 24	3,29	8,19	10,34	1,09	1,65
KR 25	3,37	8,59	10,57	1,11	1,68
KR 26	3,44	8,97	10,81	1,14	1,72
KR 27	3,51	9,37	11,04	1,16	1,76
KR 28	3,59	9,79	11,28	1,18	1,80
KR 29	3,66	10,20	11,51	1,21	1,83
KR 30	3,74	10,64	11,75	1,23	1,87
KR 31	3,81	11,07	11,98	1,26	1,91
KR 32	3,89	11,51	12,22	1,28	1,94
KR 33	3,96	11,97	12,45	1,31	1,98
KR 34	4,04	12,43	12,69	1,33	2,02
KR 35	4,11	12,91	12,92	1,36	2,06
KR 36	4,19	13,38	13,16	1,38	2,09
KR 37	4,26	13,87	13,39	1,41	2,13
KR 38	4,34	14,37	13,63	1,43	2,17
KR 39	4,41	14,88	13,86	1,46	2,21
KR 40	4,49	15,40	14,10	1,48	2,24

Profil Profile Nr. No.	S	F	U	X	R
	m	m ²	m	m	R1 m
KR 41	4,56	15,92	14,33	1,51	2,28
KR 42	4,64	16,45	14,57	1,53	2,32
KR 43	4,71	17,00	14,80	1,55	2,36
KR 44	4,79	17,54	15,04	1,58	2,39
KR 45	4,86	18,11	15,27	1,60	2,43
KR 46	4,94	18,67	15,51	1,63	2,47
KR 47	5,01	19,24	15,74	1,65	2,51
KR 48	5,09	19,84	15,98	1,68	2,54
KR 49	5,16	20,43	16,21	1,70	2,58
KR 50	5,24	21,04	16,45	1,73	2,62
KR 51	5,31	21,65	16,68	1,75	2,66
KR 52	5,38	22,26	16,92	1,78	2,69
KR 53	5,46	22,90	17,15	1,80	2,73
KR 54	5,53	23,53	17,39	1,83	2,77
KR 55	5,61	24,19	17,63	1,85	2,81
KR 56	5,68	24,84	17,86	1,88	2,84
KR 57	5,76	25,50	18,09	1,90	2,88
KR 58	5,83	26,18	18,33	1,93	2,92
KR 59	5,91	26,86	18,56	1,95	2,95
KR 60	5,98	27,56	18,80	1,97	2,99
KR 61	6,06	28,26	19,03	2,00	3,03
KR 62	6,13	28,96	19,27	2,02	3,07
KR 63	6,21	29,69	19,50	2,05	3,10
KR 64	6,28	30,41	19,74	2,07	3,14
KR 65	6,36	31,15	19,97	2,10	3,18
KR 66	6,43	31,89	20,21	2,12	3,22
KR 67	6,51	32,63	20,44	2,15	3,25
KR 68	6,58	33,41	20,68	2,17	3,29
KR 69	6,66	34,17	20,91	2,20	3,33
KR 70	6,73	34,96	21,15	2,22	3,37
KR 71	6,81	35,74	21,38	2,25	3,40
KR 72	6,88	36,53	21,62	2,27	3,44
KR 73	6,96	37,35	21,85	2,30	3,48
KR 74	7,03	38,16	22,09	2,32	3,52
KR 75	7,11	38,99	22,32	2,34	3,55
KR 76	7,18	39,82	22,56	2,37	3,59
KR 77	7,26	40,65	22,79	2,39	3,63
KR 78	7,33	41,51	23,03	2,42	3,67
KR 79	7,41	42,36	23,26	2,44	3,70
KR 80	7,48	43,24	23,50	2,47	3,74

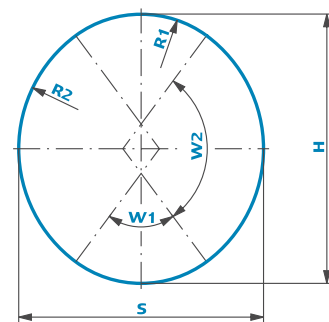
Maße bezogen auf neutrale Achse.
 Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
 Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
 Area is to inside corrugation.
 Without manufacturing and assembly tolerances.

~5% elliptische Profile | ~5% Elliptical profiles

Profil EA | Profile EA

S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R		W	
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	W1 °	W2 °
EA 01	1,57	1,73	1,96	5,17	0,57	0,71	0,91	76,00	104,00
EA 02	1,71	1,89	2,35	5,64	0,62	0,77	0,98	70,40	109,60
EA 03	1,98	2,20	3,23	6,58	0,73	0,93	1,20	101,40	78,60
EA 04	2,13	2,36	3,73	7,05	0,78	0,99	1,27	95,20	84,80
EA 05	2,26	2,51	4,25	7,52	0,83	1,06	1,37	101,40	78,60
EA 06	2,57	2,83	5,42	8,46	0,93	1,17	1,49	80,60	99,40
EA 07	2,70	2,99	6,05	8,93	0,99	1,24	1,59	86,60	93,40
EA 08	2,85	3,14	6,72	9,40	1,04	1,30	1,66	82,80	97,20
EA 09	3,15	3,46	8,17	10,34	1,14	1,39	1,80	67,60	112,40
EA 10	3,28	3,61	8,94	10,81	1,19	1,48	1,89	73,00	107,00
EA 11	3,40	3,77	9,74	11,28	1,24	1,59	2,06	101,40	78,60
EA 12	3,58	3,93	10,60	11,75	1,30	1,56	2,03	60,60	119,40
EA 13	3,70	4,09	11,47	12,22	1,35	1,70	2,17	87,00	93,00
EA 14	3,83	4,24	12,38	12,69	1,40	1,78	2,27	91,00	89,00
EA 15	4,01	4,40	13,34	13,16	1,45	1,75	2,27	61,60	118,40
EA 16	4,14	4,56	14,32	13,63	1,50	1,88	2,39	78,80	101,20
EA 17	4,24	4,72	15,33	14,10	1,56	1,99	2,57	101,40	78,60
EA 18	4,42	4,87	16,39	14,57	1,61	2,01	2,57	80,40	99,60
EA 19	4,56	5,03	17,48	15,04	1,66	2,07	2,64	78,00	102,00
EA 20	4,69	5,18	18,60	15,51	1,71	2,18	2,78	92,80	87,20
EA 21	4,83	5,34	19,76	15,98	1,76	2,23	2,86	90,40	89,60
EA 22	4,98	5,50	20,95	16,45	1,81	2,30	2,93	88,00	92,00
EA 23	5,09	5,66	22,17	16,92	1,87	2,39	3,08	101,40	78,60
EA 24	5,24	5,81	23,44	17,39	1,92	2,45	3,15	98,80	81,20
EA 25	5,38	5,97	24,74	17,86	1,97	2,52	3,25	101,40	78,60
EA 26	5,52	6,13	26,07	18,33	2,02	2,58	3,32	99,00	81,00
EA 27	5,66	6,29	27,44	18,80	2,07	2,66	3,43	101,40	78,60
EA 28	5,81	6,45	28,85	19,27	2,13	2,70	3,47	94,60	85,40
EA 29	5,95	6,60	30,28	19,74	2,18	2,78	3,57	97,00	83,00
EA 30	6,10	6,76	31,76	20,21	2,23	2,84	3,63	94,80	85,20
EA 31	6,23	6,92	33,26	20,68	2,28	2,92	3,77	101,40	78,60
EA 32	6,38	7,07	34,81	21,15	2,33	2,99	3,83	99,20	80,80
EA 33	6,51	7,23	36,38	21,62	2,39	3,05	3,94	101,40	78,60
EA 34	6,67	7,39	38,01	22,09	2,44	3,11	3,98	95,40	84,60
EA 35	6,80	7,54	39,65	22,56	2,49	3,18	4,08	97,40	82,60

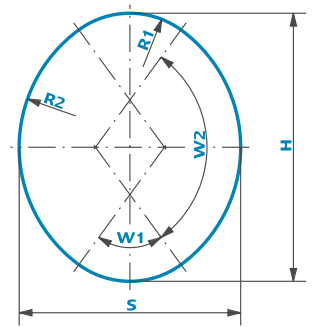
Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

~10% elliptische Profile | ~10% Elliptical profiles

Profil EB | Profile EB

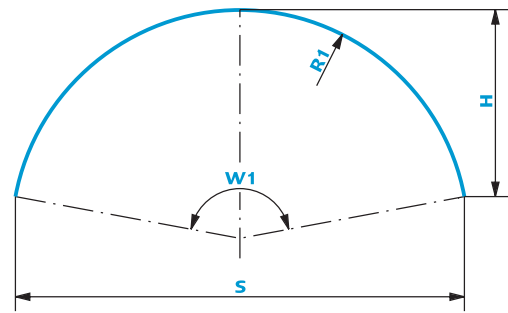
S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R		W	
	m	m	m²	m	m	R1 m	R2 m	W1 °	W2 °
EB 01	1,48	1,81	1,94	5,17	0,60	0,62	1,01	87,00	93,00
EB 02	1,62	1,97	2,32	5,64	0,65	0,66	1,09	81,20	98,80
EB 03	1,85	2,31	3,18	6,58	0,76	0,83	1,42	113,60	66,40
EB 04	2,00	2,47	3,67	7,05	0,81	0,88	1,48	107,00	73,00
EB 05	2,12	2,63	4,19	7,52	0,87	0,95	1,62	113,60	66,40
EB 06	2,42	2,96	5,35	8,46	0,98	1,02	1,68	92,00	88,00
EB 07	2,54	3,13	5,97	8,93	1,03	1,10	1,81	98,20	81,80
EB 08	2,69	3,29	6,63	9,40	1,09	1,15	1,88	94,00	86,00
EB 09	2,98	3,62	8,07	10,34	1,20	1,20	1,99	78,40	101,60
EB 10	3,11	3,79	8,83	10,81	1,25	1,28	2,10	84,00	96,00
EB 11	3,17	3,95	9,60	11,28	1,30	1,42	2,43	113,60	66,40
EB 12	3,40	4,12	10,47	11,75	1,36	1,32	2,23	71,20	108,80
EB 13	3,48	4,28	11,31	12,22	1,41	1,50	2,48	98,60	81,40
EB 14	3,60	4,44	12,21	12,69	1,47	1,57	2,61	102,60	77,40
EB 15	3,81	4,61	13,19	13,16	1,52	1,49	2,50	72,20	107,80
EB 16	3,90	4,77	14,14	13,63	1,57	1,65	2,69	90,00	90,00
EB 17	3,97	4,94	15,10	14,10	1,63	1,78	3,04	113,60	66,40
EB 18	4,17	5,10	16,18	14,57	1,68	1,76	2,89	91,60	88,40
EB 19	4,31	5,27	17,26	15,04	1,74	1,81	2,97	89,20	90,80
EB 20	4,40	5,43	18,34	15,51	1,79	1,93	3,21	104,60	75,40
EB 21	4,54	5,60	19,49	15,98	1,85	1,98	3,28	102,00	78,00
EB 22	4,68	5,76	20,67	16,45	1,90	2,03	3,35	99,60	80,40
EB 23	4,76	5,93	21,85	16,92	1,96	2,13	3,65	113,60	66,40
EB 24	4,91	6,09	23,11	17,39	2,01	2,19	3,70	110,80	69,20
EB 25	5,03	6,26	24,37	17,86	2,06	2,25	3,85	113,60	66,40
EB 26	5,17	6,42	25,70	18,33	2,12	2,30	3,90	111,00	69,00
EB 27	5,29	6,59	27,04	18,80	2,17	2,37	4,06	113,60	66,40
EB 28	5,45	6,75	28,45	19,27	2,23	2,40	4,02	106,40	73,60
EB 29	5,58	6,91	29,86	19,74	2,28	2,48	4,16	108,80	71,20
EB 30	5,72	7,08	31,31	20,21	2,34	2,52	4,23	106,80	73,20
EB 31	5,82	7,24	32,78	20,68	2,39	2,61	4,46	113,60	66,40
EB 32	5,96	7,41	34,31	21,15	2,44	2,66	4,51	111,40	68,60
EB 33	6,09	7,57	35,85	21,62	2,50	2,73	4,66	113,60	66,40
EB 34	6,25	7,73	37,48	22,09	2,55	2,76	4,62	107,20	72,80
EB 35	6,37	7,90	39,09	22,56	2,61	2,83	4,77	109,40	70,60

Kreisbogenprofile | Circular arch profiles

Profil KB | Profile KB

S: Spannweite Span**H:** Höhe Rise**F:** Fläche Area**U:** Umfang Periphery**x:** x-Maß Height x**R:** Radien Radii**W:** Winkel Angles

Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R	W
	m	m	m ²	m	m	R1 m	W1 °
KB 01	1,75	0,85	1,10	2,70	0,28	0,88	177,07
KB 02	2,00	0,90	1,30	2,94	0,30	1,01	167,44
KB 03	2,50	1,10	2,01	3,64	0,36	1,26	165,78
KB 04	3,00	1,31	2,88	4,35	0,43	1,51	164,67
KB 05	3,00	1,43	3,23	4,58	0,47	1,50	174,97
KB 06	3,25	1,35	3,18	4,58	0,45	1,65	158,94
KB 07	3,25	1,48	3,56	4,82	0,49	1,63	169,19
KB 08	3,50	1,39	3,49	4,82	0,46	1,80	153,66
KB 09	3,50	1,64	4,31	5,29	0,54	1,75	172,86
KB 10	3,75	1,56	4,25	5,29	0,51	1,91	158,92
KB 11	3,75	1,69	4,69	5,52	0,56	1,89	167,88
KB 12	3,75	1,81	5,13	5,76	0,60	1,88	175,89
KB 13	4,00	1,60	4,61	5,52	0,53	2,05	154,32
KB 14	4,00	1,85	5,55	5,99	0,61	2,01	171,25
KB 15	4,00	1,97	6,02	6,23	0,65	2,00	178,47
KB 16	4,25	1,77	5,48	5,99	0,58	2,16	158,91
KB 17	4,25	1,89	5,99	6,23	0,63	2,14	166,88
KB 18	4,25	2,02	6,43	6,46	0,67	2,13	174,08
KB 19	4,50	1,80	5,88	6,23	0,59	2,31	154,83
KB 20	4,50	1,93	6,42	6,46	0,64	2,28	162,77
KB 21	4,50	2,06	6,95	6,70	0,68	2,26	169,96
KB 22	4,50	2,18	7,48	6,93	0,72	2,25	176,52
KB 23	4,75	1,84	6,30	6,46	0,61	2,45	151,00
KB 24	4,75	1,97	6,87	6,70	0,65	2,42	158,95
KB 25	4,75	2,10	7,43	6,93	0,69	2,39	166,07
KB 26	4,75	2,23	7,99	7,17	0,73	2,38	172,68
KB 27	4,75	2,35	8,54	7,40	0,77	2,38	178,63
KB 28	5,00	2,01	7,32	6,93	0,66	2,56	155,24
KB 29	5,00	2,14	7,91	7,17	0,71	2,53	162,38
KB 30	5,00	2,27	8,50	7,40	0,75	2,51	168,91
KB 31	5,00	2,39	9,09	7,64	0,79	2,50	174,92
KB 32	5,00	2,51	9,68	7,88	0,83	2,50	180,49
KB 33	5,25	2,05	7,78	7,17	0,68	2,71	151,77
KB 34	5,25	2,18	8,41	7,40	0,72	2,67	158,89
KB 35	5,25	2,31	9,03	7,64	0,76	2,65	165,41
KB 36	5,25	2,43	9,65	7,87	0,80	2,63	171,41
KB 37	5,25	2,56	10,26	8,11	0,84	2,63	177,01
KB 38	5,50	2,22	8,91	7,64	0,73	2,81	155,58
KB 39	5,50	2,35	9,56	7,87	0,78	2,78	162,07
KB 40	5,50	2,48	10,22	8,11	0,82	2,77	168,05
KB 41	5,50	2,60	10,86	8,34	0,86	2,75	173,60
KB 42	5,50	2,72	11,50	8,58	0,90	2,75	178,75
KB 43	5,75	2,25	9,42	7,87	0,74	2,96	152,41
KB 44	5,75	2,39	10,10	8,11	0,79	2,92	158,88
KB 45	5,75	2,52	10,79	8,34	0,83	2,90	164,86
KB 46	5,75	2,64	11,47	8,58	0,87	2,89	170,38
KB 47	5,75	2,76	12,14	8,81	0,91	2,88	175,55
KB 48	6,00	2,43	10,66	8,34	0,80	3,07	155,89
KB 49	6,00	2,56	11,37	8,58	0,84	3,04	161,80
KB 50	6,00	2,68	12,08	8,81	0,89	3,02	167,33

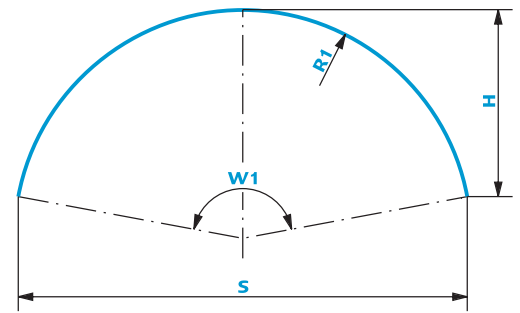
Maße bezogen auf neutrale Achse.
 Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
 Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
 Area is to inside corrugation.
 Without manufacturing and assembly tolerances.

Kreisbogenprofile | Circular arch profiles

Profil KB | Profile KB

S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R	W
	m	m	m ²	m	m	R1 m	W1 °
KB 51	6,00	2,81	12,78	9,05	0,93	3,01	172,47
KB 52	6,00	2,93	13,48	9,28	0,97	3,00	177,28
KB 53	6,25	2,46	11,21	8,58	0,81	3,21	152,94
KB 54	6,25	2,60	11,96	8,81	0,86	3,18	158,92
KB 55	6,25	2,73	12,70	9,05	0,90	3,15	164,38
KB 56	6,25	2,85	13,44	9,28	0,94	3,14	169,52
KB 57	6,25	2,97	14,17	9,52	0,98	3,13	174,33
KB 58	6,25	3,09	14,90	9,75	1,02	3,13	178,85
KB 59	6,50	2,50	11,77	8,81	0,82	3,36	150,16
KB 60	6,50	2,63	12,56	9,05	0,87	3,32	156,08
KB 61	6,50	2,76	13,33	9,28	0,91	3,29	161,58
KB 62	6,50	2,89	14,10	9,52	0,95	3,27	166,71
KB 63	6,50	3,02	14,87	9,75	1,00	3,26	171,55
KB 64	6,50	3,14	15,63	9,99	1,04	3,25	176,06
KB 65	6,75	2,67	13,16	9,28	0,88	3,47	153,39
KB 66	6,75	2,80	13,97	9,52	0,92	3,43	158,88
KB 67	6,75	2,93	14,77	9,75	0,97	3,41	163,99
KB 68	6,75	3,06	15,57	9,99	1,01	3,39	168,78
KB 69	6,75	3,18	16,35	10,22	1,05	3,38	173,28
KB 70	6,75	3,30	17,15	10,46	1,09	3,38	177,53
KB 71	7,00	2,70	13,76	9,52	0,89	3,62	150,82
KB 72	7,00	2,84	14,61	9,75	0,94	3,58	156,27
KB 73	7,00	2,97	15,44	9,99	0,98	3,55	161,38
KB 74	7,00	3,10	16,27	10,22	1,02	3,53	166,16
KB 75	7,00	3,23	17,10	10,46	1,06	3,51	170,66
KB 76	7,00	3,35	17,92	10,69	1,10	3,50	174,91
KB 77	7,00	3,47	18,74	10,93	1,14	3,50	178,91
KB 78	7,25	2,88	15,27	9,99	0,95	3,72	153,78
KB 79	7,25	3,01	16,13	10,22	0,99	3,69	158,88
KB 80	7,25	3,14	16,99	10,46	1,04	3,66	163,64
KB 81	7,25	3,27	17,85	10,69	1,08	3,64	168,13
KB 82	7,25	3,39	18,71	10,93	1,12	3,63	172,38
KB 83	7,25	3,51	19,55	11,16	1,16	3,63	176,38
KB 84	7,50	2,91	15,93	10,22	0,96	3,87	151,38
KB 85	7,50	3,05	16,82	10,46	1,01	3,83	156,46
KB 86	7,50	3,18	17,72	10,69	1,05	3,80	161,25
KB 87	7,50	3,31	18,61	10,93	1,09	3,78	165,69
KB 88	7,50	3,43	19,49	11,16	1,13	3,76	169,92
KB 89	7,50	3,56	20,37	11,40	1,17	3,76	173,94
KB 90	7,50	3,68	21,25	11,63	1,21	3,75	177,74
KB 91	7,75	3,09	17,53	10,70	1,02	3,98	154,11
KB 92	7,75	3,22	18,46	11,03	1,06	3,94	158,90
KB 93	7,75	3,35	19,37	11,16	1,10	3,92	163,35
KB 94	7,75	3,48	20,29	11,40	1,15	3,90	167,60
KB 95	7,75	3,60	21,20	11,63	1,19	3,89	171,57
KB 96	7,75	3,72	22,11	11,87	1,23	3,88	175,36
KB 97	7,75	3,84	23,02	12,10	1,27	3,88	178,97
KB 98	8,00	3,12	18,23	10,93	1,03	4,12	151,86
KB 99	8,00	3,26	19,19	11,16	1,07	4,08	156,61
KB 100	8,00	3,39	20,15	11,40	1,12	4,06	161,07

Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

Kreisbogenprofile | Circular arch profiles

Profil KB | Profile KB

S: Spannweite Span

H: Höhe Rise

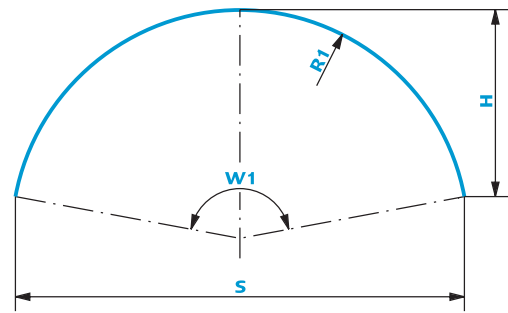
F: Fläche Area

U: Umfang Periphery

x: x-Maß Height x

R: Radien Radii

W: Winkel Angles



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R	W
	m	m	m ²	m	m	R1 m	W1 °
KB 101	8,00	3,52	21,10	11,63	1,16	4,03	165,28
KB 102	8,00	3,64	22,04	11,87	1,20	4,02	169,28
KB 103	8,00	3,76	22,98	12,10	1,24	4,01	173,08
KB 104	8,00	3,88	23,91	12,34	1,28	4,00	176,69
KB 105	8,25	3,29	19,94	11,40	1,09	4,23	154,41
KB 106	8,25	3,43	20,93	11,63	1,13	4,20	158,86
KB 107	8,25	3,56	21,91	11,87	1,17	4,17	163,08
KB 108	8,25	3,68	22,89	12,10	1,22	4,15	167,07
KB 109	8,25	3,81	23,86	12,34	1,26	4,14	170,86
KB 110	8,25	3,93	24,82	12,57	1,30	4,13	174,47
KB 111	8,25	4,05	25,78	12,81	1,34	4,13	177,89
KB 112	8,50	3,33	20,69	11,63	1,10	4,38	152,28
KB 113	8,50	3,46	21,72	11,87	1,14	4,34	156,74
KB 114	8,50	3,60	22,73	12,10	1,19	4,31	160,94
KB 115	8,50	3,72	23,74	12,34	1,23	4,29	164,91
KB 116	8,50	3,85	24,74	12,57	1,27	4,27	168,71
KB 117	8,50	3,97	25,74	12,81	1,31	4,26	172,30
KB 118	8,50	4,10	26,74	13,04	1,35	4,25	175,78
KB 119	8,50	4,21	27,74	13,28	1,39	4,25	179,02
KB 120	8,75	3,36	21,45	11,87	1,11	4,53	150,24
KB 121	8,75	3,50	22,52	11,90	1,15	4,48	154,66
KB 122	8,75	3,63	23,50	12,34	1,20	4,45	158,86
KB 123	8,75	3,76	24,60	12,57	1,24	4,42	162,83
KB 124	8,75	3,89	25,64	12,81	1,28	4,41	166,61
KB 125	8,75	4,02	26,67	13,05	1,33	4,39	170,22
KB 126	8,75	4,14	27,69	13,28	1,37	4,38	173,64
KB 127	8,75	4,26	28,72	13,51	1,41	4,38	176,94
KB 128	9,00	3,54	23,32	12,34	1,17	4,63	152,66
KB 129	9,00	3,67	24,40	12,57	1,21	4,59	156,86
KB 130	9,00	3,80	25,47	12,81	1,25	4,56	160,83
KB 131	9,00	3,93	26,55	13,05	1,30	4,54	164,60
KB 132	9,00	4,06	27,61	13,28	1,34	4,52	168,19
KB 133	9,00	4,18	28,66	13,51	1,38	4,51	171,61
KB 134	9,00	4,30	29,72	13,75	1,42	4,50	174,89
KB 135	9,00	4,42	30,77	13,98	1,46	4,50	178,03
KB 136	9,25	3,57	24,13	12,57	1,18	4,78	150,72
KB 137	9,25	3,71	25,25	12,81	1,22	4,74	154,89
KB 138	9,25	3,84	26,35	13,04	1,27	4,70	158,89
KB 139	9,25	3,97	27,45	13,28	1,31	4,68	162,63
KB 140	9,25	4,10	28,54	13,51	1,35	4,66	166,22
KB 141	9,25	4,22	29,63	13,75	1,39	4,64	169,64
KB 142	9,25	4,35	30,73	13,98	1,43	4,63	172,95
KB 143	9,25	4,47	31,80	14,22	1,47	4,63	176,05
KB 144	9,25	4,59	32,89	14,45	1,51	4,63	179,07
KB 145	9,50	3,74	26,09	13,04	1,24	4,88	153,00
KB 146	9,50	3,88	27,23	13,28	1,28	4,85	156,96
KB 147	9,50	4,01	28,37	13,51	1,32	4,82	160,72
KB 148	9,50	4,14	29,50	13,75	1,37	4,80	164,30
KB 149	9,50	4,27	30,62	13,98	1,41	4,78	167,72
KB 150	9,50	4,39	31,73	14,22	1,45	4,76	171,00

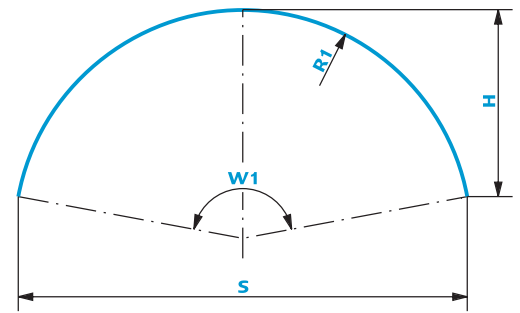
Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

Kreisbogenprofile | Circular arch profiles

Profil KB | Profile KB

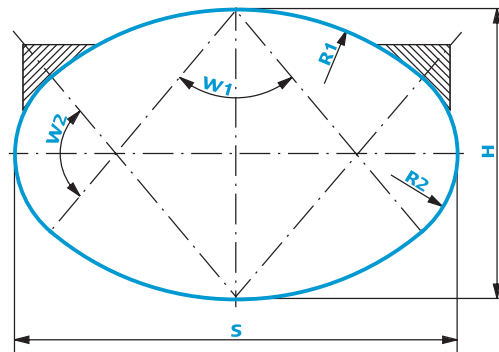
S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R	W
	m	m	m ²	m	m	R1 m	W1 °
KB 151	9,50	4,51	32,86	14,45	1,49	4,76	174,13
KB 152	9,50	4,63	33,96	14,69	1,53	4,75	177,13
KB 153	9,50	4,75	35,08	14,93	1,57	4,75	180,02
KB 154	9,75	3,78	26,95	13,28	1,25	5,03	151,16
KB 155	9,75	3,92	28,13	13,51	1,29	4,99	155,11
KB 156	9,75	4,05	29,29	13,75	1,34	4,96	158,86
KB 157	9,75	4,18	30,45	13,98	1,38	4,93	162,44
KB 158	9,75	4,31	31,61	14,22	1,42	4,91	165,86
KB 159	9,75	4,43	32,76	14,46	1,46	4,90	169,13
KB 160	9,75	4,56	33,91	14,69	1,50	4,89	172,25
KB 161	9,75	4,68	35,06	14,93	1,54	4,88	175,27
KB 162	9,75	4,80	36,19	15,16	1,58	4,88	178,16
KB 163	10,00	3,95	29,02	13,75	1,30	5,14	153,30
KB 164	10,00	4,09	30,23	13,98	1,35	5,10	157,05
KB 165	10,00	4,22	31,42	14,22	1,39	5,07	160,63
KB 166	10,00	4,35	32,61	14,45	1,43	5,05	164,06
KB 167	10,00	4,47	33,79	14,69	1,48	5,03	167,30
KB 168	10,00	4,60	34,97	14,92	1,52	5,02	170,44
KB 169	10,00	4,72	36,14	15,16	1,56	5,01	173,44
KB 170	10,00	4,84	37,32	15,39	1,60	5,00	176,33

SuperSpan-Ellipsen | SuperSpan ellipses

Profil SE | Profile SE

S: Spannweite Span**x:** x-Maß Height x**H:** Höhe Rise**R:** Radien Radii**F:** Fläche Area**W:** Winkel Angles**U:** Umfang Periphery

Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R		W	
	m	m	m ²	m	m	R1 m	R2 m	W1 °	W2 °
SE 01	3,27	2,39	5,83	8,93	0,79	2,02	0,94	80,00	100,00
SE 02	3,92	2,62	7,67	10,34	0,87	2,52	0,94	80,00	100,00
SE 03	4,66	3,07	10,72	12,22	1,01	3,03	1,08	80,00	100,00
SE 04	4,88	3,15	11,49	12,69	1,04	3,20	1,08	80,00	100,00
SE 05	5,10	3,23	12,29	13,16	1,06	3,37	1,08	80,00	100,00
SE 06	5,60	3,92	16,67	15,04	1,29	3,53	1,48	80,00	100,00
SE 07	5,82	4,00	17,64	15,51	1,32	3,70	1,48	80,00	100,00
SE 08	6,03	4,08	18,65	15,98	1,35	3,87	1,48	80,00	100,00
SE 09	6,25	4,16	19,67	16,45	1,37	4,04	1,48	80,00	100,00
SE 10	6,47	4,24	20,72	16,92	1,40	4,21	1,48	80,00	100,00
SE 11	6,78	4,52	23,25	17,86	1,49	4,38	1,62	80,00	100,00
SE 12	7,00	4,60	24,39	18,33	1,52	4,54	1,62	80,00	100,00
SE 13	7,21	4,68	25,55	18,80	1,54	4,71	1,62	80,00	100,00
SE 14	7,43	4,76	26,74	19,27	1,57	4,88	1,62	80,00	100,00
SE 15	7,93	5,46	33,04	21,15	1,80	5,05	2,02	80,00	100,00
SE 16	8,15	5,53	34,40	21,62	1,83	5,22	2,02	80,00	100,00
SE 17	8,37	5,61	35,79	22,09	1,85	5,39	2,02	80,00	100,00
SE 18	8,58	5,69	37,21	22,56	1,88	5,55	2,02	80,00	100,00
SE 19	8,80	5,77	38,64	23,03	1,90	5,72	2,02	80,00	100,00
SE 20	9,01	5,85	40,10	23,50	1,93	5,89	2,02	80,00	100,00
SE 21	9,23	5,93	41,58	23,97	1,96	6,06	2,02	80,00	100,00
SE 22	9,74	6,63	49,37	25,85	2,19	6,23	2,42	80,00	100,00
SE 23	9,95	6,70	51,03	26,32	2,21	6,40	2,42	80,00	100,00
SE 24	10,17	6,78	52,72	26,79	2,24	6,56	2,42	80,00	100,00
SE 25	10,39	6,86	54,43	27,26	2,26	6,73	2,42	80,00	100,00
SE 26	10,70	7,15	58,49	28,20	2,36	6,90	2,56	80,00	100,00
SE 27	10,91	7,23	60,29	28,67	2,38	7,07	2,56	80,00	100,00
SE 28	11,13	7,31	62,12	29,14	2,41	7,24	2,56	80,00	100,00
SE 29	11,44	7,59	66,44	30,08	2,50	7,41	2,69	80,00	100,00
SE 30	11,66	7,67	68,36	30,55	2,53	7,57	2,69	80,00	100,00

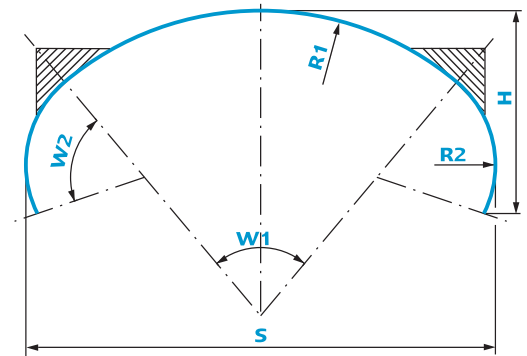
Maße bezogen auf neutrale Achse.
Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
Area is to inside corrugation.
Without manufacturing and assembly tolerances.

SuperSpan-Bögen | SuperSpan ellipses

Profil SB | Profile SB

S: Spannweite	Span	x: x-Maß	Height x
H: Höhe	Rise	R: Radien	Radii
F: Fläche	Area	W: Winkel	Angles
U: Umfang	Periphery		



Profil Profile Nr. No.	S	H	F	U	x	R		W	
	m	m	m²	m	m	R1 m	R2 m	W1 °	W2 °
SB 01	3,26	1,37	3,48	4,82	0,45	2,02	0,92	80,00	62,00
SB 02	3,90	1,49	4,52	5,52	0,49	2,52	0,92	80,00	62,00
SB 03	4,55	1,61	5,66	6,23	0,53	3,03	0,92	80,00	62,00
SB 04	4,77	1,65	6,06	6,46	0,54	3,20	0,92	80,00	62,00
SB 05	5,45	2,32	10,03	8,11	0,77	3,37	1,58	80,00	62,00
SB 06	5,67	2,36	10,59	8,34	0,78	3,53	1,58	80,00	62,00
SB 07	5,89	2,40	11,17	8,58	0,79	3,70	1,58	80,00	62,00
SB 08	6,10	2,44	11,76	8,81	0,80	3,87	1,58	80,00	62,00
SB 09	6,32	2,48	12,36	9,05	0,82	4,04	1,58	80,00	62,00
SB 10	6,53	2,52	12,97	9,28	0,83	4,21	1,58	80,00	62,00
SB 11	6,75	2,56	13,59	9,52	0,84	4,38	1,58	80,00	62,00
SB 12	7,12	2,81	15,83	10,22	0,93	4,54	1,79	80,00	62,00
SB 13	7,34	2,85	16,52	10,46	0,94	4,71	1,79	80,00	62,00
SB 14	7,55	2,89	17,22	10,69	0,95	4,88	1,79	80,00	62,00
SB 15	7,77	2,93	17,94	10,93	0,97	5,05	1,79	80,00	62,00
SB 16	7,99	2,97	18,66	11,16	0,98	5,22	1,79	80,00	62,00
SB 17	8,20	3,01	19,40	11,40	0,99	5,39	1,79	80,00	62,00
SB 18	8,42	3,04	20,15	11,63	1,00	5,55	1,79	80,00	62,00
SB 19	9,10	3,72	26,99	13,28	1,23	5,72	2,44	80,00	62,00
SB 20	9,32	3,76	27,90	13,51	1,24	5,89	2,44	80,00	62,00
SB 21	9,54	3,80	28,82	13,75	1,25	6,06	2,44	80,00	62,00
SB 22	9,75	3,84	29,76	13,98	1,27	6,23	2,44	80,00	62,00
SB 23	9,97	3,88	30,70	14,22	1,28	6,40	2,44	80,00	62,00
SB 24	10,18	3,92	31,66	14,45	1,29	6,56	2,44	80,00	62,00
SB 25	10,40	3,96	32,63	14,69	1,31	6,73	2,44	80,00	62,00
SB 26	10,77	4,21	36,05	15,39	1,39	6,90	2,66	80,00	62,00
SB 27	10,99	4,25	37,09	15,63	1,40	7,07	2,66	80,00	62,00
SB 28	11,20	4,29	38,14	15,86	1,41	7,24	2,66	80,00	62,00
SB 29	11,42	4,32	39,20	16,10	1,43	7,41	2,66	80,00	62,00
SB 30	11,64	4,36	40,57	16,33	1,44	7,57	2,66	80,00	62,00

Neues Wellstahlprodukt der Hamco MP200-Familie

Hamco MP200plus® ist eine Produkterweiterung der Hamco MP200-Familie, deren Profile vergleichsweise große Spannweiten bei geringen Bauhöhen erlauben. Um die Gebrauchstauglichkeit und das enorme Traglastvermögen auch bei diesem Wellstahlprodukt mit einem gegenüber den traditionellen Hamco Wellstahlprodukten ungewöhnlichen Spannweiten-/Höhen-Verhältnis gewährleisten zu können, werden die Profilquerschnitte in definierten Abständen mit Sektionen aus Stahl ausgesteift.

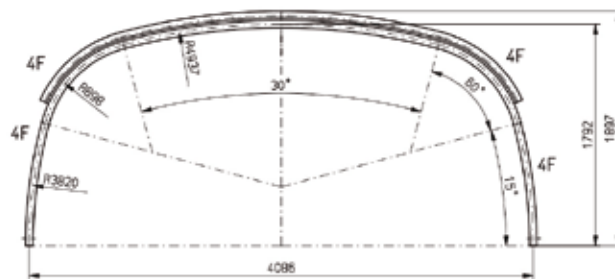
Hamco MP200plus® zeichnet sich bedingt durch die Querschnittsform seiner Profile durch eine optimale Lichtraumausnutzung aus.

New corrugated steel product of the Hamco MP200-family

Hamco MP200plus® is a product extension of the Hamco MP200 family whose profiles allow relatively large spans with low building heights.

To be able to grant the enormous load-bearing capacity and the usability for this product having unusual span-rise-relations the profile crosssections are stiffened with sections of steel in defined intervals.

Hamco MP200plus® is characterized caused by the crosssections of its profiles by the optimal use of the clearance.



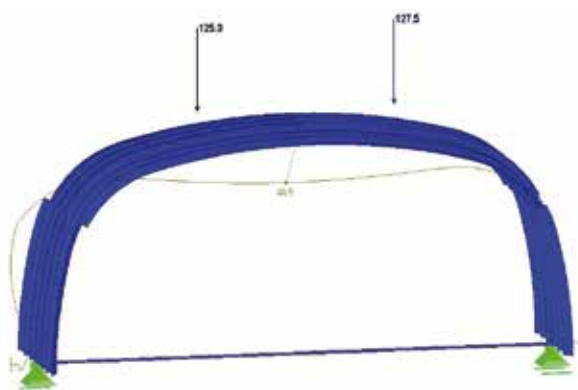
Profil Profile	S	H	F
	m	m	m ²
BP 1	2,79	1,19	2,68
BP 2	3,25	1,22	3,25
BP 3	4,09	1,79	6,24
BP 4	4,78	1,84	7,53
BP 5	5,08	2,09	9,15
BP 6	5,39	2,24	10,38
BP 7	5,92	2,51	12,84

S: Spannweite Span
H: Höhe (ohne Aussteifung) Rise (without stiffening)
F: Querschnittsfläche Area of section

S und H beziehen sich auf neutrale Achse.
S and H based on neutral axis

Maße bezogen auf neutrale Achse.
 Fläche bezogen auf Innenseite Wellung.
 Ohne Herstell- und Einbautoleranzen.

Dimensions are to neutral axis.
 Area is to inside corrugation.
 Without manufacturing and assembly tolerances.



B2.5

B2.4

B2.6

Höchster Anspruch an die statische Bemessung

Bei der Entwicklung des neuen Hamco-Wellstahlproduktes ‚Hamco MP200plus®‘ ist die statische Bemessung in den Vordergrund gestellt worden.

Die über mehrere Monate dauernde Studie ist intensiv von einem Hamco-Expertenteam in Kooperation mit einem beauftragten Ingenieurbüro begleitet worden. Die wissenschaftlichen Untersuchungen wie z.B. FEM-Simulation sowie ein Traglastversuch an einem der entwickelten Standardprofile belegen eindrucksvoll das Leistungsvermögen von Hamco MP200plus®.

Die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Untersuchungen und technischen Versuche sowie die hochwertigen bei Hamco-Wellstahlprodukten eingesetzten Materialien sind die Grundlage für die Erfüllung der statischen Bemessung der üblichen, an Wellstahlprodukte gestellten Anforderungen. (B81, B82)

Anwendungsgebiet

Projekte im Straßen- und Eisenbahnbau sowie bei Erhöhungen, bei denen bauseitige, geometrische komplexe Gegebenheiten als auch eine optimale Ausnutzung des Lichtraumes zu erfüllen sind. (B80)

+ Vorteile

- Breites Spektrum an verschiedenen Profilabmessungen.
- Schnelle und einfache Montage (kurze Bauzeit).
- Nach sach- und fachgerechter Montage und Hinterfüllung ist das Bauwerk sofort belastbar.
- Hohe Lebensdauer durch hochwertigen Korrosionsschutz.
- Geringe Planungs- und Baukosten
- Sehr geringe bis gar nicht vorhandene Unterhaltungskosten.
- Inkl. Bemessung der notwendigen bauseits zu erstellenden Betonstreifenfundamente.

Highest demand on the statical design

During the development of the new corrugated steel product Hamco MP200plus® feasibility of the statical design has been focused.

The several months long study has been intensively accompanied by Hamco experts in cooperation with a charged engineering office. The scientific investigations like e.g. FEM as well as a load-bearing test of one of the developed standard profiles confirm impressively the performance of Hamco MP200plus®. (B81, B82)

The results of these scientific investigations and technical tests as well as the high-quality materials used for Hamco corrugated steel products are the basis to fulfill the statical design of the usual requirements for corrugated steel products.

Field of application

Projects of road and railway construction as well as rehabilitations where jobsite, geometric complex conditions and an optimal use of the clearance must be accomplished. (B80)

+ Advantages

- Wide spectrum of different profile cross-sections and dimensions.
- Fast and easy assembly (short construction time).
- After proper and professional backfilling ready for use immediately.
- High life time cause of high-grade corrosion protection.
- Small planning and building costs.
- Very small up to non-existing maintenance costs.
- Incl. statical design of the needed, jobsite-made concrete strip foundations.

Die Wellstahl-Produktfamilie der Firma Hamco wird derzeit um zwei Werkstoffe Edelstahl (Hamco SolidPlate®) und Aluminium (Hamco AluPlate®) erweitert. Hierfür wurden bereits die ersten Machbarkeitsstudien erfolgreich ausgeführt.

Der Einsatz der o.g. Werkstoffe ermöglicht Bauwerke in aggressiveren Medien zu realisieren. Durch die ausgezeichnete Korrosions- und Abriebsbeständigkeit erreicht man mit Hamco SolidPlate® und Hamco AluPlate® hervorragende Standzeiten mit sehr geringen bzw. nicht vorhandenen Unterhaltungskosten.

Hamco SolidPlate® wird vorrangig für unser Produkt Hamco MP200® verwendet, während Hamco AluPlate® bei dem Produkt Hamco MP150® eingesetzt wird. Hierbei können die meisten Standardprofile der o.g. Produkte zum Einsatz kommen.

Eigenschaften von Aluminium

- *Sehr gute Witterungsbeständigkeit.*
- *Streckgrenze: min. 260 N/mm²
(bei Raumtemperatur).*
- *Zugfestigkeit: min. 310 N/mm²
(bei Raumtemperatur).*
- *Schweißbeignung.*
- *Kaltformbarkeit.*

Eigenschaften von Edelstahl

- *Duplex-Stahl (Zweiphasenstahl) –
nichtrostender austenitischer ferritischer
Chrom-Nickel-Stahl.*
- *Streckgrenze: min. 420 N/mm²
(bei Raumtemperatur).*
- *Zugfestigkeit: min. 650 N/mm²
(bei Raumtemperatur).*
- *Einzigartige Kombination von Korrosions-
beständigkeit, Beständigkeit gegen Span-
nungsrissskorrosion, hohe Festigkeit und
Streckgrenze.*
- *Ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit
im Säuremilieu (besonders Phosphor und
organische Säuren) und in chloridhaltigen
Medien.*
- *Schweißbeignung.*
- *Kaltformbarkeit.*

The corrugated-steel product line currently becomes to expanded by the two materials stainless steel (Hamco SolidPlate®) and aluminium (Hamco AluPlate®). The first feasibility studies were already successfully done for this purpose.

The use of the above mentioned materials make the realisation of buildings in more aggressive media possible. Due to the excellent corrosion and abrasion resistance Hamco SolidPlate® and Hamco AluPlate® provide outstanding service life with very low respectively not existent maintenance costs. Hamco SolidPlate® is preferential used for our product Hamco MP200®, while Hamco AluPlate® is used with our product Hamco MP 150®. Here, the most standard profiles of the above mentioned products can be used.

Characteristics of aluminium

- *Very good weathering resistance.*
- *Yield stress: min. 260 N/mm² (room temperature).*
- *Tensile strength: min. 310 N/mm² (room temperature).*
- *Weldability.*
- *Cold working.*

Characteristics of stainless steel

- *Duplex-steel (two-phase steel) – rustproof austenitic ferritic chromium-nickel steel.*
- *Yield stress: min. 420 N/mm² (room temperature).*
- *Tensile strength: min. 650 N/mm² (room temperature).*
- *Unique combination of corrosion resistance, resistance of stress corrosion, high stability and yield stress.*
- *Excellent corrosion resistance at acid milieu (especially phosphor and organic acids) and at chloride bearing media.*
- *Weldability.*
- *Cold working.*