

## *Abzugstunnel, Silos, Wasserbehälter*

*Flexibel, stabil, individuell*



**Hamco Multi-Plate** Stahlfertigteile beschreiben einzelne gewellte, gebogene und feuerverzinkte Stahlplatten verschiedener Abmessungen. Sie werden auf der Baustelle zu geschlossenen oder offenen Profilen zusammenschraubt und dienen als Abzugstunnel unter Halden und Silos oder als Wasserbehälter.

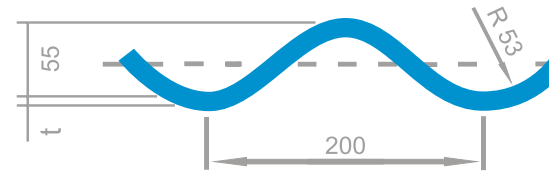
Die Bauweise bietet ein Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit. Die Bauzeit wird beachtlich verkürzt. Kostspielige Berechnungen und Zeichnungen für den Entwurf der Bauwerke entfallen. Hamco Multi-Plate Stahlfertigteile werden bereits im Werk Stückgut feuerverzinkt.

*Hamco Multi-Plate prefabricated steel parts describe corrugated, curved and hot-dip galvanized steel sheets with different dimensions. They are bolted together on jobsite to closed or not-closed profiles serving as conveyor belt tunnels under stock piles and silos or watertanks.*

*The construction method provides a high level of economic. The construction time is shortened respectably. Costly calculations and drawings for the draft of the building are not necessary. Hamco Multi-Plate prefabricated steel parts are already hot-dip galvanized at the factory.*







**Hamco Multi-Plate** Stahlfertigteile für Abzugstunnel, Silos und Wasserbehälter haben eine Wellung mit einer Wellentiefe von 55mm und einer Wellenlänge von 200mm. Fluchttunnel oder Einstiegsschächte können auch mit den kleineren Hamco Wellungen (152,4x22mm, 67,7x12,7mm) ausgeführt werden. Je nach Größe des Profils und der Belastung werden unterschiedliche Blechdicken von 2,00mm bis 8,00mm verwendet.

*Hamco Multi-Plate prefabricated steel parts for conveyor belt tunnels, silos and watertanks have a corrugation with a depth of 55 mm and a length of 200 mm. Escape tunnel or entrance shafts can be manufactured with the smaller Hamco corrugated (152,4x22mm, 67,7x12,7mm) steel products as well. Depending on the size of the profiles and the loadings different plate thicknesses from 2,00mm up to 8,00mm are used.*



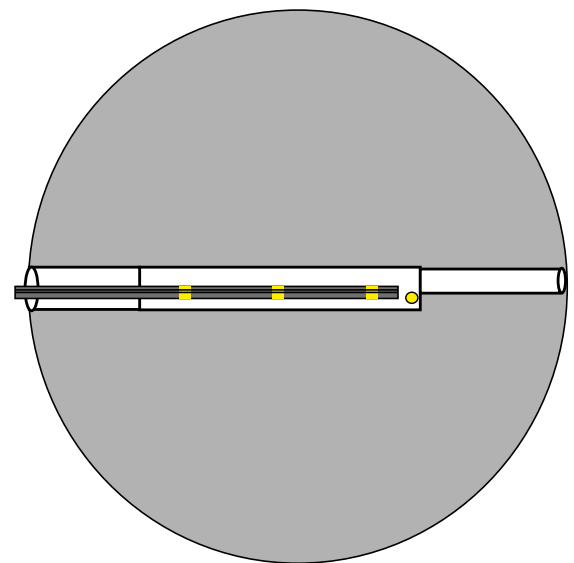
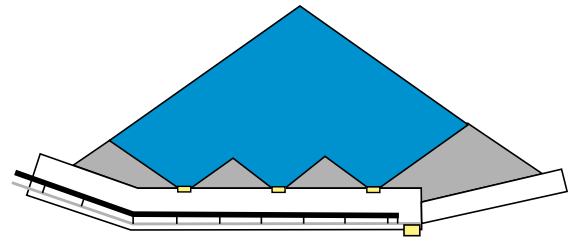
# Abzugstunnel

Unter Halden haben sich **Abzugstunnel** aus Hamco Stahlfertigteilen je nach Durchmesser bis zu einer Überschüttungshöhe von 40m bewährt.

Die Lagerung großer Mengen Schüttgut wird zweckmäßigerweise immer dann auf Halden durchgeführt, wenn ausreichend Platz vorhanden ist, der Abruf des Materials oder die Gewinnung unregelmäßig erfolgt und damit eine Zwischenlagerung größerer Mengen notwendig wird.

Das auf Halden gelagerte Material wird wirtschaftlich über einen Abzugstunnel vollautomatisch zur Weiterverarbeitung oder Verladung transportiert.

Der Abzugstunnel besitzt im Scheitel in bestimmten Abständen Einlauftrichter mit angehängten, ferngesteuerten Aufgebern. Über diese wird das abgezogene Material in der gewünschten Zusammenstellung auf ein im Abzugstunnel eingebautes Förderband abgegeben. Das Förderband endet außerhalb des Abzugstunnels über dem Transportfahrzeug oder innerhalb einer Weiterverarbeitungsanlage.



***Conveyor belt tunnel** made of Hamco corrugated steel parts have proven themselves below stock piles depending on the diameter up to 40 m height.*

*The storage of huge quantities of bulk material are always executed with stock piles if enough space exists, the retrieval or the extraction take place irregularly and ergo a temporary storage of huge quantities are necessary.*

*Material stored on stock piles are transported economically and full-automatically to the further processes or loading station with help of conveyor belt tunnel located totally under the stock pile.*

*At the top of the tunnel several openings (funnels) are placed with defined distances. The funnels are equipped with remote controlled opening devices ensuring the transport of the desired composition of the bulk material on the conveyor belt. The conveyor belt ends outside the tunnel at the top of a transport vehicle or inside of a further process plant.*





## Vorteile eines Hamco- Abzugstunnels

- höchste Wirtschaftlichkeit durch serienmäßig hergestellte Normteile
- größte statische Tragfähigkeit mit bis zu 40 m Aufschüttung
- keine Bruchgefahr auch bei ungleichen Setzungen, keine Dehnungsfugen
- Wiederverwendbarkeit durch einfache Demontage und Montage bei Standortwechsel
- kürzeste Bauzeiten von nur wenigen Tagen auch bei Eigenmontage
- einfachster Einbau von Konstruktionsteilen durch vorhandene Befestigungsmittel
- sehr geringe bis gar keine Unterhaltung

## Advantages of Hamco conveyor belt tunnel

- *high level of economic by standard produced pieces*
- *maximal statical loading capacity up to 40 m height of cover*
- *no danger of collaps caused by irregular soil/ material movements, no expansion joints*
- *simple disassembly and reassembly at another location*
- *very short construction time of few days*
- *simple installation of construction pieces by using of existing fasteners*
- *very low up to no maintenance*



Die Förderkapazität eines Abzugstunnels wird bestimmt durch die Anzahl und Größe der Trichteransätze, Abzugsleistung der Aufgeber und Leistung der Förderbänder. In einer gut bemessenen Anlage sind alle Leistungsgrößen aufeinander abgestimmt. Die Größe der Trichteransätze und die Breite der Förderbandkonstruktion bestimmen die Abmessungen des HAMCO-Abzugstunnels. Den betrieblichen Erfordernissen entsprechend wird neben dem Förderband ein einseitiger oder doppelseitiger Kontrollgang vorgesehen, der gleichzeitig den vorgeschriebenen Fluchtweg darstellt.

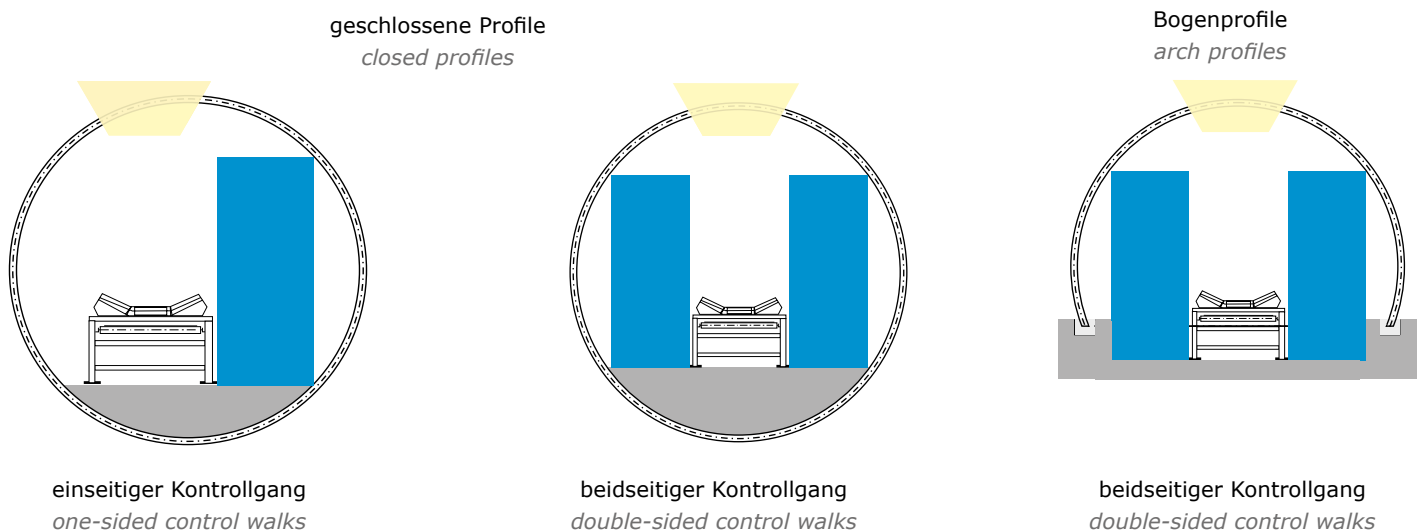
Für einseitige Kontrollgänge bei einer Förderbandbreite von 600 mm haben sich Abzugstunnel von min. 2,84m Durchmesser als ausreichend heraus gestellt. Größere Förderbandbreiten oder Anordnung von beidseitigen Kontrollgängen erfordern zusätzlichen Raumbedarf und die Wahl eines Tunnels mit größerem Durchmesser.

Nach Festlegung der Tunnelabmessungen kann für eine bestimmte Überschüttungshöhe die statisch erforderliche Blechdicke ermittelt werden. Für einige gängige Profile sind in der Tabelle alle wichtigen Abmessungen angegeben. Im Laufe der Jahre hat sich für den Einbau der Bandkonstruktion und für die Herstellung der Laufflächen eine einfache und solide Bauweise bewährt: Im unteren unbenutzbaren Teil des Rohres wird eine Kies-sand-Auffüllung eingebracht und verdichtet. Darauf kommt eine etwa 20 cm dicke Betonschicht der einfachen Güteklasse zusammen mit einer leichten Baustahlmatte. Die Stützen der Förderbandkonstruktion erhalten Fußplatten, die mit der Betonschicht verübelt werden.

*The transport capacity of a conveyor belt tunnel is determined by the quantity and size of the funnels, performance of the opening devices and conveyor belts. Inside a well dimensioned plant all of the performance ratings are coordinated to each other. The size of the funnels and the width of the conveyor belt constructions determine the dimension of the Hamco conveyor belt tunnel. Depending on the operational requirements an one-sided or double-sided control walk is provided beside the conveyor belt serving simultaneously as required escape route.*

*For one-sided and a conveyor belt width of 600 mm control walks conveyor belt tunnel with min. 2,84 m diameter are acceptable. Higher width of the conveyor belt and the demand of double-sided control walks requires additional space and the choice of a tunnel with a higher diameter.*

*After the setting of the tunnel dimensions the statical required plate thickness can be determined. For several common used profiles the most important dimensions are shown in the table beside. Over time for the installation of the belt construction and the production of the walking surface following simple and reliable construction method has proven itself: In the lower, not-used part of the pipe a gravel-sand mix is filled and compacted. On top of that a 20 cm layer of concrete layer with simple grade together with a steel fabric mat is laid. The posts of the belt construction get foot plates, which are fixed to the concrete layer.*





In jedem Falle muss vermieden werden, dass senkrechte Einbauteile von oben nach unten durchgehend mit dem Tunnelprofil verbunden werden. Leichtere Aufgeber werden zweckmäßigerweise direkt mit den Trichteransätzen verbunden. Schwere Aufgeber werden freistehend auf dem Betonboden aufgestellt, wobei zwischen Trichteransatz und Aufgeber genügend Raum des Tunnelprofils vorzusehen ist.

Zusammen mit dem HAMCO-Abzugstunnel werden Trichteransätze in verschiedenen Abmessungen mitgeliefert. Diese Trichteransätze bestehen aus zusammengeschweißten Stahlblechen mit einem aussteifenden Winkeleisenrahmen. Er dient gleichzeitig dem Anflanschen leichter Aufgeber. Dieser Trichteransatz wird in eine Firstplatte des Tunnelprofils voll eingeschweißt. Nach dem Einschweißen wird der gesamte Trichteransatz zusammen mit der zugehörigen Platte im Vollbad feuerverzinkt.

*Anyway it must be avoid that vertical construction parts connect the top and bottom of the pipe. Lighter opening devices are functional connected directly to the funnels. Heavy opening devices are free-standing positioned on the concrete floor. In that case enough space between funnel and opening must exist. Funnels with different dimensions will be delivered together with the Hamco conveyor belt tunnel. Those funnels consist of welded single steel sheets and a stiffened angle steel frame serving simultaneously as connection for lighter opening devices.*

*The funnels are completely welded inside of one of the top steel sheets of the pipe. The steel sheet inclusive the funnel are hot-dip galvanized like the other sheets.*

Profil Profile Nr. No.	Durchmesser Diameter m	Fläche Area m <sup>2</sup>	Umfang Periphery m	Radius Radius m
KR 18	2,84	6,08	8,93	1,420
KR 19	2,92	6,41	9,16	1,460
KR 20	2,99	6,75	9,40	1,495
KR 21	3,07	7,10	9,63	1,535
KR 22	3,14	7,45	9,87	1,570
KR 23	3,22	7,82	10,10	1,610
KR 24	3,29	8,19	10,34	1,645
KR 25	3,37	8,59	10,57	1,685
KR 26	3,44	8,97	10,81	1,720
KR 27	3,51	9,37	11,04	1,755
KR 28	3,59	9,79	11,28	1,795
KR 29	3,66	10,20	11,51	1,830
KR 30	3,74	10,64	11,75	1,870
KR 31	3,81	11,07	11,98	1,905
KR 32	3,89	11,51	12,22	1,945
KR 33	3,95	11,97	12,45	1,975
KR 34	4,04	12,43	12,69	2,020
KR 35	4,11	12,91	12,92	2,055

gängige Kreisprofile / standard circular profiles



Für Kies- und Erzaufbereitungsanlagen haben sich **Silos** aus Hamco Stahlfertigteilen bewährt. Die Anordnung verschiedener Siloeinheiten zu einer Anlage ermöglicht die Lagerung getrennter Körnungen ohne den Aufwand langer Beschi ckungswege bei voller Verwendbarkeit der gelagerten Materialien.

Um den Verladebetrieb von der Produktion unabhängig zu machen, wird unter den Silos ein Abzugstunnel aus Stahlfertigteilen verlegt. Das im Abzugstunnel befindliche Förderband wird über Abzugstrichter, Aufgeber und Dosieranlagen beschickt.

Vom Baggerfeld gefördertes Material wird von Bandstrassen über eine Vorsortierung, Ausschcheidung des Überkorns, zur Aufbereitungsanlage geführt. Der Rohkies kommt sortiert, gewaschen, entwässert und nach Körnungen getrennt in die Siloeinheiten.

Bei automatischen Anlagen können sämtliche Förderbänder und Aufgeber nach einem im Funktionsschema festgelegten Ablauf von einer zentralen Schaltwarte gesteuert werden.

Von hier aus werden die Aufgeber unter den einzelnen Silobauwerken mit großer Genauigkeit auf den jeweiligen Korngruppenanteil eingestellt. Das zur Verladung in Betrieb befindliche Förderband im Abzugskanal erhält gleichzeitig aus jedem Aufgeber den vorher eingestellten Korngruppenanteil. Dadurch ist es möglich, bei der Kieslieferung eine geforderte Sieblinie zu garantieren. Im Bedarfsfall kann jeder Aufgeber das Förderband auch mit einzelnen Korngruppen beschicken.

*For gravel and ore treatment plants **silos** made of Hamco prefabricated steel parts have proven themselves. The positioning of the silos of a battery provides the storage of separated grain sizes without having long transports but having the full availability of the stored materials.*

*To make the loading independent from the production a conveyor belt tunnel is laid below the silos. The conveyor belt existing inside the tunnel is filled by funnels and opening devices.*

*The material coming from the digging field is transported after preseparation, elimination of not usable grain sizes, via conveyor belts to the treatment plant. Raw gravel comes sorted, washed and drained as well as separated by grain sizes into the different silos.*

*Automatic plants are able to control all conveyor belts and opening devices corresponding to a fixed procedure from a central control stand.*

*From here the opening devices located below the silos are set precisely regarding the grain size groups. The operating conveyor belt inside the tunnel gets simultaneously the preset grain size group from each opening device. Caused by that the gravel delivery grants the required grain curve. On demand it is possible that each opening device fills the conveyor belt with a single grain size.*



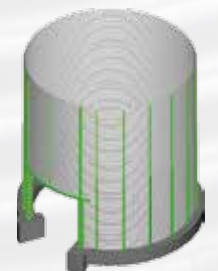
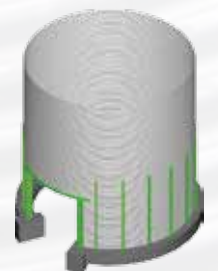
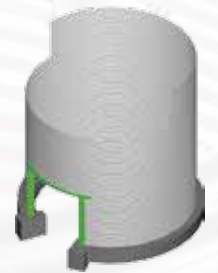
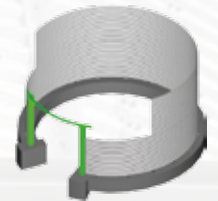


## Vorteile eines HAMCO-SILOS:

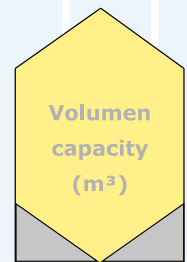
- großes Fassungsvermögen
- Anordnung mehrerer Abzüge pro Silo ermöglicht kürzeste Verladezeiten und höhere Ausnutzung
- Sonderkonstruktion wie Toröffnungen für Materialentnahme mit Radlager
- leichte Demontage und Neuerrichtung bei Standortwechsel
- sehr geringe bis gar keine Unterhaltung

## Advantages of a Hamco silo

- *big capacity*
- *positioning of several funnels per silo causing shortest loading times and higher degree of utilization*
- *Special works e.g. door openings for removal of the material with a wheel loader*
- *simple disassembly and reassembly at another location*
- *very low up to no maintenance*



Profile Profile	Durchmesser Diameter m	Höhe / Height (m)												
		6,10	7,10	8,10	9,10	10,10	11,10	12,10	13,10	14,10	15,10	16,10	17,10	18,10
SKR 80	5,98	171	199											
SKR 88	6,58	207	241	275										
SKR 96	7,18	247	287	328	368									
SKR 104	7,78	290	338	385	433	480								
SKR 112	8,38	336	392	447	502	557	612							
SKR 120	8,98	386	450	513	576	640	703	766						
SKR 128	9,58	440	512	584	656	728	800	872	944					
SKR 136	10,17	496	577	658	739	820	902	983	1064					
SKR 144	10,77	556	647	738	829	920	1011	1102	1193	1285				
SKR 152	11,37	619	721	822	924	1025	1127	1229	1330	1432	1533			
SKR 160	11,97	686	799	912	1024	1137	1249	1362	1474	1587	1699	1812		
SKR 168	12,57	757	881	1005	1129	1253	1377	1502	1626	1750	1874	1998	2122	
SKR 176	13,17	831	967	1103	1240	1376	1512	1648	1785	1921	2057	2193	2329	2466
SKR 184	13,77	908	1057	1206	1355	1504	1653	1802	1951	2100	2249	2398	2547	2695
SKR 192	14,37	989	1151	1314	1476	1638	1800	1962	2125	2287	2449	2611	2773	2935
SKR 200	14,96	1072	1248	1424	1600	1775	1951	2127	2303	2478	2654	2830	3006	3181
SKR 208	15,56	1160	1350	1540	1730	1921	2111	2301	2491	2681	2871	3062	3252	3442
SKR 216	16,16	1251	1456	1661	1866	2072	2277	2482	2687	2892	3097	3302	3507	3712
SKR 224	16,76	1346	1566	1787	2008	2228	2449	2669	2890	3111	3331	3552	3773	3993
SKR 232	17,36	1444	1681	1917	2154	2391	2627	2864	3101	3337	3574	3811	4047	4284
SKR 240	17,96	1545	1799	2052	2305	2559	2812	3065	3319	3572	3825	4079	4332	4585



gängige Durchmesser und Höhen / standard diameter and heights

Die **HAMCO MULTI-PLATE** Bauweise ermöglicht die Herstellung beliebiger Silogrößen. Bei einer bestimmten Silohöhe und einem vorgegebenen Fassungsvermögen lässt sich der erforderliche Silodurchmesser bestimmen. Die genaue Festlegung des nutzbaren Siloinhaltes ist abhängig von der Anzahl der Abzüge und des Füllgrades. Zur Ableitung der Wandreibungskräfte werden Winkelstahlbauprofile am äußeren Umfang des Silos angeschraubt und auf das Fundament gegründet.

The **Hamco Multi-Plate** construction method enables the manufacture of silos of any size. With the silo height and the set capacity the required silo diameter can be determined. The exact calculation of the usable silo content depends on the quantity of the opening devices and the grade of filling.

To derive the friction forces at the wall steel beams are fixed at the outer diameter and on the foundation.





Die **HAMCO MULTI-PLATE** Bauweise ermöglicht auch die Herstellung von **Wasserbehältern** bis zu 30,54m Durchmesser und 6,10m Höhe. Diese sind von der Ausführung wie die Kiessilos, erhalten jedoch eine Abdichtung aus dauerelastischem Dichtungsband, das während der Montage in alle Längs- und Quernähte eingelegt wird. Außerdem sind keine aussteifenden Winkelstahlprofile und keine Fundamente erforderlich.

Es wird zur Abdichtung gegen das Erdreich lediglich eine ca. 18cm dicke Stahlbetonplatte benötigt, die nach dem Aufstellen des Behälters auf einer Sauberkeitsschicht betoniert wird. Die Wandung des Behälters dient zugleich als Schalung.

The **Hamco Multi-Plate** construction method enables the manufacture of **water tanks** with a diameter of max. 30,54 m and a height of max. 6,10 m as well. Those water tanks are similar to the silos for bulk material, but during the assembly an elastic band is laid in all vertical and horizontal seams. Furthermore steel beam as well as foundations are not necessary.

To tighten against the soil a 18 cm thick concrete plate is just needed positioned on a subbase after assembly of the water tank. The wall of water tank serves simultaneously as formwork of the concrete procedure.





## Hamco Dinslaken Bausysteme GmbH

Hans-Böckler-Straße 21a  
46535 Dinslaken

Postfach 100120  
46521 Dinslaken  
DEUTSCHLAND

Telefon: +49 2064 6002-0  
Telefax: +49 2064 13579

WELLSTAHLINNOVATIONEN SEIT

1956

