ASDO

POLLER

50 kN – 3000 kN

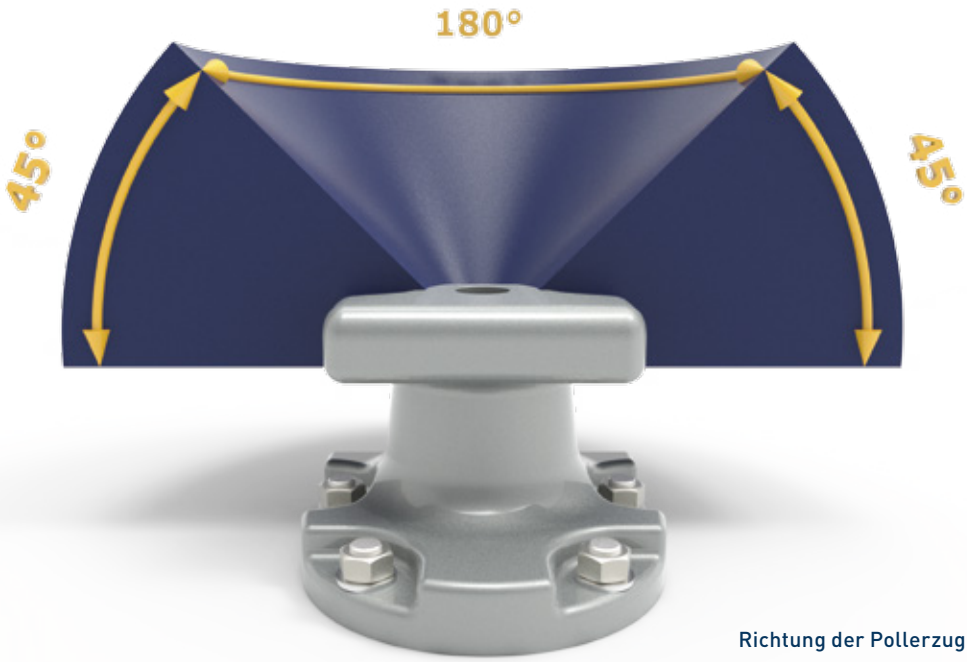
ANKER SCHROEDER

ASDO steel tension members

Since 1920

ASDO POLLERPROGRAMM

Täglich werden Schiffstypen aller Art auf dem ganzen Globus an Kaimauern, Liegeplätzen, Schleusenvorhäfen etc. vertäut. Hierbei steht die Sicherheit und Zuverlässigkeit der gewählten Festmacheeinrichtung an erster Stelle. Im Fokus der Bemessung steht neben der Sicherheit des Menschen vor allem die Unversehrtheit des Grundbauwerkes und des Schiffes.



Richtung der Pollerzuglasten nach EAU 2012

Als Grundlage für die Auslegung von Pollersystemen bieten die Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen" – Häfen und Wasserstraßen (EAU 2012) ein anerkanntes und maßgebendes Regelwerk.

Mit ansteigender Wasserverdrängung des Schifftyps steigen auch die charakteristischen Werte der Pollerzuglasten. Dabei kommt es schon im Binnenbereich bei mittleren Schubverbänden zu Verdrängungen von bis zu 10.000 t und einer resultierenden Pollerzuglast von 300 kN.

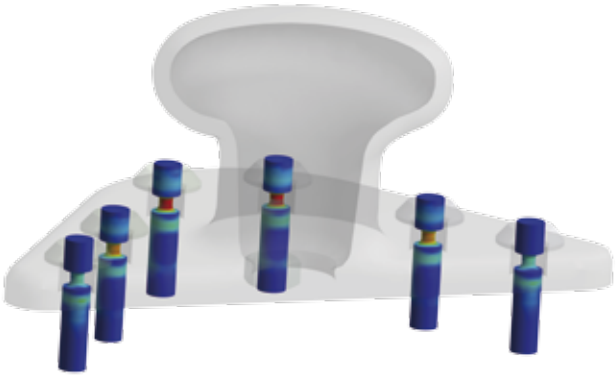
Größere Frachtschiffe hingegen generieren Pollerzuglasten von bis zu 3.000 kN und höher.

Mit jahrzehntelanger Erfahrung und unter Mitwirkung in verschiedenen Fachausschüssen bietet Anker Schroeder ein präzises und konstruktiv ausgereiftes Pollerprogramm an, das sowohl internationale als auch regionale Spezifikationen und Anforderungen an Pollerinstallationen abdeckt.

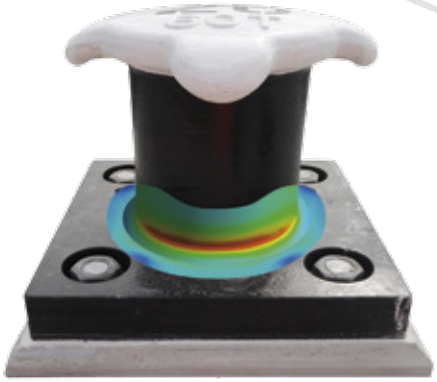
Tabelle E 12-1. (EAU 2012)
Festlegung der Pollerzuglasten für Seeschiffe

Wasserverdrängung [t]	Pollerzuglast [kN]
bis 10.000	300
bis 20.000	600
bis 50.000	800
bis 100.000	1.000
bis 200.000	2.000
bis 250.000	2.500
> 250.000	> 2.500

Mit Hilfe numerischer Methoden (Finite Elemente Analysen) und der Erstellung eigener Materialparameter durch zertifizierte Prüflabore ist es den Ingenieuren von Anker Schroeder möglich, Pollerkonstruktionen für jeden Anwendungsfall zu standardisieren oder individuell anzupassen. Diese Strukturanalysen werden auch als Nachweiskonzept von einschlägigen Fachausschüssen und Behörden validiert und freigegeben.



Abreißkomponente über Abreißbolzen (Variante 1)



Abreißkomponente über Schweißnaht (Variante 2)

Neben der Entwicklung von Pollerköpfen aus Stahl- / Sphäro- und Lamellenguss verfolgt Anker Schroeder die Philosophie des immer wichtiger werdenden Konzeptes einer Versagenskomponente im Falle einer Überlast. Der Versagensmechanismus stellt sicher, dass das Grundbauwerk keine Überlast erfährt und dadurch nicht geschädigt wird.

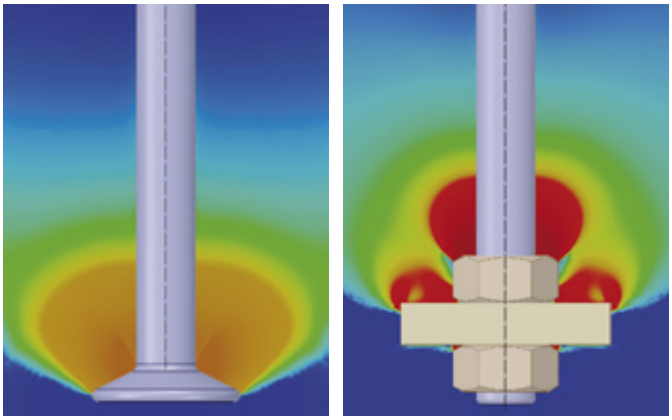
Anker Schroeder ist auch hier in der Lage, das System durch individuelle Vorgaben des Kunden anzupassen.

Dieses Konzept basiert auf den Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen" – EAU 2012. Die Vorsehung einer Abreißkomponente wird üblicherweise über eine Verjüngung im reinen Zugbereich des Abreißbolzens, der über eine Muffe mit der Hauptverankerung verbunden ist, dargestellt (Variante 1).

Eine weitere Variante für eine Versagensstruktur kann durch eine gezielt bemessene Schweißnaht erreicht werden (Variante 2).

Für die Hauptverankerung wird ein geschmiedeter Telleranker eingesetzt. Das Tellerankersystem ist speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt worden und gewährleistet, dass die Zugkräfte sicher in das Betonfundament eingeleitet werden können.

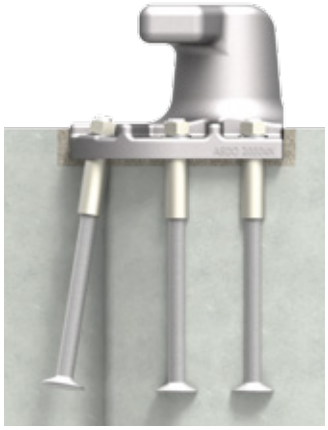
Die Ausbildung des Druckgewölbes durch die kegelstumpfartige Geometrie des geschmiedeten Tellerankers verläuft qualitativ günstiger im Vergleich zu verschraubten Ankerplatten. Desweiteren ist eine Aufstauchung in Serie weitaus ökonomischer als über Muttern fixierte Flachstahlerzeugnisse.



Telleranker – Simulation des Druckgewölbes

ASDO POLLERPROGRAMM

Jede Pollerinstallation setzt eine bestimmte Systemvariante voraus. Hierbei ist es wichtig, das Verankerungskonzept genauestens an die Umgebungsvariablen anzupassen. Anker Schroeder bietet Verankerungssysteme sowohl für Neubau- als auch für Bestandsintegrationen an. Unser Ingenieurteam unterstützt Sie hier gerne bei der Auswahl der optimalen Lösung.



Vollintegration in das Massivbauwerk:

+ Das Pollerbett ist durch den Mörtelverguss exakt an die Kontur des Pollers angepasst
+ Schubkräfte können direkt in den Beton abgeleitet werden
+ Vorspannung der Anker ist möglich

- Erhöhter Aufwand bei Montage
- Erhöhter Aufwand beim Rückbau

Oberflächenmontage auf Massivbauwerk:

+ Reduzierter Aufwand bei Montage
+ Poller lässt sich einfacher zurückbauen
+ Vorspannung der Anker ist möglich

- Schubkräfte müssen ggf. über eine zusätzliche Unterkonstruktion abgeleitet werden

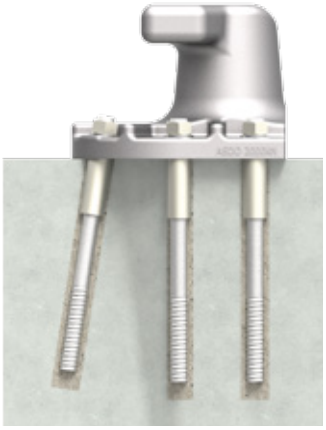
Oberflächenmontage auf Stahlbauwerk:

+ Reduzierter Aufwand bei Montage
+ Poller lässt sich einfacher zurückbauen
+ Vorspannung der Anker ist möglich

- Schubkräfte müssen ggf. über eine zusätzliche Unterkonstruktion abgeleitet werden

Anker Schroeder bietet ebenfalls ein System für nachträgliche Pollerinstallationen oder Sanierungen an.

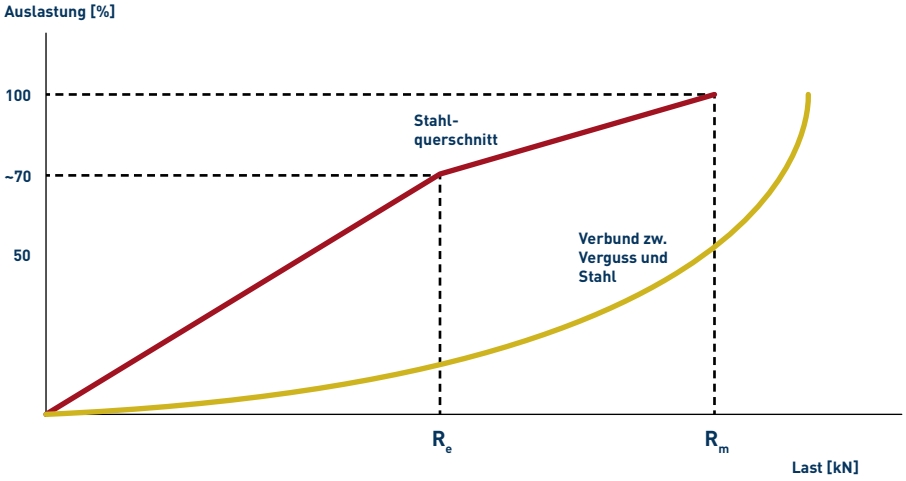
Hierbei werden kleinstmögliche Kernbohrungen in das Massivbauwerk eingebracht um vorhandene Bewehrung zu erhalten. Im Anschluss werden ASDO Verbundanker mittels Hochleistungsvergussmörtel gegen Herausziehen fixiert.

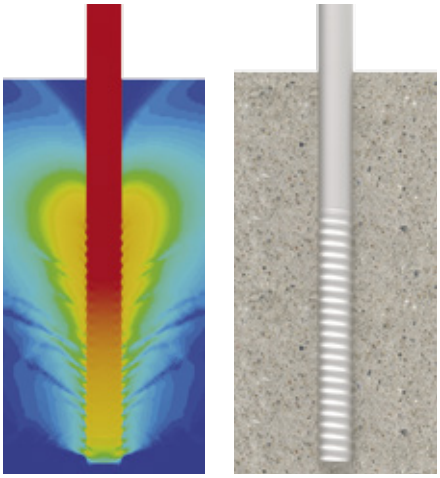


Nachträgliche Installation bzw. Sanierung:

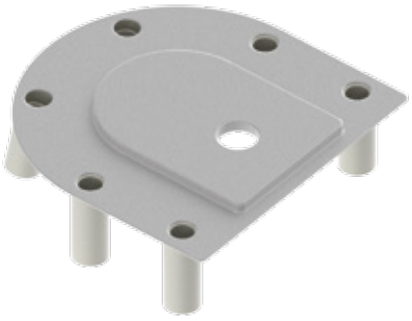
+ Reduzierter Aufwand bei Montage
+ Gewindequerschnitt ist maßgebend
+ Vorspannung der Anker ist möglich

- Herstellen von Kernbohrungen
- Schubkräfte müssen ggf. über eine zusätzliche Unterkonstruktion abgeleitet werden





Auslastungsschema: ASDO Verbundanker



Ankermontage

Als besonders wichtig hat sich die Einhaltung bestimmter Einbautoleranzen für die Verankerung herausgestellt. Hierbei sollte auf vorgefertigte Unterkonstruktionen mit angeschweißten Muffen oder Einbauschablonen zurückgegriffen werden, um die Maßhaltigkeit des Pollerlochbildes und ein damit problemloses Aufsetzen des Pollers nach dem Betoniervorgang zu gewährleisten. Falls die Bewehrungsführung es zulässt, kann Anker Schroeder Ankerkörbe vorfertigen, die baustellenseitig in die Schalung integriert werden können.

ASDO POLLERPROGRAMM

Während früher Graugussvarianten wie EN-GJL-250 für Pollerkopfabgüsse verwendet wurden, erhalten mittlerweile Sphäro- oder Stahlgussvarianten den Vorzug. Anker Schroeder nutzt die vorteilhaften materialtechnologischen Eigenschaften dieser Gusswerkstoffe, um für jede Anforderung die optimale Lösung zu bieten. Der Vorteil liegt vor allem in den besser ausnutzbaren mechanischen Eigenschaften der Gusssorten. Weiterhin vereinfachen die metallurgischen Aspekte dieser Gusswerkstoffe die Verarbeitung des Endproduktes gegenüber Graugussvarianten. So finden beispielsweise Stahlgussausführungen bei schweißtechnischen Beanspruchungen Anwendung, die unter Verwendung eines Graugusses mit Lamellengraphitgefüge äußerst anspruchsvoll bis unmöglich sind. Besondere Qualifikation erhalten Stahl- und Sphäroguss durch bessere Kerbschlagzähigkeit und ausgeprägtes Duktilverhalten.

Gusswerkstoffe für Pollerköpfe

		EN-GJL-250 / DIN EN 1561	EN-GJS-500 / DIN EN 1563	G20Mn5+QT / DIN EN 10340
$R_{p0,1}/R_{p0,2}/R_e$	[MPa]	165 - 235	320*1	320*1
R_m	[MPa]	250 - 350	500*1	500*1
A	[%]	0,8 - 0,3	10 - 14	20
K_V	[J/-40°]	-	10*2	27
Duktiles Verhalten		--	+	++
Werkstoffpreis		++	++	+
Kerbschlagzähigkeit		--	+	++
Korrosionsbeständigkeit		++	++	+ + (Beschichtet!)

*1) spezielle Gussspezifikationen: garant. Wert! Ein Abmindern nach Norm ist nicht erforderlich! *2) spezielle Gussspezifikationen: K_V bei RT

Standard Stahlgüten für Pollerverankerung

		ASDO-355 / DIN EN 10025	ASDO-500 / DIN EN 10025
R_e	[MPa]	355*1	500*1
R_m	[MPa]	510*1	700*1
A	[%]	17	17
K_V	[J/-20°]	27	20

*1) spezielle Walzspezifikationen: garant. Wert! Ein Abmindern nach Norm ist nicht erforderlich!

Zertifizierung DIN EN 1090 - EXC 4

ZERTIFIKAT

TÜV NORD

0045-CPR-1090-1.00359.TÜVNORD.2014.001

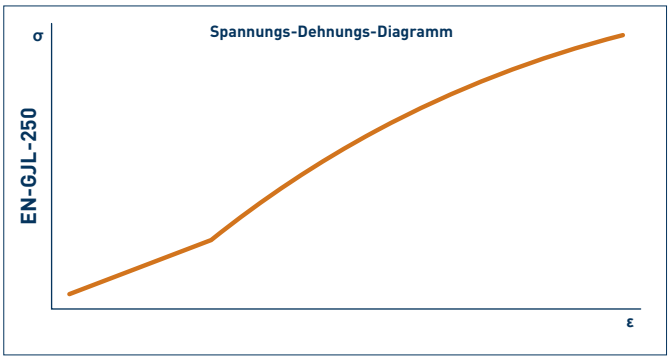
Die von ASDO gewählten Baustahlgüten für die Pollerverankerung zeichnen sich durch eine hohe Duktilität und Gutmütigkeit aus. Bei besonderen Auslegungen und Anforderungen können auch höhere Stahlgüten wie ASDO-640 mit verschraubten Ankerplatten eingesetzt werden. Grundsätzlich besteht bei allen eingesetzten Stahlsorten die Möglichkeit, durch Entkoppeln des Stahlzuggliedes vom Beton (bspw. durch einen Schrumpfschlauch), die Verankerung vorzuspannen.

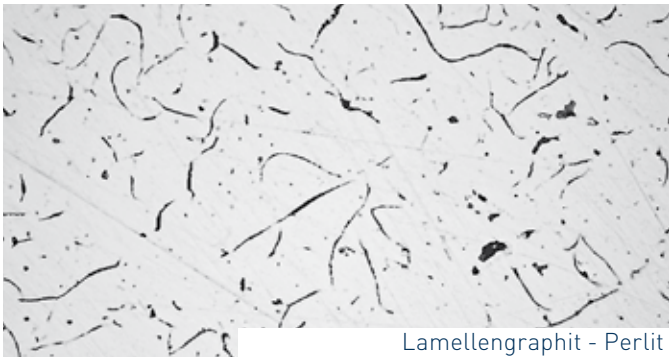
Anker Schroeder ist im Rahmen der Herstellerqualifikation DIN EN 1090 zertifiziert. Sämtliche Pollersysteme, deren Werkstoffgrundlage im Konformitäts-Nachweisverfahren geregelt sind, werden mit einem CE-Kennzeichen ausgewiesen (innerhalb der Europäischen Union ist dies gesetzlich vorgeschrieben!).

Alle Komponenten werden mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 ausgeliefert. Auf Wunsch sind 3.2 Abnahmeprüfzeugnisse mit Fremdüberwachung ebenfalls möglich.

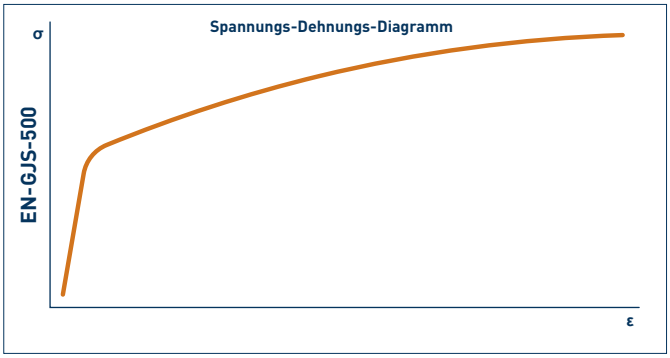
©Schonlau Werke & Co. KG

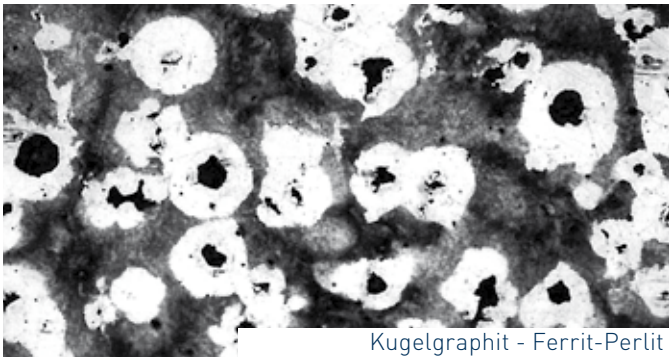
Gusswerkstoffe im Vergleich



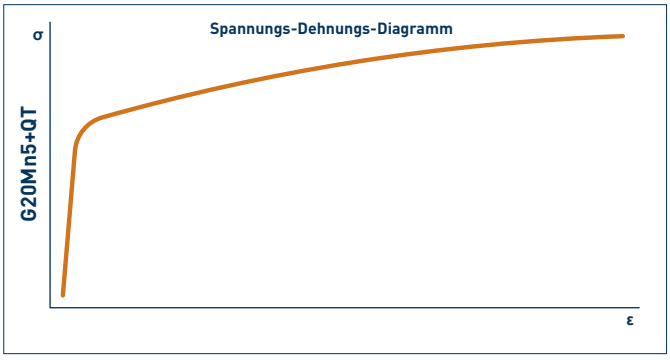


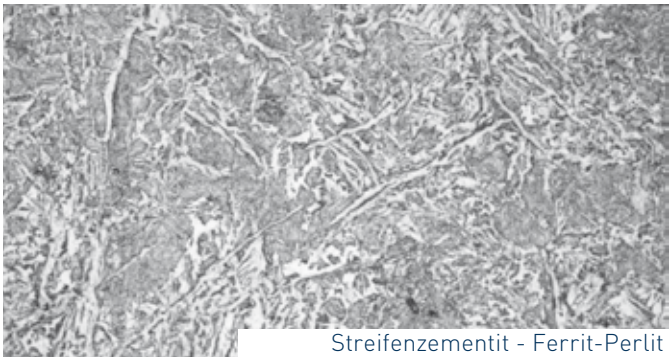
Lamellengraphit - Perlit





Kugelgraphit - Ferrit-Perlit





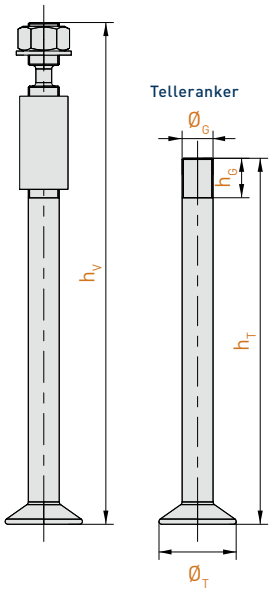
Streifenzementit - Ferrit-Perlit

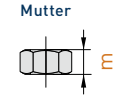
ASDO SEEHAFENPOLLER – ASDO KPS 50 - 3000

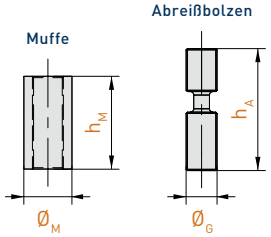
Pollerkopf Trossenzug*	[kN]	KPS 50 - 300 50 - 300	KPS 500 - 700 500 - 700	KPS 800 - 1000 800 - 1000	KPS 1250 - 1500 1250 - 1500	KPS 2000 2000	KPS 2500 2500	KPS 3000 3000
Typ		KPS 1a	KPS 1a	KPS 1a	KPS 1b	KPS 2	KPS 2	KPS 3
a_P	[mm]	490	600	700	900	900	1050	1200
b_P	[mm]	490	600	700	820	900	1050	1200
h_K	[mm]	370	450	520	560	650	800	900
b_K	[mm]	400	490	580	650	760	820	960
t_K	[mm]	100	115	130	130	165	250	290
$Ød_K$	[mm]	250	290	380	380	420	465	580
t_P	[mm]	80	95	120	120	150	160	210
A_r	[mm]	200	250	290	325	365	425	475
e_a	[mm]	90	100	125	340	320	350	420
e_b	[mm]	400	500	580	650	750	850	950
Gusswerkstoff:		EN-GJS-500 & G20Mn5+QT						
Verankerung		**KPS 50 - 300**	**KPS 500 - 700**	**KPS 800 - 1000**	**KPS 1250 - 1500**	**KPS 2000**	**KPS 2500**	**KPS 3000**
N_G / $Ø_G$		M27	M36	M56	M72	M72	M76	M90
m	[mm]	22	29	45	58	58	61	72
h_A	[mm]	120	160	220	255	255	290	355
h_M	[mm]	90	120	170	220	220	240	270
$Ø_M$	[mm]	40	60	90	105	105	115	140
h_T	[mm]	440	520	690	805	805	890	1065
h_G	[mm]	40	50	70	90	90	100	110
$Ø_T$	[mm]	85	110	170	210	210	230	270
h_V	[mm]	580	650	930	1100	1120	1340	1460
Stahlgüte:		ASDO-500						

*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012

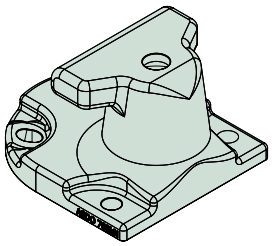
Verankerung



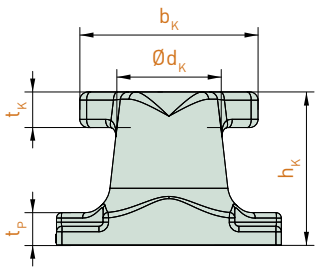


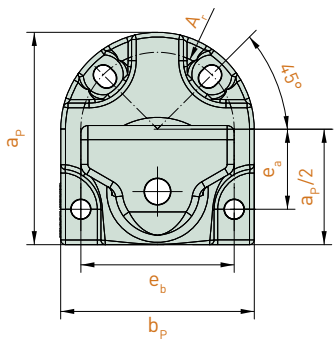


Typ KPS 1a / 1b

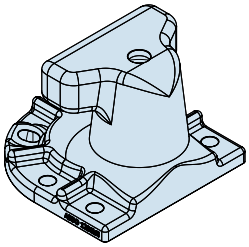


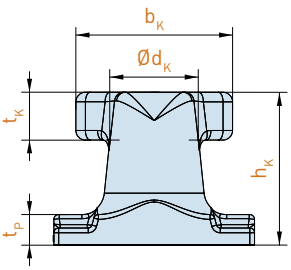
Für den Typ KPS 1a sind die Anker in der Radialebene nicht um 10° geneigt

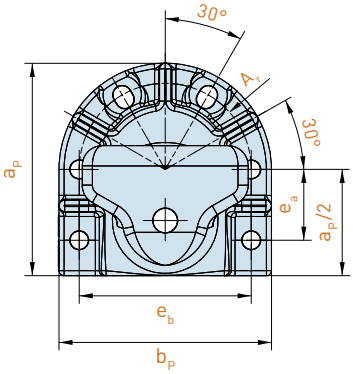




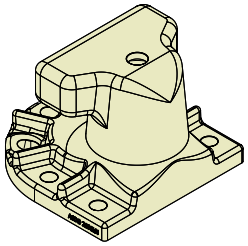
Typ KPS 2

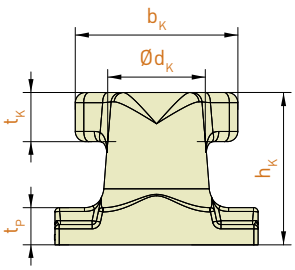


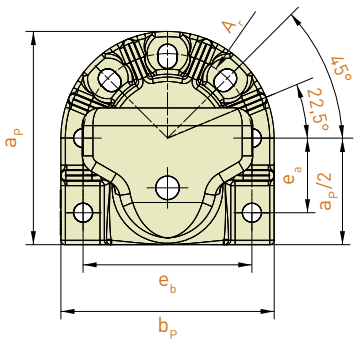




Typ KPS 3







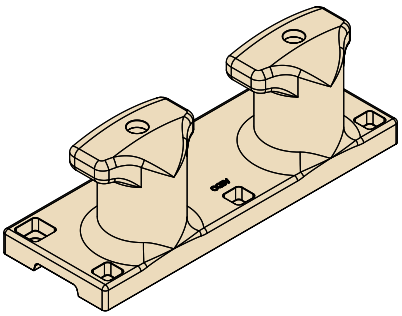
ASDO DOPPELPOLLER HPA & MIG 500 - 3000

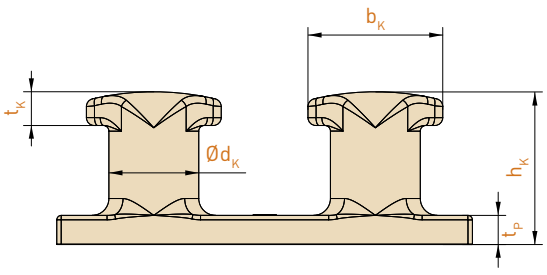
Pollerkopf Trossenzug*	[kN]	HPA 500 - 3000 500 - 3000	MIG 500 - 2000 500 - 2000	MIG 3000 3000
Typ		HPA	MIG2000	MIG3000
a_P	[mm]	650	650	650
b_P	[mm]	1850	1850	1850
e_a	[mm]	455	440	440
e_b	[mm]	825	815	815
h_K	[mm]	550	540	775
b_K	[mm]	600	600	600
t_K	[mm]	120	120	120
t_P	[mm]	130	135	135
$Ød_K$	[mm]	400	400	400

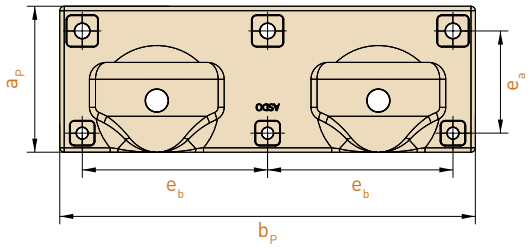
Gusswerkstoff:		EN-GJS-500		EN-GJL-250		EN-GJS-500	
Verankerung		**HPA 500 - 3000**		**MIG 500 - 2000**		**MIG 3000**	
N_G / $Ø_G$	[mm]	M48	M64	M48	M64	M52	M85
m	[mm]	38	51	38	51	42	68
h_A	[mm]	195	240	195	240	195	320
h_M	[mm]	145	210	145	210	150	260
$Ø_M$	[mm]	70	100	70	100	80	125
h_T	[mm]	605	760	605	760	605	980
h_G	[mm]	55	90	55	90	60	110
$Ø_T$	[mm]	145	195	145	195	160	260
h_V	[mm]	820	1040	820	1040	820	1340
Stahlgüte:				ASDO-500			

*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012

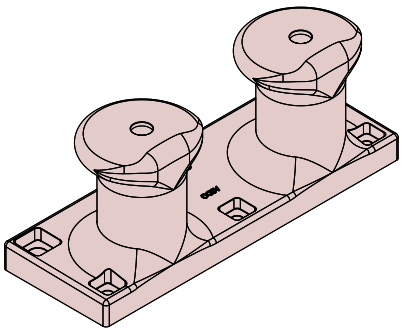
Typ HPA

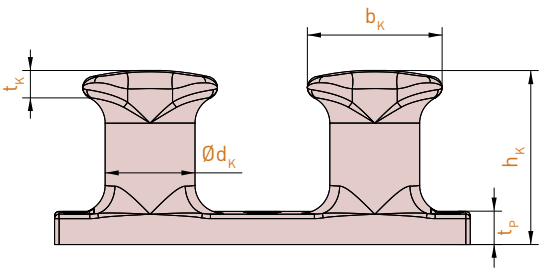


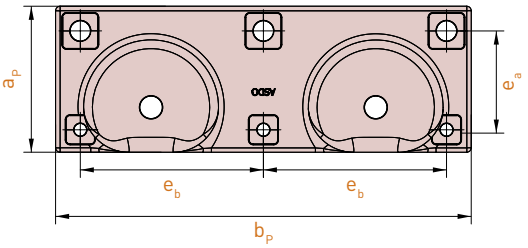




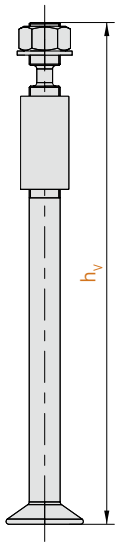
Typ MIG



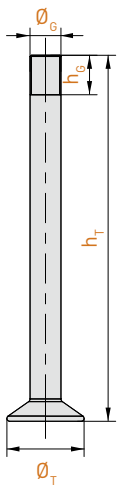




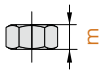
Verankerung



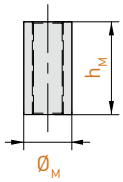
Telleranker



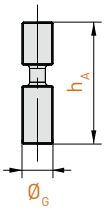
Mutter



Muffe



Abreißbolzen



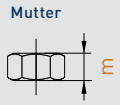
ASDO ROTTERDAM – HbR 600 - 1750 & RDM 300 - 2500

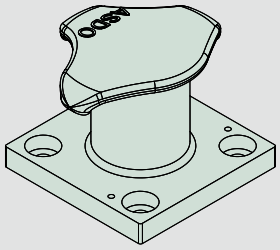
Pollerkopf - HbR		HbR 600	HbR 800	HbR 1000	HbR 1250	HbR 1500	HbR 1750
Trossenzug*	[kN]	600	800	1000	1250	1500	1750
a_P	[mm]	750	750	750	750	750	750
b_P	[mm]	750	750	750	750	750	750
h_K	[mm]	455	455	455	455	455	455
b_K	[mm]	740	740	740	740	740	740
t_K	[mm]	120	120	120	120	120	120
$Ød_K$	[mm]	350	350	350	350	350	350
t_P	[mm]	70	90	90	100	100	100
e_a	[mm]	580	565	565	550	550	550
e_b	[mm]	580	565	565	550	550	550
Gusswerkstoff:				G20Mn5+QT			
Verankerung - HbR		**HbR 600**	**HbR 800**	**HbR 1000**	**HbR 1250**	**HbR 1500**	**HbR 1750**
N_G / $Ø_G$	[mm]	M48	M56	M56	M64	M72	M76
m	[mm]	38	45	45	51	58	61
h_T	[mm]	620	690	690	760	805	890
h_g	[mm]	80	80	80	90	100	100
$Ø_T$	[mm]	145	170	170	195	215	230
Stahlgüte:				ASDO-500			

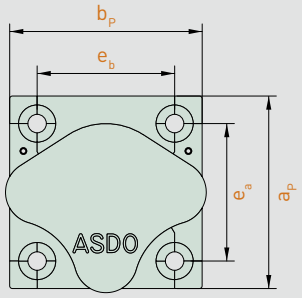
*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012 + 60° horiz. & vert.

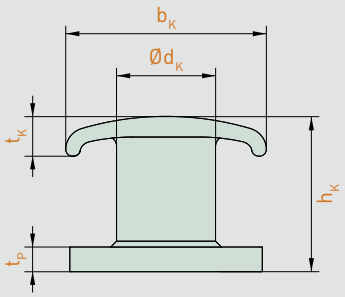
Verankerung

Typ HbR







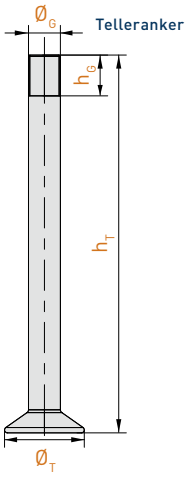


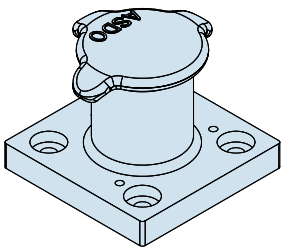
Pollerkopf - RDM		RDM 300	RDM 600	RDM 800	RDM 1000	RDM 1250	RDM 1500	RDM 1750	RDM 2000	RDM 2500
Trossenzug*	[kN]	300	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500
a_P	[mm]	410	480	600	650	700	700	750	800	850
b_P	[mm]	410	480	600	650	700	700	750	800	850
h_K	[mm]	380	390	525	535	545	565	575	575	575
b_K	[mm]	400	470	630	680	680	730	730	730	730
t_K	[mm]	80	80	100	120	135	145	145	145	145
$Ød_K$	[mm]	200	270	340	350	360	380	400	440	460
t_P	[mm]	50	60	70	70	80	90	90	100	110
e_a	[mm]	280	350	450	450	500	500	550	600	600
e_b	[mm]	280	350	450	450	500	500	550	600	600
Gusswerkstoff:					G20Mn5+QT					
Verankerung - RDM		**RDM 300**	**RDM 600**	**RDM 800**	**RDM 1000**	**RDM 1250**	**RDM 1500**	**RDM 1750**	**RDM 2000**	**RDM 2500**
N_G / $Ø_G$	[mm]	M36	M42	M48	M56	M64	M72	M76	M80	M85
m	[mm]	29	34	38	45	51	58	61	64	68
h_T	[mm]	520	580	620	690	760	805	890	980	1000
h_G	[mm]	60	70	80	80	90	100	100	110	120
$Ø_T$	[mm]	110	130	145	170	195	215	230	245	260
Stahlgüte:					ASDO-500					

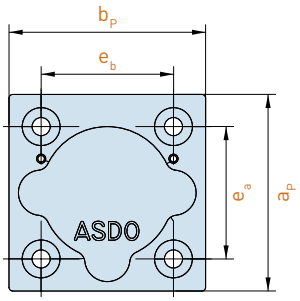
*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012 + 60° horiz. & vert.

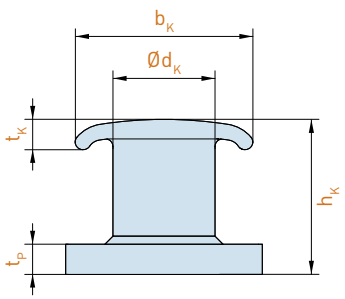
Verankerung

Typ RDM









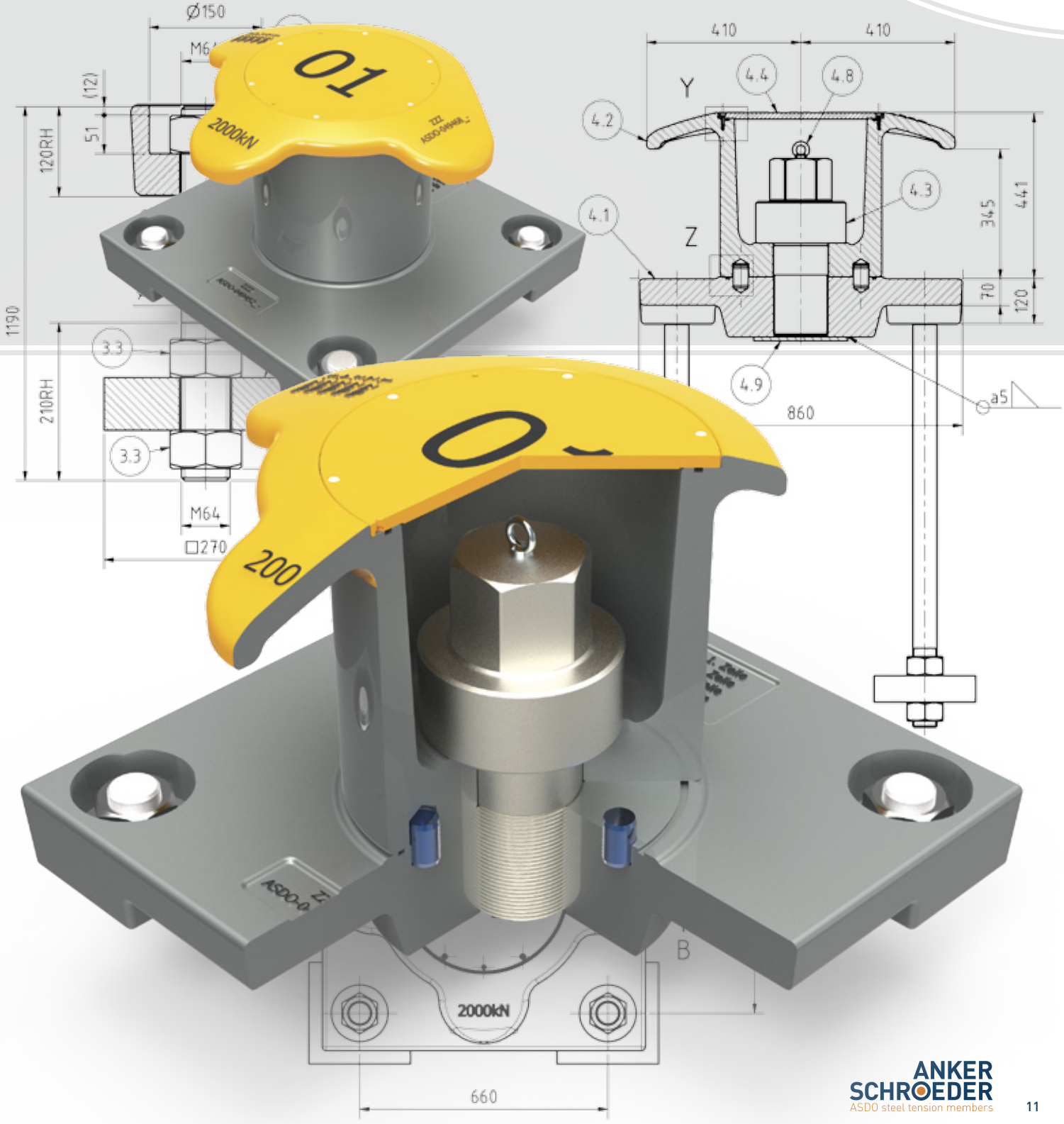
SONDERKONSTRUKTIONEN

ROTTERDAM

Auch bei Anforderungen außerhalb des Standards ist Anker Schroeder ein kompetenter Partner bei der Projektentwicklung von der, Planung bis zur Ausführung.

Ein Beispiel ist eine von Anker Schroeder entwickelte Sonderkonstruktion für den Hafen Rotterdam. Die Hauptanforderung an die Vertäueinrichtung lag in einer temporären De- und Montage des Pollerkopfes. Diese Notwendigkeit wurde aufgrund des An- und Abtransportes von Offshorewindkraftanlagen an die Konstruktion gestellt, da für diesen Vorgang nicht genutzte Poller ein Hindernis in der logistischen Abwicklung darstellen.

Die Sonderkonstruktion wurde von einem hierfür einberufenen Expertenkomitee der Hafenbehörde Rotterdam geprüft und freigegeben.

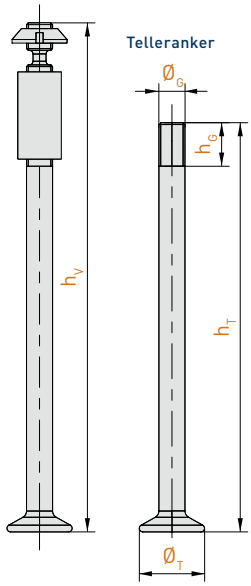


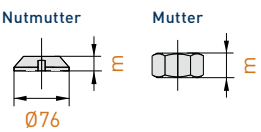
ASDO KANTENPOLLER - DIN 19703 & BINNENBEREICH

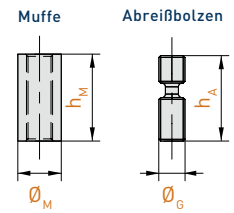
Pollerkopf Trossenzug*	[kN]	ASKA 50 - 200 50 - 200	ASKB 200 - 300 200 - 300	BiPo 50 - 100 50 - 100
Typ		ASKA	ASKB	BiPo
a_P	[mm]	415	415	260
b_P	[mm]	710	710	380
h_K	[mm]	300	300	305
b_K	[mm]	340	340	340
t_K	[mm]	120	120	120
$Ød_K$	[mm]	180	180	180
t_P	[mm]	40	40	40
e_{a1}	[mm]	170	170	160
e_{a2}	[mm]	-	110	-
e_{b1}	[mm]	-	530	280
e_{b2}	[mm]	400	400	-
e_{b3}	[mm]	130	130	130
Gusswerkstoff:		EN-GJS-400	EN-GJS-400 & EN-GJS-500	EN-GJL-250
Verankerung		**ASKA 50 - 200**	**ASKB 200 - 300**	**BiPo 50 - 100**
N_G / $Ø_G$		M33	M36	M30
m	[mm]	20	20	24
h_A	[mm]	105	118	105
h_M	[mm]	100	120	100
$Ø_M$	[mm]	50	60	50
h_T	[mm]	530	565	530
h_G	[mm]	45	50	45
$Ø_T$	[mm]	100	110	90
h_V	[mm]	640	680	640
Stahlgüte:		ASDO-355	ASDO-355	ASDO-355

*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012

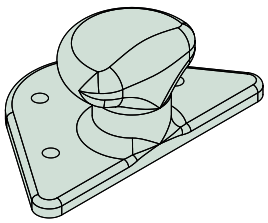
Verankerung

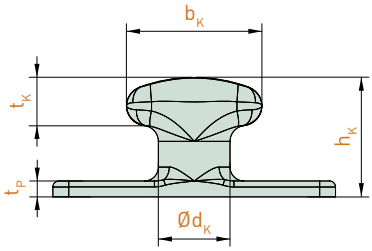


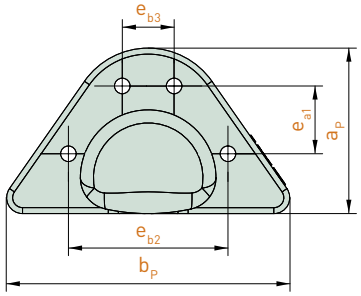




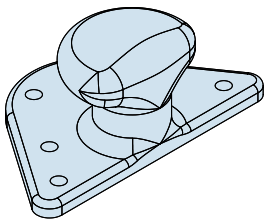
Typ ASKA

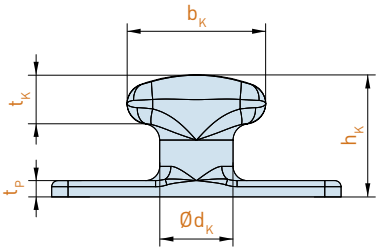


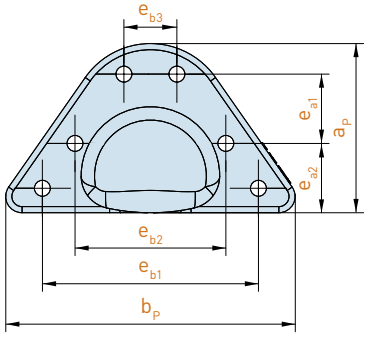




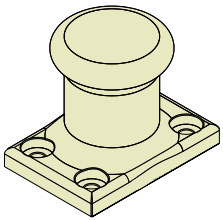
Typ ASKB

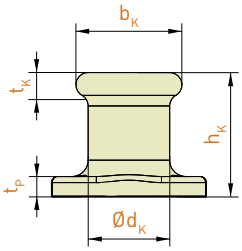


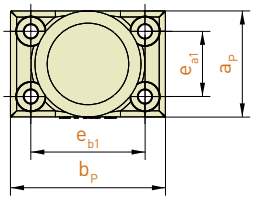




Typ BiPo





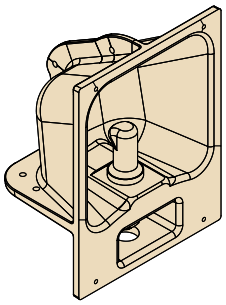


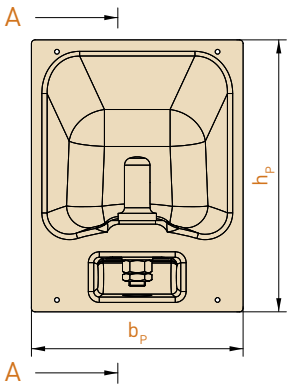
ASDO NISCHENPOLLER - DIN 19703

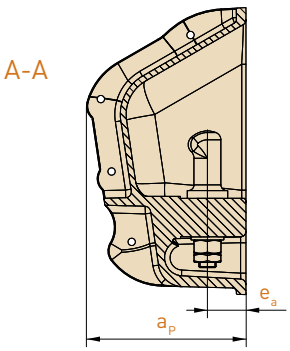
Pollergehäuse Trossenzug*	[kN]	NiPo200 - 300 200 - 300	NiPo500 500	HaRi200 200
Typ		Nischenpoller	Nischenpoller	Haltering
a_P	[mm]	380	380	380
b_P	[mm]	580	580	580
h_P	[mm]	745	745	745
e_a	[mm]	500	500	500
Gusswerkstoff:		EN-GJL-250	EN-GJS-500 & G20Mn5+QT	EN-GJL-250
Verankerung		**NiPo200 - 300**	**NiPo500**	**HaRi200**
Anzahl	[St.]		10	
Anker	[mm]		DIN EN 10025-2 - 8 x 50 x 600	
Schrauben	[-]		DIN EN ISO 4018 - M 16 x 50 - 4.8	

*Trossenangriffswinkel nach EAU 2012

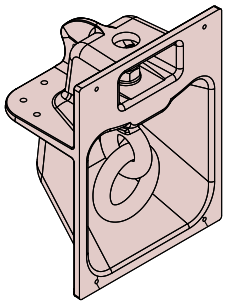
Typ NiPo

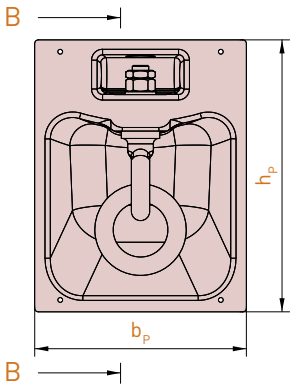


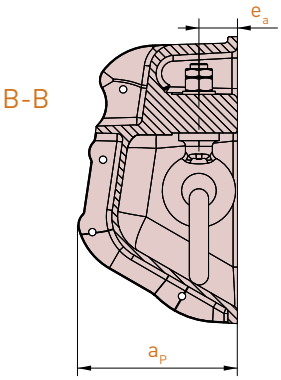




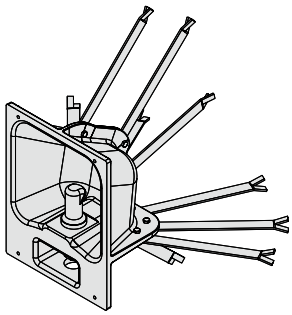
Typ HaRi

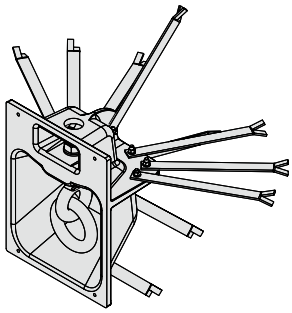






Verankerung





ASDO SCHWEISSKONSTRUKTIONEN

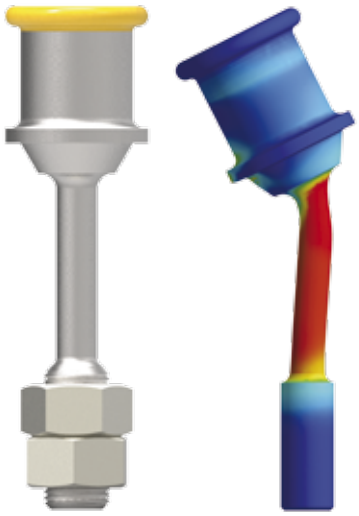
In Spund- und Massivwandbauwerken werden im Binnenbereich auch geschweißte Festmacheeinrichtungen als Nischen- und Seitenpollerkonstruktionen eingesetzt.

Die dargestellten Abbildungen zeigen gebräuchliche Ausführungen von Haltekreuzen für U-, Z- oder H-Bohlen, sowie Schutenhalter für Massivbauwände. Die Blechformen der Haltekreuze haben von dem Spundwandprofil abhängige seitliche Zugaben und werden auf der Baustelle eingepasst. Auf Wunsch liefert ASDO fertig zugeschnittene Formen, die z. B. nach einer Baustellenschablone hergestellt werden. Abweichend von den dargestellten Ausführungen fertigen wir nach Ihren Angaben Haltekreuze für jeden Trossenzug. Anker Schroeder setzt zwei Aussteifungsbleche ein, um eine Positionsgleichheit der Hauptbleche zu garantieren. Ohne die Steifen kann es beim Verschweißen des Zapfens mit den Tragblechen zu einem Verzug (Verdrehung) des oberen und unteren Bleches kommen, was den Einbau auf der Baustelle erheblich erschweren würde. Optional bieten wir den Zapfen auch als geschraubte, austauschbare Konstruktion an. Auf Wunsch erstellen wir auch hier prüffähige statische Nachweise.

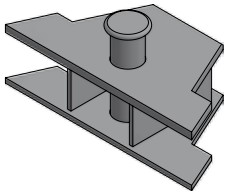
ASDO Schutenhalter entsprechen den Musterblättern der „Hamburg Port Authority" und bestehen i.d.R. aus einem zusammengesetzten Kasten mit einem eingeschweißten Rundstahlkreuz. Eine Ausnahme stellt der Schutenhalter für konventionelle Spundwände dar. Er besteht aus zusammengesetzten Rundstahlquerschnitten, von denen einer den Zapfen bildet.

Anker Schroeder empfiehlt bei geschweißten Konstruktionen ebenfalls eine Sicherheitskomponente vorzusehen. Das Versagen der deutlich leichteren, gefügten Konstruktionen, verhält sich im Gegensatz zu einer schweren Vertäueinrichtung wesentlich empfindlicher gegenüber abreißinduzierten Beschleunigungen durch Überlast. Dieser Umstand stellt eine potenzielle Gefahr für Personen und Einrichtungen in der unmittelbaren und weiteren Umgebung dar.

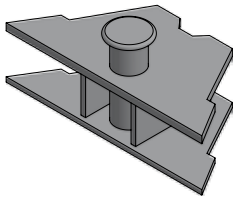
Der von Anker Schroeder entwickelte Sicherheitspollerzapfen (Gebrauchsmuster: G 88 023184) schafft genau diese Abhilfe. Er lässt durch gezielte plastische Verformung des duktilen Materials die Trosse abstreifen und verhindert dadurch den Bruch der Konstruktion.



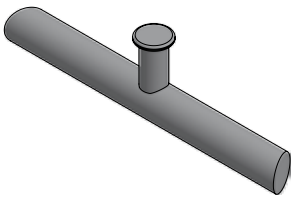
Sicherheitspollerzapfen



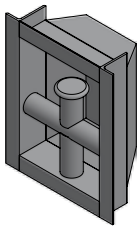
Haltekreuz U-Bohle



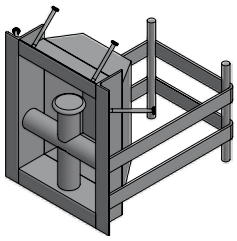
Haltekreuz Z-Bohle



Schutenhalter (U- & Z-Bohle)

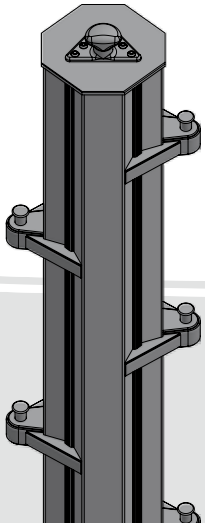


Schutenhalter (H-Bohle)

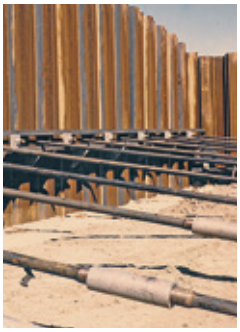


Schutenhalter Betonwand

Seitenpoller
für Dalben



WEITERE PRODUKTE



ASDO Verankerungen und Zubehör für den Stahlwasserbau

ASDO Rundstahl- und Trapezhänger für den Brückenbau

ASDO Stahlbau - Zugstabsystem M12 – M160

ASDO Mikropfahl Verankerungen für den geotechnischen Bereich

ASDO Schäkel für Hebezeuge und Offshore-Verankerungen bis WLL 1.500t

Diese Publikation stellt Informationen zur Verfügung, die aktuell von Anker Schroeder zur Herstellung ihrer Produkte verwendet werden.

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit der gemachten Angaben können wir trotz aller aufgewandter Sorgfalt keine Haftung übernehmen. Die Angaben stellen kein vertragliches Angebot dar. Änderungen behalten wir uns vor.

Nachhaltigkeit
Stahl ist das im Baugewerbe am häufigsten recycelte Material. Sämtliches von uns verarbeitetes Walzmaterial beziehen wir von namhaften europäischen Herstellern. Diese wiederum erschmelzen bis zu 90 % ihrer Produktion aus recycelten Rohstoffen. Erreicht eine Konstruktion das Ende ihrer Nutzungsdauer, kann das eingesetzte Material zu 100 % als Altmaterial recycelt werden.

Anker Schroeder ASDO GmbH
Hannöversche Straße 48
44143 Dortmund

Fon +49 231 51701-0
Fax +49 231 51701-56
poller@anker.de
www.asdo.de

Gedruckt Januar 2017, aktuelle Version unter **www.asdo.de**