

AS

M12 - M160

ASDO  
TRÆKSTANGSSYSTEM FOR  
BYGGE- OG ANLÆGS-  
KONSTRUKTIONER

Overensstemmelse med EN1993 -1



**ANKER  
SCHROEDER**  
ASDO steel tension members



# ASDO TRÆKSTANGSYSTEM FOR BYGGE- OG ANLÆGSKONSTRUKTIONER

Anker Schroeder fremstiller ASDO trækstangssystem til anvendelse på alle typer af konstruktioner, det være sig stadioner, broer eller bygninger.

Vores trækstænger udføres i diametre fra M12 M160 og kan leveres i kulstofstål i kvaliteterne 355-S & 540-S og rustfrit syrefast stål i kvalitetene E600-S.



## Primære egenskaber

- ASDO-systemet er det eneste trækstangssystem, der er ETA-mærket for nominelle størrelser op til M160
- Gaffelforbindelser i støbestål sammen med trækstænger med høj trækstyrke muliggør en konstruktionsstyrke på op til 9.600 kN
- Ensartet gaffelforbindelseskonstruktion til alle nominelle størrelser
- Identiske systemkomponenter og forbindelsesdimensioner for kulstofstål- og rustfri stålversioner
- FEM-beregnet gaffelforbindelseskonstruktion med næsten ensartet spændingsfordeling
- Låsestiftdækslet flugter med gaffelforbindelsens form
- Mulighed for individuelle stanglængder på op til 22m
- Enkel visuel kontrol af minimum gevindindgreb

Byggevarerforordningen af 2011 (CPR) trådte i kraft i juli 2013 og gjorde det obligatorisk, at træk – og trykstænger leveret inden for den Europæiske Union skal være CE-mærkede med angivelse af, at de opfylder kravene i de europæiske harmoniserede konstruktionsnormer og at de er 'egnede til formålet'.

ASDO trækstangssystem har opfyldt dette krav siden 2004 og er fremstillet i henhold til de uafhængigt reviderede ISO 9001 og EN1090 kvalitetssystemer. Derved har Anker Schroeder kunnet levere til mange projekter rundt om i verden.

Anker Schroeder har en lang historie i fremstillingen af trækstænger og har siden 1920 forsynet projekter over hele verden med en vifte af både smedede trækstænger og gevindskårne trækstænger. Med mere end 90 års erfaring i levering af trækstangssystemer kan vi tilbyde dig en komplet pakke af tekniske og æstetiske løsninger til dit specifikke formål.

Hvis du har spørgsmål eller særlige projektkrav, bedes du kontakte os. Vi vil med glæde udvikle et specifikt forslag sammen med dig.



ASDO trækstænger til:



Spændingskonstruktioner



Arkitektoniske afstivninger og facader



Brobuedragere, broer og trækonstruktioner



## TIDLIGERE PROJEKTER



ASDO540-S trækstænger blev anvendt til den nye tribune hos Wolverhampton Fodboldklub i England, da det var det eneste system, der fandtes, som kunne understøtte de høje laster og forspændes in-situ.



Sheremetyevo lufthavn under opførelse.



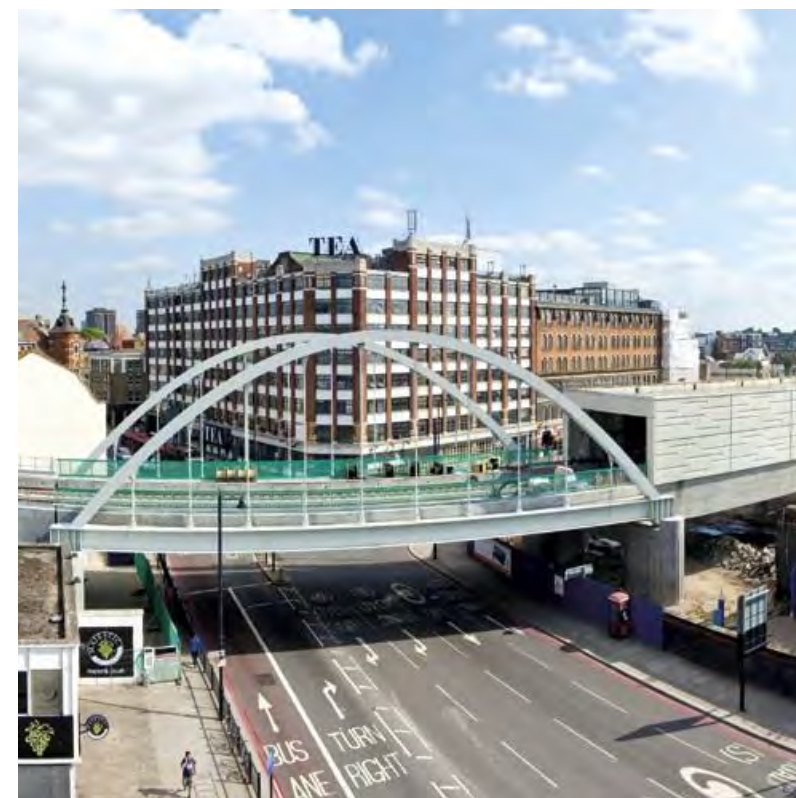
ASDO540-S trækstænger blev anvendt til at understøtte taget over indgangen til terminal 3 i Sheremetyevo lufthavn i Moskva.



## TIDLIGERE PROJEKTER



ASDO540-S trækstænger af typerne M76 til M160 blev brugt som spændelementer i dragerne som en del af denne unikke og strukturelt krævende kontorbygning beliggende på Cannon Place i London.



ASDO540-S M90 trækstænger anvendt som hængestænger på East London Lines jernbanebro i Shoreditch. Ud over at skulle gennemgå en streng kvalitetssikring blev systemet også træthedstestet til 2m cyklusser.



ASDO540-S tandemstænger blev brugt til at afstive avisens New York Times nye 52-etagers hovedkvarter.



ASDO540-S M56 trækstænger blev anvendt til at danne spændelementer for disse brobuedragere på Kåkenhus fodgængerbro i Norrköping, Sverige.



# KAPACITET OG DESING AF ASDO TRÆKSTANGSSYSTEM

ASDO trækstænger kan leveres i flere kvaliteter af kulstofstål og rustfrit syrefast stål. Alle komponenter er designet til at overstige stangens styrke.

Tabel 1 - ASDO-klasse

Nominel gevindstørrelse	ASDO350-S	ASDO540-S					ASDOE600-S		
	M100 - M130	M12	M16-42	M45-85	M90 - M100	M105 - M160*	M12 - M42	M48 - M56	
$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	355	355	540	540	520	630	600	460	
$f_{ub}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	510	510	700	700	700	710	800	650	

Mindste længdeforøgelse for alle kvaliteter 17%; Minimum slagsejhed for alle kvaliteter 27J ved -20°C; ASDO350-S M140-M160 adskiller sig fra ovenstående, se tabel 3 for konstruktionsstyrke

\*ASDO540-S M105-M160 stængerne er sejhærdede og bør ikke varmforzinkes.

Tabel 2 - Standardlager stanglængder

Nominel gevindstørrelse	ASDO350-S	ASDO540-S	ASDOE600-S
M16-M42	m	-	6
M45-M100	m	-	6
M105-M160	m	16	-

Til længere systemlængder bliver stængerne forbundet ved hjælp af muffe eller vantskruer. M12 fås kun i længder på 6 m.



Tabel 3 - Kulstofstål

Dimensjonsdata	Nominel gevindstørrelse	M12 M16 M20 M24 M27 M30 M36 M42 M45 M48 M52 M56 M60 M64 M68 M72 M76 M80 M85 M90 M95 M100 M105 M110 M115 M120 M130 M140 M150 M160																														
		Nominel stangdiameter	mm	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	52	56	60	64	68	72	76	80	85	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150
Stangareal, $A_g$	mm <sup>2</sup>	113	201	314	452	573	707	1.018	1.385	1.590	1.810	2.124	2.463	2.827	3.217	3.632	4.072	4.536	5.027	5.675	6.362	7.088	7.854	8.659	9.503	10.387	11.310	13.273	15.394	17.671	20.106	
Gevindstigning	mm	1,75	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Spændingsareal, $A_s$	mm <sup>2</sup>	84	157	245	353	459	561	817	1.121	1.306	1.473	1.758	2.030	2.362	2.676	3.055	3.460	3.889	4.344	4.948	5.591	6.273	6.995	7.755	8.556	9.395	10.274	12.149	14.181	16.370	18.716	
Vægt pr. meter (stang)	kg/m	0,9	1,6	2,5	3,6	4,5	5,5	8,0	10,9	12,5	14,2	16,7	19,3	22,2	25,3	28,5	32,0	35,6	39,5	44,5	49,9	55,6	61,7	68,0	74,6	81,5	88,8	104,2	120,8	138,7	157,8	
Karakteristisk bæreevne	ASDO350-S	Flydning	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.483	2.753	3.037	3.335	3.647	4.313	4.183	4.829	5.334
	ASDO540-S	Flydning	kN	30	85	132	190	248	303	441	605	705	795	949	1.096	1.275	1.445	1.650	1.868	2.100	2.346	2.672	2.907	3.262	3.637	4.886	5.390	5.919	6.472	7.654	8.934	10.313
Regn. maas. bæreevne <sup>1</sup>	ASDO350-S	Brud	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.567	3.955	4.363	4.791	5.240	6.196	6.665	7.694	8.422
	ASDO540-S	Brud	kN	43	110	171	247	322	392	572	785	914	1.031	1.230	1.421	1.653	1.873	2.139	2.422	2.723	3.041	3.463	3.914	4.391	4.896	5.506	6.074	6.670	7.294	8.626	10.068	11.623
Regn. maas. bæreevne <sup>1</sup>	ASDO350-S	$F_{t,Rd}$	kN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.535	2.795	3.067	3.352	3.650	4.284	4.128	4.739	5.209
	ASDO540-S	$F_{t,Rd}$	kN	31	79	123	178	232	283	412	565	658	742	886	1.023	1.190	1.349	1.540	1.744	1.960	2.189	2.494	2.818	3.162	3.525	3.965	4.374	4.803	5.252	6.210	7.249	8.368

Tabel 4 - Rustfrit stål

Dimensjonsdata	Nominel gevindstørrelse	M12 M16 M20 M24 M27 M30 M36 M42 M48 M56 M60+											
		Nominel stangdiameter	mm	10,8	15	18	22	25	28	34	39	45	52
Stangareal, $A_g$	mm <sup>2</sup>	92	177	254	380	491	616	908	1.195	1.590	2.124		
Gevindstigning	mm	1,75	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5	5,5		
Spændingsareal, $A_s$	mm <sup>2</sup>	84	157	245	353	459	561	817	1.121	1.473	2.030		
Vægt pr. meter (stang)	kg/m	0,7	1,4	2,0	3,0	3,9	4,9	7,3	9,6	12,7	17,0		
Karakteristisk bæreevne	ASDOE600-S	Flydning	kN	51	94	147	212	276	336	490	673	678	934
		Brud	kN	67	125	196	282	368	448	653	897	958	1.320
Regn. maas. bæreevne <sup>1</sup>	$F_{t,Rd}$	kN	47	87	136	195	255	311	453	621	656	900	

Noter til tabel 3 & 4:

1. Regningsmæssig bæreevne  $F_{t,Rd} = \min(f_y \times A_g / \gamma_{M2}, 0,9 \times f_{ub} \times A_s / \gamma_{M2})$  ifølge EN1993-1-8 med partial sikkerhedskoefficienterne  $\gamma_{M2} = 1,0$  &  $\gamma_{M2} = 1,25$  for kulstofstål og  $\gamma_{M2} = 1,1$  &  $\gamma_{M2} = 1,25$  for rustfrit stål ifølge EN1993-1-4
2. For udnyttelse af systemets fulde kapacitet skal der fremstilles forbindelsesplader af S355J2, jf. EN10025 (eller tilsvarende) i de minimumsdimensioner, der er anført i tabel 5
3. Alle gevind er skårne gevind og er ikke egnede til dynamiske laster. Valsede gevind med højere træthedsstyrke kan fremstilles på anmodning - kontakt venligst vores tekniske afdeling
4. For fuld system kapacitet skal gevindindgreb være mindst 1,2 x gevinddiameter, se monteringsvejledning side 17
5. Rustfrit stål kvaliteter for M12-M42 stængerne er austenitisk stål "syrefast" 1.4401/4, M48+ er duplexstål 1.4462.

## Korrosionsbeskyttelse

ASDO-systemer kan leveres ubehandlet eller varmgalvaniseret som standard. Størrelser op til M42 leveres som standard med varmgalvaniserede gaffler, bolte, vantskruer, muffe og gevinddækning. Bemærk venligst, at ASDO540-S M105-M160 stængerne er sejhærdede og med et højt siliciumindhold og bør ikke galvaniseres.

Gevind kan laves efter galvanisering eller genbearbejdes til rette størrelse efter galvaniseringen; reparationer i zinkbelægningen foretages i henhold til DIN EN ISO 1461. Nøgleflader på trækstænger er pressede efter varmgalvaniseringen for at forhindre sprøbrud. Bemærk venligst, at det visuelle finish på galvaniserede produkter varierer på grund af galvaniseringsprocessen. Hvis der ønskes en meget æstetisk finish, bør systemerne blive malet efter påføring af en egnet primer. ASDO trækstænger leveres ikke med 'top-coat' finish, dette bør blive påført af kunden eller aftales nærmere med Pretec. Informer os venligst inden du afgiver en ordre, hvis stængerne er beregnet til at blive malet.

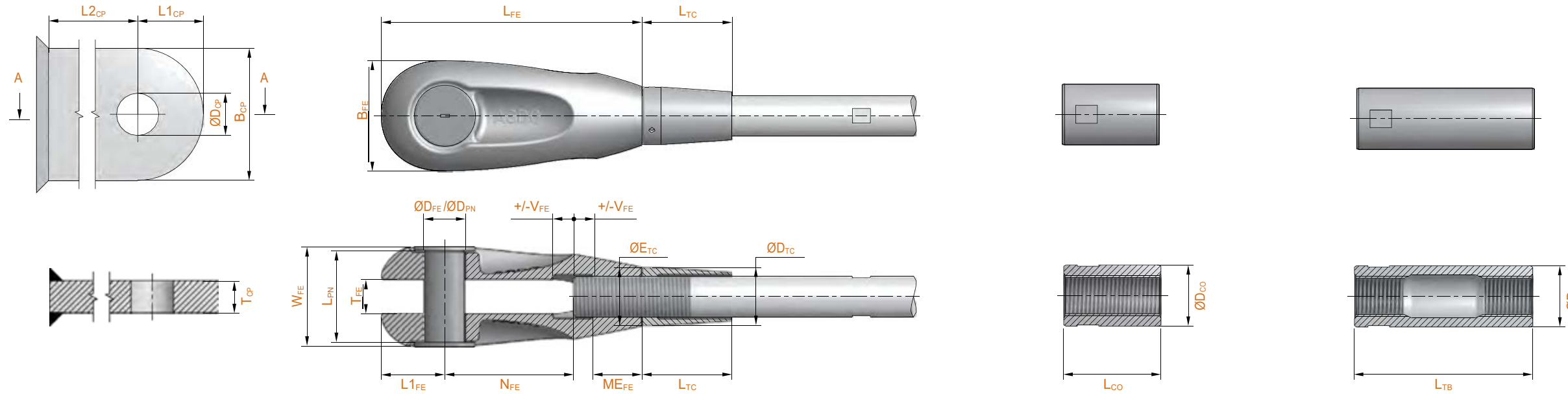


Ubehandlet

Varmgalvaniseret

Rustfrit

De viste komponenter er generiske og udformningen af bolte, muffer og vantskruer kan ændres afhængigt af stængernes diameter. Vantskruer og muffer fra M105 til M160 har en krydsboring i stedet for nøgleoverflader.



Tabel 5 - Dimensioner for ASDO-beslag - alle kvaliteter (kulstof og rustfrit)

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
FE Gaffelende	$L_{FE}$	77	104	129	155	172	193	232	271	290	310	334	361	386	412	438	463	489	516	547	579	610	645	677	709	742	773	837	901	966	1.031
	$B_{FE}$	33	44	53	65	73	81	98	114	122	130	139	150	159	172	182	193	203	219	230	243	258	271	287	301	316	330	354	381	410	436
	$W_{FE}$	31	42	50	61	66	77	90	104	108	119	126	139	149	159	167	179	191	196	211	226	237	248	259	271	284	303	327	351	375	405
	$T_{FE}$	12	17	18	23	23	28	33	38	38	44	44	49	54	59	59	64	69	74	79	84	89	94	96	101	106	116	126	136	146	156
	$\varnothing D_{FE}$	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	54	58	62	66	70	74	78	82	87	92	97	102	108	113	118	123	133	143	153	163
	$L1_{FE}$	19	26	31	38	42	47	57	66	71	76	81	88	93	100	106	112	119	128	133	140	150	160	167	175	184	191	207	222	239	255
	$ME_{FE}$	14	19	24	29	32	36	43	50	54	58	62	67	72	77	82	86	91	96	102	108	114	120	126	132	138	144	156	168	180	192
	$N_{FE}$	38	51	64	76	84	95	114	134	143	152	166	181	196	210	225	240	254	267	287	306	321	340	359	377	395	413	449	486	522	559
$\pm V_{FE}$	6	8	10	12	13,5	15	18	21	23	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Vægt [kg]	0,17	0,42	0,83	1,4	2,0	2,8	4,8	7,6	9,4	11	15	18	22	27	33	39	45	51	63	74	85	100	119	136	156	177	221	277	340	417	

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
PN Bolt	$\varnothing D_{PN}$	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	52	56	60	64	68	72	76	80	85	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150	160
	$L_{PN}$	30	40	47	57	63	73	85	97	102	111	120	129	140	151	157	166	175	182	195	205	218	229	241	250	261	277	301	323	344	365
	Vægt [kg]	0,03	0,07	0,14	0,25	0,34	0,46	0,81	1,2	1,5	2	2	3	4	5	5	6	7	8	11	12	14	16	19	22	25	29	37	46	57	71

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
CP Forbindelsesplade	$T_{CP}$	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	40	45	50	55	55	60	65	70	75	80	85	90	90	95	100	110	120	130	140	150
	$B_{CP}$	42	56	68	80	90	104	122	142	152	160	174	186	200	212	224	238	250	264	280	296	312	328	346	362	378	394	426	458	490	522
	$\varnothing D_{CP}$	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	54	58	62	66	70	74	78	82	87	92	97	102	108	113	118	123	133	143	153	163
	$L1_{CP}$	21	28	34	40	45	52	61	71	76	80	87	93	100	106	112	119	125	132	140	148	156	164	173	181	189	197	213	229	245	261
	$L2_{CP}$ (min)	29	36	46	53	57	62	72	81	86	91	101	108	113	120	126	132	139	148	153	160	170	180	192	200	209	216	232	247	264	280

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
TC Gevind-dækning/låsning	$\varnothing E_{TC}$	17	23	29	35	39	42	51	60	64	69	75	81	87	92	99	104	110	113	122	129	134	143	152	158	166	173	187	202	216	232
	$L_{TC}$	30	40	50	55	60	70	80	95	100	110	115	120	120	135	135	135	135	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	Vægt [kg]	0,03	0,05	0,09	0,1	0,2	0,3	0,4	0,7	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,2	2,7	2,9	3,3	3,6	4,2	4,7	4,9	5,7	6,6	7,0	7,8	8,6	10	12	13	15

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
TB Vantskrue	$\varnothing D_{TB}$	20	27	36	42	48	51	60	70	76	83	89	95	102	108	114	121	127	133	140	152	159	171	178	191	194	203	219	241	254	273
	$L_{TB}$	53	70	88	106	119	132	158	185	198	211	225	234	244	254	263	273	282	292	304	326	338	350	387	399	411	423	447	471	495	519
	$\pm V_{TB}$	12	16	20	24	27	30	36	42	45	48	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Vægt [kg]	0,09	0,16	0,32	0,6	0,9	1,2	1,8	2,8	3,3	3,9	5,4	6,2	8,5	10	12	14	16	18	20	24	30	34	42	49	62	61	82	96	115	147

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100	M105	M110	M115	M120	M130	M140	M150	M160	
CO Muffe	$\varnothing D_{CO}$	20	27	36	42	48	51	60	70	76	83	89	95	102	108	114	121	127	133	140	152	159	171	178	191	194	203	219	241	254	273
	$L_{CO}$	29	39	48	58	65	72	87	101	108	116	125	135	144	154	164	173	183	192	204	226	238	250	287	299	311	323	347	371	395	419
	Vægt [kg]	0,05	0,09	0,17	0,3	0,5	0,7	1,1	1,7	2,0	2,3	3,2	3,9	5,3	6,3	7,8	9,2	11	12	14	17	22	25	32	37	47	47	65	77	93	119

Alle dimensioner i mm, medmindre andet er anført

# ASDO KRYDSAFSTIVNING

ASDO trækstænger kan bruges til krydsafstivning på en række forskellige måder. De er i alle tilfælde nemme at montere og giver mulighed for længdejustering på lokationen så konstruktionstolerancerne overholdes. Når man vælger et afstivningssystem, bør man overveje både tilgængeligheden for montagen, de samlede omkostninger samt æstetikken. De tre mest almindelige typer er vist i figuren overfor:

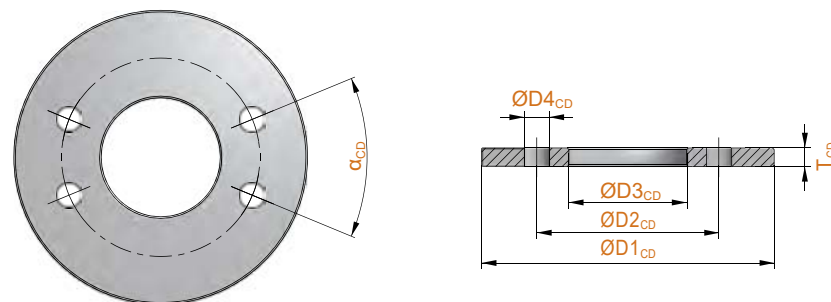


**ASDO afstivning med midterplade**  
Dette er det mest almindelige system, da det giver den største fleksibilitet og de bedste muligheder for længdejustering. Der bør tages højde for, at der her skal anvendes dobbelt så mange gaffelhoveder i forhold til de andre systemer.

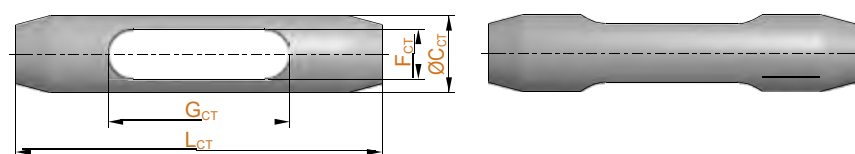
**ASDO afstivning med krydsvantskrue**  
Krydsvantskruen giver et mere omkostningseffektivt alternativ til midterpladen, afhængig af størrelse, men giver begrænset mulighed for justering på lokationen. Yderligere krydsvantskruer og muffere kan tilføjes for bedre justeringsmuligheder. Der tilbydes to vinkler,  $40^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 140^\circ$  grader og  $60^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 120^\circ$  grader

**ASDO afstivning med krydsede stænger**  
Hvis trækstængerne kan forskydes fra hinanden (dvs. de ikke er i samme niveau), så kan stængerne krydses som ovenfor. Dette er den mest omkostningseffektive løsning, som kræver færrest komponenter, men med begrænset justeringsmulighed. Vantskruer og muffere kan tilføjes for bedre justeringsmuligheder.

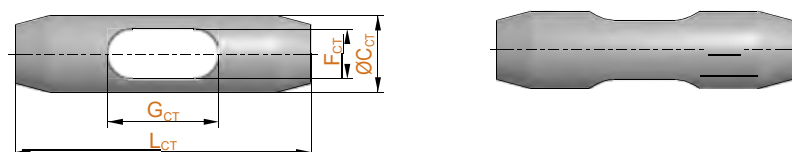
## CD Midterplade $45^\circ \leq \alpha_{CD} \leq 135^\circ$



## CT-40 Krydsvantskrue $40^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 140^\circ$



## CT-60 Krydsvantskrue $60^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 120^\circ$



Tabel 6 - Dimensioner for ASDO  
Krydsafstivning - kvalitet ASDO350-S & ASDO540-S

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76
<b>CD</b>																	
Midterplade	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	40	45	50	55	55	60	65
$45^\circ \leq \alpha_{CD} \leq 135^\circ$	170	215	255	300	335	370	445	520	555	595	635	680	740	785	825	870	930
	110	140	170	200	225	250	300	350	375	400	430	460	500	530	560	590	630
	60	80	100	120	135	150	180	210	225	240	260	280	300	320	340	360	380
	13	17	21	25	28	32	38	44	47	50	54	58	62	66	70	74	78
Vægt [kg]	1,5	3,6	4,9	9,0	11	17	30	47	54	71	80	103	136	168	185	224	279

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76
<b>CT-40</b>																	
Krydsvantskrue	24	36	42	48	52	56	68	80	85	95	100	105	115	125	130	140	145
$40^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 140^\circ$	111	153	184	221	245	269	324	379	404	438	465	490	518	551	577	606	631
	12	16	20	24	27	30	36	42	46	48	50	50	50	50	50	50	50
	57	81	94	111	123	133	162	189	200	220	235	250	268	289	305	326	341
	16	20	24	30	33	36	44	52	55	58	64	68	72	78	82	88	92
Vægt [kg]	0,2	0,6	1,0	1,6	2,0	2,6	4,5	7,3	8,8	12	14	15	20	25	28	33	37

Nominal størrelse	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76
<b>CT-60</b>																	
Krydsvantskrue	-	-	-	-	-	-	-	80	85	95	100	105	115	125	130	140	145
$60^\circ \leq \alpha_{CT} \leq 120^\circ$	-	-	-	-	-	-	-	306	326	352	374	393	414	439	458	479	499
	-	-	-	-	-	-	-	42	46	48	50	50	50	50	50	50	50
	-	-	-	-	-	-	-	116	122	134	144	153	164	177	186	199	209
	-	-	-	-	-	-	-	52	55	58	64	68	72	78	82	88	92
Vægt [kg]	-	-	-	-	-	-	-	6,6	8,0	10	12	14	18	22	25	30	33

Alle dimensioner i mm, medmindre andet er anført  
Rustfrie stålforbindelser kan bestilles - kontakt venligst vores  
salgsafdeling for mere information

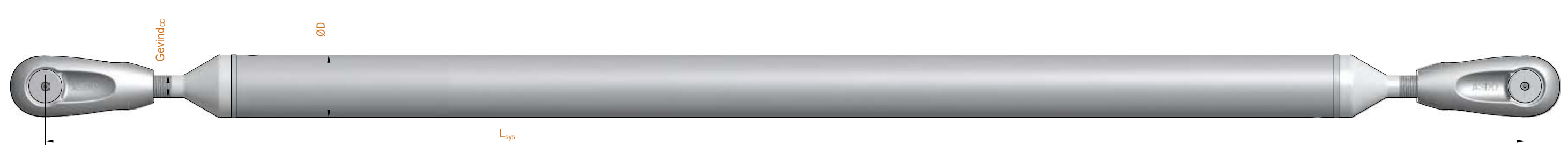
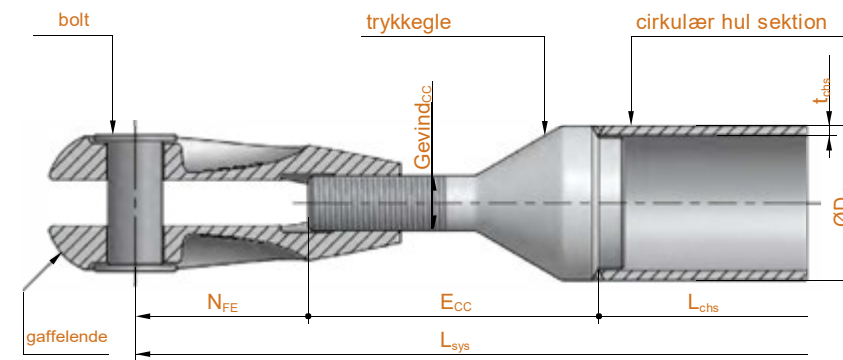


# ASDO TRYKSTÆNGER

## PRODUKTDATA



ASDO trykstænger i Zürich Lufthavn



Tabel 7a - Trykstangsdimensioner

Gevind <sub>cc</sub>		M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100
N <sub>FE</sub>	mm	38	51	64	76	84	95	114	134	143	152	166	181	196	210	225	240	254	267	287	306	321	340
E <sub>cc</sub>	mm	106	121	135	150	161	176	202	223	240	257	260	275	282	301	302	318	336	343	360	362	388	390
N <sub>FE</sub> + E <sub>cc</sub>	mm	144	172	199	226	245	271	316	357	383	409	426	456	478	511	527	558	590	610	647	668	709	730
S355 CHS-størrelse (dia. x tykkelse)	mm	33,7 x 4	44,5 x 4	54 x 5	63,5 x 5	73 x 5	82,5 x 5	101,6 x 6,3	114,3 x 6,3	127 x 8	139,7 x 10	139,7 x 10	152,4 x 10	159 x 10	177,8 x 10	177,8 x 10	193,7 x 12,5	203 x 12,5	219,1 x 12,5	244,5 x 16	244,5 x 16	273 x 16	273 x 16
Max N <sub>c,Rd</sub>	kN	15	30	45	65	90	110	170	240	285	265	325	370	440	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390

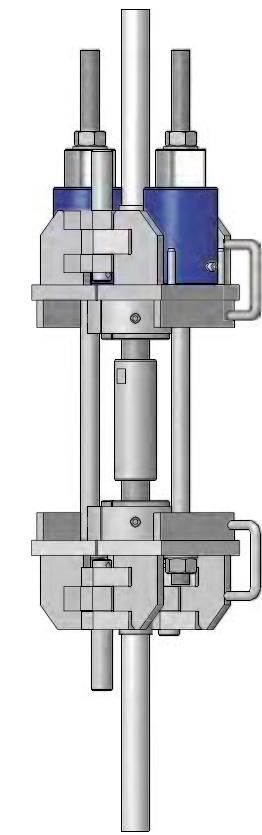
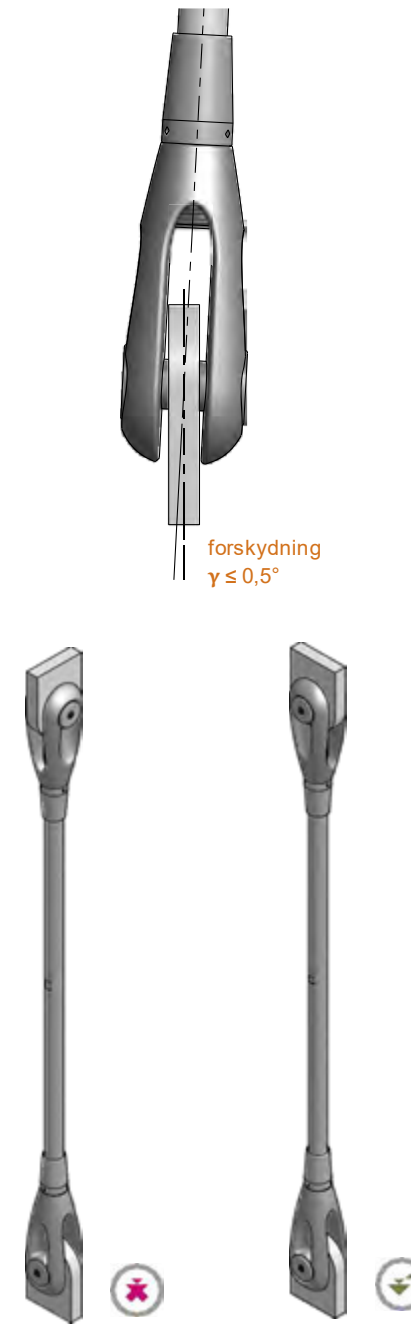
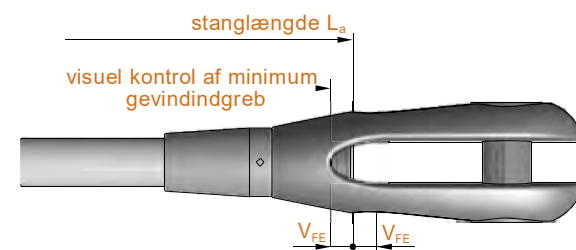
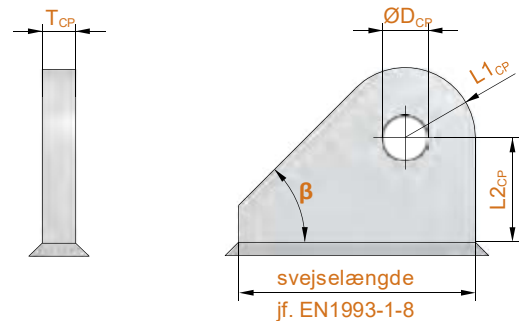
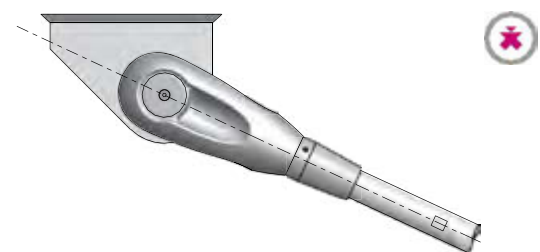
Tabel 7b - Trykstang Kapacitet i kN

Bolt-Bolt længde L <sub>sys</sub> [m]	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M45	M48	M52	M56	M60	M64	M68	M72	M76	M80	M85	M90	M95	M100
1	15	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	15	30	45	65	90	110	170	240	285	265	325	370	440	500	580	660	740	-	-	-	-	-
3	8	20	40	65	90	110	170	240	285	265	325	370	440	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
4	-	-	25	40	65	95	170	240	285	265	325	370	440	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
5	-	-	15	25	40	60	140	200	285	265	325	370	440	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
6	-	-	-	15	30	40	100	145	240	265	325	370	440	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
7	-	-	-	10	20	30	75	105	180	265	295	370	430	500	580	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
8	-	-	-	10	15	25	55	85	140	230	230	300	340	475	475	660	740	835	960	1.095	1.240	1.390
9	-	-	-	-	-	20	45	65	110	180	180	240	270	385	385	595	685	835	960	1.095	1.240	1.390
10	-	-	-	-	-	15	35	55	90	150	150	195	225	315	315	490	565	715	960	1.095	1.240	1.390
11	-	-	-	-	-	10	30	45	75	125	125	160	185	260	260	410	475	600	960	1.020	1.240	1.390
12	-	-	-	-	-	10	25	35	65	105	105	135	155	220	220	350	405	510	870	870	1.210	1.210

- Noter:
- Omtrentlig trykstangskapacitet N<sub>c,Rd</sub> ifølge Eurocode EC3 (med partial sikkerhedskoefficient γ<sub>M5</sub> = 1,0). Kapaciteten er kun vejledende - værdierne bør kontrolleres af en kompetent person for hvert projekt.
  - CHS-diametre er kun forslag - enhver standardsektion kan anvendes.
  - Tryksystemer er også tilgængelige i rustfrit stål - kontakt venligst vores tekniske afdeling for yderligere oplysninger
  - Komplette gaffelendedimensioner kan findes i tabel 5



## MONTERING

**Forbindelsesplader**

Formen på forbindelsespladen er afhængig af lastoverførslen til den bærende konstruktion som vist ovenfor. Det skal sikres, at den korrekte lastlinje følges tilbage til konstruktionen.

Pladen skal fremstilles af stål S355J2-materiale ifølge EN10025 med minimum dimensioner som angivet i tabel 5. Minimum pladetykkelse kan opbygges ved hjælp af svejste plader, hvis det kræves. Rustfrie stålforbindelsesplader skal have en min. flydegrænse ved 0,2%, svarende til eller større end stål S355 af samme tykkelse.

Bolthuller skal fremstilles mekanisk.

Svejsningslængder og størrelser skal udformes i henhold til EN1993-1-8.

**Samling**

ASDO-systemet er enkelt at samle. Generelt bliver trækstænger på mindre end 6m leveret fuldt samlede (bolte er pakket separat), længere længder kan være opdelt i transportable længder. Ved modtagelsen skal det kontrolleres, at alle komponenter er til stede og at der ikke er sket skader på noget af systemet. Kontakt venligst Pretec, hvis du har mistanke om, at der er sket skader.

Forud for montagen samles de fulde længder og de tilpasses til de korrekte bolt-til-bolt længder. For montage skal man blot placere gafflen over forbindelsespladerne, indsætte boltene, sikre og håndstramme systemet enten ved at dreje vantskruen (hvis tilstede) eller stangen (hvis der ikke er en vantskrue).

Boltens konstruktion varierer afhængigt af den nominelle størrelse og stål kvalitet, men typisk er den som vist ovenfor. Endedækslet skal skrues stramt på ved hjælp af Loctite eller lignende.

**Montering**

Ved monteringen af ASDO-systemet skal det sikres, at den maksimale forskydning ikke overstiger 0,5° fra lastlinjen som vist ovenfor. Dette forhindrer bøjning af gaffelforbindelser og forbindelsesplader.

ASDO trækstangssystemet skal monteres med gaffelender i samme retning og ikke drejet som vist ovenfor.

Enden på stangen skal være synlig gennem gafflen til sikring af komplet gevindindgreb.

Kontakt venligst vores tekniske afdeling for detaljerede oplysninger om montering af vores trækstænger og de nødvendige værktøjer.

**Måling af laster og forspænding – In-situ.**

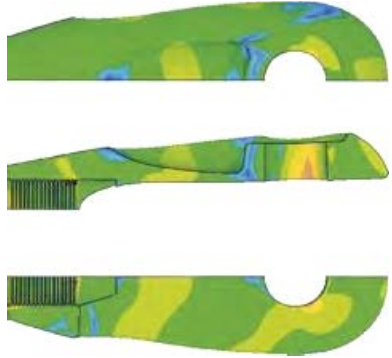
ASDO trækstænger kan forspændes eller få deres laster målt, når de er monteret. Specialdesignede hydrauliske rigge kan lejes, som kan forspænde trækstængerne eller som kan måle de laster, de bærer. Kontakt venligst vores tekniske afdeling for flere detaljer.

ASDO trækstænger kan også leveres med Strainsonic belastningsmålebolte. Ved hjælp af en bærbar håndholdt enhed sendes ultralydsignaler gennem bolte og tiden måles ved hjælp af den indbyggede elektronik. Fra målingerne af ændringer i ultralydsignalet på grund af belastningen i boltene anvendes 'akustik-elasticitetens' effekt i materialerne til at bestemme belastningen i boltene.

Dette giver en robust og nøjagtig (+/-2,5%) metode til belastningsmåling, som er selvkompenserende for temperaturpåvirkninger.



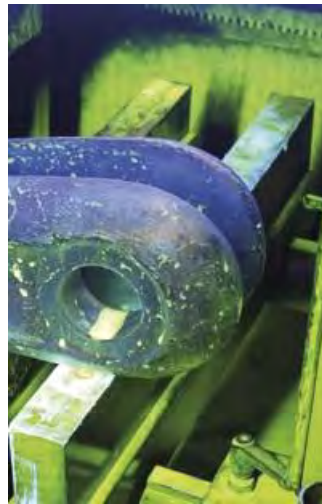
## KVALITETSSIKRING &amp; DESIGN

**Dynamiske laster**

ASDO-systemet kan også leveres med koldvalsede gevind, der giver stængerne en meget større modstandskraft over for udmattelsesbrud end standardskårne gevind.

Komplette udmattelsestests er blevet udført på ASDO-systemer med over 2m belastningscyklusser uden negative resultater.

Kontakt venligst vores tekniske afdeling for yderligere oplysninger om ASDO-systemer til brug på konstruktioner påvirket af dynamiske laster.

**Design og kvalitetssikring**

ASDO-systemet er fremstillet i henhold til de uafhængigt reviderede ISO 9001 & EN1090 kvalitetssystemer til sikring af overholdelse af ETA og CE-mærkningen.

ASDO-gaflen (eller gaffelhovedet) blev udviklet ved hjælp af FEM-teknikker, hvilket har resulteret i et meget effektivt lastbærende design.

Som de fleste opspændingssystemer på markedet er ASDO gaffelforbindelser fremstillet af støbt stål. Støbegodsets evne til at overføre belastning fra konstruktionen til stangen er alt-afgørende og Anker Schroeder har en streng kvalitetskontrol i støbeprocessen. Alt støbegods opfylder kravene i EN10340. Mere omfattende ikke-destruktiv prøvning kan tilbydes efter aftale. Kontakt venligst vores tekniske afdeling for flere detaljer.

**Tekniske tegninger / BIM**

For at hjælpe dig i designprocessen kan ASDO levere komponentdata i CAD- og BIM-format. Du kan finde links til filer på ASDO's hjemmeside [www.asdo.com](http://www.asdo.com) og en dertil indrettet server sikrer, at brugeren altid henter de seneste oplysninger. For BIM omfatter dette kvalitetsdokumenter, monteringsmanualer, brochurer og konstruktionsbelastninger.



For CAD-brugere tilbyder vi 2D- og 3D-filer, som indeholder de fleste af de komponenter, der er vist i denne brochure. Enkeltkomponenter kan arrangeres i grupper, hvis dette er påkrævet, dog skal de enkelte trækstangslængder (se side 9) og vinkelbegrænsninger ved krydsafstivninger (se side 12) være tilpasset behovene for dit projekt. Se [www.asdo.com](http://www.asdo.com) for flere detaljer.

## ANDRE PRODUKTER



ASDO Marine  
Smedede trækstænger jf.  
EN1993-5 til brug i  
havneanlægskonstruktioner

Diameter M64 til M170



ASDO Struktur  
Trækstænger til broer  
og dynamiske belastninger

Diameter M64 til M170  
med opretstående  
smedede, gevindskårne  
eller støbte ende-  
forbindelser



ASDO Mikro-piloteringspæle

Diametre op til M160  
og arbejdsbelastninger  
> 4.500 kN



ASDO Smedede sjækler

Arbejdsbelastnings-  
kapaciteter op til  
1.500 tons

Denne publikation indeholder oplysninger og tekniske detaljer, der i øjeblikket anvendes i Anker Schroeders fremstilling af produkterne.

Selv om vi har været meget påpasselige i udarbejdelsen af dataene i denne publikation, kan vi ikke acceptere noget ansvar for fuldstændigheden og nøjagtigheden af alle oplysningerne. Hver kunde skal overbevise sig selv om produktets egnethed til deres behov. Offentliggørelsen af disse data er ikke ensbetydende med et kontraktligt tilbud.

I overensstemmelse med Anker Schroeders politik om løbende forbedring forbeholder selskabet sig ret til at ændre eller tilpasse oplysningerne. Kontakt venligst vores tekniske afdeling for yderligere oplysninger eller for at sikre, at disse oplysninger er aktuelle.

**Bæredygtighed**

Stål er det mest genanvendte materiale i byggebranchen. Alt forankringsmateriale leveret af Anker Schroeder er indkøbt fra velrenommerede stålværker og, hvor muligt, er op til 90% af støbesmeltemassen genanvendt stål. Når en konstruktion har nået slutningen af sin levetid er Anker Schroeders stænger 100% genanvendelige som skrotmateriale.





Anker Schroeder ASDO GmbH  
Hannöversche Straße 48  
44143 Dortmund  
Tyskland

Telefon +49 231  
Fax +49 231 51701-  
[sales@anker.de](mailto:sales@anker.de)  
[www.asdo.com](http://www.asdo.com)

Trykt i juni 2015, [www.asdo.com](http://www.asdo.com) for den nyeste version