

X-TEND®

**EVROPSKÉ TECHNICKÉ SCHVÁLENÍ
ETA-22/0257**

Německý institut pro stavební techniku

Schvalovací místo pro stavební produkty a metody

Stavebně technický zkušební úřad

Spolkem a zeměmi financovaný ústav
dle veřejného práva



Evropské technické schválení

ETA-22/0257
ze dne 3. listopadu 2022

Obecná část

Technické schvalovací místo, které
vystavuje Evropské technické schválení

Obchodní název stavebního produktu

Produktová řada,
k níž stavební produkt patří

Výrobce

Výrobní závod

Toto Evropské technické schválení
obsahuje

Toto Evropské technické schválení
se vydává v souladu s nařízením (EU)
č. 305/2011, na základě

Deutsches Institut für Bautechnik

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Systémy lanových sítí

Carl Stahl ARC GmbH
Siemensstraße 2
73079 Süssen
NĚMECKO

Carl Stahl ARC GmbH
Siemensstraße 2
73079 Süssen
NĚMECKO

26 stran, z toho 21 příloh, které jsou nedílnou součástí
tohoto schválení.

EAD 200006-00-0302

Německý institut pro stavební techniku

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | GERMANY | Phone: +49 30 78730-0 | Fax: + 49 30 78730-320 | Email: dibt@de | www.dibt.de

Evropské technické schválení vydává Technické schvalovací místo ve svém úředním jazyce. Překlady tohoto Evropského technického schválení do jiných jazyků musí plně odpovídat originálu a musí být jako takové označeny.

Toto Evropské technické schválení smí být reprodukováno pouze v úplném znění a v nezkrácené podobě, a to i v případě elektronického přenosu. Částečnou reprodukci lze provést pouze s písemným souhlasem vydávajícího Technického schvalovacího místa. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

Technické schvalovací místo vystavující schválení může toto Evropské technické schválení zrušit, zejména po poučení Komise v souladu s čl. 25 odst. 3 nařízení (EU) č. 305/2011.

Speciální ustanovení

1 Technický popis produktu

Předmětem tohoto schválení jsou prefabrikované lanové sítě a příslušné komponenty pro ukotvení s názvem „Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND“. Lanové sítě tvoří lana (síťová lana, provlékaná, tzv. montážní lana) z nerezavějící oceli a příslušné síťové svorky typu CXL, CXE a CXS. Příslušnými komponenty pro ukotvení jsou okrajová lana s odpovídajícími upevňovacími prvky nebo trubkové profily s odpovídajícími upevňovacími prvky jako okrajové lemy lanových sítí.

Příslušné komponenty pro ukotvení okrajových lan jsou: „závitová koncovka typ F30 kovaná“, „závitová koncovka typ F50 kovaná“, „šroubovací oko s vnitřním závitem, zalisované“, „napínací trubka“, závěsné šrouby, závěsné matice, třmeny, „válcový prvek pro vedení lana“, „vidlicová hlava“, „prvek pro změnu směru lana“, „šroubovací svorka, dvoudílná“ a „šroubovací svorka, nastavitelná“.

Příslušné komponenty pro ukotvení trubkových profilů jsou: „rámový držák třmen ve tvaru U“, „rámový držák pro vnitřní montáž“ a „rámový držák jako objímka profilu“.

Výkresy prefabrikovaných lanových sítí a příslušných komponentů pro ukotvení s údaji o materiálech a důležitých rozměrech jsou uvedeny v přílohách ETA.

2 Specifikace účelu použití podle příslušného Evropského schvalovacího dokumentu

Určený účel použití lanových sítí s příslušnými upevňovacími prvky zahrnuje použití při statickém nebo kvazistatickém zatížení a/nebo dynamickém zatížení, jak je podrobněji popsáno níže:

- Statické nebo kvazistatické zatížení: Použití lanové sítě a upevňovacích prvků jako závěsové fasády nebo dělicí stěny místnosti pro statické nebo kvazistatické zatížení, jako je vlastní hmotnost, zatížení větrem a sněhem, bez dynamického zatížení
- Dynamické rázové zatížení v případě nárazu osoby: Horizontální zajištění proti pádu z výšky pomocí specifické kombinace lanové sítě a komponentů pro ukotvení, vertikální ochrana proti pádu pomocí specifické kombinace lanové sítě a upevňovacích prvků

Pro použití lanových sítí se předpokládá aplikace normy EN 1993-1-11:2006+AC2009, tzn., že pro jmenovitou hodnotu pevnosti v tahu F_{Rd} platí alespoň oddíl 6.2 (2) této normy na základě vyhodnocených mezních pevností podle oddílu 3 jako vstupních parametrů.

Výrobky nejsou určeny k opakovanému použití. Výrobky je nutné vyměnit, pokud byly vystaveny dynamickému zatížení nebo došlo k poškození.

Výkony uvedené v oddíle 3 lze předpokládat pouze tehdy, pokud jsou lanové sítě s příslušnými komponenty pro ukotvení použity v souladu se specifikacemi a za okrajových podmínek uvedených v Příloze A, B1 až B3, C, D1 až D5, E1, E2, F1 až F6 a G1 až G3.

Zkušební a posuzovací metody, na nichž je založeno toto schválení ETA, vedou k předpokladu, že životnost lanových sítí s komponenty pro ukotvení bude nejméně 25 let. Údaje o životnosti nelze vykládat jako záruku poskytovanou výrobcem, ale jsou pouze pomůckou pro výběr správných výrobků s ohledem na očekávanou ekonomicky přiměřenou životnost stavby.

3 Vlastnosti a parametry produktu, metody prokazování

3.1 Mechanická pevnost a stabilita (BWR 1)

Vlastnosti a parametry produktu	Vlastnosti
Mezní pevnost, koeficient ztráty lana a modul pružnosti	Vlastnost neposuzována (NPA)
Protiskluznost spoje síťovou svorkou při statickém namáhání	Viz Příloha D2
Mezní pevnost spoje síťovou svorkou při statickém namáhání	Viz Příloha D2
Pevnost spoje síťovou svorkou v příčném tahu při statickém namáhání	Viz Příloha D2
Mezní pevnost síťových svorek u napojení okrajů při statickém namáhání	Viz Příloha D4 a D5
Mezní pevnost okrajových lan s koncovým spojem při statickém namáhání	Viz Příloha F1 a F2
Mezní pevnost ukotvení okrajových lan v kombinaci s okrajovými lany se změnou směru při statickém namáhání	Viz Příloha F3, F4, F5 a F6
Mezní pevnost rámového ukotvení při statickém namáhání	Viz Příloha E2

3.2 Požární ochrana (BWR 2)

Vlastnosti a parametry produktu	Vlastnosti
Chování při požáru	Třída A1 podle normy EN 13501-1:2018

3.3 Bezpečnost při používání (BWR 4)

Vlastnosti a parametry produktu	Vlastnosti
Pádová výška dynamické rázové namáhání (zajištění proti pádu z výšky) při horizontální montáži	Viz Příloha G3
Pádová výška kyvadla dynamické rázové namáhání (zajištění proti pádu z výšky) při vertikální montáži	Viz Příloha G1 a G2

4 Použitý systém pro posuzování a ověřování stálosti vlastností a parametrů výrobku s uvedením právního základu

Podle Evropského posuzovacího dokumentu EAD č. 200006-00-0302 platí následující právní základ: 98/214/EC, změněno rozhodnutím Komise 2001/596/EC.

Je nutné použít následující systém: 2+

5 Technické detaily nezbytné pro realizaci systému posuzování a ověřování stálosti vlastností podle platného Evropského posuzovacího dokumentu

Technické detaily nezbytné pro realizaci systému posuzování a ověřování stálosti vlastností jsou součástí plánu kontroly uloženého u institutu Deutsches Institut für Bautechnik.

Vydal Deutsches Institut für Bautechnik v Berlíně dne 3. listopadu 2022.

BD Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Vedoucí odboru

Ověřil
Bertram

Příloha A

A.1 Předpoklady pro dimenzování

Dimenzování pro statické zatížení se provádí podle národních předpisů příslušné členské země. Pokud neexistují žádná ustanovení, je doporučeno dimenzování se zohledněním norem EN 1993-1-1:2006 + AC:2009 a EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010.

Pokud se lanové sítě používají jako zajištění proti pádu z výšky, musí být dodržena a nesmí být překročena absorbovatelná dynamická zatížitelnost (dodržení konstrukce a kyvadlového zatížení / pádových výšek – podle Přílohy G1 až G3) v souladu s předpisy platnými v příslušném členském státě.

Při dimenzování komponentů pro vedení a změnu směru okrajových lan a uchycení kruhových a obdélníkových trubkových profilů je nutné pamatovat na to, aby byla provedeno prokázání lineární interakce pro kombinované zatížení tahovou a příčnou silou.

Nosná konstrukce, ke které jsou připevněny lanové sítě a/nebo komponenty pro ukotvení, není součástí výrobku (ETA) a prokazuje se samostatně. Nosná konstrukce je navržena tak, aby byla schopna absorbovat veškerá vznikající zatížení a odpovídala Evropskému technickému schválení (např. s ohledem na tuhost sousedních součástí).

A.2 Předpoklady pro montáž

Montáž se provádí výhradně podle pokynů výrobce. Výrobce poskytne osobě provádějící montáž pokyny, v nichž je uvedeno, že před montáží musí být zkontrolován bezvadný stav všech jednotlivých součástí a že poškozené součásti nesmí být použity.

Montáž se provádí tak, aby lanové sítě s komponenty pro ukotvení byly přístupné pro údržbu a opravy.

Osoba odpovědná za montáž musí zkontrolovat a potvrdit, že všechny komponenty a spoje odpovídají specifikacím výrobce a tohoto Evropského technického schválení a byly provedeny v souladu s nimi nebo jsou z technického hlediska bezpečné.

A.3 Předpoklady pro balení a dodání

Obal a stavební výrobky musí být označeny tak, aby se pokud možno vyloučila záměna nebo nesprávná či chybná montáž. Všechny informace důležité pro montáž musí být zřetelně uvedeny na obalu nebo v přiloženém popisu. K tomuto účelu by se měly přednostně použít obrázky.

Lanové sítě s příslušnými komponenty pro ukotvení musí být zabaleny a dodány pouze jako jeden celek.

Vlastnosti a stav lanových sítí v komponenty pro ukotvení v kompletně namontovaném stavu, jako jsou rozměry, tolerance, vlastnosti materiálu a hloubka zašroubování, jsou v souladu s informacemi uvedenými v tomto Evropském technickém schválení.

A.4 Předpoklady pro servis a údržbu

Lanové sítě poškozené při používání opravuje nebo vyměňuje specializovaná firma.

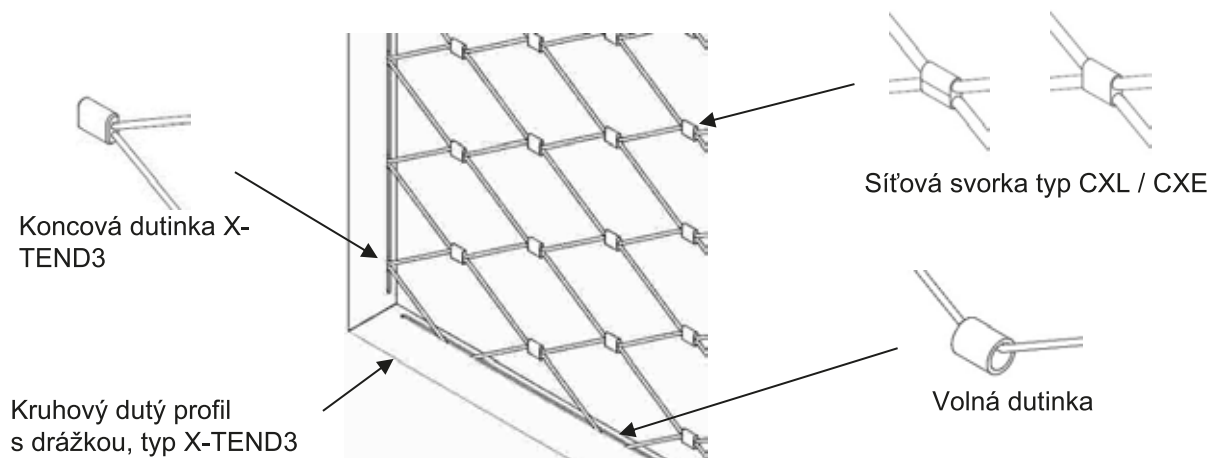
Lanové sítě s komponenty pro ukotvení se pravidelně kontrolují, zda nejsou poškozené. Po zatížení pádem nebo nárazem osoby jsou lanové sítě s komponenty pro ukotvení zkontrolovány specializovanou firmou a v případě potřeby opraveny nebo vyměněny.

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

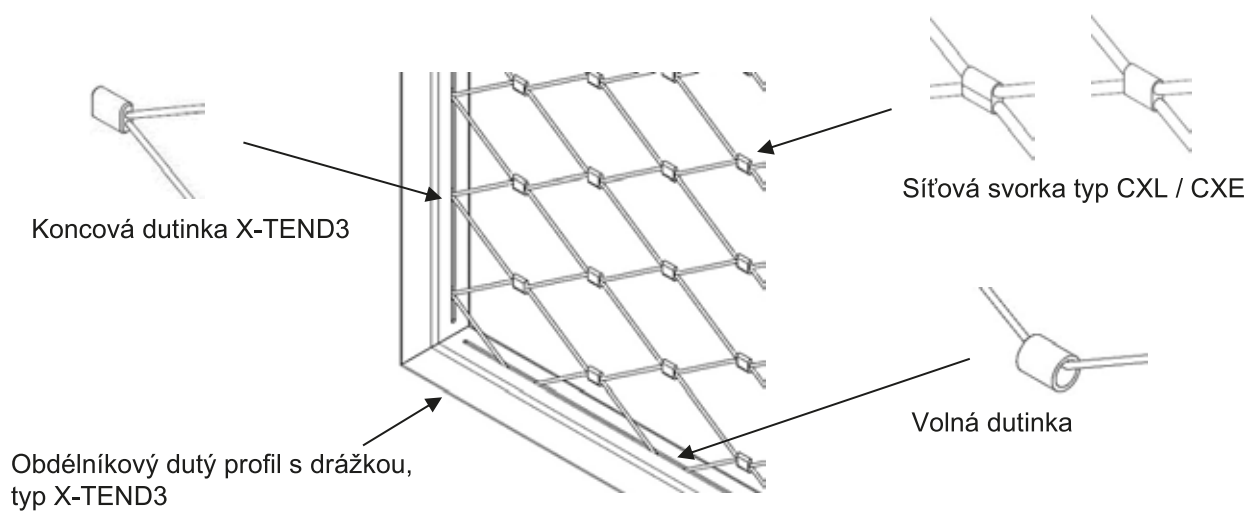
Předpoklady pro dimenzování, montáž, balení, dodání, servis a údržbu

Příloha A

Příklad 1: Kruhový dutý profil s drážkou s X-TEND typem sítě CXL/CXE



Příklad 2: Obdélníkový dutý profil s drážkou s X-TEND typem sítě CXL/CXE

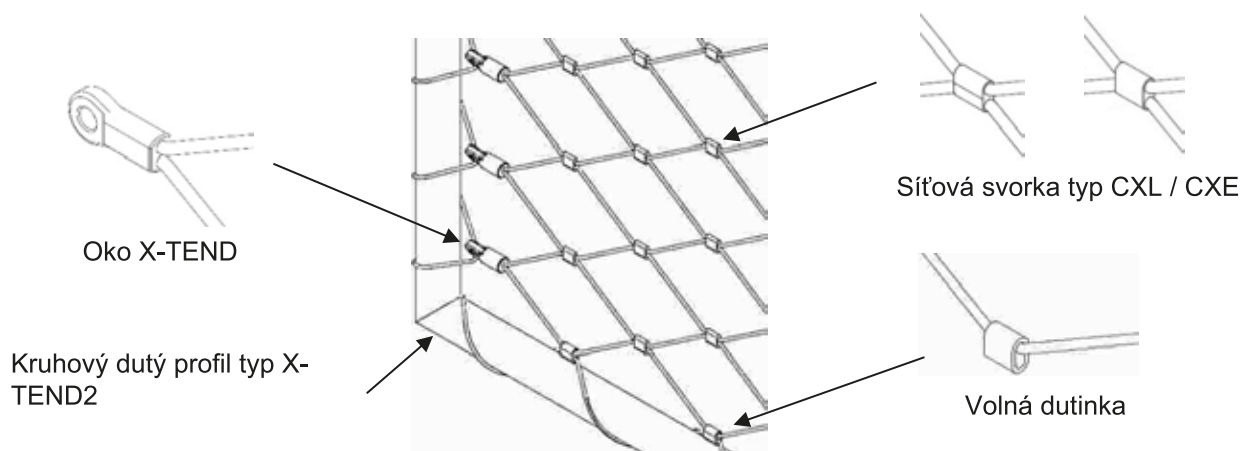


Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

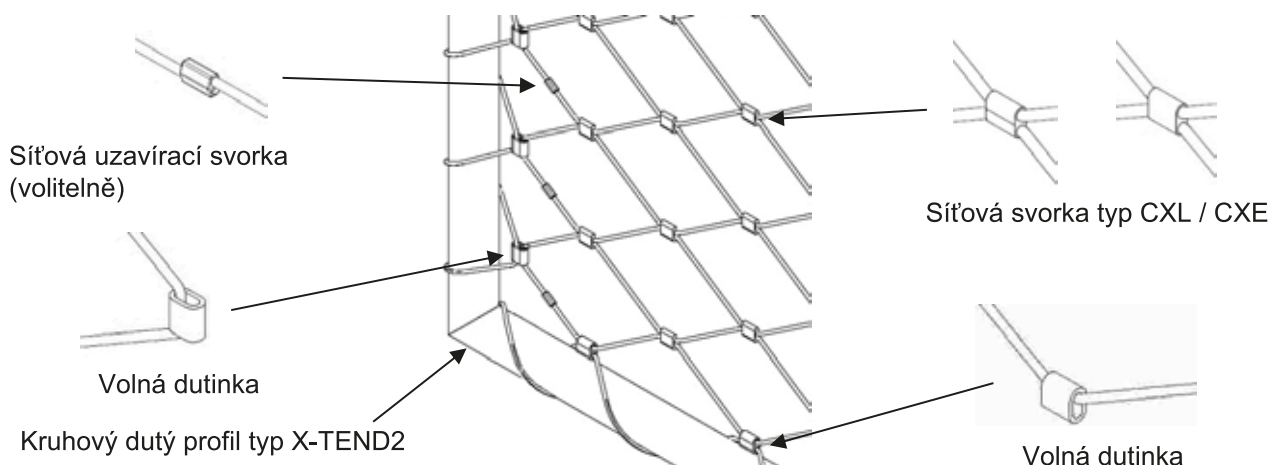
Ukotvení okraje: X-TEND3 (CXL / CXE)

Příloha B1

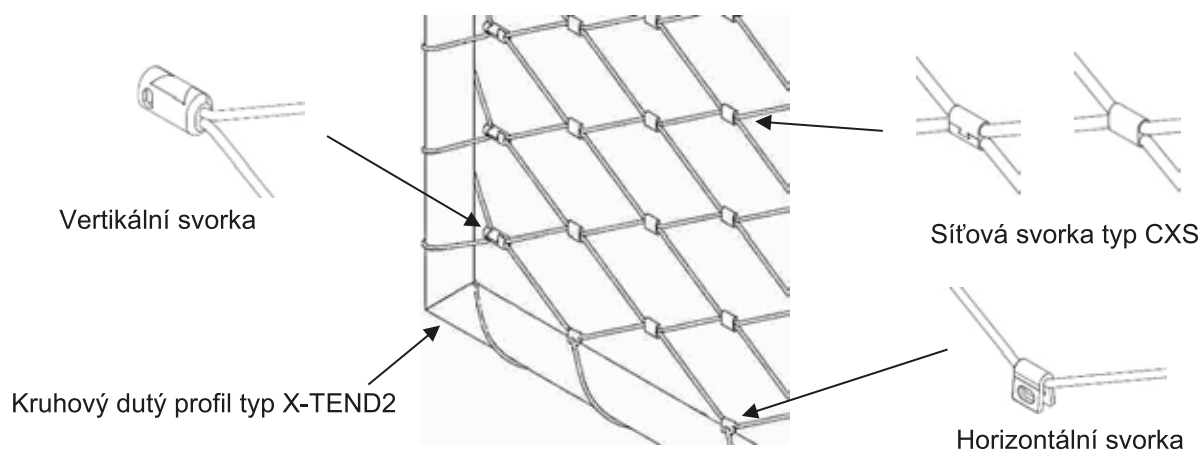
Příklad 3: Kruhový dutý profil s X-TEND typem sítě CXL / CXE a oky X-TEND



Příklad 4: Kruhový dutý profil s X-TEND typem sítě CXL / CXE a volnými dutinkami



Příklad 5: Kruhový dutý profil s X-TEND typem sítě CXS

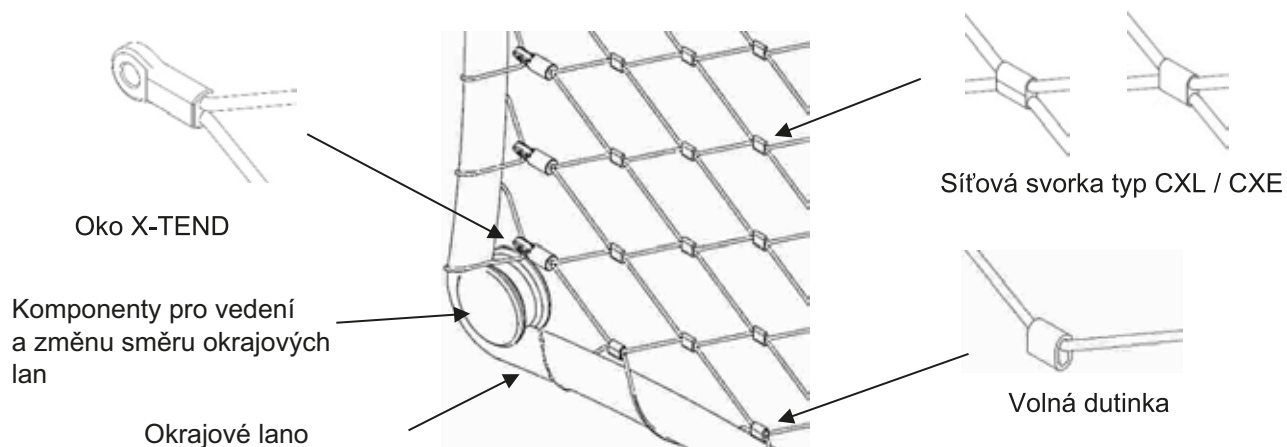


Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

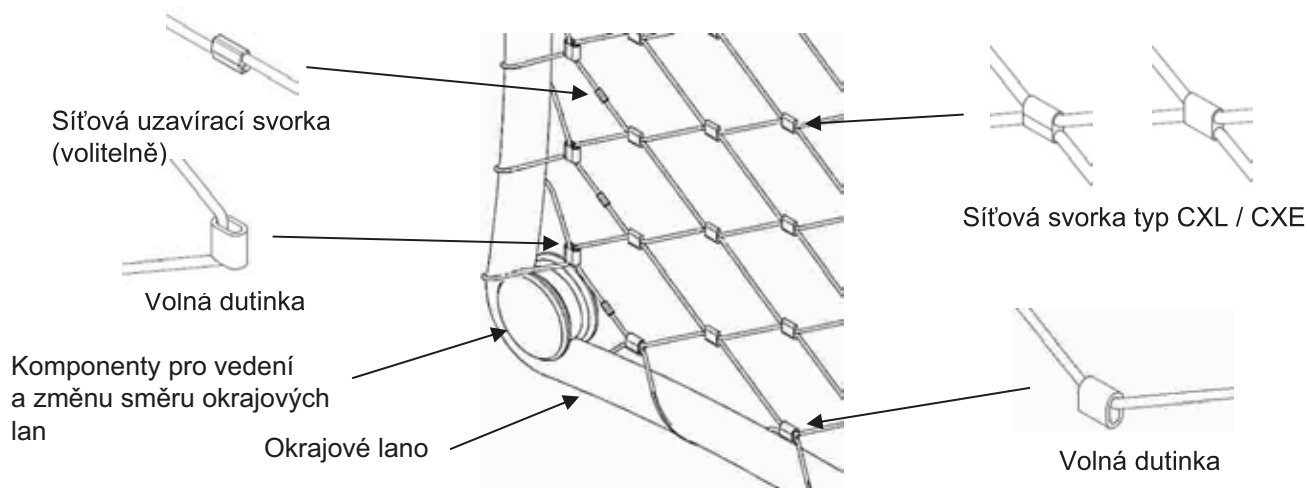
Ukotvení okraje: X-TEND2 (CXL / CXE / CXS)

Příloha B2

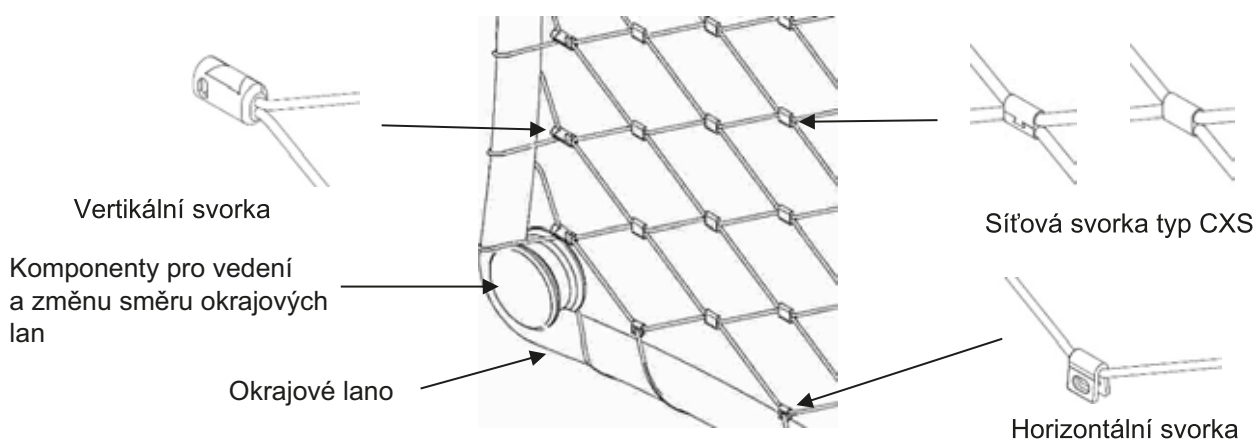
Příklad : Okrajové lano s X-TEND typem sítě CXL / CXE a oky X-TEND



Příklad : Okrajové lano s X-TEND typem sítě CXL / CXE a volnými dutinkami



Příklad : Okrajové lano s X-TEND typem sítě CXS



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Ukotvení okraje: Okrajové lano (CXL / CXE / CXS)

Příloha B3

Tabulka 1: Síťová lana

Konstrukce síťového lana	Ø síťového lana [mm]	E _Q [kN/mm ²]	Pevnost drátu v tahu [N/mm ²]	Kovový průřez [mm ²]	Minimální mezní zatížení [kN]
Pramenné lano 7x7	1,0	90 ± 10	>1770	0,43	0,64
	1,5		>1770	0,79	1,86
	2,0		>1770	1,73	2,88
Pramenné lano 7x19	1,5	90 ± 10	>1770	0,94	1,44
	2,0		>1770	1,67	2,56
	3,0		>1570	3,76	5,12
	4,0		>1570	6,69	9,09

Tabulka 2: Okrajová lana

Konstrukce okrajového lana	Ø okrajového lana [mm]	E _Q [kN/mm ²]	Pevnost drátu v tahu [N/mm ²]	Kovový průřez [mm ²]	Minimální mezní zatížení [kN]
Pramenné lano 7x7 ¹⁾	6,0	90 ± 10	>1570	15,42	21,9
	8,0		>1570	27,40	39,0
Pramenné lano 7x19 ¹⁾	6,0	90 ± 10	>1570	14,92	20,5
	8,0		>1570	26,53	36,4
	10,0		>1570	41,45	56,8
	12,0		>1570	59,69	81,8
	16,0		>1570	106,12	145,5
Otevřené spirálové lano 1x19 ¹⁾	6,0	130 ± 10	>1570	21,49	29,7
	8,0		>1570	38,20	52,8
	10,0		>1570	59,69	82,5
	12,0		>1570	85,95	118,7
Otevřené spirálové lano 1x37 ¹⁾	16,0		>1470	150,80	192,9

¹⁾ Alternativou jsou lanové tahové prvky s vyšší jmenovitou hodnotou zatížitelnosti při namáhání tahem a se srovnatelnými materiálovými parametry

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

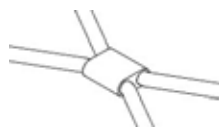
Síťová a okrajová lana

Příloha C

Typ sítě CXL



Typ sítě CXE



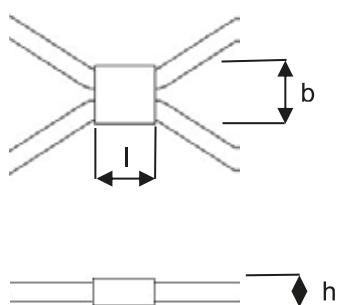
Typ sítě CXS



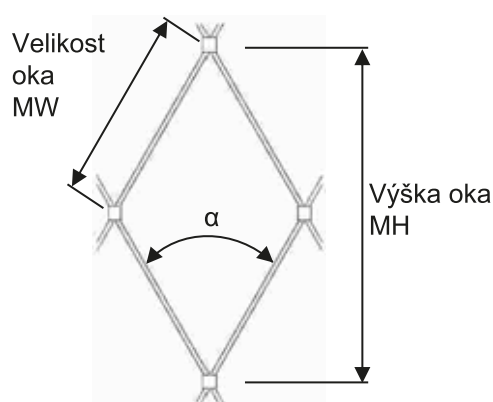
Tabulka 3: Typy lanových sítí a síťové svorky

Typ sítě	Ø síťového lana [mm]	Síťová svorka		Konstrukce síťového lana	Rozměry v zalisovaném stavu [mm]		
		Objednací číslo	Materiál		l	b	h
CXL	1,5	L11545	1,4571	7x7	5,4	6,6	2,1
	2,0	L12045		7x7	6,6	7,5	2,6
				7x19	6,6	7,5	2,7
	3,0	L13045		7x19	8,0	12,3	3,7
CXE	1,0	CCKLE100	1,4571	7x7	5,0	5,0	2,2
	1,5	CCKLE150L4.6MM		7x7	4,6	6,8	2,6
		CCKLE150SM		7x7	4,8	5,4	2,2
				7x19	4,8	5,4	2,1
	2,0	CCKLE200SM		7x7	6,0	6,7	2,5
				7x19	6,0	6,7	2,7
	3,0	CCKLE300SM		7x19	7,8	9,2	3,7
	4,0	CCKLE400		7x19	13,8	14,8	5,6
CXS	1,5	CXNK0150	1,4404	7x7	7,0	5,6	3,2

Síťová svorka zalisovaná



Geometrie oka



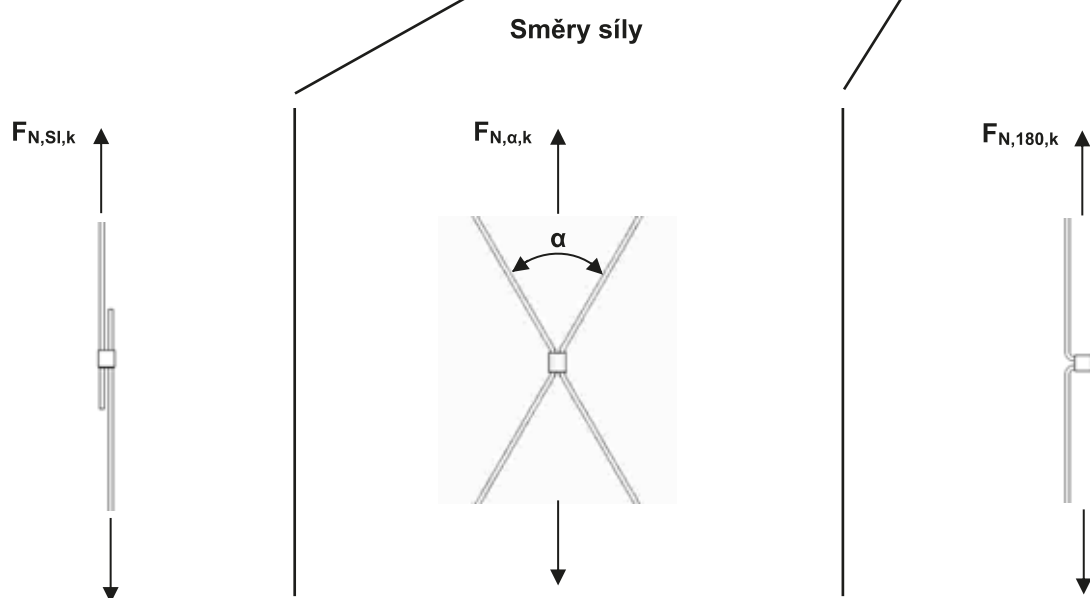
Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Typy sítě a síťové svorky – rozměry

Příloha D1

Tabulka 3: Typy lanových sítí a síťové svorky – Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu

Typ sítě	Ø síťového lana [mm]	Objednací číslo síťové svorky	Konstrukce síťového lana	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]					
				$F_{N,SI,k}$	$F_{N, \alpha,k}$				$F_{N,180,k}$
					45	60	75	120	
CXL	1,5	L11545	7x7	0,28	2,41	2,20	2,00	1,55	2,16
	2,0	L12045	7x7	0,22	3,73	3,56	3,07	2,53	3,16
			7x19	0,30	3,72	3,56	3,36	2,65	2,88
	3,0	L13045	7x19	0,37	7,06	6,34	5,77	4,37	5,10
CXE	1,0	CCKLE100	7x7	0,08	0,72	0,70	0,74	0,50	0,72
	1,5	CCKLE150L4.6MM	7x7	0,43	2,32	2,06	1,84	1,52	1,99
			7x7	0,15	2,67	2,38	2,05	1,45	1,95
		CCKLE150SM	7x7	0,16	2,03	1,96	1,64	1,25	1,41
			7x19	0,17	3,84	3,65	3,18	2,25	2,71
	2,0	CCKLE200SM	7x7	0,34	4,15	3,66	3,50	2,65	2,84
			7x19	0,17	3,84	3,65	3,18	2,25	2,71
	3,0	CCKLE300SM	7x19	0,31	6,74	6,16	5,52	3,59	4,57
CXS	1,5	CXNK0150	7x7	1,10	2,48	2,22	2,28	1,69	1,97



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Typy sítí a síťové svorky – Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu

Příloha D2

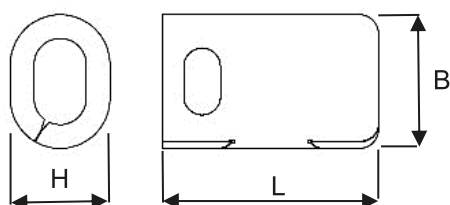
Tabulka 5: Komponenty pro napojení okrajů – typ sítě CXL a CXE

Okrajové lano / dutý profil	Napojení okrajů		
	Označení	Objednací číslo	Materiál
Okrajové lano a dutý profil	Oko X-TEND	CXR0015	1,4404
		CXR0020	
		CXR00301 / CXR00302	
	Volná dutinka	podle síťové svorky nebo větší	
	Napojení jednotlivých lan	CXEV0015	1,4571
		CXEV0020	
Dutý profil s drážkou	Koncová dutinka X-TEND3	CX3-21015	1,4404
		CX3-21020	
	Volná dutinka X-TEND3	CCKLE300	1,4571

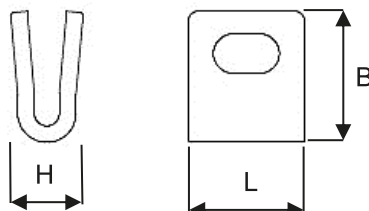
Tabulka 6: Komponenty pro napojení okrajů – typ sítě CXS

Okrajové lano / dutý profil	Napojení okrajů			Rozměry v nezalisovaném stavu [mm]		
	Označení	Objednací číslo	Materiál	L	B	H
Okrajové lano a dutý profil	Vertikální svorka CXS	CX900014-1 + CX900014-22	1,4404	14,6	9,0	6,7
	Horizontální svorka CXS	CX900016-2	1,4401	7,0	8,0	4,4
	Šikmá svorka CXS	CX900017-2	1,4401	9,4	10,5	4,6

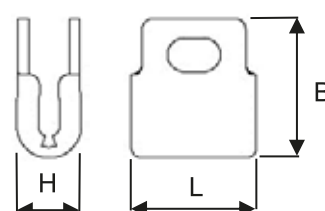
Vertikální svorka CXS



Horizontální svorka CXS



Šikmá svorka CXS



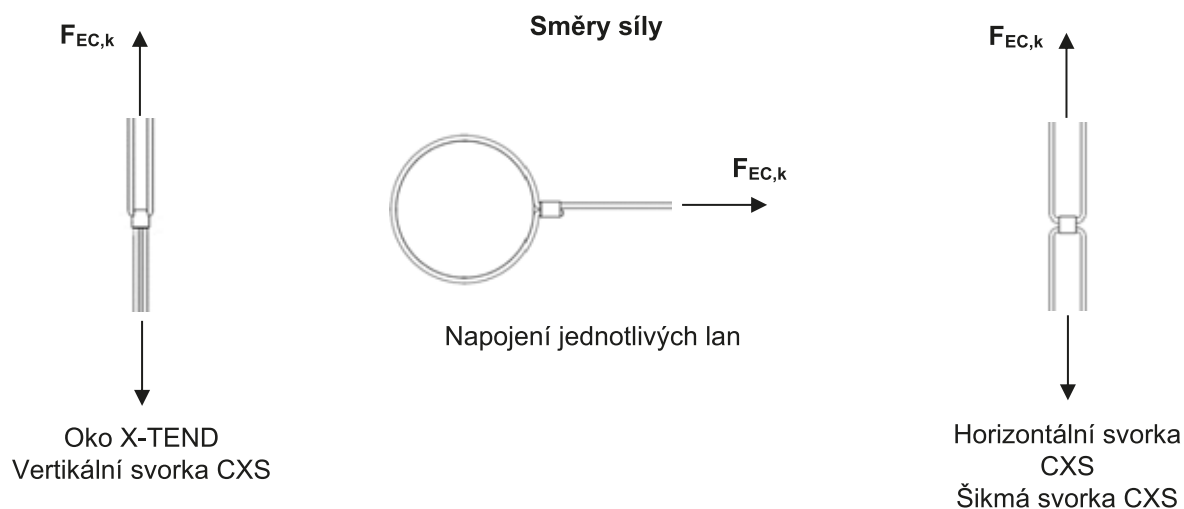
Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Napojení okrajů a komponenty

Příloha D3

Tabulka 7: Komponenty pro napojení okrajů – montážní lana a charakteristické hodnoty pevnosti v tahu

Napojení okrajů		Ø síťového lana [mm]	Konstrukce lana	Ø montážního lana [mm]	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
Označení	Objednací číslo				F _{EC,k}
Oko X-TEND	CXR0015	1,0	7x7	1,0/1,5	0,81
		1,5	7x7	1,5	2,16
			7x19		1,72
			7x7	2,0	3,30
			7x19		1,77
	CXR0020	2,0	7x7	2,0/3,0	3,37
			7x19		3,30
	CXR00301 / CXR00302	3,0	7x19	3,0	5,60
				4,0	6,74
Volná dutinka	podle síťové svorky F _{N,180,k}				
Napojení jednotlivých lan	CXEV0015	1,5	7x7	--	1,25
			7x19	--	0,86
	CXEV0020	2,0	7x7	--	2,11
			7x19	--	1,89
Vertikální svorka CXS	CX900014-1 + CX900014-22	1,5	7x7	2,0	1,90
Horizontální svorka CXS	CX900016-2	1,5	7x7	2,0	2,27
Šikmá svorka CXS	CX900017-2	1,5	7x7	2,0	1,42



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

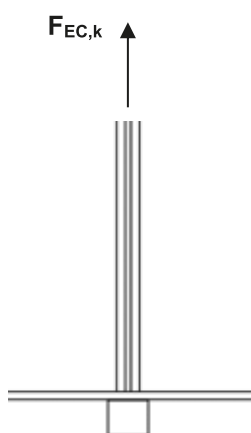
Napojení okrajů a komponenty – Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu okrajového lana a dutého profilu

Příloha D4

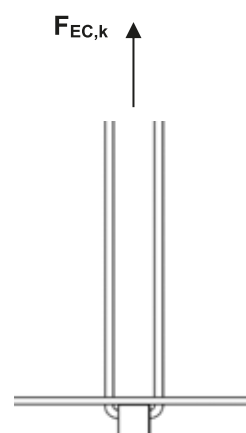
Tabulka 8: Komponenty pro napojení okrajů – Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu u dutého profilu s drážkou

Napojení okrajů		Ø síťového lana [mm]	Konstrukce lana	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
Označení	Objednací číslo			$F_{EC,k}$
Koncová dutinka X- TEND3	CX3-21015	1,5	7x7	1,45
			7x19	1,33
	CX3-21020	2,0	7x7	1,12
			7x19	1,03
Volná dutinka X- TEND3	CCKLE300	1,5	7x7	2,10
			7x19	1,70
	CCKLE300	2,0	7x7	1,62
			7x19	1,67

Směry síly



Koncová dutinka X-TEND3



Volná dutinka X-TEND3

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Napojení okrajů a komponenty – Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu u dutého profilu s drážkou (X-TEND3)

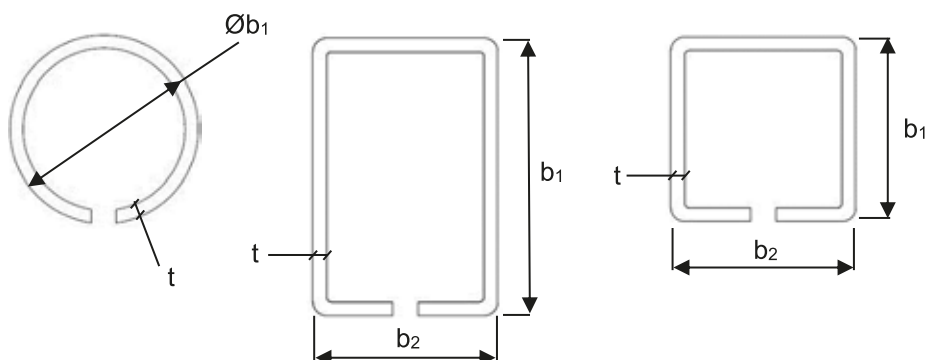
Příloha D5

Tabulka 9: Duté profily

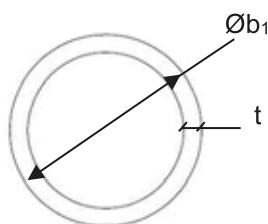
Provedení		Materiál	Minimální rozměry profilu [mm]			
			b_1	x	b_2	Tloušťka stěny t
Dutý profil s drážkou ¹⁾	kruhový	1,4401	21,3			1,5
	čtvercový	1,4401	20	x	20	1,5
Dutý profil ¹⁾	kruhový	1,4401	21,3			2,0

¹⁾ Alternativou jsou profily s kruhovým, čtvercovým nebo obdélníkovým průřezem s vyšší tuhostí v ohybu v hlavním směru namáhání a se srovnatelnými materiálovými parametry.

Dutý profil s drážkou



Dutý profil



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Duté profily

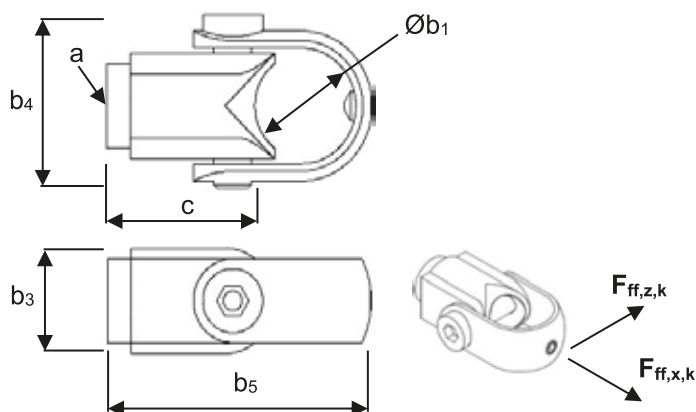
Příloha E1

Tabulka 10: Komponenty pro uchycení kruhových a čtvercových dutých profilů

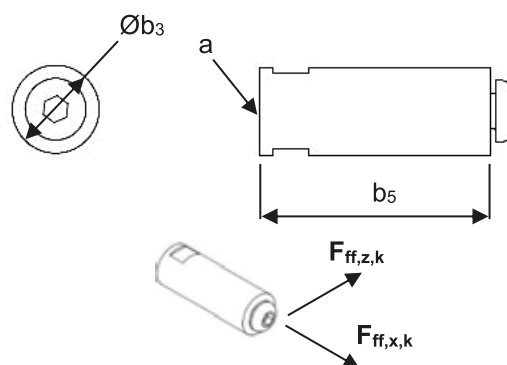
Profil	Vnější rozměry profilu [mm]		Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]					Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]		
					a	b ₃	b ₄	b ₅	c	F _{ff,x,k}		F _{ff,z,k}
kruhový	Øb ₁	21,3	třmen ve tvaru U	CX001002	pro M8	21,3	35,0	57,0	32,0	16,2		2,76
			objímka	CX3-40213	pro M8	Ø28,0	--	41,0	25 ± 2	1,92		2,81
			vnitřní montáž	CX3-32027	M6	Ø12,0	--	27,0	--	4,52	−0,87 ¹⁾	2,21
		26,9	objímka	CX3-40269	pro M8	Ø35,0	--	44,5	25 ± 2	1,82		3,15
			vnitřní montáž	CX3-33040	M8	Ø15,0	--	40,0	--	4,96	−0,52 ¹⁾	1,25
čtvercový	b ₁ × b ₂	20x20	objímka	CX3-42020	pro M8	25,0	30,0	47,5	25 ± 2	5,49		2,71
			vnitřní montáž	CX3-32027	M6	Ø12,0	--	27,0	--	5,40	−1,86 ¹⁾	2,08
		30x30	objímka	CX3-43030	pro M8	30,0	40,0	58,0	25 ± 2	5,91		3,54
			vnitřní montáž	CX3-33040	M8	Ø15,0	--	40,0	--	4,25	−1,74 ¹⁾	1,26

¹⁾ zatížení tlakem

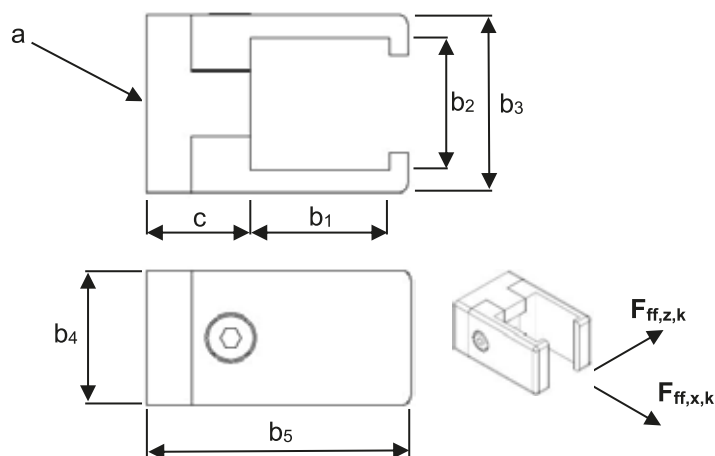
Rámový držák třmen ve tvaru U



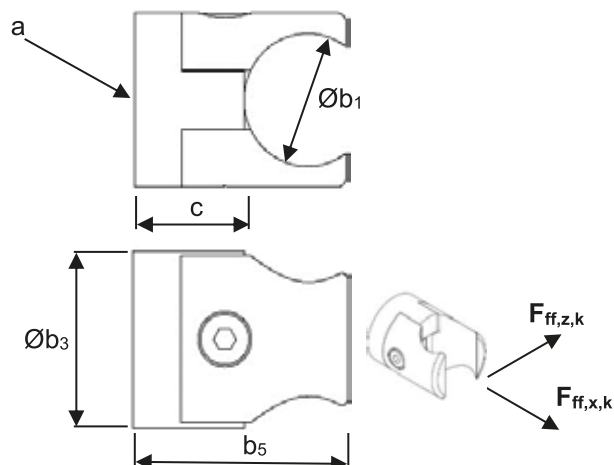
Rámový držák vnitřní montáž
CX3-32027 a CX3-33040



Rámový držák objímka profilu CX3-42020 a CX3-43030



Rámový držák objímka profilu CX3-40213 a CX3-40269



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Komponenty pro uchycení kruhových a čtvercových dutých profilů

Příloha E2

Tabulka 11: Závítová koncovka typ F30 kovaná

Ø okrajového lana [mm]	Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]				Konstrukce lana	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
			a ¹⁾	b	c ²⁾	Ød		F _{B,end,k}
6,0	Závitová koncovka F30 kovaná	948-0600-30	M8	58,0	30,0	8,0	7x7	19,0
							7x19	19,4
8,0		948-0800-30	M10	68,0	30,0	10,0	7x7	37,2
							7x19	37,7
10,0		948-1000-30	M12	76,0	30,0	12,0	7x19	33,6

¹⁾ Závít je k dispozici v pravotočivém nebo levotočivém provedení

²⁾ Minimální délka závitu

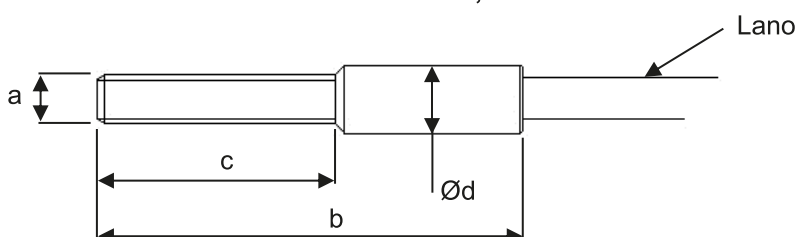
Tabulka 12: Závítová koncovka typ F50 kovaná

Ø okrajového lana [mm]	Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]				Konstrukce lana	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
			a ¹⁾	b	c ²⁾	Ød		F _{B,end,k}
6,0	Závítová koncovka F50 kovaná	950-0600-30	M6	66,0	30,0	6,0	7x7	12,4
							7x19	12,2
8,0		950-0800-30	M8	90,0	30,0	8,0	7x7	22,6
							7x19	23,5

¹⁾ Závít je k dispozici v pravotočivém nebo levotočivém provedení

²⁾ Minimální délka závitu

Závítová koncovka, kovaná



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Koncové ukotvení okrajových lan – závítové koncovky

Příloha F1

Tabulka 13: Šroubovací oko s vnitřním závitem, zalisované

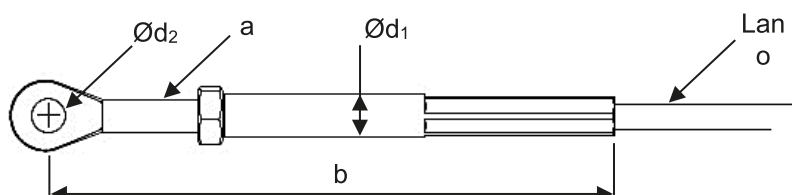
Ø okrajového lana [mm]	Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]					Konst rukce lana	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
			a ¹⁾	b ²⁾	Ød ₁	Ød ₂	Napínací dráha ³⁾		F _{B,end,k}
6,0	Oko s vnitřním závitem, zalisované	814-0600-01	M8	135,0	10,0	8,5	+4,0 -12,0	7x7	15,0
								7x19	16,5
8,0		814-0800-01	M10	248,0	13,0	10,5	+17,0 -27,0	7x7	27,1
								7x19	31,3
10,0		814-1000-01	M14	295,0	20,0	13,0	+26,0 -40,0	7x19	60,6

1) Závít je k dispozici v pravotočivém nebo levotočivém provedení

2) V závislosti na napínací dráze

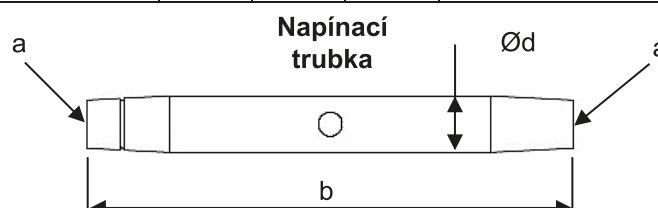
3) Je nutné dodržet minimální hloubku zašroubování 1,0 x.

**Šroubovací oko s vnitřním závitem,
zalisované**



Tabulka 14: Napínací trubka

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]			Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]
		a	b	Ød	F _{B,end,k}
Napínací trubka vlevo/vpravo	875-0600	M6	92,0	10,0	10,2
	875-0800	M8	112,0	13,5	19,5
	875-1000	M10	120,0	17,2	32,7
	875-1200	M12	150,0	21,3	46,6



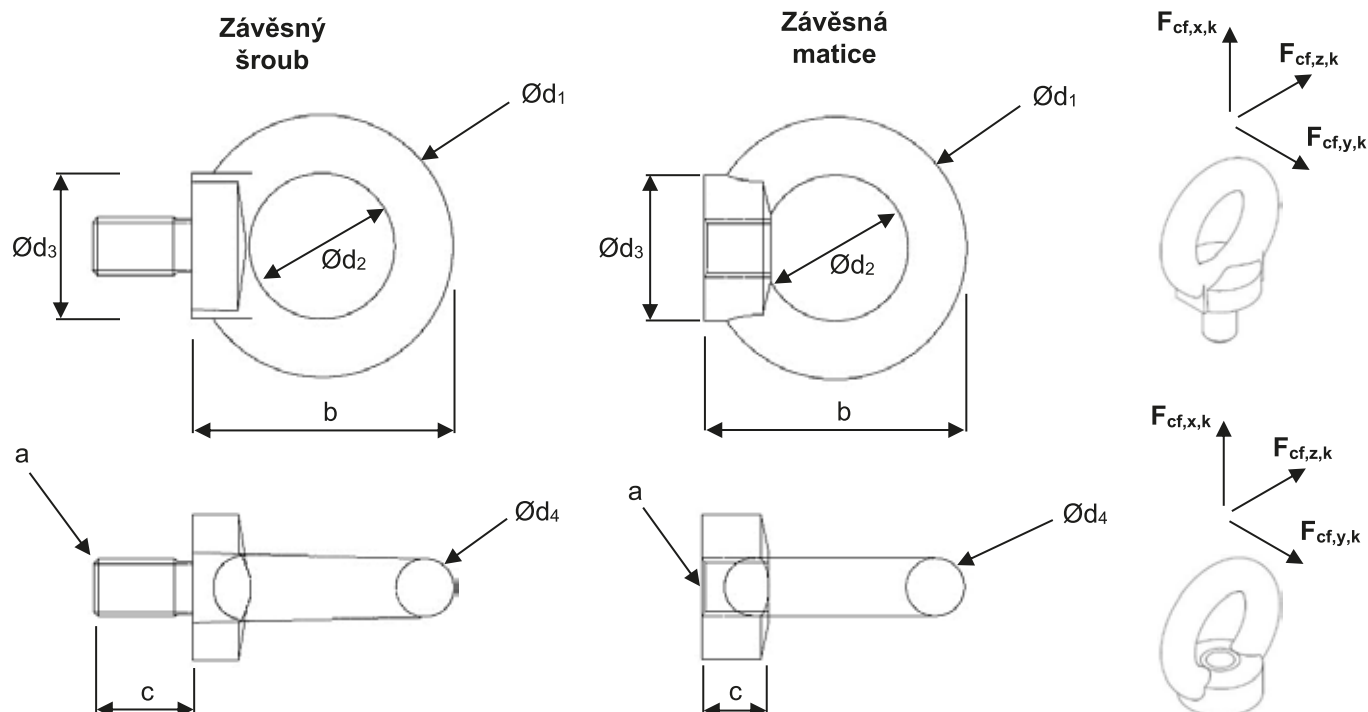
Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

**Koncové ukotvení okrajových lan – šroubovací oko s vnitřním závitem, zalisované
a napínací trubka**

Příloha F2

Tabulka 15: Závěsný šroub a závěsná matice

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]							Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]		
		a	b	c	Ød ₁	Ød ₂	Ød ₃	Ød ₄			F _{cf,x,k}	F _{cf,y,k}	F _{cf,z,k}
Závěsný šroub (/ závěsná matice)	837-0800 (838-0800)	M8	36,0	13,0 (8,0)	36,0	20,0	20,0	8,0–11,0	6,0	7x19	11,3	3,0	3,4
									8,0		11,4	2,9	6,0
	837-1000 (838-1000)	M10	45,0	17,0 (10,0)	45,0	25,0	25,0	10,0–13,0	6,0		18,7	4,8	9,4
									8,0		19,1	5,5	11,7
	837-1200 (838-1200)	M12	53,0	21,0 (11,0)	54,0	30,0	30,0	12,0–15,0	6,0		29,4	11,4	23,2
									8,0		51,2	11,2	20,8
									10,0		43,5	10,3	22,6
	837-1600 (838-1600)	M16	62,0	27,0 (13,0)	63,0	35,0	35,0	14,0–17,0	6,0		31,3	28,2	27,2
									8,0		56,0	18,9	43,1
									10,0		79,4	15,3	30,4
	837-2000 (838-2000)	M20	71,0	30,0 (15,0)	72,0	40,0	40,0	16,0–19,0	6,0		31,0	29,5	31,1
									8,0		57,9	53,5	46,3
									10,0		81,1	56,9	64,8
									12,0		114,8	53,9	45,0



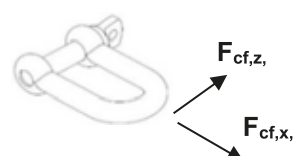
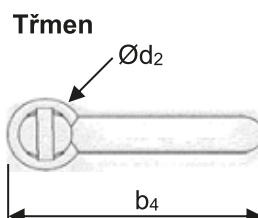
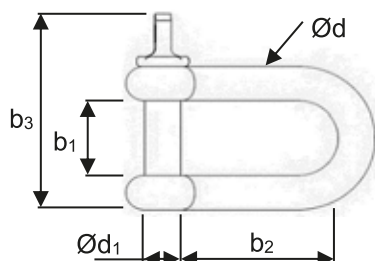
Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Komponenty pro vedení a změnu směru okrajových lan – závěsný šroub a závěsná matice

Příloha F3

Tabulka 16: Třmen

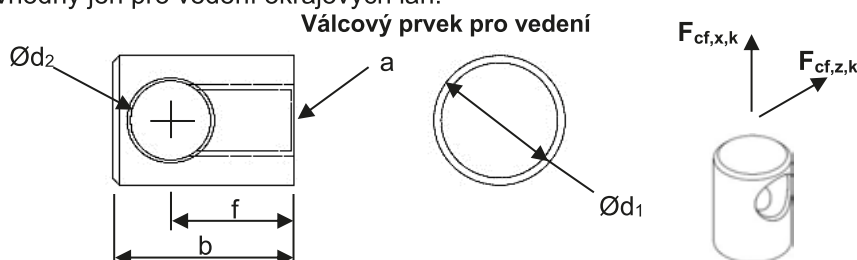
Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]						Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]	
		Ød ₁	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	Ød ₂			F _{cf,x,k}	F _{cf,z,k}
Třmen	835-12	M12	25,0	48,0	67,0	76,0	25,0	8,0	7x19	50,8	51,3
	835-16	M16	32,0	64,0	88,0	101,0	32,0	8,0		56,6	54,0
								10,0		82,4	78,7
								12,0		122,0	111,6
	835-20	M20	38,0	76,0	101,0	120,0	36,0	8,0		61,7	60,9
								10,0		86,4	82,3
								12,0		131,0	105,9
								16,0		188,4	193,8



Tabulka 17: Válcový prvek pro vedení lana

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]					Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]	
		a	b	f	Ød ₁	Ød ₂			F _{cf,x,k}	F _{cf,z,k}
Válcový prvek pro vedení lana ¹⁾	921-0600-12	M6	25,0	15,0	16,0	8,1	6,0	7x19	14,2	6,2
	921-0800-12	M10	25,0	17,0	18,0	11,0	8,0		34,0	16,9
	921-1000-12	M12	35,0	19,0	28,0	11,5	10,0		75,9	33,4
	921-1200-12	M12	35,0	19,0	28,0	15,0	12,0		91,4	29,0
Válcový prvek pro vedení lana se zaoblenou hranou	921-1200-13	M12	35,0	19,0	28,0	15,0			91,4	29,0

¹⁾ Komponent vhodný jen pro vedení okrajových lan.



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

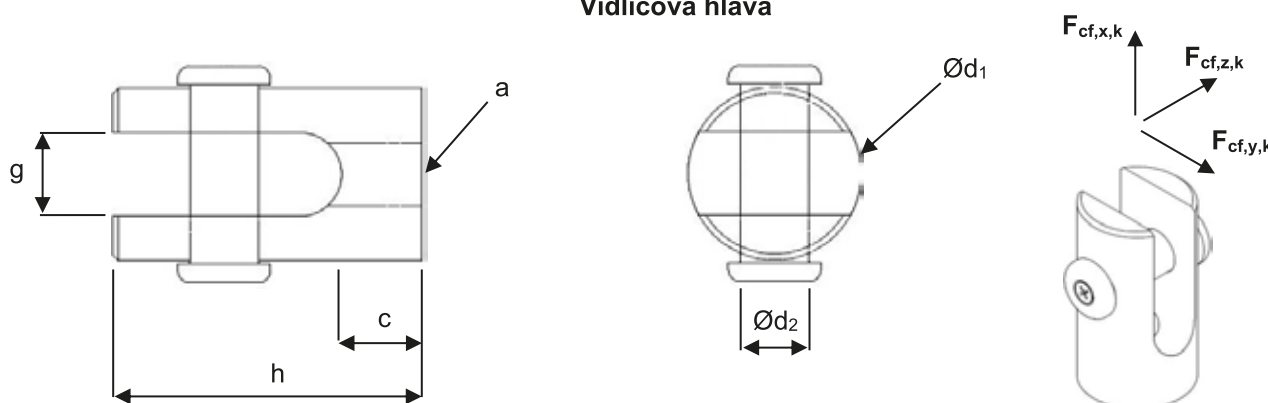
Komponenty pro vedení a změnu směru okrajových lan – třmen a válcový prvek pro vedení lana

Příloha F4

Tabulka 18: Vidlicová hlava

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]						Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]		
		a	c	g	h	Ød ₁	Ød ₂			F _{cf,x,k}	F _{cf,y,k}	F _{cf,z,k}
Vidlicová hlava pro vedení lana	921-1000-28	M12	13,0	12,0	48,0	28,0	11 ± 0,2	8,0	7x19	54,7	17,2	25,0
								10,0		52,5	17,0	25,0
	921-1200-28	M12	13,0	13,5	50,0	28,0	11 ± 0,2	12,0		42,2	14,0	25,0

Vidlicová hlava

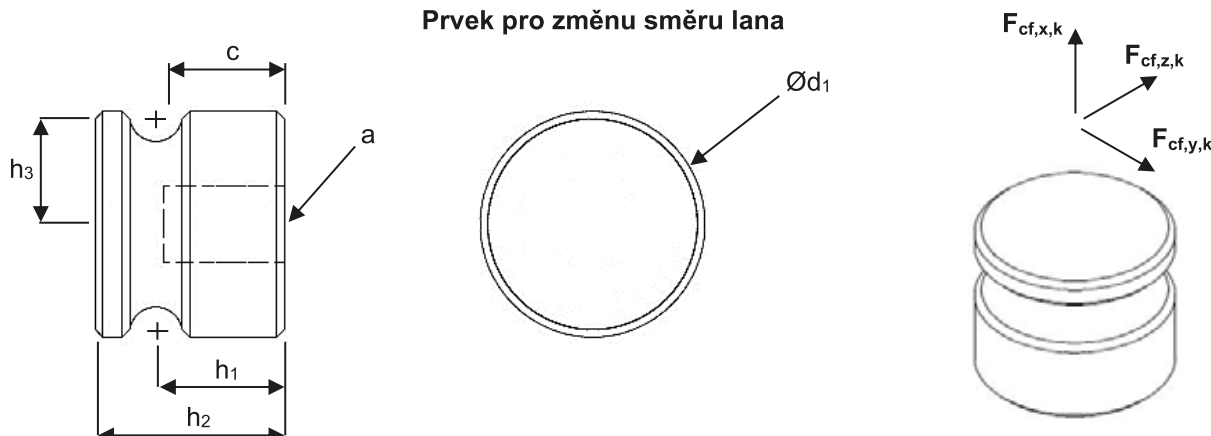


Tabulka 19: Prvek pro změnu směru lana

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]						Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]	
		a	c	h ₁	h ₂	h ₃	Ød ₁			F _{cf,x,k}	F _{cf,y,k} / F _{cf,z,k}
Prvek pro změnu směru lana ¹⁾	921-0600-30	M10	16,0	17,0	25,0	14,5	30,0	6,0	7x19	38,6	30,2
	921-0800-30	M10	16,0	17,0	26,0	13,5	30,0	8,0		38,6	29,8

¹⁾ Komponent vhodný jen pro změnu směru okrajových lan.

Prvek pro změnu směru lana



Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

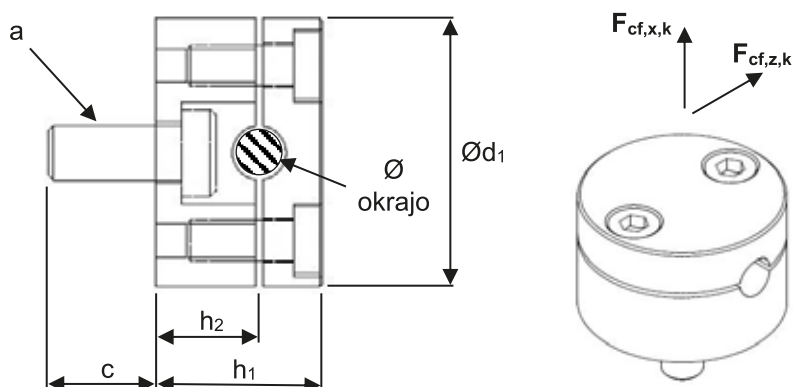
Komponenty pro vedení a změnu směru okrajových lan – vidlicová hlava a prvek pro změnu směru lana

Příloha F5

Tabulka 20: Šroubovací svorka, dvoudílná

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]					Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]	
		a	c	h ₁	h ₂	Ød ₁			F _{cf,x,k}	F _{cf,z,k}
Šroubovací svorka, dvoudílná	858-0600-06	M8	16,0	25,0	15,0	40,0	6,0	7x19	23,3	21,5
	858-0800-06	M8	16,0	25,0	15,0	40,0	8,0		25,3	19,5
	858-1000-06	M8	16,0	25,0	15,0	40,0	10,0		25,6	18,1

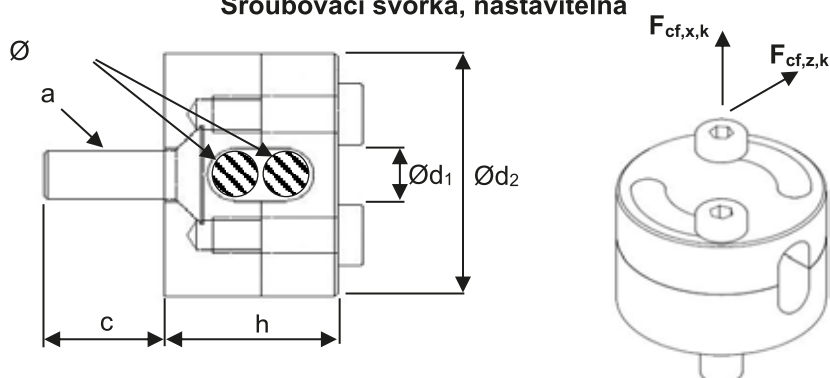
Šroubovací svorka, dvoudílná



Tabulka 21: Šroubovací svorka, nastavitelná

Označení	Objednací číslo	Rozměry [mm]					Ø okrajového lana [mm]	Konstrukce okrajového	Charakteristické hodnoty pevnosti v tahu [kN]	
		a	c	h	Ød ₁	Ød ₂			F _{cf,x,k}	F _{cf,z,k}
Šroubovací svorka, nastavitelná	858-0800-07	M8	19,0	27,0	8,5	40,0	8,0	7x19	25,0	16,6
	858-1000-07	M8	19,0	29,8	10,5	40,0	10,0		24,7	15,0

Šroubovací svorka, nastavitelná



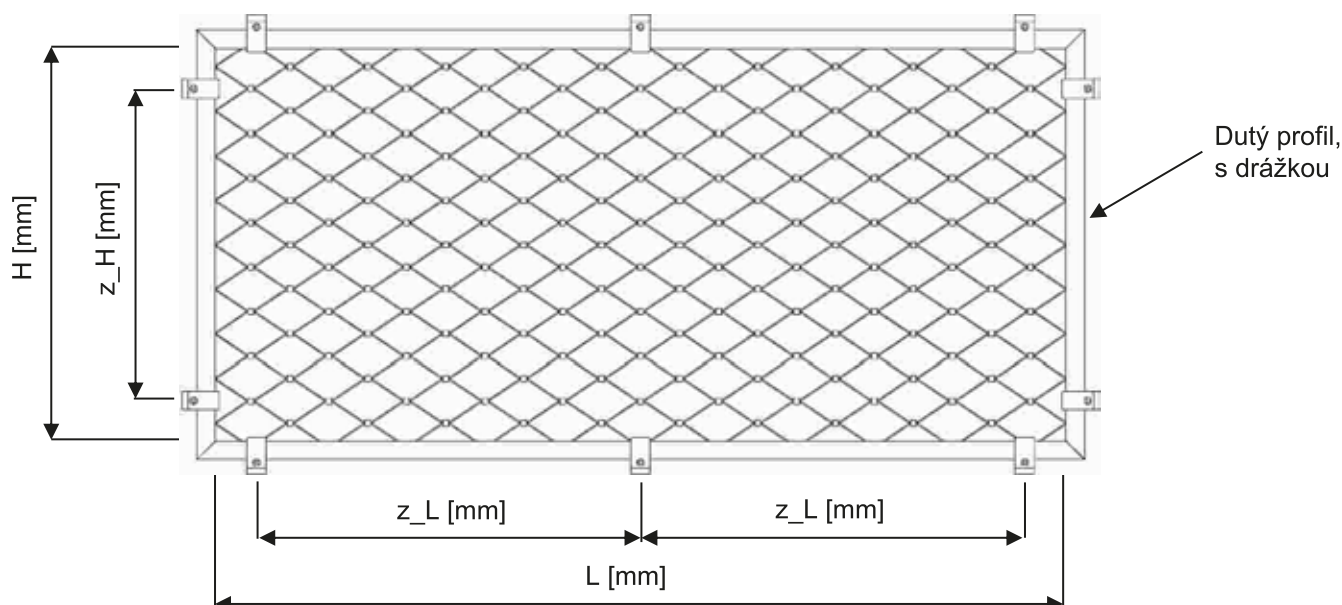
Šroubovací svorky jsou vhodné výhradně pro volné vedení okrajových lan nebo závitových koncovek. Šroubovací svorky nejsou vhodné pro staticky definované upínání lan.

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Komponenty pro vedení okrajových lan – šroubovací svorky

Příloha F6

Systém lanových sítí typ X-TEND3 jako vertikální zajištění proti pádu z výšky¹⁾



¹⁾ $h_{v1} = 450$ mm a $h_{v2} = 190$ mm testované pádové výšky kyvadla, viz EAD 200006-00-0302, oddíl 2.2.11.

Tabulka 22: Konfigurace lanové sítě¹⁾ typ X-TEND3 jako vertikální zajištění proti pádu z výšky

Ø síťového lana [mm]	Typ sítě	Velikost oka MW ²⁾ [mm]			Minimální rozměry pole ³⁾ L [mm] x H [mm]
		od	-	do	
1,5	CXL/CXE	25	-	60	750 × 750
2,0	CXL/CXE			80	

¹⁾ Komponenty lanové sítě z tabulky 22 dle Přílohy C a D1 – D5

²⁾ Orientace ok naležato (podél dlouhé strany)

³⁾ Větší síťová pole mají pozitivní vliv na chování sítě při zatížení v případě nárazu osoby.

Tabulka 23: Duté profily s drážkou a vzdálenosti ukotvení pro vertikální zajištění proti pádu z výšky typ X-TEND3

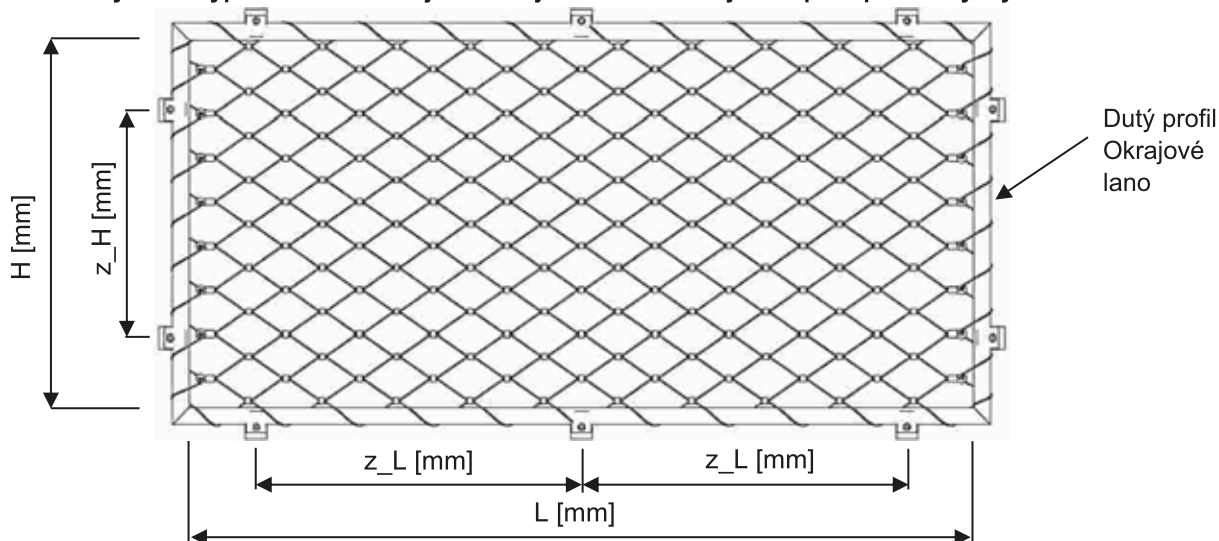
Dutý profil, s drážkou				Vzdálenost průběžných ukotvení ²⁾ horizontálně z_L a vertikálně z_H [mm]		
	Provedení	Rozměr [mm]	Tloušťka stěny t [mm]	min.	-	max.
Okrajová trubka s drážkou ¹⁾	kruhový	21,3	1,5	350	-	1200
	čtvercový	20x20	1,5			

¹⁾ Alternativou jsou profily s kruhovým, čtvercovým nebo obdélníkovým průřezem s vyšší tuhostí v ohybu v hlavním směru namáhání a se srovnatelnými materiálovými parametry.

²⁾ Komponenty pro ukotvení dutých profilů s drážkou dle Přílohy E2

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND	Příloha G1
Vertikálně montované systémy lanových sítí jako zajištění proti pádu z výšky– X-TEND3	

Systém lanových sítí typ X-TEND2 a okrajové lano jako vertikální zajištění proti pádu z výšky¹⁾



¹⁾ $h_{v1} = 450$ mm a $h_{v2} = 190$ mm testované pádové výšky kyvadla, viz EAD 200006-00-0302, oddíl 2.2.11.

Tabulka 24: Konfigurace lanové sítě¹⁾ typ X-TEND2 a okrajové lano jako vertikální zajištění proti pádu z výšky

Ø síťového lana [mm]	Typ sítě	Velikost oka MW ²⁾ [mm]			Minimální rozměry pole ³⁾ L [mm] x H [mm]
		od	-	do	
1,5	CXL/CXE/CXS	25	-	80	750 × 750
2,0	CXL/CXE			100	
3,0					
4,0					

¹⁾ Komponenty lanové sítě z tabulky 24 dle Přílohy C a D1 – D4

²⁾ Orientace ok naležato (podél dlouhé strany)

³⁾ Větší síťová pole mají pozitivní vliv na chování sítě při zatížení v případě nárazu osoby.

Tabulka 25: Duté profily typ X-TEND2, okrajová lana a vzdálenosti ukotvení pro vertikální zajištění proti pádu z výšky

Dutý profil / okrajové lano					Vzdálenost průběžných ukotvení ³⁾ horizontálně z_L a vertikálně z_H [mm]		
	Provedení	Rozměr [mm]	Tloušťka stěny t [mm]	Konstrukce okrajového lana	min.	-	max.
Kruhový dutý profil¹⁾	kruhový	21,3	2,0	--	350	-	1600
Okrajové lano²⁾	--	6,0	--	7x19			2500

¹⁾ Alternativou jsou profily s vyšší tuhostí v ohybu v hlavním směru namáhání a se srovnatelnými materiálovými parametry.

²⁾ Alternativou jsou lanové tahové prvky s vyšší jmenovitou hodnotou namáhání tahem, srovnatelnými materiálovými parametry a dodržení minimálních poloměrů změny směru lana stanovených v normě EN 1993-1-1:2006+AC2009.

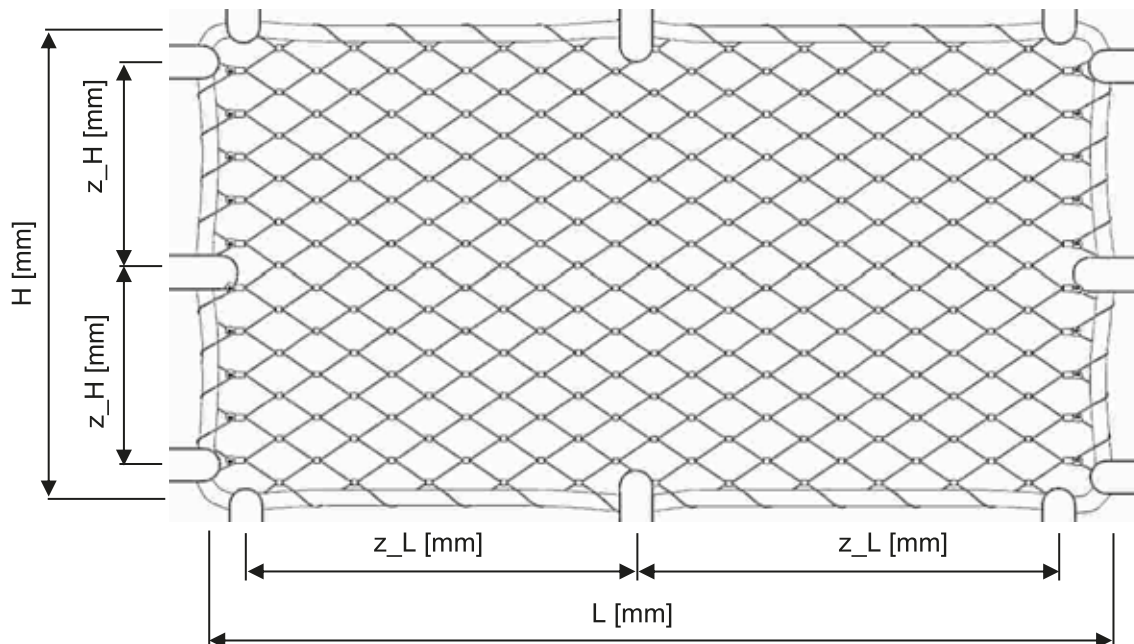
³⁾ Komponenty pro ukotvení dutých profilů dle Přílohy E2. Komponenty pro vedení a změnu směru okrajových lan dle Přílohy F3 – F6.

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Vertikálně montované systémy lanových sítí jako zajištění proti pádu z výšky– X-TEND2 a okrajové lano

Příloha G2

Systémy lanových sítí pro horizontální zajištění proti pádu z výšky¹⁾



¹⁾ $h_h = 1000$ mm testovaná pádová výška, viz EAD 200006-00-0302, oddíl 2.2.10.

Tabulka 26: Konfigurace lanové sítě¹⁾ pro horizontální zajištění proti pádu z výšky

Ø síťového lana [mm]	Typ sítě	Velikost oka MW [mm]			Minimální rozměry pole ²⁾ L [mm] x H [mm]
		od	-	do	
3,0	CXL/CXE	40	-	100	1500 × 1500
4,0					

¹⁾ Síťové komponenty z tabulky 26 dle Přílohy C a D1 – D4

²⁾ Větší síťová pole mají pozitivní vliv na chování sítě při zatížení.

Tabulka 27: Okrajová lana a vzdálenosti ukotvení pro horizontální zajištění proti pádu z výšky

Ø okrajového lana ¹⁾ [mm]	Konstrukce okrajového lana	Vzdálenost průběžných ukotvení horizontálně z_L a vertikálně z_H [mm]			Komponenty pro vedení a změnu směru okrajových lan přípustné s prvkem pro změnu směru lana			
		min.	-	max.				
10,0	7x19	600	-	2500	837-1200	838-1200	837-1600	838-1600
12,0					837-2000	838-2000	835-16	835-20
16,0					921-1000-12	921-1200-12	921-1200-13	921-1000-28

¹⁾ Alternativou jsou, s konstantním průměrem okrajového lana a identickou konstrukcí okrajového lana, lanové tahové prvky s minimálně stejnou jmenovitou hodnotou zatížení tahem, srovnatelnými materiálovými parametry a dodržením minimálních poloměrů změny směru stanovených v normě EN 1993-1-1:2006+AC:2009.

Carl Stahl ARC systémy lanových sítí X-TEND

Horizontálně montované systémy lanových sítí jako zajištění proti pádu z výšky

Příloha G3

Carl Stahl & spol, s.r.o.

Mikulovická 4

190 17 Praha 9 Vinoř

Tel.: +420 281 920 100

info@carlstahl.cz

www.carlstahl-architektura.cz