



C-TÁHLA
Konstrukční systém

Obsah

System C-TÁHLA	3
Technické informace	4
Návrhové parametry	4
Táhlo	5
Vidlice	6
Příslušenství	7
Aretační matice	7
Čep.....	7
Spojka	8
Atypické prvky	8
Styčnickové plechy	9
Předpínání.....	10
Technologie předpínání	10
Montáž	11
Postup montáže	11
Rizika montáže	11

System C-TÁHLA je ryze český výrobek konstrukčního systému ocelových táhel a jejich doplňků. Díky své jednoduchosti, velice estetickému vzhledu a snadné montáži nachází systém široké uplatnění a těší se značné oblibě.

C-TÁHLA lze použít jako architektonický prvek a zároveň i jako nosnou konstrukci a to jak v interiéru, tak v exteriéru. Nejčastěji se systém využívá v oblasti ocelových konstrukcí, převážně jako závěsný systém markýz, stříšek, pro vytváření křížových ztužidel zavětrování, pro různé formy vzpěradel, jako táhla u lávek pro pěší, apod.

Komponenty systému

Táhlo na jednom konci s levým a na druhém konci s pravým závitem. Táhlo lze přitáhnout nebo povolit dle průměru táhla.

Vidlice zakončují oba konce táhla a propojují systém s konstrukcí. Aretační systém ve správné poloze zajišťují aretační matice každé vidlice.

Výhody systému

- ✓ Vysoce estetický tvar sestavy
- ✓ Možnost rektifikace
- ✓ Snadná a rychlá montáž
- ✓ Rychlá vizuální kontrola správnosti montáže
- ✓ Certifikace

Technické informace

C-TÁHLA je konstrukční systém ocelových táhel, který je vyráběn v základní řadě o průměrech táhel 12, 16, 20, 24 a 30 mm. Systém je vyráběn z uhlíkové oceli v pevnostní třídě 355 N/mm², alternativně v pevnostní třídě 460 N/mm². Maximální systémová délka sestavy je určena dle průměru táhla a pohybuje se okolo 6 m. Celá sestava je standardně složena z táhla, dvou vidlic, dvou čepů, čtyř pojistných kroužků a dvou aretačních matic.

Materiálové vlastnosti				
Prvek	Materiál	Norma	Mez kluzu $R_{p0,2}$ [N/mm ²]	Mez pevnosti R_m [N/mm ²]
Vidlice	GGG - 40 (42 2304)	ČSN 42 2305 DIN 1693	250	400
	GGG - 50 (42 2305)	ČSN 42 2305 DIN 1693	320	500
	S355J2	EN 10025-2	360	500
Tyč	S355J2	EN 10025-2	360	500
	C45	EN 10083	430	650
	S460	EN 1993-1-1	460	550
Čep	42CrMo4+QT	EN 10083	470	610
Spojka	S235J2	EN 10025-2	360	500
Styčnickový plech	S355J2	EN 10025-2	360	500

Návrhové parametry

Návrhová únosnost táhel					
Typ táhla	C 12	C 16	C 20	C 24	C 30
\varnothing_T [mm]	12	16	20	24	30
$N_{Rd,S355}$ [kN]	30,9	57,5	86,4	124,4	197,8
$N_{Rd,S460}$ [kN]	42,5	74,5	114,6	165	262,4

Únosnost táhel byla posouzena podle ČSN EN 1993-1-1 a ověřena pomocí statických zkoušek.

Výpočet plochy průřezu:

$$A = \pi d^2 / 4$$

Výpočet plochy oslabeného průřezu:

$$A_s = (d_s + d_k)^2 \cdot \pi / 16$$

Výpočet únosnosti průřezu táhla:

$$N_{R,d1} = A \cdot f_y / \gamma_{M0}; \gamma_{M0} = 1,00$$

Výpočet únosnosti oslabeného průřezu táhla:

$$N_{R,d2} = 0,9 \cdot A_s \cdot f_u / \gamma_{Mb}; \gamma_{Mb} = 1,25$$

Táhlo

Táhlo samotné je ocelová tyč daného průměru, která má na jednom konci levý závit a na druhém konci závit pravý. Táhlo lze přitáhnout nebo povolit o určitou rektifikační hodnotu v závislosti na průměru táhla. Hodnoty, o které lze jednotlivé průměry rektifikovat, jsou uvedeny v tabulce níže. K utahování táhla se použije otevřený stranový klíč, který se osadí na k tomu upravené plošky umístěné na táhle před závity. Táhlo spolu s vidlicemi tvoří systémový prvek, jehož minimální a maximální systémové délky jsou závislé na průměru táhla. Přehled je uveden v následující tabulce.

Minimální a maximální systémová délka táhel, rektifikace					
Typ Táhla	C12	C16	C20	C24	C30
L_{\min} [mm]	240	270	330	390	450
L_{\max} [mm]	6070	6090	6110	6130	6150
Rektifikace $\pm o$ [mm]	6,5	7,5	8,0	11,0	12,5

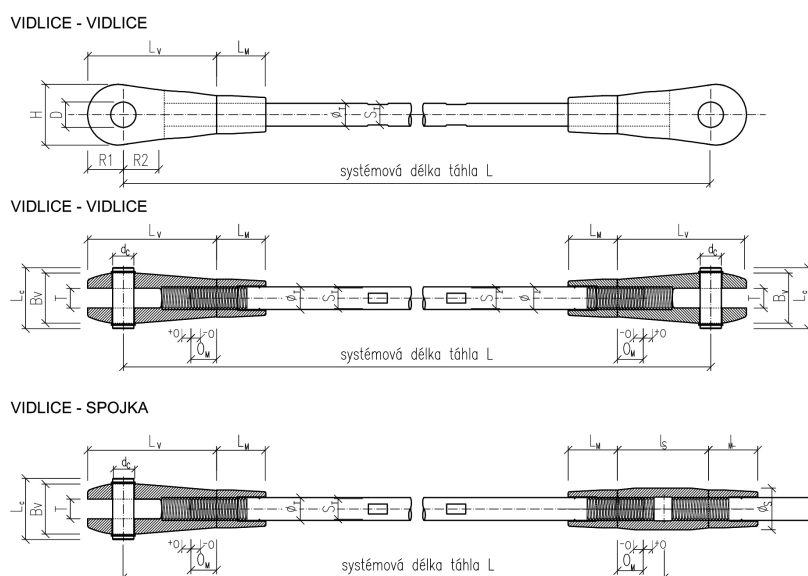


Vidlice

Táhlo je zakončeno na obou koncích vidlicemi, přičemž jedna vidlice je s pravotočivým a druhá s levotočivým závitem. Levotočivá vidlice je značena vyraženým písmenem „L“ na čele vidlice. Vidlice se dodávají v kompletu s příslušným matic a čepů. Vidlice umožňuje určitou rektifikaci systémové délky v závislosti na průměru táhla a je zajištěna aretační maticí. Matice se utahují hákovým klíčem a k vizuální kontrole dostatečného zašroubování je táhlo vybaveno značkou. Pokud je táhlo dostatečně zašroubované je tato značka po dotažení aretační matice zcela zakryta.



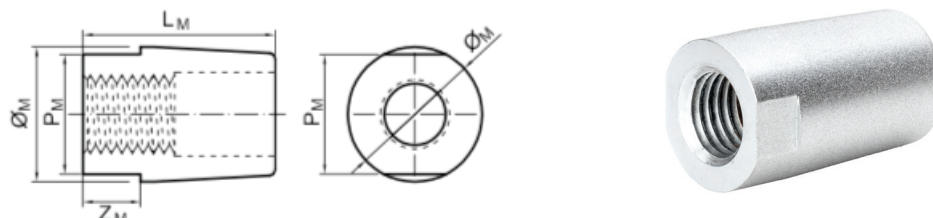
Vidlice - rozměry						
Typ táhla		C12	C16	C20	C24	C30
Délka vidlice [mm]	L _v	80,0	95,0	115,0	140,0	170,0
Vzdál. od okraje k ose čepu [mm]	R1	19,3	25,3	31,0	36,3	47,0
Vzdál. od osy čepu dovnitř [mm]	R2	22,0	27,0	33,0	43,0	54,0
Díra pro čep [mm]	D	12,0	15,5	19,5	23,5	29,5
Šířka vidlice (řez) [mm]	B _v	27,0	36,0	45,0	54,6	66,0
Tloušťka styčnick. plechu [mm]	S1	10,0	15,0	18,0	20,0	25,0
Tl. díry pro styčnickový plech [mm]	T	11,0	16,0	19,0	21,0	26,0
Výška vidlice [mm]	H	34,0	44,0	56,0	66,0	80,0
Průměr (ze strany tyče) [mm]	P	22,0	26,0	35,0	40,0	49,0
Hloubka zašroubování [mm]	O _M	18,5	22,5	27,0	34,0	42,5
Rektifikace [mm]	± o	6,5	7,5	8,0	11,0	12,5



Příslušenství

Aretační matice

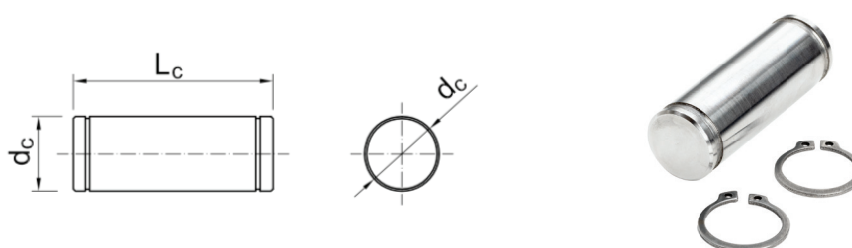
Aretační matice zajišťuje táhlo ve správné poloze a současně kryje závit. Je nedílnou součástí vidlice.



Aretační matice - rozměry					
	C12	C16	C20	C24	C30
L_M [mm]	40	42	50	58	75
\varnothing_M [mm]	22	26	35	40	49
P_M [mm]	19	23	31	36	45
Z_M [mm]	12	12	15	15	20

Čep

Čep slouží k připojení vidlice ke styčnickovému plechu a je vždy součástí vidlice. Každý čep je z obou stran zajištěn pojistnými kroužky z korozivzdorné oceli dle DIN 471.

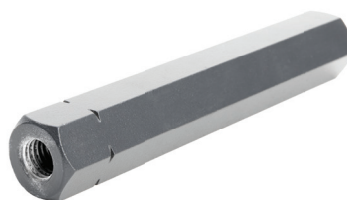
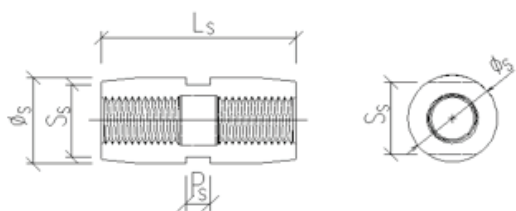


Čep - rozměry					
	C12	C16	C20	C24	C30
L [mm]	37	48	57	65	82
d [mm]	11	15	18	22	28

Spojka

Spojka umožňuje prodloužení standardních systémových délek táhel. Spojka je vyrobena z jedné strany s pravotočivým a z druhé strany levotočivým závitem. Strana s levotočivým závitem je označena vyraženým písmenem „L“ na čele spojky. Příslušenstvím spojky jsou standardně dvě aretační matice pro zajištění táhla a spojky v požadované poloze.

Spojka - rozměry					
	C12	C16	C20	C24	C30
\varnothing_s [mm]	22	28	35	42	53
L_s [mm]	60	70	90	110	130
S_s [mm]	19	23	32	36	45
P_s [mm]	12	12	15	15	20



Atypické prvky

V závislosti na požadavcích zákazníka a konstrukčních možnostech lze na zakázku vyrobit atypické prvky systému pro jeho širší využití. Těmito prvky mohou být např.: tlačené pruty, křížové spojky, napínací spojky, apod.



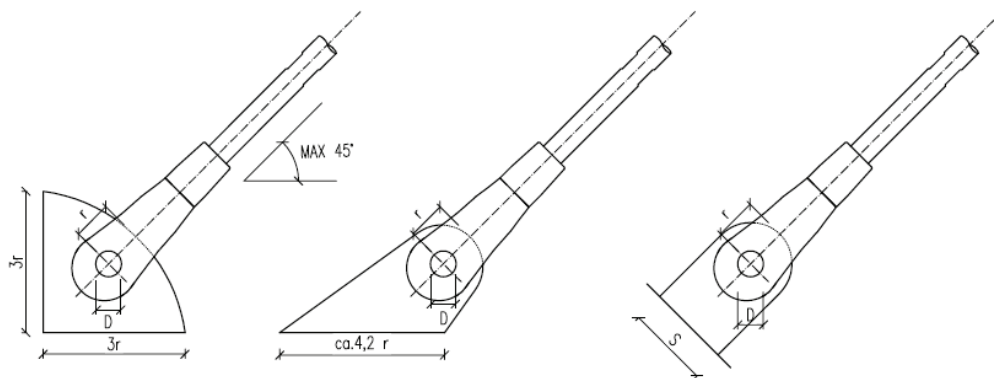
Tlačný prut.



Spojka s okem.

Styčnickové plechy

K připojení táhla ke konstrukci se používají styčnickové plechy, nebo úhelníky. Ty se přivaří (přišroubují) ke konstrukci. Při návrhu umístění styčnickového plechu je potřeba dbát na to, aby systém táhel nebyl namáhán ohybovým momentem. Vidlice musí být umístěny v jedné rovině, aby se do systému nevnášelo nepřípustné ohybové namáhání. Maximální přípustný úhel vychýlení je $0,5^\circ$.



Styčnickový plech - rozměry						
Typ táhla		C12	C16	C20	C24	C30
Tloušťka styč. plechu [mm]	t_s	10,0	15,0	18,0	20,0	25,0
Vzdál. osy od díry okraje [mm]	r	20	25	31	41	49
Otvor pro čep [mm]	D	12,0	15,5	19,5	23,5	29,5
Průměr čepu [mm]	d_c	11,0	15,0	18,0	22,0	28,0
Otvor pro styč. pl. ve vidlici [mm]	T	11,0	16,0	19,0	21,0	26,0
Min. šířka plechu [mm]	S	38,0	48,0	60,0	70,0	84,0
Plech		S235	S355	S355	S355	S355



Styčnickový plech a napojení táhla.

Předpínání

Konstrukční systém C-TÁHLA je možné předepnout tak aby bylo do konstrukce i samotného systému vneseno předpětí. Díky tomu může být konstrukce subtilnější a lépe plnit i estetickou funkci.

Technologie předpínání

Předpínání systému probíhá buď manuálně, nebo mechanicky za použití hydrauliky. Pro systémy nižších průměrů je předpětí vnášeno manuálně pomocí momentového klíče na obou stranách táhla, obdobně jako při běžné montáži. Pro systémy vyšších průměrů je pro předpínání využívána hydraulická jednotka, která je umístěna z obou stran napínací spojky, resp. na její aretační matici. S její pomocí se do systému vnese požadované předpětí. Doporučené předpětí je do 40% hodnoty $N_{R,d}$.



Předpínání na požadovanou hodnotu se provádí na základě tenzometrických měření, která probíhají ve spolupráci s ČVUT v Praze – Kloknerovým ústavem, zapsaným na seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost. Na táhla se předem v nezátíženém stavu osadí tenzometry, které jsou napojeny do centrální jednotky propojené s počítačem s příslušným softwarem. Poté se začne se samotným předpínáním, ať manuálním či mechanickým tak, aby bylo dosaženo předem určených hodnot předpětí v celém konstrukčním systému.



Manuální předpínání.



Hydraulické předpínání.

Montáž

Montáž systému C-TÁHLA je velice jednoduchá, nicméně je nezbytné dodržet stanovené postupy a kontroly. Před montáží samotnou je nezbytné všechny komponenty systému vizuálně zkontrolovat, zda nedošlo k jejich poškození při přepravě nebo skladování. Závit se před montáží důkladně namaže mazivem. Rozměry a materiál styčnickových plechů pro uchycení vidlic musí odpovídat stanoveným rozměrům, uvedeným v technické směrnici.

Postup montáže

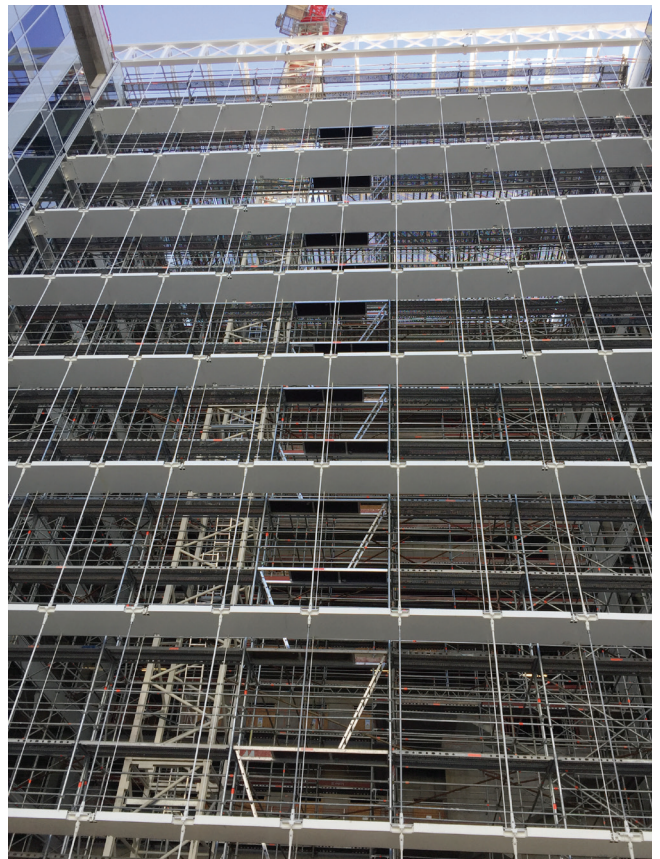
Aretační matice se plně našroubují na táhlo a na táhlo se následně částečně našroubují vidlice. Strana táhla s levým závitem je označena dvěma zápichy.

Sestava je takto osazena na připravené styčnickové plechy a přichycena čepy. Vidlice připevněné k styčnickovému plechu musí být umístěny v jedné rovině, aby se do systému táhel nevnášelo nepřípustné ohybové namáhání. Maximální úhel vychýlení je $0,5^\circ$. Čep vidlice je zajištěn dvěma pojistnými kroužky (na každé straně jeden). Pojistné kroužky smí být instalovány jen k tomu určenými kleštěmi.

Táhlo je poté zašroubováno do vidlic tak, aby se dosáhlo požadované délky systému. K utahování táhla se použije otevřený stranový klíč, který se osadí na k tomu upravené plošky na tyči. Nejmenší hloubka zašroubování táhla do vidlice z hlediska bezpečnosti je dosažena, když značka v podobě vyraženého bodu nebo zápichu je na obou koncích táhla právě zakrytá maticí. Značka na táhle nesmí být při správném zašroubování vidět. Po dosažení požadované konstrukční délky systému se musí aretační matice zašroubovat zpět k vidlici „na doraz“, aby byla vidlice zajištěna.

Rizika montáže

- Neodborné zašroubování táhla přes závit.
- Osazení čepu bez pojistných kroužků.
- Osazení systému mimo osu (špatně osazený styčnickový plech, který není v rovině táhla).



KOMPLEXNÍ SYSTÉM VÝROBKU V OBORU KOTEVNÍ TECHNIKY VE STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ



SYSTÉM TÁHEL C-TÁHLA

MONTÁŽNÍ C PROFILY PRO STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ

KOTEVNÍ C PROFILY PRO BETONOVÉ KONSTRUKCE

KOTVY PRO SENDVIČOVÉ PREFABRIKÁTY

SYSTÉM SPOJOVÁNÍ VÝZTUŽE

PŘEPRAVNÍ ÚCHYTY

BALKONOVÉ IZOLAČNÍ PRVKY AVI

KOTVENÍ PREFABRIKOVANÝCH FASÁDNÍCH PANELŮ



C FIX SYSTEMS, s.r.o.
Císařská louka 599, 150 00 Praha 5 - Smíchov
IČ: 624 14 321, DIČ: CZ62414321
tel.: + 420 602 260 873, e-mail: info@cfix.cz, www.cfix.cz