



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNMZ č. 5/2017
Pobočka 0600 – Brno

PROTOKOL

o výsledku certifikace výrobku

podle § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.

č. 060-046457

Název výrobku:

Karbonová výztuž pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství

typ / varianta:

HTC 10/15 – 40 POV, HTC 21/21 – 40, HTC 34/34 – 40, HTC 9/14 – 40

výrobce:

Alligard s.r.o.

IČO: 25200933
adresa: č.p. 44, 357 51 Libavské Údolí
výrobna: **Alligard s.r.o.**
adresa: č.p. 44, 357 51 Libavské Údolí
zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 20

Brno, 5. března 2018




Ing. Marek Sopko
vedoucí posuzovatel

Upozornění: Bez písemného souhlasu vedoucího Autorizované osoby 204 se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., pobočka 0600 - Brno, Hněvkovského 77, 617 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 543 420 852 ředitel, 543 420 833 operátor, e-mail: prochazka@tzus.cz, www.tzus.cz
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Česká republika, č.ú.: 1501-931/0100, IČO: 0001 5679, DIČ: CZ 0001 5679

1. Všeobecné údaje

1.1. Údaje o výrobcí

Alligard s.r.o., č.p. 44, 357 51 Libavské Údolí

1.2. Údaje o výrobku

Karbonová výztuž - kompozitní síť se skládá z nekorodujících, alkalicky odolných uhlíkových vláken, která vykazují 7krát vyšší pevnost v tahu než ocel. Na spojovacích bodech se karbonová vlákna spojují a fixují polypropylenovou nití o síle 110 dtex. K dosažení odolnosti vůči posuvu a lepšího spojení s betonem je karbonová síť povrstvena Styrol-Butadienem.

Sítě jsou díky svým chemickým vlastnostem určeny k nekonstrukčnímu použití (omezení smrštění, vyztužení povrchové vrstvy, manipulační a montážní vyztužení apod.) zejména v betonových konstrukcích a dílcích pro agresivní prostředí a při stavbě betonových a asfaltbetonových vozovek.

Specifikace výztuží:

Tab. 1:

Č.	Typ	Velikost oka příčně/podélně [mm]	Typ vlákno	
			Podélně	Příčně
1.	HTC 10/15-40	10/15	Uhlík 48K	Uhlík 12K
2.	HTC 21/21-40	21/21	Uhlík 48K	Uhlík 48K
3.	HTC 34/34-40	34/34	Uhlík 48K	Uhlík 48K
4.	HTC 9/14-40	9/14	Uhlík 48K	Uhlík 12K

1.3. Seznam podkladů předaných žadatelem pro certifikaci výrobku

- Žádost o výkon činnosti Autorizované osoby 204, ze dne 2.11.2017
- Technické listy karbonových výztuží

1.4. Seznam ostatních podkladů použitých při certifikaci výrobku

- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a č. 215/2016 Sb.
- ISO 10406-1 Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete – Test methods – Part 1: FRP bars and grids
- ČSN EN ISO 15630-2 Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 2: Svařované sítě
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
- ČSN EN ISO 1172 Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda
- Metodika č. 100611-01 Stanovení kovů v mineralizátu vzorku: AAS – plamen
- Technický návod 01.02.c Kompozitní výztuž na bázi skleněných nebo uhlíkových vláken nebo jejich kombinace
- Technický návod 01.02.a Svařované sítě z žebříkových a hladkých drátů

1.5. Technická specifikace, technické předpisy vztahující se na certifikaci výrobku

- Stavební technické osvědčení č. 060-046443, vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p., pobočka Brno, ze dne 02.03.2018

1.6. Informace o předchozí certifikaci výrobku

Jedná se o první certifikaci výrobku.



2. Výsledek přezkoumání podkladů předložených žadatelem

Podklady předané žadatelem, dle § 5, odst. 2 písm. a) NV-163, ve znění NV-312 a NV-215, byly přezkoumány. Podklady odpovídají požadavkům NV.

3. Posouzení výrobku

3.1 Technické požadavky

- Technické požadavky na výrobek jsou stanoveny ve stavebním technickém osvědčení č. 060-046443, vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., pobočka Brno.

3.2 Soupis protokolů o zkouškách a posouzeních:

- Protokol o zkoušce č. 060-046379, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046380, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046399, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046400, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046404, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 27.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 100-061309, vydal TZÚS Praha, odštěpný závod ZÚLP, ze dne 07.02.2018

3.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek a posouzení výrobku

Tab. 1:

Sledovaná vlastnost	Protokol o zkoušce	Zkušební postup	Výsledek zkoušky	Požadovaná/ deklarovaná úroveň	Vyhodnocení
Pevnost v tahu Poměrné prodloužení	060-046379 060-046380	ISO 10406-1, kap. 6	Uhlík 12K $f_{u,c} = 857 \text{ MPa}$ $\epsilon_u = 1,2 \%$ Uhlík 48K $f_{u,c} = 737 \text{ MPa}$ $\epsilon_u = 1,1 \%$	Uhlík 12K D: $f_{u,c}$: min. 800 MPa D: ϵ_u : 1,1 % až 1,4 % Uhlík 48K D: $f_{u,c}$: min. 700 MPa D: ϵ_u : 0,9 % až 1,2 %	vyhovuje
Modul pružnosti	060-046379 060-046380	ISO 10406-1, kap. 6.4.4	Uhlík 12K $E = 104,1 \text{ GPa}$ Uhlík 48K $E = 85,9 \text{ GPa}$	Uhlík 12K D: E : min. 80 GPa Uhlík 48K D: E : min. 70 GPa	vyhovuje
Pevnost spoje prutů sítě	060-046404	ČSN EN ISO 15630-2	průměrně 23,94 N	D: min. 15 N	vyhovuje
Odolnost vůči alkalickému prostředí	060-046399 060-046400	ISO 10406-1, kap. 11	Uhlík 12K $R_{et} = 101 \%$ Uhlík 48K $R_{et} = 135 \%$	D: $R_{et} \geq 90 \%$	vyhovuje
Průměr výztuže	060-046379 060-046380	ISO 10406-1, kap. 5	rozměry v toleranci -5 % / +10 %	D: tolerance -5 % / +10 %	vyhovuje
Rozměrová přesnost sítě	060-046404	ČSN 42 0139	rozměry v toleranci $\pm 10 \%$	D: tolerance $\pm 10 \%$	vyhovuje
Hmotnostní obsah vláken	060-046404	ČSN EN ISO 1172	Uhlík 12K 83,65 % Uhlík 48K 80,56 %	D: min. 80 %	vyhovuje
Obsah kadmia	100-061309	Metodika č. 100611-01	< 1 mg/kg	D: max. 0,01 %	vyhovuje

4. Posouzení systému řízení výroby

4.1 Požadavek technické specifikace, technického předpisu na systém řízení výroby:

Obecné požadavky na systém řízení výroby u výrobce jsou uvedeny v příloze č. 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.



4.2 Výsledek posouzení systému řízení výroby:

- Na základě předložených dokumentů konstatujeme, že systém řízení výroby u výrobce zaručuje, že výrobky uváděné na trh budou vyhovovat technické specifikaci tak, jak je obsažena ve stavebním technickém osvědčení č. 060-046443, vydaném Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha s.p., pobočkou Brno, dne 2. března 2018

5. Závěr

- Vzorky výrobku odpovídají ve sledovaných vlastnostech požadavkům technické specifikace stanovené stavebním technickým osvědčením č. 060-046443, vydaném Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha s.p., pobočkou Brno
- Systém řízení výroby odpovídá technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. a zda je zajištěno jeho řádné fungování
- Výrobek splňuje požadavky § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb.
- Zjištění a závěry uvedené v tomto protokolu platí za předpokladu, že nedojde ke změně skutečností, za kterých bylo posouzení shody provedeno a pokud tato změna může ovlivnit vlastnosti výrobků (např. změna technických předpisů, technické specifikace, výrobní technologie, vstupních surovin a výrobního zařízení).
- Technická dokumentace výrobku musí být v souladu s ustanovením § 5 odst. 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb., doplňována zprávami o dohledu.

6. Přílohy

- Protokol o zkoušce č. 060-046379, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046380, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046399, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046400, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 19.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 060-046404, vydal TZÚS Praha, pobočka Brno, ze dne 27.02.2018
- Protokol o zkoušce č. 100-061309, vydal TZÚS Praha, odštěpný závod ZÚLP, ze dne 07.02.2018





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.



Centrální laboratoř – zkušebna Brno

Hněvkovského 77, 617 00 Brno

tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3

akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-046379

o zkoušce pevnosti v tahu, modulu pružnosti, poměrného prodloužení, stanovení jmenovitého průměru

Objednavatel: Alligard s.r.o.
Adresa: Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
IČO: 25200933

Výrobce: Alligard s.r.o.
Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
Zkušební vzorek: Karbonová výztuž Carbon 12 K

Zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4

Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková

zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělk

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2



Brno, dne 19.2.2018

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

tel.: +420 387 023 211

č. účtu: 1501-931/0100

www.tzus.eu

e-mail: pilarova@tzus.cz

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060180094
Vzorek: Karbonová výztuž Carbon 12 K
Datum dodání: 11.12.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti v tahu +)	ISO 10406-1:2015 kap. 6	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení jmenovitého průměru	ISO 10406-1:2015 kap. 5	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchytky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny

+) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 15.2.2018

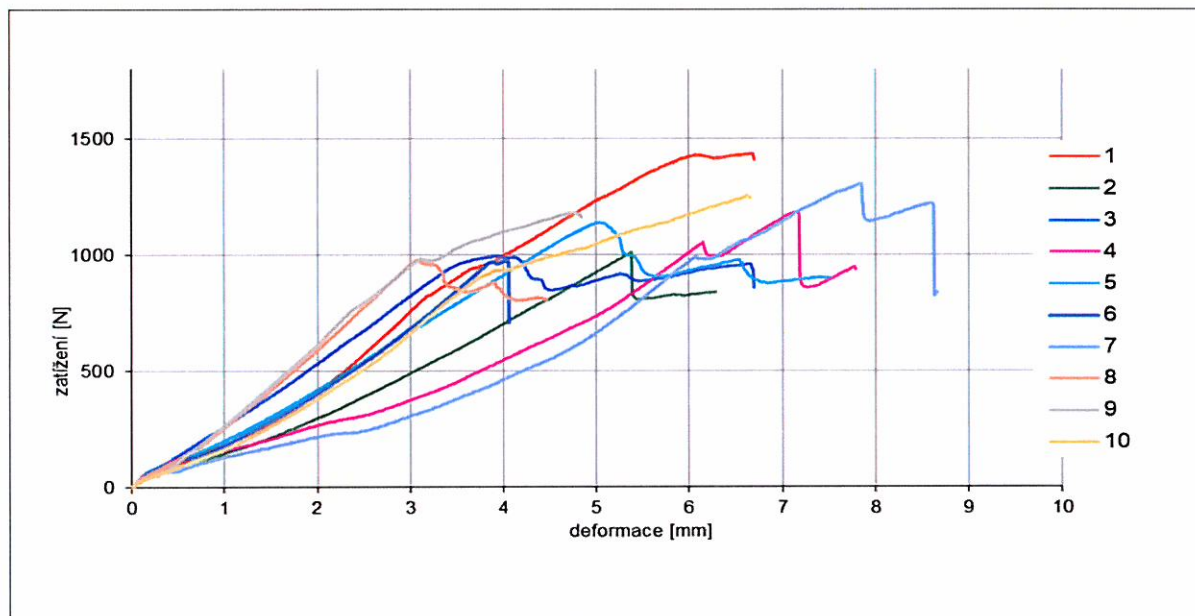
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.



3.1. Stanovení pevnosti v tahu, poměrného prodloužení dle ISO 10406-1:2015, článek 6Jmenovitý průměr 1,1 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 0,95 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u,m}$ [MPa]	Poměrné prodloužení [%]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u,c}$ [MPa]
1	1,44	1462	1160	1,30	157,6	857
2	1,01	1025		1,25		
3	0,95	964		0,92		
4	1,18	1198		1,36		
5	1,14	1157		1,38		
6	0,98	995		1,05		
7	1,31	1330		1,48		
8	0,98	995		0,94		
9	1,18	1198		1,14		
10	1,26	1279		1,40		



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4Jmenovitý průměr 1,1 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 0,95 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	113,7	104,1	30
2	75,8		
3	119,2		
4	60,4		
5	82,7		
6	98,0		
7	95,9		
8	119,0		
9	100,1		
10	175,8		



3.3. Stanovení jmenovitého průměru dle ISO 10406-1:2015, článek 5

Vzorek	Délka [mm]	Objem [mm ³]	D [mm]
1	101,21	100	1,12
2	101,66	100	1,12
3	101,55	100	1,12
Průměr	101,47	100	1,12

KONEC PROTOKOLU





PROTOKOL

zkušební laboratoře

č. 060-046380

o zkoušce pevnosti v tahu, modulu pružnosti, poměrného prodloužení, stanovení jmenovitého průměru

Objednavatel: Alligard s.r.o.
Adresa: Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
IČO: 25200933

Výrobce: Alligard s.r.o.
Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
Zkušební vzorek: Karbonová výztuž Carbon 48 K

Zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4

Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zaděláč
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2



Brno, dne 19.2.2018

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060180094
Vzorek: Karbonová výztuž Carbon 48 K
Datum dodání: 11.12.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti v tahu +)	ISO 10406-1:2015 kap. 6	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
Stanovení jmenovitého průměru	ISO 10406-1:2015 kap. 5	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny

+)*není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025*

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 15.2.2018

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

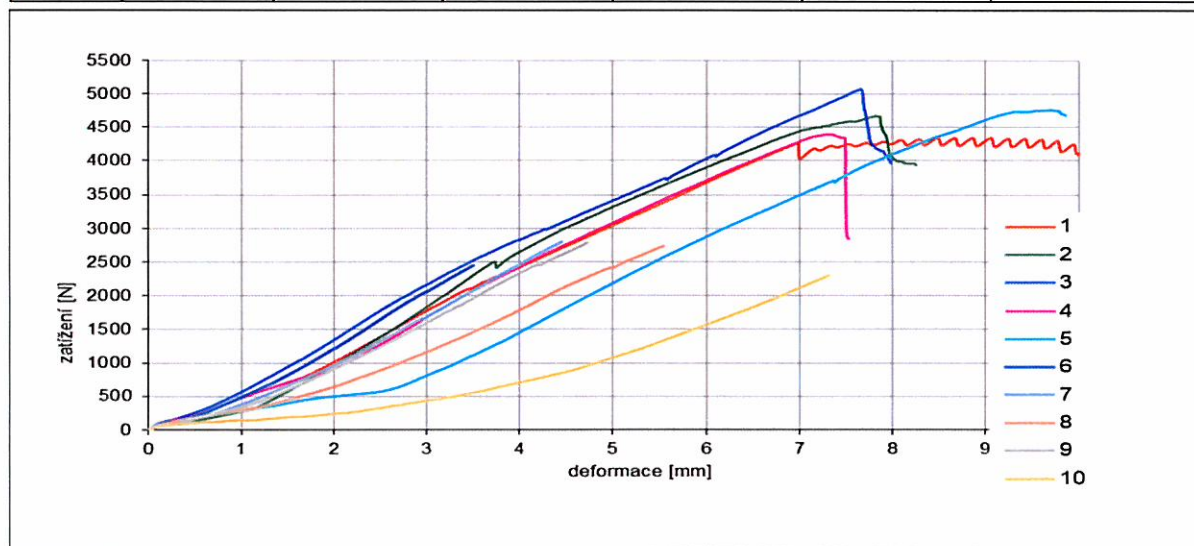
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.



3.1. Stanovení pevnosti v tahu, poměrného prodloužení dle ISO 10406-1:2015, článek 6

Jmenovitý průměr 2,5 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 4,9 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u,m}$ [MPa]	Poměrné prodloužení [%]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u,c}$ [MPa]
1	4,34	884	930	1,15	100,6	737
2	4,67	951		1,11		
3	5,08	1035		0,83		
4	4,39	894		1,06		
5	4,76	970		1,23		
6	4,85	988		0,60		
7	3,66	746		1,02		
8	4,14	843		1,17		
9	5,50	1120		1,23		
10	4,26	868		1,21		

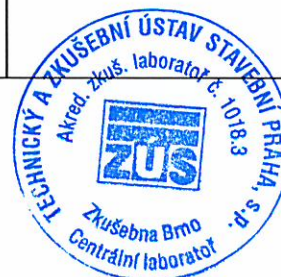


Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 2,5 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 4,9 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	79,1	85,9	20,7
2	81,9		
3	102,1		
4	74,0		
5	68,8		
6	129,6		
7	80,5		
8	71,3		
9	112,2		
10	59,7		



3.3. Stanovení jmenovitého průměru dle ISO 10406-1:2015, článek 5

Vzorek	Délka [mm]	Objem [mm ³]	D [mm]
1	101,75	500	2,50
2	102,15	500	2,50
3	103,11	500	2,49
Průměr	102,31	500	2,50

KONEC PROTOKOLU





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.

Centrální laboratoř – zkušebna Brno

Hněvkovského 77, 617 00 Brno

tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu

PROTOKOL

zkušební laboratoře

č. 060-046399

o stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Objednavatel: Alligard s.r.o.
Adresa: Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
IČO: 25200933

Výrobce: Alligard s.r.o.
Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
Zkušební vzorek: Karbonová výztuž Carbon 12 K

Zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3 Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zadělak
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2



Brno, dne 19.2.2018

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

tel.: +420 387 023 211

www.tzus.eu

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060180094
Vzorek: Karbonová výztuž Carbon 12 K
Datum dodání: 11.12.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí	ISO 10406-1:2015 kap. 11	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
---	--------------------------	--

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 15.2.2018

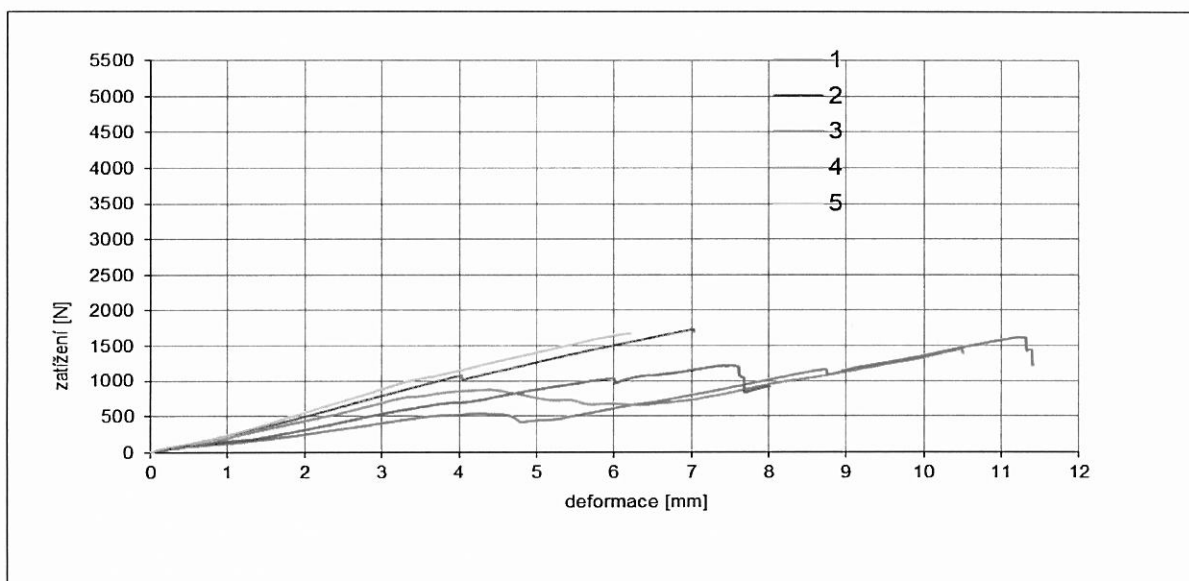
Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

Kondicionování v alkalickém roztoku proběhlo ve dnech 20.12.2017 – 18.1.2018

3.1. Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředíJmenovitý průměr 1,1 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 0,95 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u,m}$ [MPa]	Poměrné prodloužení [mm]	Směrodatná odchylka S [MPa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u,c}$ [MPa]
1	1,63	1654	1571	1,78	187	1135
2	1,74	1766		1,64		
3	1,23	1248		1,55		
4	1,46	1482		1,89		
5	1,68	1705		1,60		



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4Jmenovitý průměr 1,1 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 0,95 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	100,0	96,9	5,7
2	103,2		
3	101,4		
4	89,7		
5	90,3		

KONEC PROTOKOLU



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.

Centrální laboratoř – zkušebna Brno

Hněvkovského 77, 617 00 Brno

tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu

PROTOKOL

zkušební laboratoře

č. 060-046400

o stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Objednavatel: Alligard s.r.o.
Adresa: Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
IČ: 25200933

Výrobce: Alligard s.r.o.
Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
Zkušební vzorek: Karbonová výtzuž Carbon 48 K

Zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3

Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková

zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Martin Zaděláč

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2



Brno, dne 19.2.2018

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

tel.: +420 387 023 211

č. účtu: 1501-931/0100

www.tzus.eu

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060180094
Vzorek: Karbonová výztuž Carbon 48 K
Datum dodání: 11.12.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí	ISO 10406-1:2015 kap. 11	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
--	--------------------------	--

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 15.2.2018

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

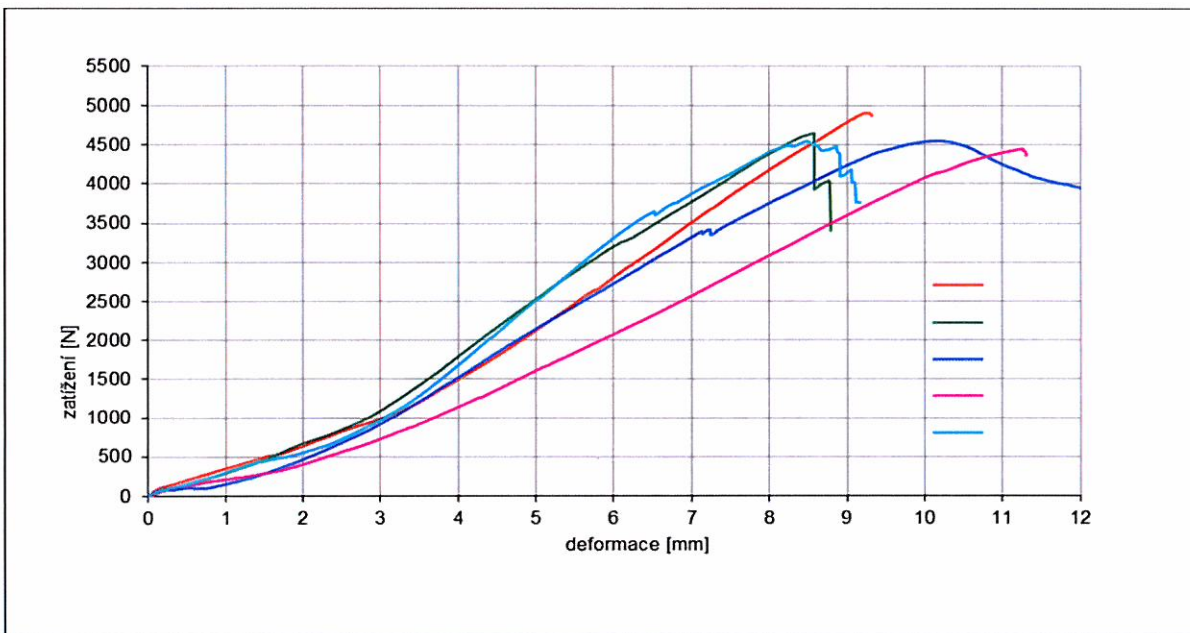
Kondicionování v alkalickém roztoku proběhlo ve dnech 20.12.2017 – 18.1.2018



3.1. Stanovení odolnosti vůči alkalickému prostředí

Jmenovitý průměr 2,5 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 4,9 mm²

Vzorek	Maximální dosažená síla F_u [kN]	Pevnost v tahu f_u [MPa]	Průměrná pevnost v tahu $f_{u,m}$ [Mpa]	Poměrné prodloužení [mm]	Směrodatná odchylka S [Mpa]	Charakteristická hodnota pevnosti v tahu $f_{u,c}$ [Mpa]
1	4,91	1000	942	1,03	31,6	868
2	4,65	947		1,20		
3	4,56	929		0,80		
4	4,45	907		1,15		
5	4,55	927		0,98		



Grafické vyjádření závislosti deformace vzorku na zatížení

3.2. Stanovení Youngova modulu pružnosti dle ISO 10406-1:2015, článek 6.4.4

Jmenovitý průměr 2,5 mm, jmenovitá plocha průřezu zkušebních těles 4,9 mm²

Vzorek	Modul pružnosti v tahu E [GPa]	Průměrná hodnota modulu pružnosti v tahu E_m [GPa]	Směrodatná odchylka S [GPa]
1	101,8	110,8	37,6
2	172,6		
3	131,0		
4	68,3		
5	80,1		

KONEC PROTOKOLU





PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3

akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 060-046404

**o zkoušce stanovení pevnosti spojení výztuží, rozměru ok
a obsahu vláken**

Objednavatel: Alligard s.r.o.
Adresa: Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí
IČ: 25200933

Výrobce: Alligard s.r.o.
Libavské Údolí 44, 357 51 Libavské Údolí

Zkušební vzorek: Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 9/14 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 10/15 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 21/21 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 34/34 - 40
Karbonová výztuž Carbon 12 K, 48 K

Zakázka: Z060170211

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4

Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Adéla Válková

zkušební technik - specialista

Schválil:



Ing. Martin Zaděláč

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1

Počet výtisků: 2

Brno, dne 5.3.2018

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060180094
Vzorek: Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 9/14 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 10/15 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 21/21 - 40
Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 34/34 - 40
Karbonová výztuž Carbon 12 K, 48 K
Datum dodání: 11.12.2017
Převzal: Ing. Marek Sopko

2. Zkušební metody

Stanovení pevnosti spojení výztuží	ČSN EN ISO 15630-2: 2011	Ocel pro výztuž a předpínání do betonu - Zkušební metody - Část 2: Svařované sítě
Stanovení velikosti ok	ČSN 420139:2011 + Z1: 2016	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
Stanovení obsahu vláken	ČSN EN ISO 1172: 1999	Textilní sklo - Vyztužené prepregy (předimpregnovaný laminát) lisovací směsi a lamináty - Stanovení obsahu textilního skla a minerálního plniva - Kalcinační metoda

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny dne: 30.1.2018 – 5.3.2018

Zkoušky vykonala: Adéla Válková

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno.

3.1. Stanovení pevnosti spojení výztuží ČSN EN ISO 15630-2: 2011

Vzorek	Síla při porušení [N]	Způsob porušení
1	21,09	Ve svaru
2	18,52	Ve svaru
3	27,14	Ve svaru
4	21,34	Ve svaru
5	26,35	Ve svaru
6	33,47	Ve svaru
7	27,66	Ve svaru
8	31,73	Ve svaru
9	16,43	Ve svaru
10	15,66	Ve svaru
Průměrná hodnota	23,94	--

3.2. Stanovení obsahu vláken dle ČSN 420139:2011 + Z1: 2016

Karbonová výztuž Carbon 12 K

Stanovení při 625 °C	1.	2.	3.	Průměr
Obsah vláken [% hm.]	83,69	83,56	83,72	83,65

Karbonová výztuž Carbon 48 K

Stanovení při 625 °C	1.	2.	3.	Průměr
Obsah vláken [% hm.]	80,29	80,89	80,50	80,56

3.3. Stanovení velikosti ok ČSN 420139:2011 + Z1: 2016

Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 9/14 - 40		
Měření	podélně [mm]	příčně [mm]
1	14,11	8,37
2	14,07	8,57
3	14,33	8,63
4	14,15	8,40
5	14,20	8,59
6	14,18	8,60
7	14,05	8,49
8	14,14	8,65
9	14,15	8,39
10	14,09	8,50
Průměr	14,15	8,52

Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 10/15 - 40		
Měření	podélně [mm]	příčně [mm]
1	14,29	9,35
2	14,32	9,51
3	14,35	9,45
4	14,25	9,44
5	14,29	9,38
6	14,35	9,46
7	14,38	9,51
8	14,27	9,43
9	14,18	9,31
10	14,19	9,30
Průměr	14,29	9,41

Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 21/21 - 40		
Měření	podélně [mm]	příčně [mm]
1	19,16	20,45
2	19,35	20,48
3	19,18	20,39
4	19,25	20,50
5	19,27	20,43
6	19,29	20,38
7	19,34	20,47
8	19,19	20,41
9	19,28	20,39
10	19,27	20,40
Průměr	19,26	20,43

Karbonová síť pro průmyslovou výstavbu a silniční stavitelství HTC 34/34 - 40		
Měření	podélně [mm]	příčně [mm]
1	34,16	33,78
2	34,20	33,80
3	34,18	33,85
4	34,25	33,76
5	34,27	33,79
6	34,20	33,82
7	34,19	33,70
8	34,30	33,89
9	34,28	33,75
10	34,19	33,80
Průměr	34,22	33,79

KONEC PROTOKOLU



Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.,
odštěpný závod Zkušební ústav lehkého průmyslu
Čechova 59, 370 65 České Budějovice

Zkušební laboratoř 1018.9

Akreditována Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

strana: 1
stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE

číslo: 100-061309
ze dne: 7.2.2018

Název a adresa zákazníka: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka Brno - 0600
Hněvkovského 77
617 00 Brno

Název výrobku: čedičová a karbonová výztuž
Výrobce: Alligard s.r.o.
357 51 Libavské Údolí č.p. 44

Předmět a metoda zkoušení:

Stanovení kovů v mineralizátu vzorku:
- AAS - plamen

metodika č. 100611-01

dle ČSN EN 1122, stanovení obsahu kadmia

Datum převzetí vzorku ke zkouškám: 25.1.2018

Datum vykonání zkoušek: od: 25.1.2018 do: 7.2.2018

Zkoušku provedla laboratoř: oddělení analytické chemie

Jméno a funkce osoby oprávněné k podpisu protokolu:




Ing. Libuše Pražáková
Technický vedoucí laboratoře



Popis a identifikace vzorku: čedičová a karbonová výztuž
Výrobce: Alligard s.r.o.
357 51 Libavské Údolí č.p. 44

Použité přístroje: AAS PU 9400

Výsledky zkoušek:

Stanovení kovů v mineralizátu vzorku:

Při měření mineralizátu vzorku metodou AAS na PU 9400 byla zjištěna tato hodnota Cd.

Číslo vzorku: 80 - čedičová výztuž			
Měřené veličiny	Jednotky	Výsledky	Rozšířená nejistota v % rel.
Cd	mg/kg	< 1	-

Číslo vzorku: 81 - karbonová výztuž			
Měřené veličiny	Jednotky	Výsledky	Rozšířená nejistota v % rel.
Cd	mg/kg	< 1	-

Zkoušky provedl: S. Kučerová
Protokol vyhotovil: M. Pfeiferová

Poučení:

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.
Výsledky zkoušek jsou platné pouze pro zkoušený vzorek a přitom tento protokol nenahrazuje jiné dokumenty.

- KONEC PROTOKOLU O ZKOUŠCE -