

TECHNISCH EN TESTINSTITUUT VAN DE BOUW PRAAG, s.P.
@ Technisch en Test Instituut voor De Bouw Praag

Erkend testlaboratorium , Gemachtigde , Aangemelde instantie
, instantie voor technische beoordeling , Certificeringsinstantie ,
Keuringsinstantie | Accredited Testing Laboratory ,
Erkende instantie, aangemelde instantie, technische beoordelingsinstantie, certification-instantie,
keuringsinstantie.

Centraal Laboratorium — Brno-testlaboratorium

L1018.3

Hněvkovsky 77, 617 00 Bmo tel.: +420 734 432 093, e-
mail: zadelak@tzus.cz, www.bus.eu

Protocol

testlaboratoria nr.

060-051745

Over de test - cohesie met beton
afschuifsterkte , afschuiving na blootstelling in een alkalische omgeving

Klant: ARMASTEK Tsjechië s.r.o.
Adres: Station 1089/26, Bruntál, 792 01
Idn: . 07635389
Fabrikant: ARMASTEK, Fedoseev Str., 614101 Perm,
Rusland
Proefmonster : Deuvels voor wegdek
Volgorde: Z060200185

Nummer van de bladzijden van het protocol, met inbegrip van de titelpagina : 5 Aantal bladzijden van de
bijlagen:-

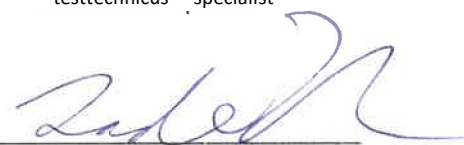
Ontwikkeld door:



Lubomír Abt

testtechnicus - specialist

Goedgekeurd door :



Martin Zadělák

TZÚS TZÚS Praag S.p., Cerphral Cerphral Cerphral Laboratorium
Service Bmo

hoofd van het testlaboratorium

Kopie nr.
Aantal

exemplaren:



2Brno, op 17.12. 2020

Verklaring : 1) De resultaten van de proeven in de aard van het bedoelde protocol worden alleen voorgelezen aan de proefpersoon en worden niet vervangen door andere documenten 2) Zonder de schriftelijke toestemming van het testlaboratorium wordt het verslag niet anders dan het geheel weergegeven .

Technisch en Testinstituut VOOR De Bouw Praag, s.p., Centraal Laboratorium
 Nemanická 441 , 370 10 Ceske Budejovice tel.: +420 387 023 211 www.tzus.eu
 Bankverbinding : Commercial Bank , Praag1 Nr. rekening: 1501-931/0100 e-mail: pilarova@tzus.cz
 Ingeschreven in het handelsregister bij de gemeentelijke rechtbank in Praag, dissociated ALX, insert 711, BTW-nummer: 00015679. BTW-nummer: CZ00015679 _____

060-051745

blz.

1. Voorbeeldgegevens

Monsternummer : vz060200820
 Monsters: Glasvezel deuvels
 Metalen deuvels met coating
 Leveringsdatum: 10.11. 2020
 Hij nam het over: Marek Sopko
 De testresultaten hebben betrekking op het ontvangen monsters.

2. Testmethoden

Bepaling van het nominal monsterdiameter	ISO 10406 1. 2015 dop. 5.	Vezelversterkte polymeer (FRP) wapening voor beton - Testmethoden - Deel 1 : FRP-staven en roosters : Testmethode voor transversale eigenschappen
Bepaling van de samenhang met beton	ISO 10406-1. 2015 dop.7.	Vezelversterkte polymeer (FRP) wapening voor beton - Testmethoden - Deel 1: FRP-staven en roosters Testmethode voor bindingsterkte door uittrektesten
Bepaling van de weerstand tegen alkalische omgeving	ISO 10406 - 1 2015 cap. 11.	Vezelversterkte polymeer (FRP) wapening voor beton - Testmethoden - Deel 1: FRP-staven en roosters Testmethode voor alkalibestendigheid
Bepaling van de kracht van de afschuifsterkte	ISO 10406-1: 2015 cap. 13.	• Vezelversterkte polymeer (FRP) versterking voor ; beton - Testmethoden - Deel 1: FRP-balken en roosters Testmethode voor dwarsschuifsterkte

Afwijkingen van de standaardprocedure of het gebruik van niet-standaardmethoden :

- De bepaling van de diameter van de monsters werd uitgevoerd door middel van directe meting door middel van een glijdende schaal.
- De belastingssnelheid in de betoncohesietest was 30,2 N/s voor composietdeuvels en N/s 33,7 voor metalen deuvels (25% van de standaardsnelheid).
- De test die werd uitgevoerd na blootstelling aan een alkalische omgeving , was een test voor de afschuifsterkte

3. Testresultaten

De tests werden uitgevoerd op : 11.11. 2020 — 17.12.2020

Tests uitgevoerd door : Ing. Lubomír Abt

Uitgevoerde tests : in bmo-testlaboratoria

Nadere gegevens over de omstandigheden tijdens de test en van de gebruikte testapparatuur worden vermeld in de testdossiers. Gebruikte instrumenten en wisselaars worden gecontroleerd en gekalibreerd volgens het geldige plan van het Brno-testlaboratorium.

3.1. Denominale diameter instellen door directe meting

Deuvelnummer	meetdiameters [mm]		In een doorn [mm]	gemiddelde waarde V [mm]	lengte van verankering in beton [mm]	doorsnedegebied [mm ²]
Glasvezel deuvels						
1	24,80	24,79	24,80	24,80	99,20	483
2	24,77	24,78	24,78			
3	24,79	24,76	24,78			
4	24,80	24,74	24,77			
5	24,86	24,84	24,85			
6	24,78	24,78	24,78			
Metaal deuvels						
1	25,99	26,08	26,04	26,20	104,80	540
2	25,90	25,84	25,87			
3	26,78	26,70	26,74			



060051745

ô&ä/nl laboratÿt

blz.

3.1 Bepaling van de samenhang met beton overeenkomstig ISO 10406-1, hoofdstuk 7.4

3.1.1. Betoneigenschappen volgens ČSN EN 12350-2 en ČSN EN 12390-3

Zittend van de kegel voor het vullen van mallen

90 mm, 80 mm

Druksterkte - kubus

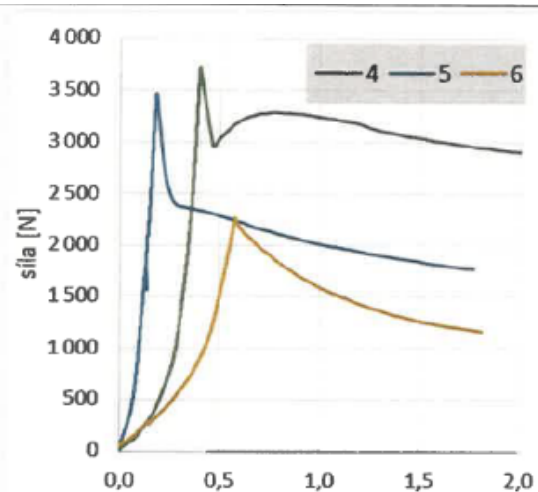
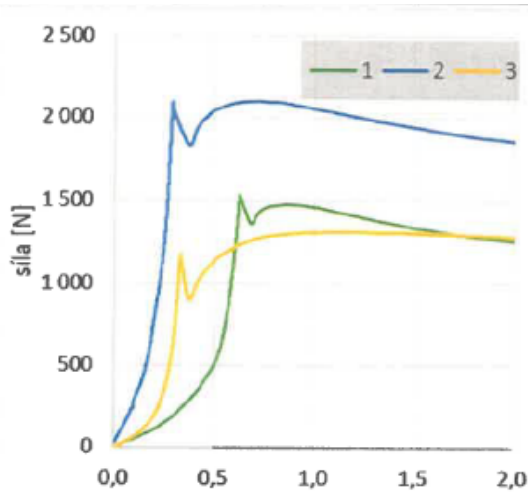
38,0 MPa voor: 1-3 Glasvezel Deuvels

Druksterkte - kubus

41,8 MPa voor 4-6 Glasvezel Deuvels en 1-3 metalen Deuvels

3.1.2. Samenhang van de glasvezel deuvels met beton

Monster	Maximale kracht [N]	ankerlengte [mm]	versterkingsomtrek [mm]	versterking slip op max. sterkte [mm]	samenhang met beton [N/mm ²]
1	1 539	99,20	77,90	0,63	0,20
2	2 101			0,71	0,27
3	1 319			1,18	0,17
4	3 730			0,40	0,48
5	3472			0,18	0,45
6	2 272			0,58	0,29
Gemiddelde	2 405				0,31



wapeningsslip [mm]

wapeningsslip [mm]

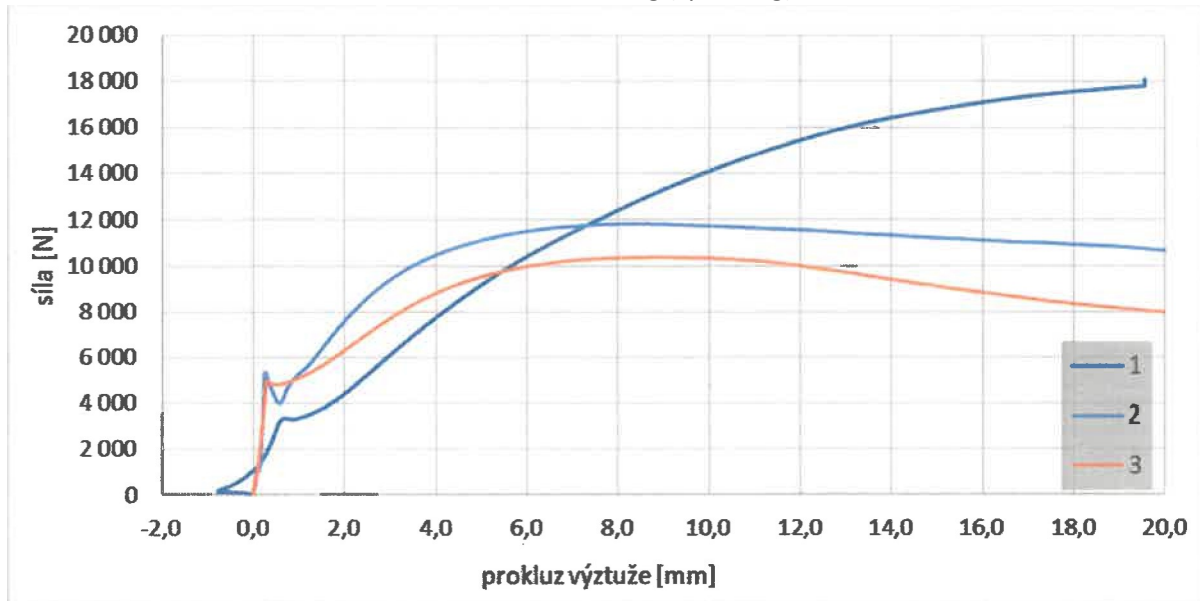
Grafiek1 en 2: uitdrukking van de afhankelijkheid van ontsporing van glijdende deuvels op belasting



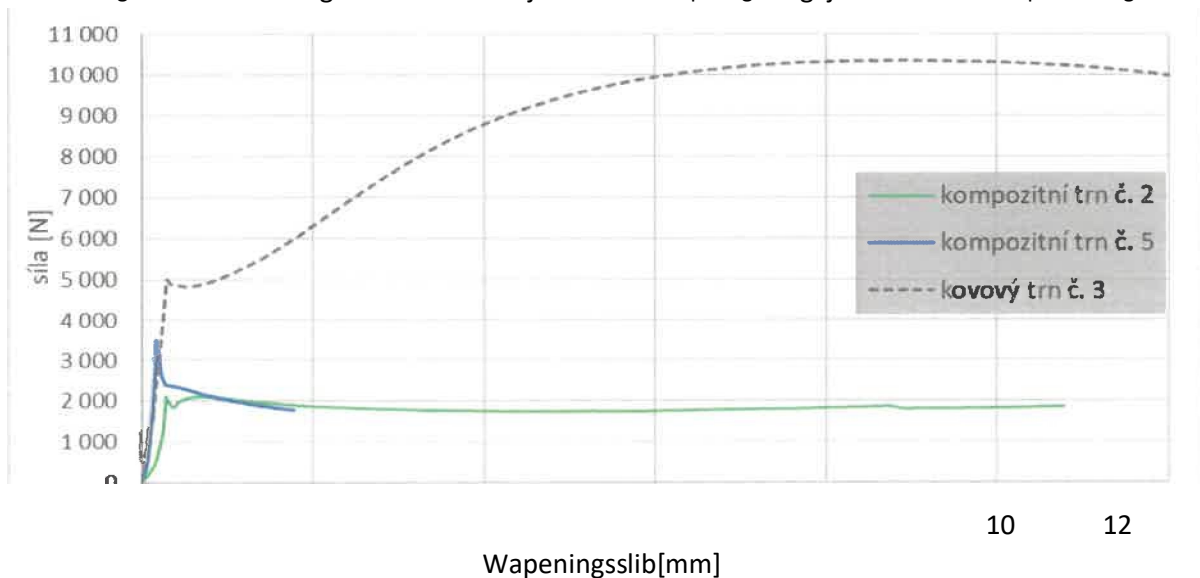
3.1.1. Samenhang van metalen deuvels met beton

Monster	maximale kracht [N]	ankerlengte [mm]	versterkingsomtrek [mm]	versterking slip op max. sterkte [mm]	samenhang met beton [N/mm ²]
1	18 086	104,80	82,30	*	2,10
2	11812			19,5	1,37
3	10 354			8,3	1,20
Gemiddelde	13 417	-	-	-	1,60

* Er was een breuk van de beton in de dwarse richting (spanning).



Figuur 3: uitdrukking van de afhankelijkheid van ontsparing van glijdende deuvels op belasting



Grafiek 4: vergelijking van composiet Deuvels en metalen Deuvels



3.2. Vaststelling van de afschuifeigenschappen volgens ISO 10406-1, artikel 13

3.2.1. Eigenschappen van de pH-

waarde van de alkalische

omgeving: 13,02

blootstelling : 60°C , 28 dagen

3.2.2. Waarde van afschuifeigenschappen

Deuvels zonder blootstelling

Monsternr.	Afschuifbelasting pn bezwijken van twee oppervlakken door afschuiving	Afschuifsterkte [N/mm ²]
1	138,6	143,5
2	141,2	146,2
3	144,7	149,8
4	153, 1	158,5
5	153,8	159,2
6	152,2	157,6
Gemiddelde	151,0	152,4

Deuvels na blootstelling in alkalische omgeving

Monsternr.	Afschuifbelasting pn bezwijken van twee oppervlakken door afschuiving	afschuifsterkte [N/mm ²]
7	127,8	132,3
8	131,5	136,1
9	135,	140,2
10	136,3	141,1
11	137,7	142,5
12	138,6	143,5
Gemiddelde	134,6	139,3

EINDE VAN HET PROTOCOL

TZÚS TZÚS Praag S.p., Cerphral Cerphral Cerphral Laboratorium
Service Bmo

