

MFPA Leipzig GmbH
(MFPA Lipsko, spol. s r.o.)

Zkušební, kontrolní a certifikační místo pro
stavební hmoty, stavební výrobky a stavební systémy

Obchodní odbor V - inženýrské stavitelství
Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

Pracovní skupina 5.1 – Těsnění staveb

Zpráva o šetření UB 5.1/12-410

z 18. prosince 2012

1. vyhotovení

Věc: *Těsnicí sada Permur a vláknocementrová trubka Permur –
Zkouška těsnosti v zabudovaném stavu*

Zadavatel úkolu: Max Frank, Gmbh & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfling (Německo)

Přijetí vzorků: 18.09.2012

Číslo přijatých vzorků: 381-1, 381-3 a 381-4

Zpracovatel: Dipl.-Ing. Jüling

Tento dokument se skládá ze 4 stran a jedné přílohy

Tato zpráva může být rozmnožována pouze nezkrácená. Publikace – byť jen částečná – vyžaduje písemný souhlas MFPA Lipsko, GmbH. Jako právně platná forma platí německá písemná forma s originálními podpisy a razítky oprávněných signatářů.

Tyto všeobecné obchodní podmínky (VOP (MFPA Leipzig GmbH).

DAkKS
Německé
akreditační
místo

Od akreditační zkušební laboratoře DAkKS GmbH dle
DIN EN ISO/IEC 17025. Akreditace platí pro
v osvědčení uvedené zkušební metody (v tomto
dokumentu označené *) Dokument si můžete prohléd-
nout na www.mfpa-leipzig.de

Společnost pro výzkum materiálů a zkušební ústav pro stavebnictví
Lipso s.r.o. (MFPA Leipzig GmbH)

Adresa: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Ředitel: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Obchodní rejstřík: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
Registr. číslo: DE 813200649
Telefon: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135

1 Stanovený úkol

Prostřednictvím technické zkoušek a posouzení má být prokázána funkčnost prstencového těsnění firmy Max Frank GmbH & Co. KG pod názvem *Těsnicí sada Permur* použitého k utěsnění trubního vedení v betonových a železobetonových stavebních dílech s vysokou vodonepropustností proti tlakové vodě.

Současně má být prokázána vodonepropustnost *vláknocementové roury Permur*, integrované do zkušební vzorku.

2 Předmět šetření

Těsnicí sada Permu se skládá z elastomerového prstence, který je na obou stranách opatřen odpovídajícími tlakovými prstenci z nekorozivní oceli. Propojení mezi tlakovými prstenci s uvnitř osazeným těsněním je provedeno pomocí šroubů a matic. Utažením šroubů je elastomerový prstenec stlačován mezi tlakovými ocelovými prstenci a současně vytlačován proti procházejícím potrubím a ostění otvoru (prostupu). Tím dojde k utěsnění mezikruží mezi potrubím s mediem a plochou vývrtu, popřípadě vnitřní plochou vláknocementové roury.

Objednavatelem byla dodána *těsnicí sada Permur*, jakož i *vláknocementová roura Permur* délky 200 mm. Pro zkoušku byla objednavatelem, jako utěšňovaná prostupující trubka s mediem, dodána polyetylenová trubka délky 400 mm s vnějším průměrem cca 140 mm. Tato trubka byla jednostranně opatřena přivařeným víkem silným 20 mm, viz příloha 1, obrázek 1.

3 Zkušební vzorek (těleso) a provedení zkoušky

Pro zkoušku funkčnosti bylo vyrobeno zkušební těleso z betonu C25/30. velikost zrna 16 mm, dle DIN 1045-1¹ s vysokou vodonepropustností odpovídající DIN 1045-2² o rozměrech 60 x 60 x 20 [cm], což simuluje výřez betonového dílu. Ve zkušebním tělese byla zabetonována *vláknocementová roura Permur* o vnitřním průměru 200 mm.

¹ DIN 1045-1: Nosné stavby z betonu, Železobeton a předpínaný beton; Díl 1: Rozměry a konstrukce; Vydání 08/2008

² DIN 1045-2: Nosné stavby z betonu, Železobeton a předpínaný beton; Díl 2: Ustanovení, Vlastnosti, Výroba a typizace, Pravidla pro použití dle DIN EN 206-1; Vydání 08/2008

Do středu vláknocementové roury byla osazena PE-trubka a na ní pak namontována těsnicí sada Permur umístěná mimo střed stěny, blíže k její, od vody odvrácené straně tak, aby byly přístupné šrouby. PE-trubka vyčnívala na od vody odvrácené straně 20 cm ze zkušebního tělesa a byla zajištěna proti posunutí ve směru osy potrubí. Utažení šroubů ve směru hodinových ručiček bylo provedeno momentovým klíčem v několika etapách. Maximální utahovací moment byl, v souladu s předpisem zadavatele, 10 Nm. Po utěsnění mezikruží byla na horní straně zkušebního tělesa připevněna a utěsněna tlaková komora. Oblast pracovní spáry mezi vláknocementovou rourou a betonem byla také zahrnuta do zkoušky. Plnicím otvorem byla pak tlaková komora naplněna vodou a natlakována, příloha 1, obrázek 2.

Tlak vody byl postupně zvyšován až do hodnoty zkušebního tlaku, při kterém bylo zaznamenáno posunutí těsnicího prstence. Z tohoto důvodu byl tlak vody zvyšován v krocích o 1 bar. Po posunutí těsnicí vložky o 5 mm byla tato zajištěna podepřením proti posunutí a zkušební tlak byl postupně zvyšován až do dosažení dohodnutého konečného tlaku 5 barů. Zkouška těsnosti byla prováděna při tomto tlaku vody a zajištěné poloze po dobu 28 dnů.

4 Výsledky

V následující tabulce jsou shrnuty výsledky

Tabulka 1: Výsledky zkoušky těsnosti

Zkušební tlak [bar]	dobu zkoušky [d]	Posun [mm]	Výsledek / poznámka
1	2	0	utěsněný
2	1	3,5	utěsněný
3	3	5	utěsněný, <i>těsnicí vložka Permur</i> podepřena proti posunutí
4	1	0	utěsněný, není možné žádné posunutí
5	28	0	utěsněný, není možné žádné posunutí

V průběhu zatížení tlakem vody nedošlo nikdy k výronu vody. Během zatížení tlakem vody *těsnicí vložka Permur* utěšňovala mezikruží do tlaku 5 barů. Přejechod mezi *vláknocementovou rourou Permur* a přilehlým betonem byl stejně utěsněný.

Přechod mezi *vláknocementovou rourou Permur* a přilehlým betonem byl stejně utěsněný.

Podmínkou pro těsnost konstrukce je odborná montáž hotové těsnicí vložku a vláknitý cement potrubí podle specifikací výrobce, použití betonu s vysokou odolností proti průniku vody a dodržování platné s ohledem na přísné dodržování předepsaného točivého momentu pro příslušné potrubí s médiem.

Těsnicí vložka Permur je při tlaku vody do 1 baru při utažení šroubů momentem 10 Nm bezpečně zajištěna proti posunutí. Vyšší tlaky vyžadují podepření / zajištění polohy prstencového těsnění. Co se týče těsněného procházejícího potrubí, trubních spojů a těsnění potrubí, pro ně platí omezení použitelnosti vyplývající z příslušných norem.

Lipsko, 18. prosince 2012

nečitelný podpis

Prof. Dr.-Ing. Selle
vedoucí obchodního úseku

nečitelný podpis

Dipl.-Ing. Jüling
zpracovatel



Obrázek 1: Vlákno-cementová roura Permur, těsnicí vložka Permur a PE-trubka s víkem



Obrázek 2:
Zkušební těleso v průběhu
tlakové zkoušky