

5.3 Zkoušení výrobků pro systémy dodatečného předpínání stavebních konstrukcí

Ing. Jitka Kadlecová

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.,
pobočka Technicko-inženýrské služby

Systémy dodatečného předpínání jsou technologie, které se používají pro dodatečné předpínání betonových konstrukcí (mosty, nádrže nebo budovy) za účelem zvýšení jejich únosnosti, stability a životnosti. Základním předpokladem úspěšné aplikace předpínání je montáž schválených systémů dodatečného předpínání, prováděná kvalifikovanými a zkušenými pracovníky.

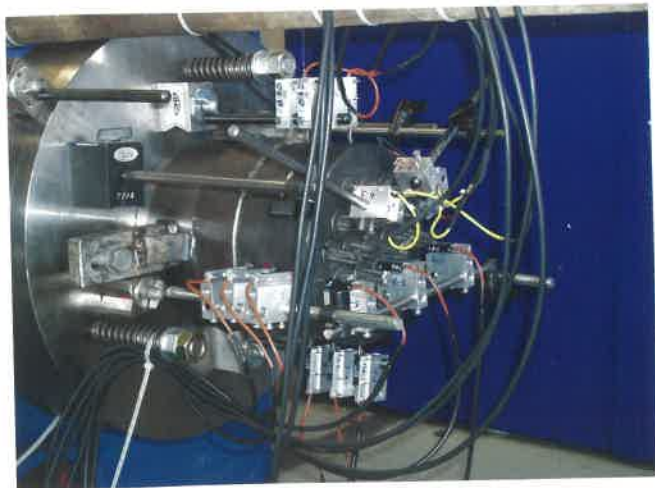
Předpínací systém se jako celek skládá z předpínací výztuže ve formě lan, drátů nebo tyčí různých typů a charakteristik, kabelových kanálků, kotevních prvků a spojek. Systém kotvení musí udržet specifikovaný podíl únosnosti předpínací výztuže a předpínací síly, který se na něj přenáší, po celou dobu předpokládané životnosti konstrukce.

Pro předpínací systémy nejsou k dispozici harmonizované technické normy. Lze je uvést na trh v České republice dvěma způsoby. První způsob je podle § 5a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., tedy bez označení CE. Zde spadají do skupiny výrobků 9/21 podle přílohy 2 tohoto nařízení vlády. Druhou možností je využití evropského dokumentu pro posuzování (EAD) č. 160004-00-0301 Post-Tensioning kits for prestressing of structures. Tato cesta přináší možnost označit výrobek značkou CE. V obou případech je povinné zapojení třetí nezávislé strany (autorizované osoby či oznámeného subjektu).

Pro posouzení shody výrobku je potřeba prověřit, zda výrobek splňuje technické a legislativní požadavky daného trhu. K tomu je potřeba ověřit jeho základní mechanické vlastnosti a stabilitu systému pomocí řady zkoušek. Tyto zkoušky jsou předepsány ve výše uvedeném dokumentu EAD anebo ve stavebním technickém osvědčení (STO).

Ověření mechanické odolnosti a stability systému

Pevnost při statickém zatížení



Obr. 1: Měření deformací kotevní objímky a relativních posunů mezi předpínacími lany a kotvením

Systémy dodatečného předpínání musí být schopny dosáhnout specifikovaného podílu mezní únosnosti předpínací vložky s minimálním prodloužením, bez předčasného porušení součástí kotvení, bez nežádoucích deformací v těchto součástech a bez nepřiměřeného vzájemného posunutí mezi předpínacími vložkami a součástmi kotvení (obr. 1).

Odolnost proti únavě

Systémy dodatečného předpínání musí být schopny odolávat únavovému namáhání (dynamická pevnost), aniž by byla překročena specifikovaná hodnota zmenšení průřezu předpínací vložky (obr. 2).



Obr. 2: Měření relativních posunů mezi předpínacími lany a kotvením

Přenos zatížení do konstrukce

Systémy dodatečného předpínání musí být schopny přenést specifikovaný podíl mezní únosnosti předpínací vložky z kotvení do betonové konstrukce s definovanou třídou pevnosti betonu, a to bez nežádoucího praskání konstrukce a při přetvoření, které se v daném časovém rozmezí ustálí (obr. 3).



Obr. 3: Měření příčných a podélných deformací zkušebního bloku

Velkou pozornost je třeba věnovat protikorozní ochraně systému dodatečného předpínání, počínaje výrobou přes dopravu, skladování a montáž, až po konečné/trvalé použití



Obr. 4: Příčný řez kabelovým kanálkem po injektáži

v konstrukci, aby bylo zajištěno zachování specifikovaných charakteristik po celou dobu předpokládané životnosti konstrukce. Důležitým aspektem ochrany proti korozi předpínací výztuže je správná injektáž kabelového kanálku. Z tohoto důvodu je nutné provést v rámci posuzování shody zkoušku injektovatelnosti kabelového kanálku, pro prokázání schopnosti a způsobilosti správné injektáže.

Proveditelnost/spolehlivost montáže

Je nutné zajistit, aby systémy dodatečného předpínání umožňovaly bezpečnou a spolehlivou manipulaci, montáž, napínání a dokonalé zaplnění kabelového kanálku a kotvení na stavbě (obr. 4).

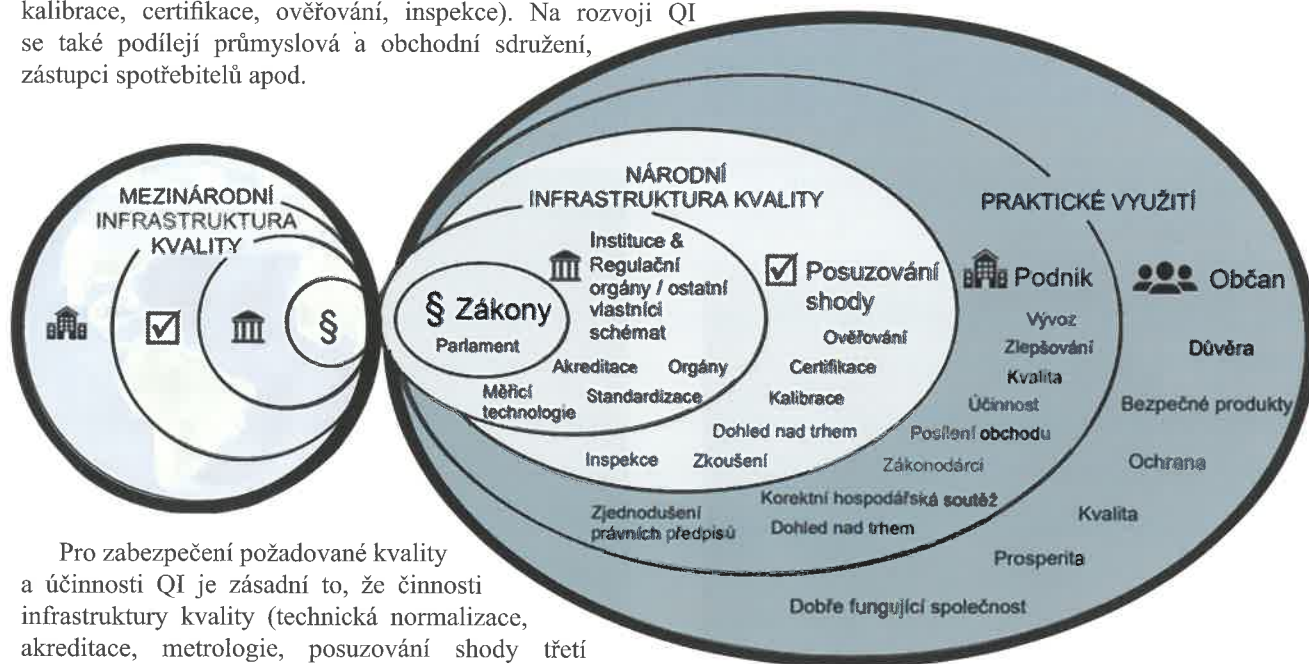
Systémy dodatečného předpínání musí zajišťovat přesné předpínací síly, působící na správných místech, na koncích i podél předpínací výztuže, a to jak během výstavby, tak po celou dobu předpokládané životnosti konstrukce.



NÁRODNÍ INFRASTRUKTURA KVALITY

Národní infrastruktura kvality (dále „QI“) zahrnuje národní instituce, které poskytují rámec a služby pro zvyšování kvality a bezpečnosti produktů a služeb, nabízených na místním i zahraničním trhu (viz obr.).

V České republice existuje velice dobře fungující systém národních institucí v oblasti QI. Notifikačním/oznamujícím orgánem je Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ), národním normalizačním orgánem je Česká agentura pro standardizaci (ČAS), národním metrologickým orgánem je Český metrologický institut (ČMI), národním akreditačním orgánem je Český institut pro akreditaci o.p.s. a dále existuje také řada dozorových orgánů (ČOI, ČZPI, SÚJB, TIČR...). Významnou roli v celém systému QI hrají subjekty posuzování shody (zkoušení, vyšetření, kalibrace, certifikace, ověřování, inspekce). Na rozvoji QI se také podílejí průmyslová a obchodní sdružení, zástupci spotřebitelů apod.



Pro zabezpečení požadované kvality a účinnosti QI je zásadní to, že činnosti infrastruktury kvality (technická normalizace, akreditace, metrologie, posuzování shody třetí nezávislou stranou, zkoušení, inspekce, certifikace) mohou být poskytovány pouze k tomu prověřenými, odborně způsobilými subjekty s nejvyšší mírou nestrannosti a objektivity.

Oficiální webové stránky Rady kvality ČR: <https://portalkvality.gov.cz/infrastruktura-kvality/>.