

ZKOUŠENÍ PREFABRIKOVANÝCH PRVKŮ S VYUŽITÍM OCELI O ZVĚTŠENÉ TAŽNOSTI DRUHU B500SP



Podnětem ke zkoušení prefabrikovaných prvků byla skutečnost nelineárního chování materiálů v železobetonových konstrukcích a také snaha o zjištění vlivu tažnosti oceli na chování a způsob porušení konstrukcí.

Zkoušky nosníků byly provedeny na pracovišti Katedra Konstrukcí Budowlanych i Mostów Politechniki Śląskiej (Fakulta Stavebních konstrukcí a mostů Slezské technické univerzity) v Gliwicích (obr. 1a). Zkoušeny byly čtyři nosníky o dvou polích vyrobené z betonu stejného složení, dva s výztuží z oceli válcované za tepla druhu B500SP s vysokou tažností a dva vyztužené pruty z oceli tvářené za studena s nižší tažností.

V laboratoři Institutu techniky a stavebních materiálů (INTEMAC) ve Španělsku byly provedeny zkoušky analyzující chování železobetonových desek, vyztužených pruty z oceli různých tříd tažnosti (obr. 1b).

Cílem obou provedených zkoušek bylo mezi jinými zjištění:

- parametrů definujících a hodnotících tažnost výztužné oceli,
- závislosti redistribuce ohybových momentů ve zkoušených prvcích na tažnosti výztužné oceli,
- zvýšení spolehlivosti konstrukce nebo její části v závislosti na třídě tažnosti užití oceli.

Během zkoušek byly pozorovány zřejmě rozdíly mezi chováním konstrukcí vyztužených pruty z oceli s nízkou a vysokou tažností (typu B500SP), a to zejména při zatížení blízkých ztrátě únosnosti. Prvky vyztužené ocelí s nízkou tažností se porušily bez předchozích výrazných průhybů. Vysoce tažná ocel umožnila plastické chování železobetonového prvku, před porušením vznikly zřetelné plastické klouby v podpůrných oblastech se širšími trhlinami a viditelné průhyby, výrazně narůstající po překonání zatížení odpovídajícího únosnosti v oblastech vzniku plastických kloubů.

Provedené zkoušky ukazují velký vliv tažnosti betonářské oceli

na spolehlivost konstrukcí. Velký význam na bezpečnost uživatelů objektu má zejména charakter chování konstrukce před porušením.

CHARAKTERISTIKA POUŽITÉHO NOVÉHO DRUHU OCELI B500SP

Ocel druhu B500SP je třídy C podle klasifikace Eurokodu 2, ve shodě s požadavky evropské normy ČSN EN 10080 (42 1039). Je charakterizována hlavně větší tažností ve srovnání s běžně používanými druhy betonářských ocelí s hodnotou $f_{yk} = 500$ MPa ($f_{yd} = 420$ MPa). Žebrování prutů B500SP je tvořeno dvěma řadami střídavých žeber s různým úhlem sklonu (obr. 2).

Výztužné pruty typu B500SP je možno zakoupit u polských výrobců: Celsa „Huta Ostrowiec“ o CMC ZAWIERCIE v průměrech 8, 10, 12, 16, 20, 25 i 32 mm.

Výztuž typu B500SP má označení kvality EPSTAL, který přiděluje CPJS – Centrum Promocji Jakości Stali Sp. z o. o. (Centrum záruky kvality oceli, s. r. o.). Certifikát EPSTAL obdrží výrobci výztužné oceli, kteří vyrábějí ocel se zvýšenou duktilitou a plní požadavky certifikačního programu EPSTAL. Značka EPSTAL není povinným certifikátem. Výrobci musí prokázat, že jejich výrobek je v souladu s evropskými a státními normami a má všechny povinné certifikáty. Značku kvality EPSTAL je možno jednoduše identifikovat podle trvalého písmenného označení, které je naválcováno na prutu (obr. 3)

Písmenné označení prutů je novinkou na polském trhu betonářské oceli. Ideou je umožnit během stavby jednoduchou identifikaci použitých výrobků vysoké kvality, vyrobených v řízených výrobních procesech s dodatečnou kontrolou kvality. Uživatel, který pozná značku EPSTAL, má záruku, že použitý výrobek splní všechny požadavky, které jsou předepsané ve stavebnictví.

CPJS



ul. Koszykowa 54, 00-675 Warszawa
tel.: +48 226 308 375, fax: +48 226 255 049
www.cpbs.pl, biuro@cpjs.pl



1a)



1b)

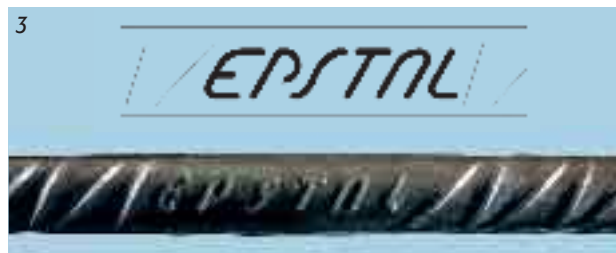


2

Obr. 1 Zkoušené prefabrikované prvky: a) deformace nosníku s výztuží z oceli vysoké tažnosti po dosažení únosnosti, b) deformace desky s výztuží z oceli vysoké tažnosti po dosažení únosnosti

Obr. 2 Vzor žebrování prutů v druhu B500SP

Obr. 3 Schéma písmenného označení prutů se značkou EPSTAL



3