

Ověřování a certifikace spojovacích prostředků pro dřevěné konstrukce



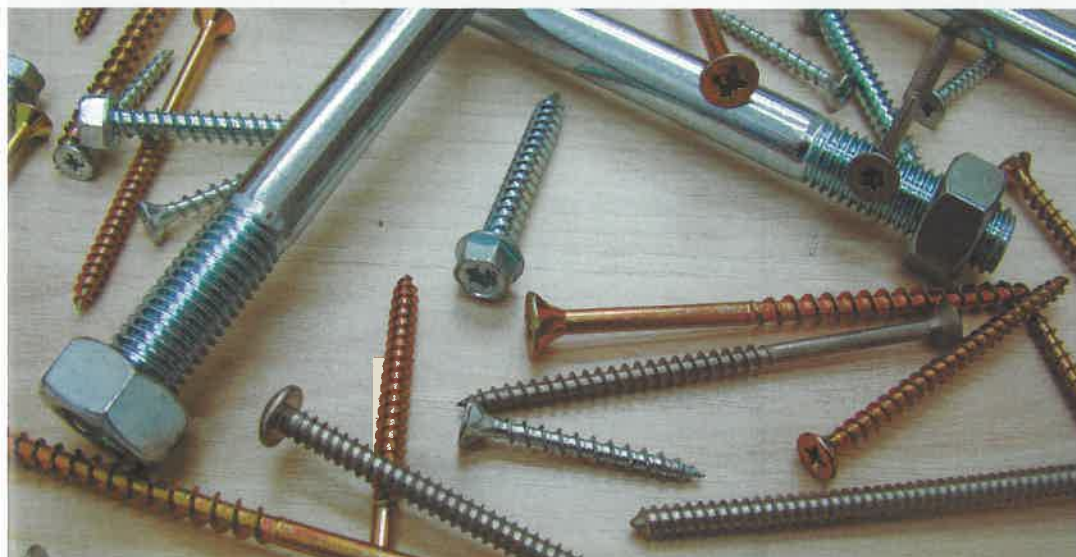
Ing. Iveta Jiroutová

Vystudovala FAST ČVUT v Praze, obor pozemní stavby. Od roku 1988 působí ve společnosti Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., nejprve jako technolog pro zatěžovací zkoušky, od r. 2005 zastává funkci ředitelky pobočky Praha. Je autorizovaným inženýrem v oboru zkoušení a diagnostika staveb. E-mail: jiroutova@tzus.cz

Řešení spojů a druh spojovacích prostředků má zásadní význam pro únosnost a spolehlivost dřevěných konstrukcí jako celku. Spojovací prostředky pro nosné dřevěné konstrukce jsou právě proto tzv. regulovanými výrobky, které musejí být pro uvádění na trh ověřeny třetí stranou. Pro toto ověřování se vžil obecný název „certifikace“, postupy ověřování jsou však různé. Jejich podstatou je však vždy stanovení technických parametrů, tj. hodnot mechanických vlastností počátečními zkouškami a/nebo inspekce a kontrola systému řízení výroby tak, aby technické parametry výrobků byly i v průběhu další výroby nejméně stejné nebo lepší než parametry stanovené počátečními zkouškami.

Pro většinu spojovacích prostředků pro nosné dřevěné konstrukce platí evropské harmonizované normy. Takové spojovací prostředky musejí být podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR) označovány značkou CE včetně informací o základních technických parametrech/vlastnostech. O jaké parametry/vlastnosti jde, je pro každý typ spojovacího prostředku předepsáno

▼ Obr. 2 Kolíkové spojovací prostředky – ilustrační foto



▲ Obr. 1 Vrutky po zkoušce únosnosti v tahu

v příslušné harmonizované normě (hEN). Obvykle jsou to charakteristické hodnoty stanovené statistickým vyhodnocením souboru zkoušek. Výrobce je povinen deklarovat tyto parametry v tzv. Prohlášení o vlastnostech. Údaje pak slouží jako podklad pro navrhování spojů dřevěných nosných konstrukcí podle příslušných Eurokódů a jsou samozřejmě také údajem pro kvalitativní porovnání různých výrobků či různých výrobců.

Pro některé speciální spojovací prostředky není k dispozici harmonizovaná norma, ale Evropský dokument pro posuzování (EAD – European Assessment Document), vydaný Evropskou organizací pro technické posuzování (EOTA). Ten slouží jako metodika pro zpracování ETA, tj. evropského technického posouzení, které může být, případně společně s ověřením vlastností, také podkladem pro značení CE a Prohlášení o vlastnostech pro uvádění na trh EU stejně jako harmonizovaná norma. Příslušná harmonizovaná norma nebo EAD předepisuje i tzv. systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (dále jen systém) ve smyslu nařízení č. 305/2011 (CPR) upřesňující úlohy výrobce a tzv. oznámeného subjektu.

Vrutky, hřebíky, sponky, kolíky a svorníky s maticemi

Vrutky, hřebíky, sponky, kolíky a svorníky s maticemi podle ČSN EN 14592+A1 Dřevěné konstrukce – Kolíkové spojovací prostředky – Požadavky

Podkladem pro deklaraci parametrů vrutů, hřebíků, sponek, kolíků a svorníků s maticemi na značce CE či v Prohlášení výrobce o vlast-

nostech jsou počáteční zkoušky typu obsažené v tzv. Protokolu o posouzení vlastností (systém 3). Zkoušky včetně statistického vyhodnocení musejí být provedeny k tomu notifikovanou/oznámenou laboratoří při použití dřeva specifické hustoty. Povinně ověřované vlastnosti pro konkrétní typ spojovacího prostředku předepisuje harmonizovaná ČSN EN 14592.

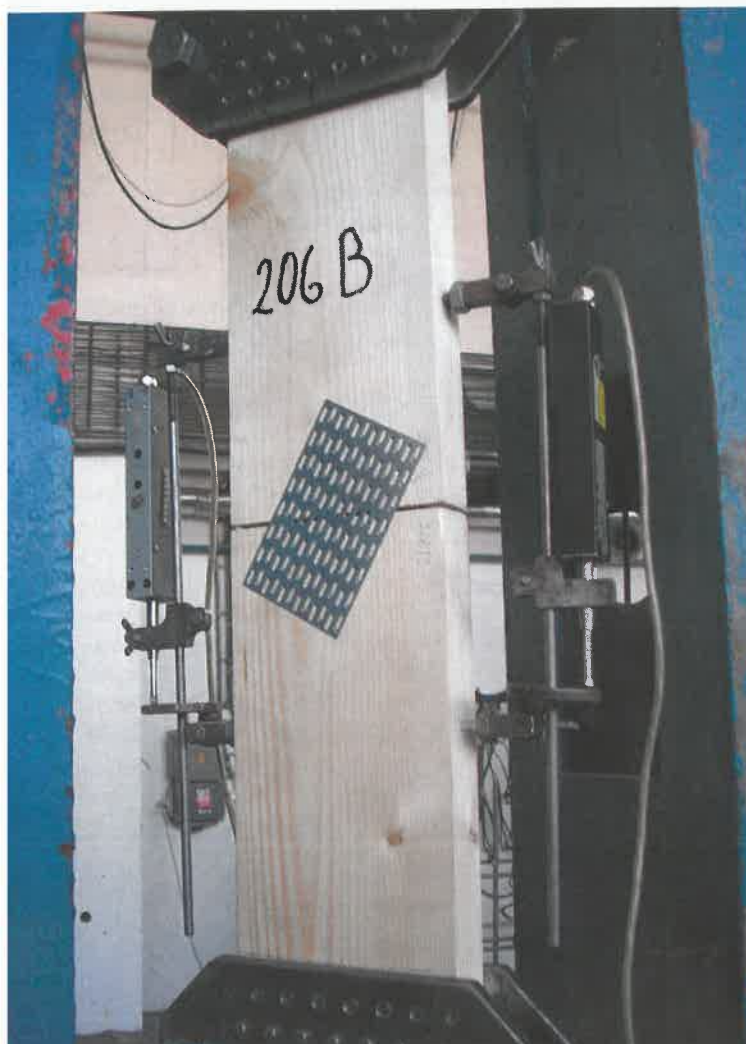
Pro vruty jsou to:

- charakteristický moment na mezi kluzu $M_{y,k}$ [Nmm];
- charakteristický parametr vytahování $f_{ax,k}$ [N/mm²];



▲ Obr. 3 Trojrozměrné hřebíkové desky – ilustrační foto

▼ Obr. 4 Zkouška styčnickové desky s prolisovanými trny – pevnost v připojení podle ČSN EN 1075



- charakteristický parametr protažení hlavy $f_{\text{head},k}$ [N/mm²];
- charakteristická únosnost v tahu $f_{\text{tens},k}$ [N/mm²] a
- charakteristický torzní poměr $f_{\text{tor},k}$ [N/mm²].

Pro hřebíky:

- charakteristický moment na mezi kluzu $M_{y,k}$ [Nmm];
- charakteristický parametr vytažení $f_{\text{ax},k}$ [N/mm²];
- charakteristický parametr protažení hlavy $f_{\text{head},k}$ [N/mm²];
- charakteristická únosnost v tahu $f_{\text{tens},k}$ [N/mm²].

Pro sponky:

- charakteristický moment na mezi kluzu $M_{y,k}$ [Nmm];
- charakteristický parametr vytažení $f_{\text{ax},k}$ [N/mm²];
- charakteristický parametr protažení hlavy $f_{\text{head},k}$ [N/mm²].

Pro svorníky a matice:

- charakteristický moment na mezi kluzu $M_{y,k}$ [Nmm];
- charakteristická únosnost v tahu $f_{\text{tens},k}$ [N/mm²].

Součástí značky CE musí být i deklarace trvanlivosti, tj. odolnosti proti korozi příslušnou třídou základního materiálu nebo tloušťkou ochrany proti korozi podle ČSN EN 14592, přílohy A, společně s třídou provozu podle EN 1995-1-1.

Počáteční zkoušení typu musí být prováděno nejen na začátku výroby nového typu výrobku, ale je třeba je opakovat kdykoli, dojde-li ke změnám (např. úpravě tvaru, změně materiálu nebo jeho dodavatele či změně technologického postupu), které by mohly významně ovlivnit jeden nebo více technických parametrů. Výrobce odpovídá za dodržení deklarovaných hodnot.

Styčnickové desky, hřebíkové desky, talířové, prstencové a ozubené hmoždíky

Styčnickové desky, hřebíkové desky, talířové, prstencové a ozubené hmoždíky podle ČSN EN 14545 Dřevěné konstrukce – Spojovací prostředky – Požadavky

Podkladem pro stanovení deklarovaných hodnot pro značení CE a Prohlášení výrobce o vlastnostech prstencových hmoždíků je stejně jako v případě vrutů a hřebíků – Protokol o posouzení vlastností (systém 3) vydaný k tomu notifikovanou/oznámenou laboratoří a obsahující výsledky typových zkoušek.

Podkladem pro stanovení deklarovaných hodnot značení CE a Prohlášení výrobce o vlastnostech styčnickových desek s prolisovanými trny, hřebíkových desek a talířových a ozubených hmoždíků je Osvědčení systému řízení výroby (systém 2+) vydané k tomu notifikovaným/oznámeným subjektem a výsledky typových zkoušek technických vlastností předepsaných harmonizovanou ČSN EN 14545.

Pro talířové, prstencové a ozubené hmoždíky jsou to:

- charakteristická únosnost [N] a
- modul posunutí [N/mm]; stanovené podle ČSN EN 13271.

Pro styčnickové desky s prolisovanými trny:

- charakteristická pevnost desky v připojení $f_{\text{a},0,0}$, $f_{\text{a},90,90}$ [N/mm²] a
- charakteristická únosnost desky v tahu, tlaku a ve smyku $f_{\text{a},0,0}$, $f_{\text{a},90,90}$, $f_{\text{c},0}$, $f_{\text{c},90}$, $f_{\text{v},0}$, $f_{\text{v},90}$ [N/mm]; stanovené zkouškou podle ČSN EN 1075 a přílohy B ČSN EN 14545 a deklarované společně s charakteristickou hustotou dřeva;
- dále modul posunutí desky k_{ser} [N/mm³] stanovený podle EN 26891 a deklarovaný společně s průměrnou hustotou dřeva;
- tažnost krčku trnu podle ČSN EN 1075.

Pro desky s otvory pro hřebíky:

- charakteristická mez kluzu [N/mm²];
- nejmenší procentuální protažení po porušení (%).

Všechny uvedené prvky musí mít stejně jako jiné kovové spojovací prostředky deklarovanou trvanlivost – respektive ochranu proti korozi podle příslušných norem specifikovaných v ČSN EN 14545.

Trojrozměrné hřebíkové desky

Trojrozměrné hřebíkové desky podle EAD 130186-00-0603 (dříve ETAG 015)

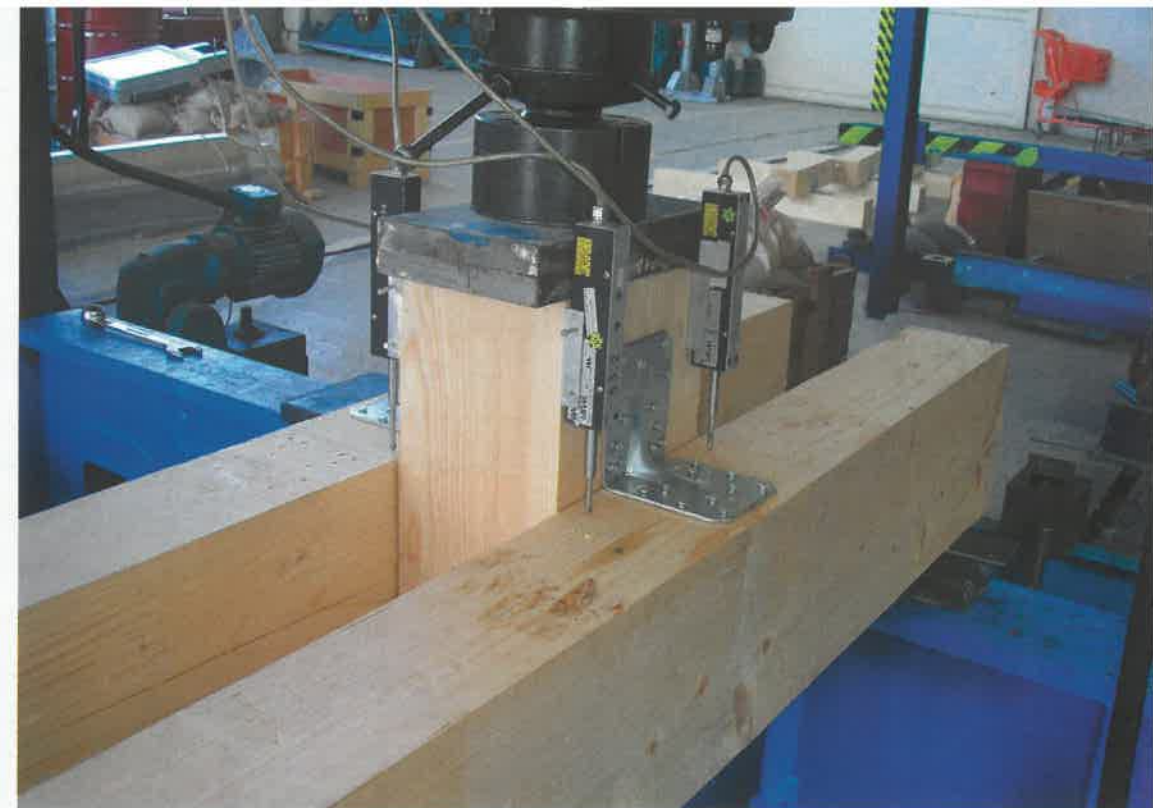
Pro trojrozměrné hřebíkové desky není k dispozici harmonizovaná evropská norma, ale tzv. Evropský dokument pro posuzování (EAD) 130186-00-0603 – Three-dimensional nailing plates, který vyhlášením ve věstníku EU v červenci 2020 nahradil původně platný ETAG 015. Na základě výsledků zkoušek nebo kombinace zkoušek a výpočtů je pro jednotlivé typy spojovacích desek vydáváno Evropské technické posouzení (ETA – European Technical Assessment). ETA se vydává na žádost výrobce, a to v rozsahu, který žádosti odpovídá co do druhu a počtu použitých připevňovacích prostředků (hřebíky, vruty, svorníky), způsobu použití/směru namáhání spojovacích prvků v konstrukci a posuzovaných mechanických vlastností. Vzhledem k tomu, že v EAD je předepsán systém ověřování 2+, je k dosažení značky CE třeba ještě Posouzení systému řízení výroby notifikovaným/oznámeným subjektem. Pokud systém řízení výroby u výrobce zajišťuje trvalou kvalitu výrobků, je vydáváno Osvědčení o shodě řízení výroby spojovacího prvku.

Evropské dokumenty pro posuzování (EAD) byly zpracovány již pro celou řadu speciálních spojovacích či připevňovacích prostředků, pro něž nejsou vydány harmonizované normy nebo které se od prvků, na něž se harmonizované normy vztahují, specifickým způsobem či některým technickým parametrem, odlišují. Tyto technické specifikace lze nalézt na webových stránkách EOTA (www.eota.eu) v části Our Publications/EAD. Dokumenty jsou vydávány v angličtině. Jejich český název lze vyhledat v příslušném věstníku EU, na který je u každého EAD na www.eota uveden odkaz.

Příklady EAD

Příklady některých publikovaných EAD pro spojovací prostředky pro dřevěné konstrukce

- 130019-00-0603 Dowel-type fasteners with resin coating (Kolíkové spojovací prostředky s povlakem z pryskyřice)
- 130033-00-0603 Nails and screws for use in nailing plates in timber structures (Hřebíky a šrouby pro použití v přibíjení desek do dřevěných konstrukcí)
- 130082-00-0603 Façade fixing system – plastic bracket for fixing timber or wood based elements to the substructure (Fasádní upevňovací systém – plastová konzola pro upevnění dřevěných prvků na základní konstrukci)



▲ Obr. 5 Zkouška tesařské spojky/úhelníku podle EAD (dříve ETAG 015)

- 130118-01-0603 Screws and threaded rods for use in timber constructions (Šrouby a závitové tyče pro použití v dřevěných konstrukcích)
- 130287-00-0603 Profiled aluminium nail for use in timber structures (Profilovaný hliníkový hřebík pro použití v dřevěných konstrukcích)

Zdroje:

- [1] ČSN EN 14592+A1 Dřevěné konstrukce – Kolíkové spojovací prostředky – Požadavky
- [2] ČSN EN 14545 Dřevěné konstrukce – Spojovací prostředky – Požadavky
- [3] EAD 130186-00-0603 Trojrozměrné hřebíkové desky
- [4] ČSN EN 13271 Spojovací prostředky pro dřevo – Charakteristické únosnosti a moduly posunutí spojů se speciálními hmoždíky
- [5] ČSN EN 1075 Dřevěné konstrukce – Zkušební metody – Spojení styčnickovými deskami s prolisovanými trny
- [6] www.eota.eu

english synopsis

The Verification and Certification of Connectors for Wood Construction

The resolution of connections and connector type is of fundamental importance to the load capacity and reliability of wooden constructions as a whole. Connectors for load-bearing wooden constructions are, for this reason, regulated products that must be verified by a third party in order to be released onto the market.

klíčová slova:

konstrukce dřevěné, výrobky, normy technické, předpisy právní

keywords:

wooden constructions, products, technical standards, legal regulations

odborné posouzení článku:

Ing. Petr Ptáček, Ph.D.

oddělení materiálů a konstrukcí, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov, České vysoké učení technické v Praze