

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 71.100.50

Leden 1998



## Ochrana dřeva - Základní ustanovení - Část 1: Chemická ochrana

ČSN 49 0600-1

Wood preservation - Basic regulation - Part 1: Chemical wood preservation

Préservation du bois - Dispositons fondamentales - Partie 1: Préservation du bois chimique

Holzschutz - Grundbestimmungen - Teil 1: Chemischer Holzschutz

### Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN 49 0600-1 z 1987-08-10.

ČSN 49 0600-1

## Předmluva

### Změny proti předchozí normě

V této normě je uvedeno 5 tříd ohrožení dřeva biotickými činiteli, které závisí na expozici dřeva. Předcházející norma uváděla pouze 3 expoziční třídy. Pro každou expozici dřeva je uvedena vlhkost dřeva a biotičtí činitelé, kteří mohou dřevo v těchto podmínkách napadat. Je doplněno typové označení chemických ochranných prostředků. Norma dále uvádí technologie impregnace dřeva, určené na zabudování podle jednotlivých tříd ohrožení a požadavky na označování prostředků podle jejich účinnosti a vhodnosti použití.

Stanovení účinnosti ochranných prostředků se bude provádět převážně podle příslušných evropských norem.

### Obdobné zahraniční normy

ÖNORM B 3802-2:1988 Vorbeugender chemischer Holzschutz (Preventivní chemická ochrana)

DIN 68 800-3:1990 Holzschutz. Vorbeugender chemischer Holzschutz (Ochrana dřeva. Preventivní chemická ochrana)

### Související normy

EN 113 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování hranice účinnosti proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes na agaru

ČSN EN 212 Ochranné prostředky na dřevo. Návod na odběr a přípravu vzorků ochranných prostředků na dřevo a zkušebních těles z ošetřeného dřeva na analýzu (49 0687)

ČSN EN 335-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologickým napadením. Část 1: Všeobecné zásady (49 0080)

ČSN EN 335-2 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Definice tříd ohrožení biologickým napadením. Část 2: Aplikace na rostlé dřevo (49 0080)

ČSN EN 350-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Přirozená trvanlivost rostlého dřeva. Část 1: Návod na zkoušení a klasifikaci přirozené trvanlivosti dřeva (49 0081)

ČSN EN 350-2 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Přirozená trvanlivost rostlého dřeva. Část 2: Přirozená trvanlivost a impregnovatelnost vybraných dřevin důležitých v Evropě (49 0081)

ČSN EN 351-1:1995 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Rostlé dřevo ošetřené ochrannými prostředky - Část 1: Klasifikace průniku a příjmu ochranného prostředku (49 0674)

ČSN EN 351-2:1995 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Rostlé dřevo ošetřené ochrannými prostředky - Část 2: Návod na odběr vzorků (49 0674)

ČSN EN 460 Trvanlivost dřeva a materiálů na jeho bázi. Přirozená trvanlivost dřeva. Požadavky na trvanlivost dřeva pro jeho použití v třídách ohrožení (49 0082)

EN 599-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 1: Specifikace podle tříd ohrožení

ČSN EN 599-2 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva. Preventivní účinnost ochranných prostředků na dřevo stanovená biologickými zkouškami. Část 2: Klasifikace a označování (49 0672)

ČSN 49 0683 Zkoušky ochranných prostředků na dřevo. Metody zjišťování pronikání do dřeva

ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky

ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

ČSN 73 2810 Provádění dřevěných konstrukcí

**Souvisící směrnice (vyhlášky, zákony, normativní předpisy)**

Zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č.20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MZ č.45/1966 Sb., o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek, ve znění pozdějších předpisů

**Vypracování normy**

Zpracovatel: Výzkumný a vývojový ústav dřevařský Praha, pracoviště Březnice, IČO 014 125 - Ing. Pavel Vitvar

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Eva Štejflová

ČSN 49 0600-1

## Obsah

	Strana
1 Předmět normy .....	5
2 Normativní odkazy .....	5
3 Termíny a definice.....	6
4 Zásady chemické ochrany dřeva.....	6
5 Podmínky ohrožení dřeva biotickými škůdci dřeva .....	7
6 Chemické ochranné prostředky .....	8
7 Požadavky na dřevo před aplikací ochranných prostředků .....	13
8 Způsob aplikace ochranných prostředků do dřeva .....	13
9 Manipulace s ošetřeným dřevem.....	15
10 Zkoušení kvality chemické ochrany dřeva.....	15
11 Značení ošetřeného dřeva.....	16
<b>Příloha A</b> (informativní) - Bezpečnost práce a ochrana zdraví .....	17

## 1 Předmět normy

Tato norma určuje hlavní zásady chemické ochrany dřeva proti znehodnocení dřeva a materiálů na jeho bázi biotickými činiteli v různých třídách ohrožení. Stanovuje třídy ohrožení v závislosti na expozici dřeva, definuje vlastnosti, které musí splňovat ochranné prostředky použité na chemickou ochranu v jednotlivých třídách ohrožení. Určuje vhodný způsob aplikace chemických prostředků na ochranu dřeva v závislosti na třídách jeho ohrožení. Tato norma je použitelná pro všechny ochranné prostředky na dřevo určené pro preventivní ošetření dřeva proti dřevokazným houbám a dřevokaznému hmyzu a pro prostředky, které mají zabránit napadení zpracovaného dřeva houbami způsobujícími modráni.

Nevztahuje se na prostředky určené pro ošetření již napadeného dřeva (likvidační ošetření), na prostředky, které jsou používány na dočasnou preventivní ochranu proti houbám způsobujícím modráni kulatiny nebo čerstvě pořezaného dřeva a na prostředky určené na ochranu dřeva proti znehodnocení abiotickými činiteli - ohněm, povětrností apod.

## 2 Normativní odkazy

V této normě jsou na příslušných místech textu odkazy na normy popř. na další předpisy uvedené níže. Těmito odkazy se ustanovení níže citovaných norem (předpisů) stávají součástí této normy. U datovaných odkazů na normy se příslušné změny nebo revize kterékoli z citovaných norem týkají této normy jen tehdy, byly-li do ní včleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů na normy a u odkazů na jiné předpisy platí vždy nejnovější vydání citované normy nebo předpisu.

ČSN EN 20-1 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování preventivního účinku proti *Lyctus brunneus* (Stephens). Část 1: Aplikace povrchovou impregnací (Laboratorní metoda) (49 0688)

ČSN EN 20-2 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování preventivního účinku proti *Lyctus brunneus* (Stephens). Část 2: Ochrana impregnací (Laboratorní metoda) (49 0688)

ČSN EN 46 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování preventivního účinku proti čerstvě vylihnutým larvám *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus) (Laboratorní metoda) (49 0694)

ČSN EN 47 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování hranice účinnosti proti larvám *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus) (Laboratorní metoda) (49 0695)

ČSN EN 49-1 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování ochranné účinnosti proti *Anobium punctatum* (De Geer) pozorováním kladení vajíček a přežití larev. Část 1: Povrchová metoda (Laboratorní metoda) (49 0693)

ČSN EN 49-2 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování ochranné účinnosti proti *Anobium punctatum* (De Geer) pozorováním kladení vajíček a přežití larev. Část 2: Ochrana impregnací (Laboratorní metoda) (49 0693)

ČSN EN 73 Ochranné prostředky na dřevo. Urychlené stárnutí ošetřeného dřeva na biologické zkoušky. Postup odvětráváním (49 0685)

ČSN EN 84 Ochranné prostředky na dřevo. Urychlené stárnutí ošetřeného dřeva na biologické zkoušky. Postup vyluhováním (49 0686)

ČSN EN 152-1 Zkušební metody pro ochranné prostředky na dřevo. Laboratorní metoda zjišťování preventivní účinnosti ochranného ošetření zpracovaného dřeva proti houbám způsobujícím modráni. Část 1: Aplikace nátěrem (49 0661)

ČSN EN 152-2 Zkušební metody pro ochranné prostředky na dřevo. Laboratorní metoda zjišťování preventivní účinnosti ochranného ošetření zpracovaného dřeva proti houbám způsobujícím modráni. Část 2: Použití jiným způsobem než nátěrem (49 0661)

ČSN EN 252 Postup zkoušek pro zjišťování relativní účinnosti ochranného prostředku na dřevo ve styku se zemí ve volné přírodě (49 0692)

ČSN EN 330 Ochranné prostředky na dřevo. Postup zkoušek pro zjišťování relativní účinnosti ochranného prostředku na dřevo použitého pod nátěrem a mimo styk se zemí ve volné přírodě: Metoda L - spoje (49 0697)

ČSN 49 0600-1

ČSN ENV 807 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování hranice účinnosti proti měkké hnilobě a jiným půdním mikroorganismům (49 0662)

ČSN ENV 839 Ochranné prostředky na dřevo. Zjišťování hranice účinnosti proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes (49 0663)

ČSN 49 0001 Ochrana dřeva. Názvy a definice

ČSN 49 0103 Dřevo. Zjišťování vlhkosti při fyzikálních a mechanických zkouškách

ČSN 49 0604 Ochrana dřeva. Metody stanovení biocidních vlastností ochranných prostředků na dřevo

ČSN 49 0609 Ochrana dřeva. Zkoušení jakosti ochrany dřeva

ČSN 49 0615 Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům

### 3 Termíny a definice

V této normě jsou použity termíny podle ČSN 49 0001 a dále tyto termíny a definice:

**třídy ohrožení:** stupně ohrožení dřeva biotickými škůdci v závislosti na expozici dřeva

**impregnovatelnost:** schopnost kapaliny pronikat do dřeva (např. ochranný prostředek na dřevo)

**perforace:** napichování povrchových vrstev a/nebo bočních ploch dřeva k zajištění hlubšího a rovnoměrnějšího průniku ochranného prostředku

### 4 Zásady chemické ochrany dřeva

#### 4.1 Všeobecně

**4.1.1** Znehodnocení dřeva způsobují biotičtí a abiotičtí činitelé. K biotickým škůdcům dřeva patří v našich klimatických podmínkách bakterie, dřevokazné houby, dřevokazný hmyz a dřevozbarvující houby (houby způsobující modráni a plísň);

k abiotickým činitelům patří povětrnostní vlivy (déšť, mráz, vítr, sníh, slunce), oheň a agresivní chemikálie.

**4.1.2** Chemická ochrana dřeva se navrhuje až po vyčerpání všech možných konstrukčních opatření.

#### 4.2 Základní ustanovení

**4.2.1** Dřevo a/nebo výrobky ze dřeva se chrání před<sup>1)</sup> a/nebo po zpracování.

**4.2.2** Dřevo se může chránit preventivně a/nebo dodatečně.

**4.2.3** Chemická ochrana dřeva se dělí podle trvání ochranného účinku na krátkodobou a dlouhodobou.

**4.2.4** Podle hloubky průniku ochranného prostředku do dřeva v radiálním a tangenciálním směru se rozlišuje impregnace:

- a) povrchová - průnik do 3 mm od povrchu dřeva;
- b) polohluboká - průnik od 3 mm do 10 mm od povrchu dřeva;
- c) hluboká - průnik více než 10 mm od povrchu dřeva.

<sup>1)</sup> Po těžbě, během dopravy, skladování.

**4.2.5** K ochraně dřeva chemickými ochrannými prostředky je možno použít těchto způsobů:

- a) impregnace postříkáním a nátěrem;
- b) impregnace máčením;
- c) impregnace nanášením, ponořováním a poléváním;
- d) impregnace teplo-studenou koupelí;
- e) vakuotlakové impregnace;
- f) vakuové impregnace;
- g) impregnace tlakovědifusním způsobem.

**4.2.6** Způsob chemické ochrany dřeva se určuje podle:

- a) příslušné třídy ohrožení (viz 8);
- b) druhu dřeva;
- c) sortimentu dřeva (surovina, polotovary, výrobek);
- d) požadované trvanlivosti chráněného dřeva v konkrétních podmínkách;
- e) požadavků na ochranu zdraví lidí a životního prostředí.

## **5 Podmínky ohrožení dřeva biotickými činiteli**

**5.1** Poškození dřeva biotickými činiteli závisí na jeho expozici a charakterizuje ho pět tříd ohrožení (viz tabulka 1).

**5.2** Nebezpečí ohrožení dřeva houbami třídy Basidiomycetes nastává tehdy, když vlhkost dřeva (i pouze přechodně) překračuje 20 %.

**5.3** Nebezpečí ohrožení dřeva houbami způsobujícími měkkou hnilobu nastává tehdy, když:

- a) dřevo je v trvalém styku se zemí a/nebo vodou;
- b) dřevo je zabudováno ve venkovním prostředí a v jeho trhlinách a spárách se usazují nánosy špíny.

**5.4** Nebezpečí ohrožení dřeva houbami způsobujícími modráni nastává tehdy, když je vlhkost povrchu dřeva vyšší než 22 % (např. jako důsledek vysoké relativní vlhkosti vzduchu nebo kondenzující vodní páry). Optimální teplota pro rozvoj hub je 22 °C až 25 °C.

**5.5** Nebezpečí ohrožení dřeva plísněmi nastává tehdy, když je vlhkost povrchu dřeva vyšší než 25 % (např. jako důsledek vysoké relativní vlhkosti vzduchu nebo kondenzující vodní páry).

**5.6** Nebezpečí ohrožení dřeva hmyzem nastává při vlhkosti dřeva nad 10 % a teplotě nad 10 °C.

ČSN 49 0600-1

Tabulka 1 - Výskyt biotických činitelů napadajících dřevo v jednotlivých třídách ohrožení

Třída ohrožení	Expozice dřeva	Vlhkost dřeva	Výskyt biotických činitelů				
			Dřevokazné houby		Dřevozbarvující houby		Hmyz
			Basidio-mycetes	Houby způsobující měkkou hnilobu	Houby způsobující modráání	Plísňe	Brouci
1	dřevo v interieru staveb, pod střechou, bez styku se zemí, trvale suché	max. 20 %	ne	ne	ne	ne	ano <sup>1)</sup>
2	dřevo bez styku se zemí, zcela chráněné před povětrností a vyluhováním vodou, možné je přechodné navlhnutí	občasné > 20%	ano	ne	ano	ano	ano
3	dřevo vystavené vlivu povětrnosti ale bez přímého a trvalého styku se zemí	často > 20%	ano	ne	ano	ano	ano
4	dřevo ve styku se zemí a/nebo sladkou vodou	trvale > 20%	ano	ano	ano	ano	ano
5	dřevo v trvalém a přímém styku se slanou vodou <sup>2)</sup>	trvale > 20%	ano	ano	ano	ano	ano

<sup>1)</sup> Ochrana není nutná:  
- je-li dřevo zabudováno v prostorách s běžným klimatem tak, že ho možno pravidelně kontrolovat;  
- použijí-li se dřeviny s jádrovým dřevem, mající podíl bělového dřeva menší než 10 %.

<sup>2)</sup> Toto riziko se v ČR nevyskytuje a proto dále tato třída ohrožení není uváděna.

## 6 Chemické ochranné prostředky

### 6.1 Vlastnosti ochranných prostředků

**6.1.1** Chemické ochranné prostředky se používají pouze tam, kde je nevyhnutelná ochrana dřeva, a kde reálně uskutečnitelné způsoby fyzikální nebo konstrukční ochrany jsou málo účinné nebo je nelze použít.

**6.1.2** Chemické ochranné prostředky na dřevo musí splňovat tyto základní vlastnosti:

- ochranné vlastnosti, a to fungicidní, insekticidní a/nebo jejich kombinace; v případě potřeby i vlastnosti zabezpečující odolnost proti povětrnostním vlivům;
- schopnost rychle a rovnoměrně vnikat do dřeva při vakuotlakových impregnacích i při beztlakových metodách napouštění za atmosferického tlaku;
- nesmí zhoršovat mechanické a fyzikální vlastnosti dřeva;



- d) vyhovovat toxickým a ekologickým požadavkům, především:
- přijatelnou toxicitou pro savce;
  - relativní neškodností chráněného dřeva pro člověka i životní prostředí;
  - jimi chráněné dřevo nesmí ohrožovat životní prostředí po celou dobu služby;
  - možnost bezpečné likvidace chráněného dřeva po době jeho služby;
- e) vykazovat potřebný rozsah použitelnosti:
- v širokém pásmu teplot;
  - v různých typech technologických zařízeních.

**6.1.3** Chemické ochranné prostředky se definují formou typového označení, ve kterém je vyjádřena základní charakteristika ochranného prostředku.

Typové označení je skupina symbolů zahrnujících:

- spektrum účinnosti prostředku;
- použitelnost pro třídy ohrožení;
- způsoby aplikace.

Na ochranu dřeva se mohou použít pouze chemické prostředky schválené z hlediska hygienického a ekologického a mající typové označení.

**6.1.4** Typové označení (viz tabulka 2) navrhuje výrobce. Platnost jeho jednotlivých symbolů a/nebo typové označení jako celek potvrzuje zkušební osvědčení (dobrozdání nebo zkušební výměr) nezávislé zkušební laboratoře v oboru ochrany dřeva<sup>2)</sup>.

**Tabulka 2 - Požadovaný účinek chemických ochranných prostředků na dřevo v závislosti na třídě ohrožení**

Třída ohrožení	Požadovaný účinek	Typové označení ochranných vlastností prostředku
1	ochrana proti hmyzu	I <sub>P</sub>
2	ochrana proti hmyzu, houbám třídy Basidiomycetes a dřevozbarvujícím houbám	I <sub>P</sub> ,F <sub>B</sub> , (B,P) <sup>1)</sup>
3	ochrana proti hmyzu, houbám třídy Basidiomycetes a dřevozbarvujícím houbám; stálý v povětrnostních podmínkách	I <sub>P</sub> ,F <sub>B</sub> , (B,P) <sup>1)</sup> ,D
4	ochrana proti hmyzu, houbám třídy Basidiomycetes, houbám způsobujícím měkkou hnilobu a dřevozbarvujícím houbám; stálý v povětrnostních podmínkách	I <sub>P</sub> ,F <sub>A</sub> ,F <sub>B</sub> , (B,P) <sup>1)</sup> ,E

<sup>1)</sup> Dřevozbarvující houby znehodnocují především estetický vzhled dřeva, na závalu jsou jen u dřeva, u něhož je napadení plísněmi (P) nebo houbami způsobujícími modráni (B) nežádoucí nebo nepříjemné (např. dřevo použité na dekorativní účely, v obytných místnostech a pod.)

**POZNÁMKA** - Symboly používané v typovém označení prostředku charakterizující jeho jednotlivé ochranné vlastnosti, které jsou stanovené zkouškami podle příslušných norem, značí:

- I<sub>P</sub> .....preventivní účinnost proti hmyzu;  
 F<sub>B</sub> .....účinnost proti houbám třídy Basidiomycetes;  
 F<sub>A</sub> .....účinnost proti houbám třídy Ascomycetes (způsobujícím měkkou hnilobu);  
 B .....účinnost proti houbám způsobujícím modráni;  
 P .....účinnost proti plísním;  
 D .....ošetřené dřevo může být vystaveno vlivu povětrnosti (bylo ověřeno polní zkouškou);  
 E .....ošetřené dřevo může být zabudované v extrémních podmínkách v kontaktu se zemí nebo sladkou vodou (bylo ověřeno polní zkouškou).

<sup>2)</sup> např. VVÚD Praha, VZL Březnice.

ČSN 49 0600-1

### 6.1.5 Typové označení se uvádí v pořadí:

Ochranné vlastnosti (velké písmeno), třída ohrožení (čísllice) a způsob aplikace (velké písmeno).

PŘÍKLAD - .....Katrit B .....F<sub>B</sub>,I<sub>P</sub>,1,2,SP  
.....Katrit P .....F<sub>A</sub>,F<sub>B</sub>,I<sub>P</sub>,P,1,2,3,4,D,E,P

Prostředky vhodné k použití ve více než jedné třídě ohrožení se klasifikují a označují číslem každé jednotlivé třídy, které vyhovují.

6.1.6 Symboly používané při klasifikaci a značení způsobu aplikace ochranných prostředků do dřeva uvádí tabulka 3.

**Tabulka 3 - Symboly značení způsobů aplikace ochranných prostředků do dřeva**

Způsob aplikace ochranného prostředku do dřeva	Symbol označení
povrchový	S
hluboký	P
oba způsoby	SP

6.1.7 Používání chemických ochranných prostředků na dřevo vyžaduje důkladnou znalost problematiky ochrany dřeva.

### 6.2 Informace o ochranných prostředcích poskytované výrobcem

O ochranném prostředku je výrobce (dovozce) povinen podat minimálně tyto informace:

- název a/nebo číslo kódu prostředku;
- účinné složky a jejich množství nebo podíly;
- metodu(y) pro analýzu(y) účinných složek prostředku v uživatelské formě;
- metodu(y) pro stanovení hloubky průniku a příjmu ochranného prostředku ve dřevě;
- minimální účinné množství (příjem) v g/m<sup>2</sup> nebo kg/m<sup>3</sup>;
- fyzikální a chemickou charakteristiku prostředku<sup>3)</sup>;
- prohlášení o shodě prostředku s ČSN 49 0600-1;
- typové označení prostředku a údaj o jeho ověření zkušební laboratoří (zkušební osvědčení);
- způsob ekologicky nezávadné likvidace zbytků ochranného prostředku, obalů, tuhého odpadu vznikajícího při impregnaci (piliny, třísky a pod.) a chráněného dřeva po skončení jeho služby.

### 6.3 Označování ochranných prostředků

Obal prostředku musí být označen nebo k němu musí být přiloženy v průvodní dokumentaci minimálně následující údaje:

- název prostředku;
- typové označení prostředku;
- způsob aplikace;
- zda může být prostředek překryt nátěrem;

<sup>3)</sup> Charakteristika může zahrnovat jednu nebo více veličin: např. stabilitu v obalu, korozivnost impregnačního roztoku, stabilitu po zmrazení, stabilitu vodných roztoků, bod vzplanutí.

- e) druh dřeva, na které se může prostředek aplikovat;
- f) další doplňková biologická účinnost;
- g) minimální účinné množství podle třídy ohrožení, způsobu aplikace a druhu dřeva v g/m<sup>2</sup> nebo kg/m<sup>3</sup>;
- h) výrobcem doporučené aplikační způsoby a množství nebo příjem ochranného prostředku;
- i) českou značku shody;
- j) bezpečnostní opatření a varovná poučení pro práci s prostředkem.

#### 6.4 Zkoušení ochranných prostředků

**6.4.1** Zjišťování účinnosti ochranných prostředků proti dřevokaznému hmyzu, dřevozbarvujícím houbám, dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes a houbám způsobujícím měkkou hnilobu se provádí podle příslušných norem, blíže specifikovaných v následující tabulce 4.

**Tabulka 4 - Zkušební metody pro zkoušení účinnosti ochranných prostředků v závislosti na třídě ohrožení**

Třída ohrožení	Nutnost ochrany proti	Způsob aplikace ochranného prostředku	Požadovaná zkouška účinnosti proti				
			Brouci <sup>1)</sup> (Ip)			Houby	
			Hylotrupes bajulus	Anobium punctatum	Lyctus brunneus	Basidiomycetes (F <sub>B</sub> )	Způsobující měkkou hnilobou (F <sub>A</sub> )
1	Brouci (Ip)	povrchový(S)	ČSN EN 46 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-1 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-1 <sup>2)</sup>	-	-
		tlakový(P)	ČSN EN 47 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-2 <sup>2)</sup>	-	-
2	Brouci (Ip) Basidiomycetes (F <sub>B</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	-	-	-	ČSN ENV 839 <sup>2,4)</sup>	-
		tlakový(P)	-	-	-	EN 113 <sup>2)</sup>	-
3	Brouci (Ip) Basidiomycetes (F <sub>B</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	-	-	-	ČSN ENV 839 <sup>2,3,4)</sup>	-
		tlakový(P)	-	-	-	EN 113 <sup>2,3)</sup>	-
4	Brouci (Ip) Basidiomycetes (F <sub>B</sub> ) Ascomycetes (F <sub>A</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	pro tuto třídu ohrožení nevhodný				
		tlakový(P)	-	-	-	EN 113 <sup>2,3)</sup> včetně Coriolus versicolor	ČSN ENV 807

<sup>1)</sup> vyžaduje se účinnost proti nejméně jednomu z těchto druhů hmyzu  
<sup>2)</sup> včetně umělého stárnutí dle ČSN EN 73  
<sup>3)</sup> včetně vyluhování dle ČSN EN 84  
<sup>4)</sup> do konce roku 1998 je možno účinnost ověřovat modifikovanou zkouškou podle EN 113

(pokračování)

ČSN 49 0600-1

Tabulka 4 (dokončení)

Třída ohrožení	Nutnost ochrany proti	Způsob aplikace ochranného prostředku	Požadovaná zkouška účinnosti proti							
			Dřevozpracující houby		Houby	Brouci <sup>1)</sup> (I <sub>p</sub> )			Polní zkoušky (D, E)	Zkouška hloubkového působení (odhoblování)
			Houby způsobující modrátní (B)	Plísně (P)	Coriolus versicolor	Hylotrupes bajulus	Anobium punctatum	Lyctus brunneus		
1	Brouci (I <sub>p</sub> )	povrchový(S)	-	-	-	-	-	-	ano <sup>4)</sup>	ano <sup>5)</sup>
		tlakový(P)	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Brouci (I <sub>p</sub> ) Basidyomycetes (F <sub>B</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	ČSN EN 152-1 <sup>2)</sup>	ČSN 49 0604 <sup>2)</sup>	-	ČSN EN 46 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-1 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-1 <sup>2)</sup>	ano <sup>4)</sup>	ano <sup>5)</sup>
		tlakový(P)	ČSN EN 152-2 <sup>2)</sup>	ČSN 49 0604 <sup>2)</sup>	-	ČSN EN 47 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-2 <sup>2)</sup>	-	-
3	Brouci (I <sub>p</sub> ) Basidyomycetes (F <sub>B</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	ČSN EN 152-1 <sup>2)</sup>	ČSN 49 0604 <sup>2,3)</sup>	EN 113 <sup>2,3)</sup>	ČSN EN 46 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-1 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-1 <sup>2)</sup>	ČSN EN 330	ano <sup>5)</sup>
		tlakový(P)	ČSN EN 152-2 <sup>2)</sup>	ČSN 49 0604 <sup>2,3)</sup>	EN 113 <sup>2,3)</sup>	ČSN EN 47 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 330	-
4	Brouci (I <sub>p</sub> ) Basidyomycetes (F <sub>B</sub> ) Ascomycetes (F <sub>A</sub> ) Dřevozbarvující houby (B,P)	povrchový(S)	pro tuto třídu ohrožení nevhodný							
		tlakový(P)	ČSN EN 152-2 <sup>2)</sup>	ČSN 49 0604 <sup>2,3)</sup>	-	ČSN EN 47 <sup>2)</sup>	ČSN EN 49-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 20-2 <sup>2)</sup>	ČSN EN 252	-

1) vyžaduje se účinnost proti nejméně jednomu z těchto druhů hmyzu  
2) včetně umělého stárnutí dle ČSN EN 73  
3) včetně vyluhování dle ČSN EN 84  
4) do doby schválení a převzetí příslušné EN se zkouška provádí podle TP VVÚD 2.83.034  
5) do doby schválení a převzetí příslušné EN se zkouška provádí podle TP VVÚD 2.83.036

## 7 Požadavky na dřevo před aplikací ochranných prostředků

### 7.1 Příprava dřeva

**7.1.1** Před vlastní ochranou je nutné z dřeva zcela odstranit kůru, lýko a všechny nečistoty a zbytky starých nánosů, které zhoršují průnik prostředků do dřeva.

**7.1.2** Dřevo je potřebné ošetřit teprve po posledním opracování (hoblování, frézování, řezání, otesání a pod.) Není-li to možné je nutné opracované plochy dodatečně ošetřit. Ošetřené piliny, případně odřezky je potřebné speciálně likvidovat tak, aby vznikající odpad byl minimálně hygienicky a ekologicky závadný.

**7.1.3** V případě potřeby je možné zlepšit proimpregnování obtížně impregnovatelných dřevin, případně jádra dřeva mechanickou přípravou dřeva před impregnací (napichování, předvrtávání, případně jiné perforace). Hloubka, průměr a plošná hustota vpichů nesmí ovlivnit mechanické vlastnosti dřeva, které se požadují pro danou expozici.

**7.1.4** Před aplikací ochranného prostředku do dřeva se zjišťuje: vlhkost dřeva, objem dřeva, případně plocha povrchu, vhodný ochranný prostředek, koncentrace prostředku, způsob jeho aplikace do dřeva v závislosti na třídě ohrožení apod.

### 7.2 Vlhkost dřeva

**7.2.1** Vlhkost dřeva musí mít hodnotu vhodnou pro ochranný prostředek na dřevo a použitý způsob ochrany. Vlhkost dřeva se zjišťuje podle ČSN 49 0103.

**7.2.2** Olejovité prostředky se používají na ochranu suchého dřeva (vlhkost do 20 %), případně pokud dovolují vlastnosti prostředku a technologie ochrany, může být vlhkost dřeva max. 30 %.

**7.2.3** Vodou ředitelné ochranné prostředky jsou vhodné na ochranu suchého a polosuchého dřeva s vlhkostí do 30 %, případně při použití vhodného způsobu aplikace a koncentrace ochranného prostředku mohou být použity i při vyšších vlhkostech.

## 8 Způsob aplikace ochranných prostředků do dřeva

### 8.1 Všeobecně

Způsob aplikace ochranného prostředku se volí podle ČSN 49 0615.

Způsob aplikace prostředku závisí na třídě ohrožení, typu ochranného prostředku, vlhkosti a druhu dřeva. Při výběru způsobu aplikace je potřebné upřednostnit ten, který co nejméně zatěžuje životní prostředí.

#### 8.1.1 Třída ohrožení 1

Způsob aplikace ochranného prostředku je libovolný, pokud není uvedeno žádné omezení ve zkušebním osvědčení pro daný prostředek (vakuotlaková impregnace, vakuová impregnace, impregnace nátěrem, postřikem, máčením atd.).

#### 8.1.2 Třída ohrožení 2

Způsob aplikace ochranného prostředku je stejný jako v 8.1.1.

#### 8.1.3 Třída ohrožení 3

Způsob aplikace ochranného prostředku závisí na sortimentu dřeva (kulatina, řezivo, lepené prvky apod.). Ve většině případů se doporučuje vakuotlaková impregnace, případně dlouhodobé máčení (až několik dnů).

**POZNÁMKA** - Na ochranu dřevěných prvků, které jsou volně vystavené povětrnostním vlivům se může použít i impregnace nátěrem a postřikem, jsou-li tyto prvky kontrolovány a pravidelně dodatečně ošetřovány vzniklé trhliny, nebo jsou-li tyto prvky ošetřeny krycím nátěrem (pravidelně obnovovaným) chránícím povrch dřeva proti vzniku trhlin.

ČSN 49 0600-1

#### 8.1.4 Třída ohrožení 4

Použitelné jsou výhradně podtlakové a přetlakové způsoby impregnace.

### 8.2 Příjem ochranného prostředku

**8.2.1** Požadovaný příjem ochranného prostředku závisí na třídě ohrožení, na použitém způsobu aplikace prostředku do dřeva, typu ochranného prostředku a rozměrech impregnovaného dřeva.

**8.2.1.1** U tlakových způsobů aplikace (vakuopřetlaková a vakuová impregnace) je potřebné zvýšit příjem prostředku v závislosti na rozměrech dřeva (tloušťka, průměr), vynásobením příslušnými koeficienty uvedenými v tabulce 5.

**Tabulka 5 - Koeficienty pro stanovení příjmu ochranného prostředku v závislosti na rozměrech dřeva při tlakovém způsobu impregnace**

Tloušťka řeziva cm	Průměr kulatiny cm	Koeficient
< 4	< 7	1,50
4 až 8	7 až 10	1,25
> 8	> 10	1,00

**8.2.1.2** U beztlakových způsobů aplikace se příjem ochranného prostředku udává v g/m<sup>2</sup> dřeva, u tlakových způsobů aplikace se příjem udává v kg/m<sup>3</sup> dřeva.

**8.2.2** Zjišťování a ověřování příjmu ochranného prostředku se provádí a vyhodnocuje podle ČSN 49 0609.

### 8.3 Průnik

#### 8.3.1 Požadavky na hloubku průniku

**8.3.1.1** Požadovaný průnik ochranného prostředku do dřeva závisí na třídě ohrožení, použitém způsobu aplikace prostředku a druhu dřeva. Průnik prostředku do dřeva se udává v mm v závislosti na třídě ohrožení. Jestliže se jedná o bělové dřevo, udává se buď celá běla, nebo rovněž pouze hloubka v mm.

**8.3.1.2** V třídách ohrožení 1 a 2 nejsou žádné požadavky na hloubku průniku ochranného prostředku do dřeva.

**8.3.1.3** V třídě ohrožení 3 se požaduje průnik ochranného prostředku do hloubky minimálně 3 mm ve směru kolmém na vlákna v běli, u borovice je požadováno proimpregnování celé běle. Při ochraně obtížně impregnovatelných dřevin je k dosažení požadované hloubky průniku (min. 3 mm) nutno provést před impregnační mechanickou přípravu dřeva (7.1.3.).

**POZNÁMKA** - Hloubka průniku u prvků ze řeziva (zvláště lepených) nemusí dosahovat předepsané 3 mm, jsou-li tyto prvky v průběhu služby kontrolovány a pravidelně dodatečně ošetřovány vzniklé trhliny, nebo jsou-li ošetřeny krycím nátěrem chránícím povrch dřeva proti vzniku trhlín.

**8.3.1.4** V třídě ohrožení 4 se požaduje:

- u kulatinových sortimentů z lehce impregnovatelných dřevin (např. borovice): šířka běle min. 20 mm a běla zcela proimpregnovaná;
- u kulatinových sortimentů z obtížně impregnovatelných dřevin (např. smrk, douglaska): před impregnační provedení mechanické přípravy po celém obvodu v oblasti zóny zem (voda) - vzduch (viz 7.1.3.), přičemž hloubka perforace musí být minimálně 30 mm (průnik minimálně 30 mm);

- u dřevěných prvků z řeziva, u lehce impregnovatelných dřevin (např. borovice): proimpregnovaná celá běl;
- u dřevěných prvků z řeziva, u obtížně impregnovatelných dřevin: před impregnací provedení mechanické přípravy (viz 7.1.3). Hloubka perforace závisí na rozměrech prvku a musí se provést po celém povrchu v oblasti zóny zem (voda) - vzduch (viz tabulka 6).

**Tabulka 6 - Hloubka perforace při mechanické přípravě dřeva před impregnací**

TLoušťka dřeva mm	Hloubka perforace mm
< 25	5
25 až 30	8
> 30	10

**8.3.2** Zjišťování a ověřování hloubky průniku ochranného prostředku se provádí podle ČSN 49 0609 - chemickou indikací účinných složek.

POZNÁMKA - V případech, kdy chemická indikace hloubky průniku není možná, se provádí vyhodnocení hloubky průniku na základě zkoušky hloubkového působení proti dřevokazným houbám (odhoblovací test).

## 9 Manipulace s ošetřeným dřevem

**9.1** Při použití vyluhovatelných ochranných prostředků na ochranu dřeva je potřebné zabezpečit skladování ošetřeného dřeva pod střechou až do doby jeho montáže.

**9.2** Při použití nevyluhovatelných ochranných prostředků na ochranu dřeva je potřebné zabezpečit skladování ošetřeného dřeva pod střechou až do zaschnutí povrchu a skončení fixace ochranného prostředku. Po této době dřevo může být skladováno v exteriéru, expedováno a zabudováno.

## 10 Zkoušení kvality chemické ochrany dřeva

Dřevo chráněné chemickými ochrannými prostředky se zkouší podle ČSN 49 0609.

Po provedení ochrany se doporučuje provést její kontrolu, včetně odebrání vzorků a jejich chemické analýzy.

Na provedenou ochranu je provádějící podnik nebo firma povinna odběrateli předat atest, který prokazuje kvalitu provedené ochrany.

Atest by měl obsahovat zejména tyto údaje:

- a) název a adresu podniku (firmy) provádějící ochranu;
- b) množství impregnovaného dřeva, sortiment, (u staveb přesný název objektu, situační plánec a ošetřenou plochu dřeva);
- c) stav dřeva před impregnací, tj. vlhkost, zdravotní stav, jakost povrchu a případné opatření ke kvalitnímu provedení impregnace (popř. čištění povrchu a jeho způsob apod.);
- d) použitou impregnační látku (včetně typového označení) a její koncentraci;
- e) použitý impregnační způsob;
- f) příjem (nános) impregnační látky v kg/m<sup>3</sup> nebo v g/m<sup>2</sup>;
- g) datum provedené impregnace a případně návrh na termín její obnovy (kontroly);
- h) prohlášení, že materiál (nebo objekt) byl chemicky chráněn podle ČSN 49 0615.

ČSN 49 0600-1

Kontrolu kvality provedené ochrany dřeva, v případě sporu mezi výrobcem chráněného dřeva nebo firmou provádějící ochranu dřeva a odběratelem, jsou oprávněny provádět příslušné akreditované laboratoře zabývající se touto činností.

## 11 Značení ošetřeného dřeva

Každé dřevo ošetřené ochrannými prostředky musí být dodavatelem označeno na trvanlivém štítku nebo na jeho obalu nebo na průvodní dokumentaci minimálně následujícími údaji:

- názvem a adresou podniku, který provedl ochranu;
- názvem a typovým označením prostředku;
- účinnou složkou;
- třídou ohrožení;
- dosaženým příjmem ochranného prostředku v g/m<sup>2</sup> nebo kg/m<sup>3</sup>;
- rokem a měsícem provedené ochrany;
- jménem pracovníka provádějícího ochranu.



## Příloha A (informativní)

### Bezpečnost práce a ochrana zdraví

- A.1** Při práci s tlakovými nádobami je třeba postupovat ve smyslu platných právních předpisů a norem pro tlakové nádoby.
- A.2** Při práci a manipulaci s ochrannou látkou a jejími roztoky je nutno dodržovat základní a obecně platné bezpečnostní předpisy a normy.
- A.3** Prostory určené na provádění ochrany dřeva se nesmí používat na skladování ochranných prostředků, zvláště pokud jde o hořlaviny a pokud se ochrana provádí v uzavřených a málo větraných prostorách.
- A.4** Pomocné prostředky, impregnační zařízení (impregnační stanice, pracovní nástroje, hygienicko - bezpečnostní prostředky, pracovní prostory a sklady) musí vyhovovat požadavkům protipožární ochrany, hygienickým předpisům a předpisům o bezpečnosti práce a ochraně životního prostředí, v souladu se zákonnými ustanoveními a příslušnými technickými normami.
- A.5** Pracovníci obsluhující impregnační stanici a manipulující s čerstvě impregnovaným dřevem musí být obeznámeni se zásadami hygieny práce a první pomoci podle charakteru škodlivého účinku příslušného prostředku<sup>4)</sup>. Při práci je třeba používat vhodné osobní ochranné pracovní pomůcky k ochraně kůže a očí (pracovní oděv, pryžové rukavice, pryžové zástěry, pryžovou obuv, obličejový štít, respirátor). Osobní ochranné pracovní pomůcky je nutno udržovat v použitelném stavu a čistotě, a poškozené ihned vyměnit.
- A.6** Při práci s hořlavinami musí být pracovníci seznámeni se zásadami protipožární ochrany.
- A.7** Jestliže se ochrana provádí postřikem v blízkosti elektrického vedení, je nutné vypnout přívod elektrického proudu.
- A.8** Chemické ochranné prostředky na impregnaci dřeva mohou poškozovat zdraví při nadýchání a požití, dráždit pokožku a sliznice. Některé z nich se klasifikují jako jedy, případně hořlaviny. Dřevo jimi ošetřené, zejména krátce po ošetření, může být škodlivé zdraví. Aplikace chemických ochranných prostředků, použití ošetřeného dřeva a likvidace prostředků a ošetřeného dřeva nesmí ohrozit životní prostředí. Technickými a organizačními opatřeními (větráním, odsáváním, hermetizací) se musí zabezpečit dodržení NPK (nejvyšší přípustné koncentrace) chemických látek v ovzduší, odpadních vodách, pitné vodě apod. a minimalizace možného kontaktu pracovníků s prostředím.
- A.9** Zbytky ochranných prostředků se nesmí sypat ani splachovat do vodotečí, nesmí se s nimi manipulovat v blízkosti vodních nádrží a studní, musí se zamezit kontaminaci spodních vod.
- A.10** Impregnované dřevo po skončení jeho služby, stejně jako tuhý odpad vznikající z impregnace (piliny, třísky, kusový dřevěný odpad, obaly, kontaminovaný pracovní oděv) je možno likvidovat pouze schválenými postupy.

<sup>4)</sup> Zásady hygieny práce a první pomoci se uvádějí na etiketách ochranných prostředků ve smyslu příslušných právních ustanovení.

## POZNÁMKY

## POZNÁMKY

*Upozornění: Změny a doplňky, jakož i zprávy o nově vydaných normách jsou uveřejňovány ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.*

ČSN 49 0600-1

ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, Praha  
Rok vydání 1997, stran 20, náklad 400 výtisků, 10761

Cenová skupina 311