

**Česká Zemědělská Univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí



**Interiérové dveře současnosti – konstrukce a design**

Bakalářská práce

Autor: Tomáš Kytka

Vedoucí práce: Ing. Jan Bomba, Ph.D.

2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tomáš Kytka

Dřevařství

Název práce

Interiérové dveře současnosti – konstrukce a design

Název anglicky

Present interior doors – construction and design

---

Cíle práce

Cílem této práce je shrnout a popsat konstrukční a designové řešení soudobých interiérových dveří a podat tak čtenáři všeobecný přehled o možnostech dveří současnosti včetně jejich výroby.

Metodika

1. Rozbor materiálů používaných ve výrobě
2. Rozbor konstrukčních řešení
3. Rozbor technologických postupů při výrobě
4. Designové řešení

**Doporučený rozsah práce**

30 – 40 stran textu, 10 – 20 stran příloh

**Klíčová slova**

dveře, konstrukce, design, interiér, dřevo

---

**Doporučené zdroje informací**

BARTÁK, Kamil. Dveře: opravy, výměny, výběr. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 107 s. Profi & hobby. ISBN 80-247-9026-2.

ČSN EN 1192 Dveře – Klasifikace pevnostních požadavků

DIRLAM, Martin. Stavební truhlářství: tradice z pohledu dneška. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 112 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-4721-7.

Firemní literatura výrobců dřevoobráběcích nástrojů

Firemní literatura výrobců dveří

<http://www.prima-dvere.cz/online-katalog>

NUTSCH, Wolfgang. Konstrukce v interiéru: vnitřní dveře, dřevěná obložení, vestavěné skříně. V Gradě 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 446 s. Stavitel. ISBN 80-247-1276-8.

SAPÁK, Jan. Dveře. 1. vyd. Brno: ERA, 2007, 88 s. Stavíme. ISBN 978-80-7366-099-4.

SCHNECK, Adolf G. Dveře ze dřeva a kovu. 1. české vyd. Brno: ERA, 2001, 106 s. Retro. ISBN 8086517047.

ULLMANN, Aleš. Dveře. 1. vyd. Brno: ERA, 2008, 134 s. Bydlíme. ISBN 978-80-7366-135-9.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/16 LS – FLD

**Vedoucí práce**

Ing. Jan Bomba, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí

---

Elektronicky schváleno dne 7. 1. 2016

doc. Ing. Martin Böhm, Ph.D.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2016

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 10. 04. 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Interiérové dveře současnosti – konstrukce a design** vypracoval samostatně pod vedením Ing. Jana Bomby, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 20. 4. 1016

Podpis autora

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval Ing. Janu Bombovi, Ph.D., vedoucímu bakalářské práce a Ing. Monice Sarvašové Kvietkové, Ph.D., za jejich cenné rady při zpracování této práce. Dále bych rád poděkoval kolektivu učitelů ze Středního odborného učiliště Valašské Meziříčí, za jejich cenné rady a poskytnutí literatury. Velký dík patří také rodině a přátelům za jejich podporu a pomoc.

## **Abstrakt**

Cílem této práce je popsat nejpoužívanější prvky dveří. Práce popisuje jednotlivé druhy zárubní používané v minulém století, až po typy používané v současnosti. Dále práce popisuje dveřní křídla, jejich konstrukci a materiály. Část této práce je věnována také speciálním typům dveří, kování používaného v současnosti a požadavkům na vlastnosti dveří.

## **Klíčová slova**

Dveře, konstrukce, design, interiér, dřevo

## **Abstract**

The aim of this thesis is to describe the most used parts of the doors. Thesis describes different types of door-frames used in past century, to types used in present. Thesis also describes door wings, their construction and materials. Part of this thesis is devoted to special door types, door fittings used in present and requirements on door features.

## **Key words**

Door, construction, design, interior, wood

## **Obsah**

<b>1. Úvod.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Cíle práce .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Metodika .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Literární rešerše .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Obecná charakteristika.....</b>	<b>15</b>
4.1.1. Dělení dveří.....	15
4.1.2. Základní části stavební konstrukce .....	16
4.1.3. Hlavní části dveřní konstrukce.....	17
4.1.4. Rozměry a zakreslování dveří.....	18
<b>4.2. Zárubeň .....</b>	<b>20</b>
4.2.1. Zárubeň tesařská.....	21
4.2.2. Zárubeň truhlářská .....	24
4.2.3. Zárubeň fošnová.....	25
4.2.4. Zárubeň rámová .....	26
4.2.5. Zárubeň obložková.....	27
4.2.6. Zárubeň ocelová .....	31
<b>4.3. Dveřní křídlo podle konstrukce .....</b>	<b>35</b>
4.3.1. Hladké dveřní křídlo .....	35
4.3.2. Rámové dveřní křídlo.....	37
4.3.3. Palubkové a vchodové dveře.....	39
4.3.4. Celoskleněné dveře .....	40
<b>4.4. Dveřní křídlo podle způsobu otevírání.....</b>	<b>41</b>
4.4.1. Otočné dveře .....	41
4.4.2. Kyvné dveře .....	42
4.4.3. Posuvné dveře .....	43
4.4.4. Skládací dveře .....	45
4.4.5. Harmonikové dveře.....	46
4.4.6. Speciální dveře .....	47
4.4.6.1. Protipožární a kouřotěsné dveře .....	47
4.4.6.2. Roentgenové dveře .....	48
4.4.6.3. Dveře se zvýšenou neprůzvučností .....	49

4.4.6.4.	Bezpečnostní dveře.....	50
4.4.6.5.	Tepelně izolační klima dveře.....	52
<b>4.5.</b>	<b>Materiály .....</b>	<b>53</b>
<b>4.6.</b>	<b>Kování.....</b>	<b>57</b>
4.6.1.	Konstrukční kování .....	57
4.6.2.	Vrchní kování.....	60
<b>4.7.</b>	<b>Normy .....</b>	<b>62</b>
<b>4.8.</b>	<b>Požadavky na dveře.....</b>	<b>62</b>
<b>5.</b>	<b>Závěr a diskuze.....</b>	<b>64</b>
<b>6.</b>	<b>Seznam literatury a použitých zdrojů .....</b>	<b>65</b>
<b>7.</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>74</b>
<b>8.</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>75</b>



## **Seznam tabulek a obrázků**

### **Tabulky:**

Tabulka 1: Výčet hodnot neprůzvučnosti .....	49
Tabulka 2: Výčet bezpečnostních tříd.....	50
Tabulka 3: Doporučené osazování klima dveří.....	51
Tabulka 4: Požadavky na dveře .....	61

### **Obrázky:**

Obr. 1: Dveřní otvor.....	17
Obr. 2: Části dveří.....	18
Obr. 3: Rozměry dveří.....	19
Obr. 4: Zakreslování dveří .....	20
Obr. 5: Části zárubně.....	21
Obr. 6: Tesařská zárubeň.....	22
Obr. 7: Detail rohového spoje tesařské zárubně.....	22
Obr. 8: Zárubeň z tesařských rámu .....	23
Obr. 9: Posuvné dveře v tesařské zárubni .....	23
Obr. 10: Truhlářská zárubeň .....	24
Obr. 11: Fošnová zárubeň .....	25
Obr. 12: Rámová zárubeň .....	26
Obr. 13: Obložková zárubeň .....	27
Obr. 14: Osazení obložkové zárubně .....	28
Obr. 15: Příklady konstrukce OKZ obložkové zárubně.....	29
Obr. 16 : Otevírání dveří .....	30
Obr. 17:Příklady fréz pro obložkovou zárubeň.....	31
Obr. 18: Detaily ocelové zárubně.....	32
Obr. 19: Příklady profilu ocelové zárubně .....	33
Obr. 20: Příklad profilu speciální ocelové zárubně.....	33
Obr. 22: Příklad profilu ocelové zárubně s olověnou vložkou.....	34
Obr. 23: Konstrukce dveřovky .....	36

Obr. 24: Druhy výplní dveřovky .....	36
Obr. 25: Rohové spojení .....	37
Obr. 26: Druhy osazení výplně .....	38
Obr. 28: Celoskleněné dveře .....	41
Obr. 29: Posuvně kyvné dveře .....	42
Obr. 30: Posuvné dveře po stěně.....	43
Obr. 31: Posuvné dveře ve stavebním pouzdře .....	44
Obr. 32: Skládací dveře.....	45
Obr. 33: Harmonikové dveře.....	46
Obr. 34 Speciální dveře.....	48
Obr. 35 Dveřní závěsy.....	57
Obr. 36 Speciální dveřní závěsy.....	58
Obr. 37 Druhy zámků.....	59
Obr. 38 Druhy klik .....	60
Obr. 39 Dveřní kování.....	61
Obr. 40 Dveřní doplňky .....	62

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

B	Světlá (průchozí) šířka dveří
H	Světlá (průchozí) výška dveří
C	Světlá (průchozí) tloušťka zárubně
ČSN	Česká Státní Norma
ČSN EN	ČSN norma harmonizovaná s evropskými normami
ČSN EN ISO	ČSN norma harmonizovaná s evropskými a světovými normami
MDF	Medium Density Fibreboard - Středně hustá (tvrdá) dřevovláknitá deska
HDF	High Density Fibreboard – Tvrdá dřevovláknitá deska
DTD	Dřevotřísková deska
DVD	Dřevovláknitá deska tvrdá
PUR	Polyuretan
OKZ	Obložení kovových zárubní
CPL	Continuous Pressure Laminate, střednětlaký laminát
HPL	High Pressure Laminate, Vysokotlaký laminát
dB	deciBell – jednotka stupnice zvuku

## **1. Úvod**

Dveře jsou již od pradávna symbolem ochrany a změny. Oddělují cizí prostor od našeho. Postupem času se vyvíjely, stejně jako jejich uživatelé. V raných stádiích vývoje dveří to byly jen čtyři trámy osazené do zdi, zavřené jednoduchým křídlem sbitých z prken. Po zdokonalení nástrojů a technik se stala výroba dveří důležitým odvětvím, majícím vliv na každodenní život jejich uživatele.

Tato práce se zabývá dveřmi vyráběných od konce 19. století, jenž se mnohde ještě dochovaly v původní podobě, až po dveře a konstrukce dveří, jež dominují stávajícímu trhu.

Práce je členěna do osmi kapitol. V první kapitole nazvané Obecná charakteristika jsou popsány dveře z všeobecného pohledu. Druhá kapitola se zabývá zárubněmi. Zde jsou popsány zárubně různých konstrukcí a použití. Ve třetí kapitole je popsáno, jaké jsou hlavní konstrukce historických a současných interiérových dveří. Čtvrtá kapitola popisuje dveře podle toho, jakým způsobem se otevírají. Materiály používané při výrobě, tedy ať již masivní dřevo, nebo materiály na bázi dřeva jsou popsány v páté kapitole. Šestá kapitola patří kování. Zde jsou popsány různé typy a druhy závěsů, klik a všemožné doprovodné kování. Sedmá kapitola pak patří normám. Poslední kapitola se zabývá požadavky na dveře.

Téma této práce jsem si vybral kvůli své zkušenosti s dveřmi. Denně se s nimi dostávám do kontaktu. Je dobré vědět, co se zrovna nabízí na trhu a umět se zorientovat v této problematice je dnes velmi důležité. Nové materiály a konstrukce dveří předčí svými vlastnostmi a designem staré, byť léty prověřené konstrukce.

## **2. Cíle práce**

Cílem této práce je popsat konstrukce a design soudobých dveří a porovnat je s historickými konstrukcemi. Dále vyhledat v literatuře relevantní informace o dané problematice se zaměřením na dřevěné interiérové dveře a dveře z materiálů na bázi dřeva. Dalším cílem je nalézt v internetových zdrojích informace od výrobců, jež aktuálně vyrábějí interiérové dveře a porovnat je s literárními zdroji.

### **3. Metodika**

Práce byla zpracovávána podle následující metodiky.

Nejprve jsem vyhledal zdroje literatury. Hlavními zdroji literatury byla Národní technická knihovna v Praze, knihovna České zemědělské univerzity v Praze, městská knihovna města Prahy a také odborná knihovna na Středním odborném učilišti ve Valašském Meziříčí.

Dále jsem vyhledával internetové zdroje výrobců dveří, které jsem porovnával s informacemi uvedených v literatuře. Tímto jsem také sledoval novinky na trhu a mohl je zakomponovat do práce. Posledním zdrojem informací byly normy.

Po vyhledání zdrojů informací následovalo studium zdrojů a informací v nich obsažených. Po nastudování literatury jsem začal vypracovávat práci ve sledu od nejstarších používaných zárubní, přes různé další vývojové typy, až po nejnovější typy. Tato část práce byla zpracována především na základě literatury, jelikož mnoho typů zárubní uváděných v práci se již nepoužívá.

Dále byla práce vypracovávána v získávání informací jak z literatury, tak z internetových zdrojů.

Ve své práci popisuji technické parametry a jednotlivé možnosti řešení různých způsobů dveří, ať již podle konstrukce dveřního křídla, nebo podle způsobu otevírání.

Konstrukční řešení bylo popisováno na základě literatury, přičemž rozměry byly čerpány z různé literatury, takže se nelze divit, že se mohou nepatrně lišit od jiných zdrojů v závislosti podle kraje autora.

Posledním parametrem, na který byl brán zřetel, je i design dveří. Ten je hodnocen subjektivně, podle názoru autora.

## **4. Literární rešerše**

### **4.1. Obecná charakteristika**

Dveře jsou průchozí konstrukce, které slouží k občasnému uzavření otvoru ve vnějším plášti budov, nebo vnitřních příčkách. Podle umístění dveří je dělíme na:

- 1) Vnější – vchodové (Oddělují exteriér od interiéru)
- 2) Vnitřní – interiérové, dělicí (Oddělují místnosti s různým účelem a vybavením)

Obě konstrukce dveří se liší především v použitých materiálech, konstrukčních spojích a povrchové úpravě (Hájek a kol., 2002).

#### **4.1.1. Dělení dveří**

Dělení podle konstrukce zárubní:

- Dřevěné,
  - Tesařská,
  - Truhlářská,
  - Fošnová,
  - Rámová,
  - Obložková,
- Ocelové,
- Plastové, hliníkové (Křupalová, 2000).

Dělení podle způsobu otevírání dveřního křídla:

- Otočné,
- Kyvné,
- Posuvné,
- Sklápěcí,
- Skládací,
- Shrnovací,
- Turniketové,
- Teleskopické (Puškár, 2003).

Dělení podle počtu křídel:

- Jednokřídlé,
- Dvoukřídlé,
- Vícekřídlé (Dolejš, Kadleček, 1986).

Dělení podle strany, na kterou se otevírají:

- Pravé,
- Levé (Kuklík, 2005).

#### Dělení podle způsobu otevírání:

- Ručně,
- Mechanicky,
- Automaticky (Křupalová, 2003).

#### Dělení podle konstrukce dveřního křídla:

- Hladké,
- Rámové,
- Palubkové,
- Celoskleněné,
- Speciální,
  - Protipožární a plynotěsné (kouřotěsné),
  - Bezpečnostní a neprůstřelné,
  - Tepelně izolační,
  - Klima dveře,
  - Rentgenové (Neumann, 2006).

#### Dělení podle řazení křídel ve směru kolmém na dveřní křídlo:

- Jednoduché,
- Zdvojené,
- Dvojité (Werle, 1999).

#### Dělení podle obvodových ploch:

- S polodrážkou,
- Bez polodrážky (Málek, Lukeš, 1970).

#### Dělení podle členění křídel:

- Plná,
- Částečně zasklená,
- Zasklená,
- Celoskleněná (Ullmann, 2008).

#### **4.1.2. Základní části stavební konstrukce**

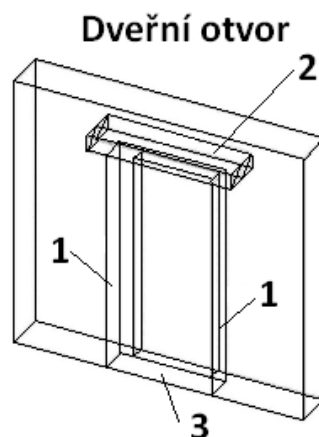
Dveřní konstrukce je osazena do stavebního otvoru, který musí být vždy větší, než je konstrukce zárubní. Základními částmi stavební konstrukce jsou:

- 1) Dveřní otvor – je otvor ve stavební konstrukci, do něhož je dveřní konstrukce zabudována.
- 2) Ostění – Je tvořeno zdívkou a překladem. Může být rovné, nebo lomené.
- 3) Nadpraží – Je horní část dveřního otvoru tvořící překlad. Je vyrobeno z kovových, nebo betonových dílců, u starších budov může být i dřevěný.



Jako nadpraží může sloužit i klenba. Slouží k nesení váhy zdiva a ostatních konstrukcí umístěných nad dveřním otvorem, proto musí být dostatečně naddimenzováno a správně uloženo (Vinter, Havránek, 1979).

Na obrázku 1 jsou popsány základní části dveřního otvoru.



**Obr. 1: Dveřní otvor**

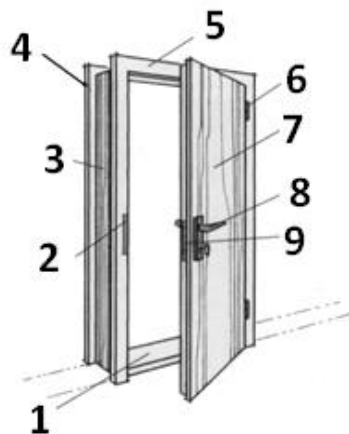
Kde: 1 – Ostění, 2 – Nadpraží, 3 – Práh

#### **4.1.3. Hlavní části dveřní konstrukce**

Pojem „dveře“ znamená pohyblivou (otevíranou) část, tedy dveřní křídlo a část pevnou, tedy zárubeň. Části dveřní konstrukce:

- 1) Část pevná – zárubeň
- 2) Část pohyblivá – dveřní křídlo (Vinter, Havránek, 1979).

Součástí dveřních konstrukcí bývá i práh. Ten slouží k uzavření mezery mezi dveřním křídlem a podlahou a k doražení spodní části křídla. Další součástí dveří jsou srazové lišty, jež bývají součástí dvoukřídlých dveří a pomáhají překrýt konstrukční spáru mezi zavřenými křídly dveří. Často se profilují, aby se zvýšil estetický vzhled dveří. U skleněných výplní dveřního křídla se pro zajištění polohy výplně používají lišty. Tyto lišty pevně drží výplň na svém místě a při rozbití, či poškození výplně je lze snadno demontovat a výplň vyměnit (Puškár, 2000). Na obrázku 2 jsou znázorněny základní části dveří.



**Obr. 2: Části dveří**

Kde: 1 – Práh, 2 – Protiplech, 3 – Zárubeň, 4 – Zadní strana zárubně, 5 – Přední strana zárubně, 6 – Závěs, 7 – Dvevní křídlo, 8 – Klika, 9 – Zadlabaný zámek

### **Konstrukční kování**

Mezi konstrukční kování řadíme kování, jež zajišťuje, nebo vymezuje polohu dvevního křídla vůči zárubni. Patří sem různé typy závěsů, např. zapouštěcí, nebo šroubovací závěsy, zámek obyčejný, dozický, nebo vložkový, zástrče na hranu a zámkový protiplech (Mareš 1982).

### **Vrchní kování**

Je kování, jež je viditelné i při pohledu na zavřené dveře. Slouží k ovládní konstrukčního kování, nebo ke specifickým činnostem. Patří sem například klika, štítka, okopný plech, kukátko, stavěč dveří, samozavírač, madla u kyvných dveří, vhozy pro dopisy, schránky, klepátka, atd. (Vinter, Havránek, 1979).

#### **4.1.4. Rozměry a zakreslování dveří**

Rozměry dveří jsou závislé od množství lidí procházejících dveřmi a velikosti přepravovaných předmětů skrze dveře. Základní jednotkou pro určení šířky dveří je tzv. šířka průchozího proudu, která odpovídá šířce 600 mm. Tato hodnota je zároveň nejmenší světlá šířka dveří, které se užívají jen tam, kde procházejí pouze lidé, tedy např. koupelny, záchody, menší komory a spíže. V nemocnicích jsou do takových místností osazovány zárubně šířky 700, 800 mm, nebo i více, aby i osoby se sníženou schopností pohybu mohly procházet skrz (Mareš, 1982).

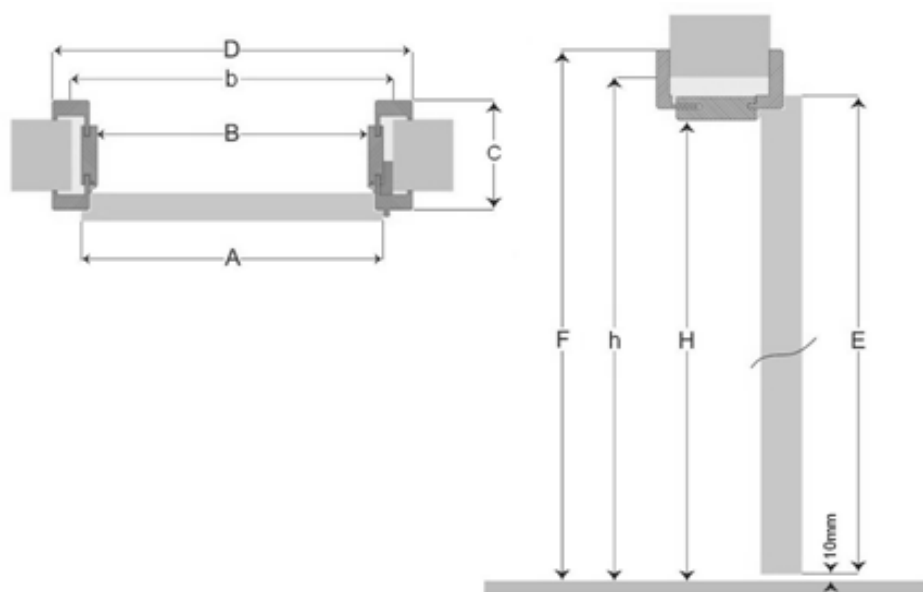
Světlá šířka dveří 800 mm je vhodná do obytných prostor, kanceláří a sociálních zařízení ve veřejných budovách. Dveře se světlou šířkou 900 mm se navrhují jako vchodové dveře do domu, dále jako dveře do učeben ve školách a pro únikové cesty z prostorů, kde se zdržuje méně, než 20 osob. Jednokřídlé dveře široké 1100mm se používají v nemocničních zařízeních (Puškár, 2000).

Nejmenší šířkou pro dvoukřídlé dveře je 1200mm, což je dvojnásobek šířky průchozího proudu. V průmyslových provozech je pak třeba brát zřetel na velikost pronášených předmětů, nebo rozměry dopravních vozíků (Mareš, 1982).

Světlá výška běžných dveří je 1970 mm. U vchodových dveří se literatura rozchází a každý autor tvrdí něco jiného. Anton Puškár ve své knize píše, že světlá výška vchodových dveří je 2150 mm, zatímco Jaroslav Mareš pouze 2100 mm.

Nicméně norma ČSN 74 6550 vydaná roku 1987 definuje doporučenou světlou výšku dveří na 1970mm u jednokřídlých a 1970, resp. 2100 a 2480 mm pro dvoukřídlé dveře.

Světlé (jmenovité) rozměry, tedy světlá šířka a světlá výška jsou rozměry, udávající prostor mezi vnitřní stranou stojek, resp. mezi nadpražím a úrovní podlahy. Tyto rozměry slouží k určení velikosti průchozího otvoru. Značí se velkými písmeny (B x H x C) Kde B je šířka, H je výška a C je šířka zárubně (Vinter, Havránek, 1979).



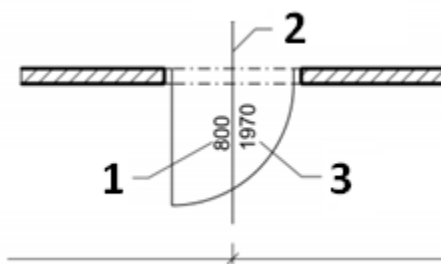
**Obr. 3: Rozměry dveří**

Kde: A – Šířka dveřního křídla, B – Světlá šířka, b – Skladebná šířka otvoru, C – Tloušťka zárubně, D – Celková šířka zárubně, E – Výška dveřního křídla, F – Celková výška zárubně, H – Světlá výška, h – Skladebná výška otvoru.

Skladebné rozměry jsou rozměry stavebního otvoru ve zdi. Tyto rozměry jsou zpravidla o 10 mm větší, než je vnější rozměr zárubně, aby mohlo dojít k jejímu osazení do stavebního otvoru. Tyto rozměry jsou uváděny ve stavebních výkresech (Nutsch, 2006).

Dalšími rozměry, se kterými se můžeme potkat, jsou tzv. koordinační rozměry (dříve známé jako skladebné rozměry). Tyto rozměry jsou zpracovány pro stavebnictví v normě ČSN 73 0005. Jejich základním modulem je 100 mm (Nutsch, 2006).

Zakreslování dveří se provádí podle normy ČSN 01 3420, přičemž v půdorysném (horizontálním) řezu se zakreslují dveře schematicky do ostění (rovného, či zalomeného) s naznačeným směrem otevírání dveřního křídla. Rozměry dveří se kótují na středovou kótovací čáru a buď se jmenovitými rozměry, nebo s koordinačními rozměry, pokud se budou zárubně osazovat do připraveného otvoru, nebo do sestavy s jinými prvky.



**Obr. 4: Zakreslování dveří**

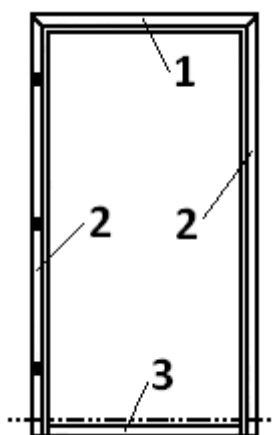
Kde: 1 – Výška dveří, 2 – Osa dveří, 3 – Výška dveří

## **4.2. Zárubeň**

Je pevnou částí dveří, zpravidla rámové konstrukce. Slouží ke kotvení závěsů dveřního křídla, k vymezení prostoru pro dveřní křídlo a k utěsnění spáry mezi dveřním křídlem. Zárubeň vytváří lemování dveřního prostoru a spojuje konstrukci dveří se stěnou. Tvar zárubně musí umožňovat plynulý přechod osob a uzamykání dveřního křídla. Osazení zárubně do stavebního otvoru se až na výjimky provádí po zednických, případně malířských pracích. Všechny zárubně dále popsané se až na výjimky skládají z následujících částí:

- 1) Stojky – Svislé vlysy,
- 2) Nadpraží – Horní vodorovný vlys,
- 3) Spojka (podle druhu zárubně) – Spodní vodorovný vlys, do něhož se uchycuje práh (Puškár, 2000)

Na obrázku 5 jsou zobrazeny základní části zárubně.



Obr. 5: Části zárubně

Kde: 1 – Nadpraží, 2 – Stojka, 3 – Spojka

Každá zárubeň má dvě strany. Přední strana zárubně je ta strana, na níž je polodrážka pro doražení křídla a na které je osazeno kování. Zadní strana je potom druhá strana zárubní, tedy strana, kde není osazeno kování. Podle toho, zda jsou závěsy na přední straně osazeny na levé, či pravé straně rozeznáváme levou, nebo pravou zárubeň. Jestliže jsou závěsy osazeny na levé straně, hovoříme o levých dveřích a naopak (Vinter, Havránek, 1979).

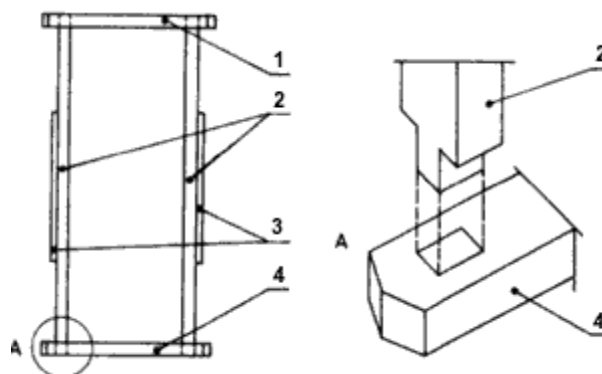
Zárubně pro jednokřídlé dveře mají na stojce připevněn protiplech zámku, přičemž umístění protiplechu závisí na druhu použitého zámku (Puškár, 2000).

#### 4.2.1. Zárubeň tesařská

Je nejstarším druhem zárubní, používaná nejvíce do 1. poloviny dvacátého století, kdy ji nahradily novější konstrukční řešení. Zárubeň je vyrobena z masivních vlysů, proto se také od její konstrukce opustilo, jelikož spotřeba materiálu na výrobu byla příliš vysoká. V dnešní době se truhlářská zárubeň vyrábí výhradně na zakázku (Puškár, 2000).

Tato zárubeň je zhotovena z hranolů, nebo fošen tloušťky 50 – 80 mm, šířka vlysů zárubně je 100 – 180 mm, někdy i více, záleží na tloušťce zdiva. Na výrobu se používá kvalitní materiál, obzvláště na straně se závěsy, kde dochází k největšímu namáhání. Rohové spojení stojek se spojkou a nadpražím je na jednoduchý, nebo dvojité čep a dlab. K uchycení zárubně ke zdivu slouží zhlaví, což je prodloužení nadpraží zpravidla seříznuté do tvaru trojúhelníku, zazděné do keramicko-silikátového zdiva. Zhlaví může být u tenčích zdí oboustranně, nebo u tlustších dimenzí stěny jednostranně seříznuté a zpravidla měří 80 mm. Dále k upevnění zárubně ke zdivu slouží trojúhelníkové lišty, jež jsou připevněny na vnějších stranách stojek (Vinter, Havránek, 1979; Kouřil, 1950).

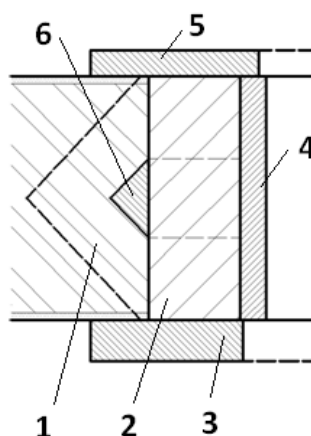
Na obrázku 6 je znázorněna tesařská zárubeň.



**Obr. 6: Tesařská zárubeň (api.ning.cz, 30. 3. 2016)**

Kde: 1 – Nadpraží, 2 – Stojky, 3 – Trojúhelníkové lišty, 4 – Spojka

Každá tesařská zárubeň má tzv. deštění o minimální tloušťce 17 mm. To zpravidla tvoří hoblovaný vlys z deskového řeziva. Další součást zárubně tvoří přírazové obložení o tloušťce 25 – 27mm. To, spolu s deštěním vytváří přírazovou polodrážku pro dvevní křídlo. Šířka přírazového obložení musí být dostatečně velká, aby překryla spáru mezi zdívkem a stojkou. Na protilehlé straně zárubně se nachází okrasné obložení, jehož minimální tloušťka je 15 mm. Šířka okrasného obložení je, stejně jako u přírazového obložení taková, aby překryla spáru mezi zdívkem a stojkou. Obložení je v rohu spojeno na pokos do 45°. Po osazení dvevního křídla na zárubeň se osadí prahové prkénko (Kouřil, 1950). Na obrázku 7 je zobrazen detail rohového spojení tesařské zárubně.

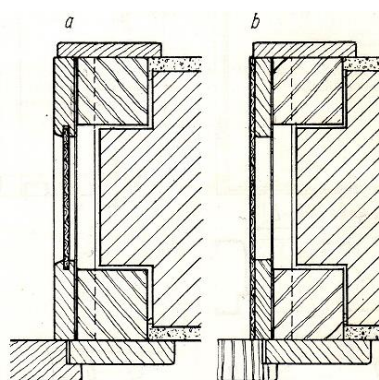


**Obr. 7: Detail rohového spoje tesařské zárubně**

Kde: 1 – Zhlaví, 2 – Stojka, 3 – Přírazová obložka, 4 – Deštění, 5 – Okrasná obložka, 6 – Trojúhelníková lišta

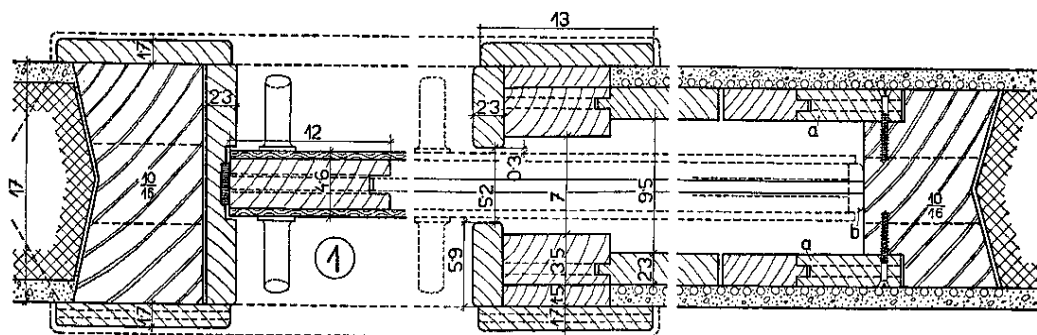
Pokud je tesařská zárubeň konstruována pro dvoukřídlé dveře, osazuje se zárubeň tak, aby lícovala s jednou stranou zdi. Z druhé strany se osadí tesařský rám o průřezu 80/80mm a prostor mezi zárubní a tesařským rámem se osadí deštěním. To je zajištěno přibitím k zárubni a rámu. Zárubeň a rám jsou navzájem vázány pásovým železem o průřezu 2/30mm. Tento typ zárubně musí mít ještě i středové zhlaví, které se osadí na oboustranný svlak (Kouřil, Buben, 2003).

Z důvodu zjednodušení výroby byla vymyšlena konstrukce zárubně pro široké zdi, tvořená dvěma tesařskými rámy, navzájem propojenými buď příčnými lištami (viz obr. 8a), nebo pásovým železem (obr. 8b). Deštění ostění je tvořeno rámem s příčkami s naklíženými překližkami (Kouřil, 1950).



Obr. 8: Zárubeň z tesařských ráků (Mareš, 1982)

Speciálním případem tesařské zárubně je tesařská zárubeň pro posuvné dveře uvnitř příčky. Tato konstrukce je podobná standardní tesařské zárubni, má však delší nadpraží a spojku. Mezeru pro zasunutí křídla tvoří dvě dřevěné rámové příčky zasazené do zdi, na něž je přibit rákos a celá konstrukce omítnuta. Deštění se provádí dvěma lištami, mezi které se zasouvá křídlo s mezerou 3 mm na každé straně pro volný pohyb křídla (Kouřil, Buben, 2003). Na obrázku 9 je příklad takové konstrukce.



Obr. 9: Posuvné dveře v tesařské zárubni (Kouřil, 1950)

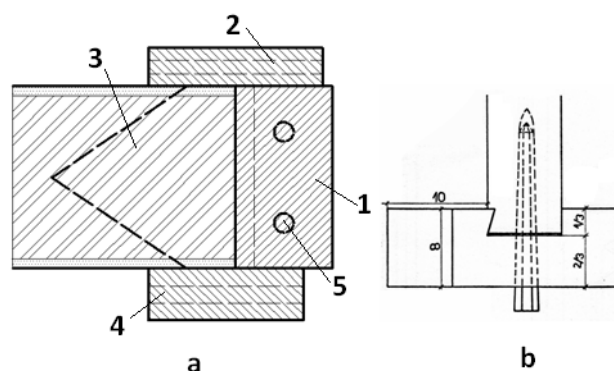
#### 4.2.2. Zárubeň truhlářská

Někdy též zvaná „teplická“. Tento druh zárubně vychází ze starší konstrukce tesařské zárubně. Oproti tesařské zárubni nemá tento druh zárubně deštění. Stojky truhlářské zárubně mají oproti stojkám tesařské zárubně finální kvalitu povrchu, zpravidla frézované na rovinných frézkách a následně broušeny. Druhým rozdílem oproti tesařské zárubni je rohové spojení. To je u této konstrukce zárubně provedeno na jednostranný svlak do jedné třetiny tloušťky materiálu, který se následně zajistí kolíkem. Třetím rozdílem oproti předešlé konstrukci je délka zhlaví. Ta se pohybuje mezi 100 až 110 mm, přičemž zkosení zhlaví začíná 30 až 40 mm od vnější plochy stojek (Kouřil, 1950).

Stojky se u této konstrukce vyrábí z vlysů o minimální tloušťce 50 mm, přičemž za optimum je považováno 80 mm tloušťky. Na přední straně zárubně je na pevně přišroubována obložka o průřezu 27/60mm, která je v rohových spojkách spojena na jednoduchý čep a rozpor. Zadní obložka o průřezu 20/70 mm je v rozích také spojena na jednoduchý čep a rozpor (Vinter, Havránek, 1979).

Jan Kouřil ve své knize „Konstrukce stavebního truhlářství“ popisuje truhlářské zárubně s odlišnými obložkami a to o průřezu 120/17 mm a u polodrážkové obložky 120/28mm.

Tyto zárubně se vyráběly zpravidla v provedení s polodrážkou, tedy pro použití otočných dveří. Jejich kování vychází z tesařské zárubně. V našich zeměpisných šířkách bylo v době rozšíření truhlářské, či později tesařské zárubně užíváno zpravidla zadlabacích závěsů pro dveře s polodrážkou. Kvůli velké spotřebě materiálu se dnes stejně jako tesařské zárubně vyrábějí pouze na zakázku (Vinter, Havránek, 1979). Na obrázku 10a je znázorněn detail rohového spoje, na obrázku 10b pak detail zajišťovacího kolíku.



**Obr. 10: Truhlářská zárubeň a) Detail rohového spojení, b) Detail zajišťovacího kolíku (Kouřil, 1950)**

Kde: 1 – Stojka, 2 – Okrasná obložka, 3 – Zhlaví, 4 – Přírazová obložka, 5 – Zajišťovací kolík



### 4.2.3. Zárubeň fošnová

Vývojově novější, než zárubeň truhlářská je zárubeň fošnová. Tento druh zárubně má všechny plochy stojek a nadpraží hladce opracovány. Stojky a nadpraží jsou vyrobeny z hoblovaných hranolů o průřezu 115/55mm s polodrážkou 15/27mm pro osazení křídla (Puškár, 2000).

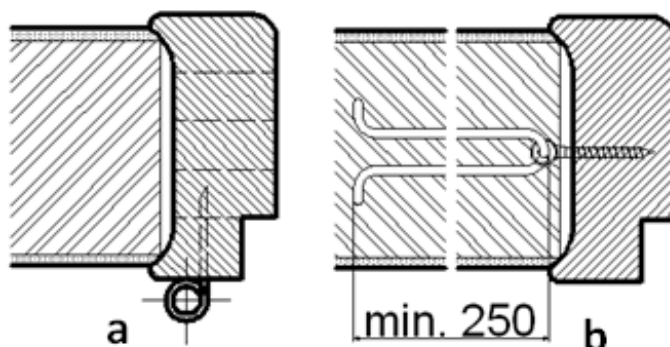
Vnější plochy stojek se prohoblovávají, aby vznikl žlábek, do něhož se dozdí zdivo od ostění. Tento prvek má kotvicí funkci a zamezuje vybočení zárubně. Zajištění stability zárubně se provádí přišroubováním vrutů s očky do žlábků, jimiž se provlékne drát a následně zazdí do zdiva (Vinter, Havránek, 1979).

Spojka zárubně o průřezu 60/25mm není povrchově opracována. Rohové spojení je na jednoduchý čep a rozpor, přičemž ustupuje od okraje zárubně o hloubku polodrážky. Stojky jsou pro osazení do podlahy vyrobeny o 50mm delší, přičemž při osazování se zapustí do podlahy. Fošnové zárubně se vyrábějí ve jmenovitých rozměrech, přičemž světlá šířka zárubně je 600, 650, 700, 800, 900mm pro jednokřídlé dveře a 1250, 1350 a 1450 mm pro dveře dvoukřídlé. Standardní světlá výška zárubně je 1970mm (Vinter, Havránek, 1979).

Wolfgang Nutsch popisuje ve své knize „Vnitřní dveře, dřevěná obložení, vestavěné skříně“ fošnovou zárubeň jako zárubeň s přibližně kvadratickým průřezem, jenž je připevňována k ostění pomocí montážních lišt, nebo hmoždinek. Takovéto zárubně pak nekryjí celou plochu ostění.

U mnohých příkladů, jež uvádí ve své knize, se naskýtá otázka, jak zařadit zárubně podle českých zvyklostí, jelikož zárubně, které označuje za fošnové, vypadají mnohdy spíše jako obložkové, jindy spíše jako rámové. Nepřesnosti v názvosloví mohou být zřejmě způsobeny neodborným překladem.

Na obrázku 11a je znázorněn detail rohového spoje, na obrázku 11b pak kotvení do zdiva.



Obr. 11: Fošnová zárubeň a) Detail rohového spojení, b) Kotvení do zdi

#### 4.2.4. Zárubeň rámová

Tento typ zárubně se používá jak na vstupní, tak na interiérové dveře. Je tvořena stojkami a nadpražím, které se vyrábí z vlysů 70/40, nebo 80/55mm. Rohové spojení rámu je na jednoduchý čep a dlab, případně čep a rozpor. Stojky zárubně jsou kotveny do podlahy a spojeny spojkou, která se po osazení zárubně obvykle odstraňuje. Kotvení stojek do podlahy je 40mm, u dřevěných podlah pak závisí na její konstrukci (Vinter, Havránek, 1979).

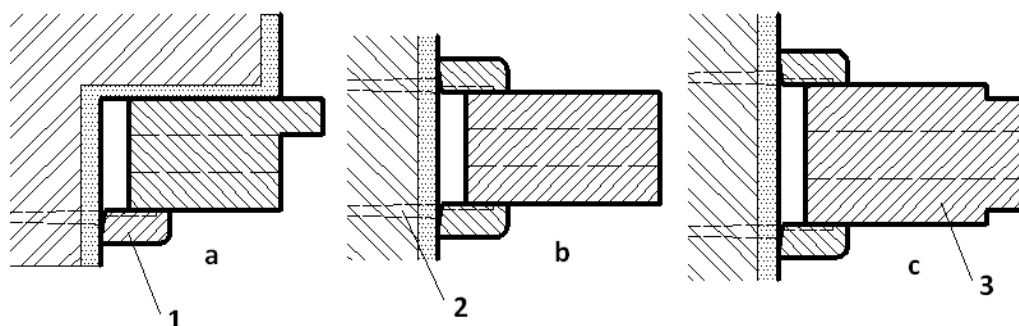
Zárubeň se osazuje při vyzdívání, nebo častěji již do hotového otvoru, po dokončení vnitřních omítek do rovného, nebo zalomeného ostění. Kotvení ke stavební konstrukci se provádí lavičnický, nebo vruty. Spáry mezi ostěním a zárubní se buď vyplní nízko roztažnou montážní polyuretanovou pěnou a následně zakryjí lištami, nebo jen zakryjí lištami (Mareš, 1982).

Díky vysoké stabilitě zárubně a úzké spáře vzniklé při zdění se rámové zárubně používají především u vstupních dveří (Josten a kol., 2011).

Rámové zárubně se vyrábějí v provedení s polodrážkou (viz obr. 12a), nebo bez polodrážky (obr. 12b), přičemž polodrážka má standardní rozměry 15/27 mm. (Mareš, 1982) U bezpolodrážkových lícovaných dveří se vyfrézuje do zárubně polodrážka o takové hloubce, aby křídlo lícovalo se zárubní (Nutsch, 2006).

Wolfgang Nutsch dále ve své knize „Vnitřní dveře, dřevěná obložení, vestavěné skříně“ píše, že polodrážka v zárubni (ať již rámové, fošnové, nebo obložkové konstrukce) má mít hloubku 11 – 15mm a šířku 24 mm. Hloubka polodrážky v zárubni pak závisí na použitém druhu těsnění. Tyto parametry nekorespondují s našimi zažitými rozměry, jelikož se jedná o německé normy.

Pokud je zárubeň určena pro kyvné dveře (viz obr. 12c), pak může být podle druhu kování osazena dvěma polodrážkami na přední a zadní straně zárubně a to zpravidla tak hlubokými, aby lícovaly s tloušťkou dveřního křídla (Mareš, 1982).



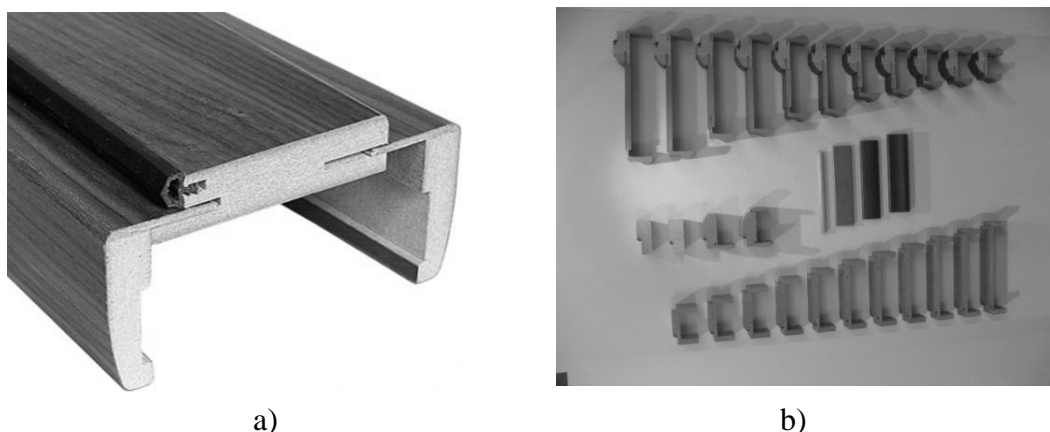
Obr. 12: Rámová zárubeň a) V lomeném ostění, b) Bez polodrážky, c) Pro kyvné dveře

Kde: 1 – Okrasná lišta, 2 – Lavičnický, 3 – Stojka zárubně

#### 4.2.5. Zárubeň obložková

V současné době patří tento typ zárubně mezi nejrozšířenější a nejoblíbenější. Vyrábí se zpravidla ze spárovek, středně tvrdých dřevě vláknitých desek (MDF), dřevo třískových desek (DTD), laťovek, atd. Zárubeň je tvořena středovými obložkami, jež kryjí ostění, dále z polodrážkových obložek, jež tvoří dosedací plochu pro křídlo a z nastavitelných obložek, viz obr. 13 (Josten a kol., 2011).

Zárubeň se osazuje na čistý, omítnutý otvor po dokončení malířských prací a podlah, včetně koberců, plovoucích podlah, či jiné krytiny. Tento typ zárubně se nekotví do podlahy a jeho součástí není ani spojka. Po osazení zárubně se již nesmí aplikovat žádné mokré procesy (například pokládání dlažby, nebo lití podlah). Výhodou této konstrukce zárubně je její možnost aplikace na různé tloušťky stěn, jež se mohou pohybovat v rozmezí od 70 do 600mm. Obložkovou zárubeň lze použít i pro modifikaci pro kyvné dveře. Takové zárubně pak mají využití zpravidla v chodbách, restauracích, nemocnicích, atd. (Barták, 2004).



**Obr. 13: Obložková zárubeň a) Příklad konstrukce obložkové zárubně (www.dvere-akce.cz), b) Příklad rozměrových variant obložkové zárubně (uvp3d.cz, 30. 3. 2016)**

Rohové spojení svislých obložek a vodorovné obložky se provádí buď pomocí kovových úhelníků, nebo pomocí lamel na tupo, případně pomocí kolíků. Vnější nastavitelné obložky a polodrážkové obložky jsou nejčastěji spojeny pomocí excentrů na pokos do 45°. Spojení vnitřních obložek a polodrážkové obložky se provádí na pero, případně na kolíky. Rozsah kompenzací tloušťky zdi se pohybuje přibližně v intervalu -5 až +15 mm (Slavíčková a kol., 2001).

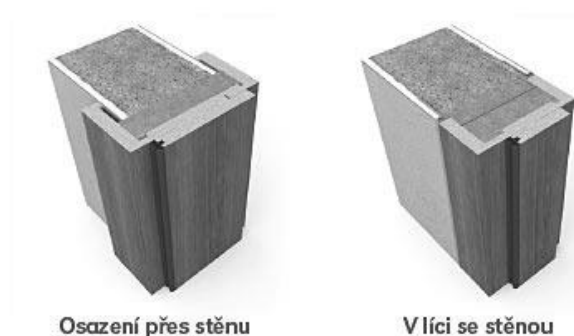
Obložky zárubně se při osazování nejprve seřídí pomocí excentrů v rohových spojích, přičemž nejdůležitějším místem je styk obložek v polodrážce. Zde se musí dbát na přesné seřízení. Po vzájemném seřízení obložek se spojené obložky osadí do stavebního otvoru. V této fázi se zajistí rovinnost zárubně (Barták, 2004).

Při osazování zárubně se prostor mezi stojkami a ostěním vyplňuje nízkou roztažnou PUR pěnou. Stojky se při vypěňování musí rozepřít rozpěrkami, aby nedošlo k jejich vzájemnému posunutí vlivem roztažnosti PUR pěny. Rozpěrky se umísťují zpravidla ve třech bodech zárubně, a to u podlahy, v úrovni zámku a třetí přibližně 200 – 300 mm od horního okraje zárubně (Barták, 2004).

Aplikace montážní pěny se provádí nejprve do horních rohů zárubně, posléze do prostoru kování a závěsů a nakonec do spodní části zárubně. Při aplikaci je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny výrobce montážní pěny. V místech s vyšší vlhkostí vzduchu, či v místnostech s mokrou údržbou podlah se doporučuje nanést vrstvu silikonu na nelaminované části zárubně (Barták, 2004).

Tento druh zárubně má v provedení pro otočné dveře vždy v polodrážkové obložce těsnění, což u starších typů zárubně nenalezneme. Těsnění je zpravidla na bázi pryže, nebo silikonu. Slouží k utěsnění spáry po obvodě mezi dveřním křídlem a zárubní (Sapeli.cz).

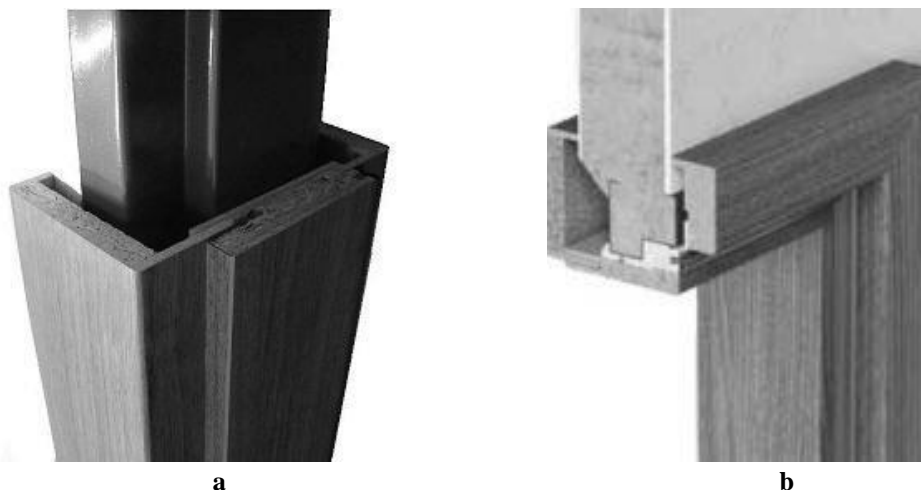
Někteří výrobci dveří a obložkových zárubní nabízí dvě varianty zárubně. Prvním, nejrozšířenější a nejpoužívanější variantou je obložková zárubeň s osazením přes stěnu. U této varianty je zakryto ostění polodrážkovou a nastavitelnou obložkou. Druhou variantou je obložková zárubeň tzv. „v líci se stěnou“. Tento typ zárubně se používá především u bezpolodrážkových dveří, kde zárubeň nevystupuje před rovinu stěny a vytváří tak celistvou plochu bez narušování přechínajícími vlysy. Obložky takové zárubně se osazují na ocelové zárubně, případně plechové profily, nebo na konstrukční hranol upevněný na zeď (Kasard.cz, Oknadveře.cz).



**Obr. 14: Osazení obložkové zárubně (albo.cz, 30. 3. 2016)**

Obložková zárubeň se vyznačuje velkým množstvím speciálních variant užití. První možnost, jak použít obložkovou zárubeň je vytvořit z ní tzv. slepou zárubeň. Jedná se o zárubeň bez těsnění a otvorů na závěsy, či zámkový protiplech. U takové zárubně se nerozlišuje, zda je pro pravé, či levé dveře. Slouží především pro obložení průchozích otvorů, či v kombinaci s posuvnými dveřmi na stěně. (dvereCAG.cz)

Druhým speciálním typem obložkové zárubně je zárubeň typ OKZ. Za touto zkratkou se skrývá název výrobců zárubní a znamená „obklad kovových zárubní“. Tento druh zárubně je vyroben stejně, jako klasická obložková zárubeň s tím rozdílem, že prostor, který se vyplňuje montážní pěnou, je přizpůsoben původní ocelové zárubni osazené ve zdi. Tento prostor musí být dostatečně velký, aby překryl původní ocelovou zárubeň (Sepos.cz, dveře-Erkado.cz).



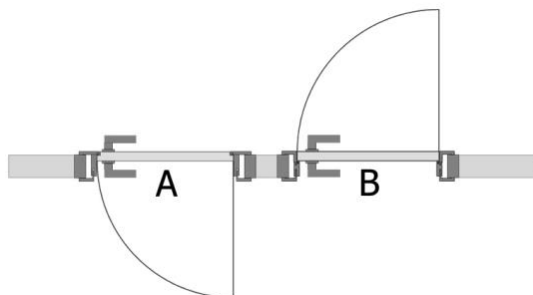
**Obr. 15: Příklady konstrukce OKZ obložkové zárubně (domand.sk, m-dveře.cz, 30. 3. 2016)**

Tento druh zárubně může být konstruován stejně, jako klasická obložková zárubeň, tj. rohový spoj na pero drážku (viz obr. 15a), nebo může být použit hliníkový L profil, jenž se osadí na zadní stranu středových obložek a polodrážkových obložek (viz obr. 15b). Nastavitelné obložky bývají zpravidla spojeny na pero drážku se středovými obložkami. Variací tohoto spoje je mnoho a liší se podle výrobce zárubně. Častou variantou také bývá hliníkový profil, jenž se osazuje zezadu do drážky obložek (Domand.sk, Sepos.cz, dveřeErkado.cz).

Nevýhodou tohoto typu zárubně je snížení světých rozměrů zárubně. Velký problém může činit takový obklad u dveří například na WC, či do koupelen, kde jsou osazeny ocelové zárubně šířky 600 mm. Zmenšení průchozí šířky bude jistě mít vliv na komfort používání, nehledě na fakt, že žádné sériově vyráběné dveře se nevyrábějí v menším rozměru, než 600 mm.

Novým trendem v oblasti výroby obložkových zárubní je tzv. reverzní zárubeň. Její princip spočívá v otevírání dveřního křídla směrem do ostění. Docílí se tak jednotné linie dveří se stěnou. Nevýhodou takové zárubně je zmenšení průchozí světlé šířky. Výrobcem zárubně je u nás např. společnost Sapeli.

Na obrázku 16 je klasická a reverzně otevíraná obložková zárubeň.



**Obr. 16 : Otevírání dveří A) reverzní otevírání B) klasické otevírání  
(revertznizarubne.cz, 30. 3. 2016)**

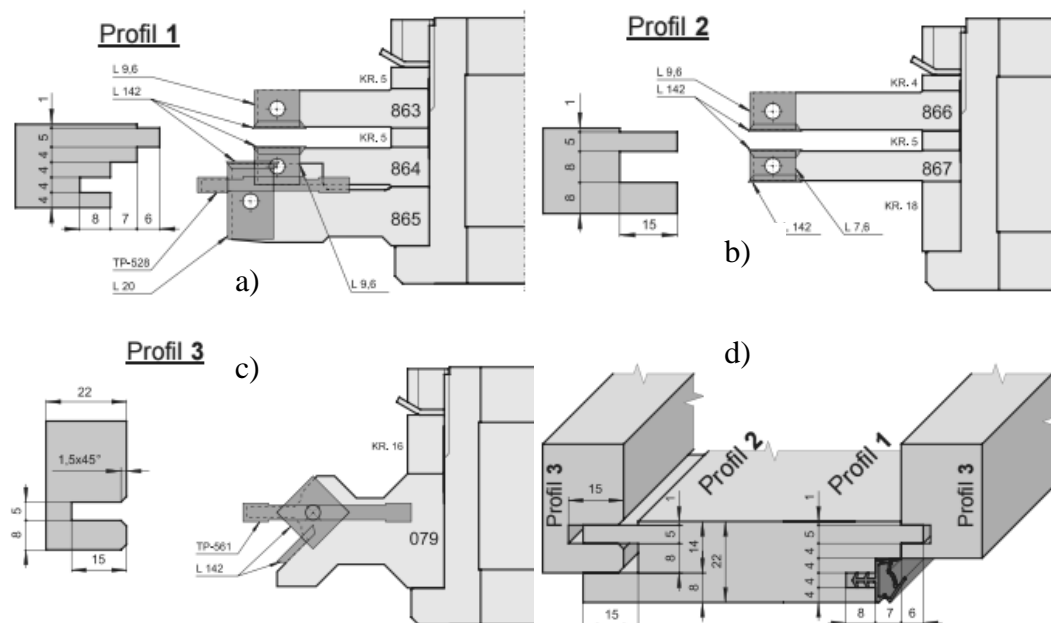
Povrchovou úpravu jednotlivých vlysů zárubně tvoří buď folie, dýha, nebo laminát. Folie je zpravidla nejlevnější variantou, a co se týče její odolnosti, odpovídá ceně. Tento druh povrchové úpravy není příliš odolný a je vhodný zejména do klidnějších domácností. Variace dezénů je velmi široká a záleží na výrobci, jaké dezény zrovna nabízí. (Solodoor.cz)

Zárubně dýhované zaujímají mezi ostatními povrchovými úpravami speciální místo. Dýha je totiž na rozdíl od folií a laminátu dřevo. Co se týče odolnosti, stojí dýha mezi fólií a laminátem, nicméně je vyvážena přirozeným vzhledem dřeva. Dýhované zárubně se také musí dokončovat mokrou povrchovou úpravou, což zpravidla znamená nanesení vrstvy laku. Problémem dýhovaných zárubní pak často bývá menší odolnost proti změně barvy a také nesourodost barevných odstínů zárubně a například lišt dveřního křídla, právě z přírodní podstaty dýhy. Cena dýhovaných zárubní je vyšší, než u většiny ostatních typů. (Solodoor.cz)

Laminované zárubně se vyznačují vysokou odolností povrchové úpravy. U nás se používá tzv. CPL laminát (střednětlaký laminát), (Prüm.cz). Tyto lamináty se vyrábějí v tloušťkách od 0,2 mm pro málo namáhané prostory, až po 0,8 mm pro velmi namáhaná místa, jakými jsou například administrativní budovy. Standardně používaná tloušťka laminátu je 0,4 mm. Technologie výroby laminátu již v současnosti dospěly tak daleko, že dezén laminátu je již velmi těžko rozeznatelný od masivního dřeva, především díky tomu, že na rozdíl od folie může mít laminát 3D strukturu (Solodoor.cz, Prüm.cz).

Pro výrobu obložkových zárubní existují speciální sady fréz, jimiž lze vyfrézovat všechny potřebné drážky a polodrážky. Například výrobce RH+ nabízí sady fréz pro výrobu obložkových zárubní o tloušťkách vlysů 22 a 26mm, s modifikacemi pro dveře s polodrážkou i bez polodrážky. Tyto sady fréz se skládají zpravidla ze tří profilovacích fréz, kdy první frézou je vytvořen profil pro osazení polodrážkové obložky a drážka pro těsnění (obr.17a), druhou frézou je vytvořen profil pro osazení nastavitelné obložky (obr. 17b) a třetím profilem drážka v plochách polodrážkových a nastavitelných obložek pro osazení na středové obložky (Obr. 17c).

Celkový pohled na profilované vlysy zárubně poskytuje obr. 17d.



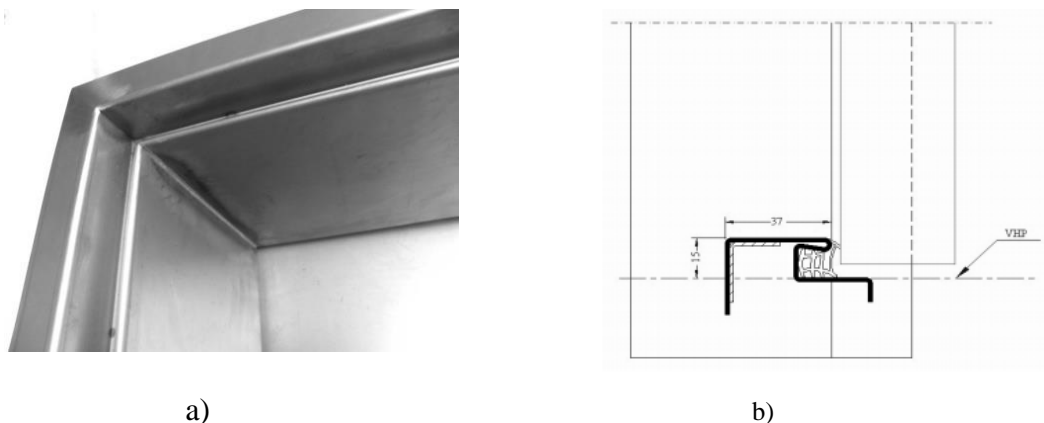
Obr. 17: Příklad fréz pro obložkovou zárubeň (rhplus.cz, 30. 3. 2016)

#### 4.2.6. Zárubeň ocelová

Na počátku 19. a 20. století se vedle dřevěných zárubní začaly objevovat i zárubně kovové (ocelové). Ke konci třicátých let minulého století se již poměrně často užívaly i ve vnitřních prostorách bytů (Sapák, 2007).

Tyto zárubně jsou vyráběny z žárově pozinkovaného plechu o minimální tloušťce 1,5 mm. Výroba ocelových zárubní probíhá v České Republice podle normy ČSN 74 6501 (Ocelové zárubně, Společná ustanovení). Výrobci musí vydávat prohlášení o shodě, jelikož jsou ocelové zárubně značně typizované (Barták, 2004). Existují však i výrobci, jenž vyrábí ocelové zárubně i na zakázku (Kerval.cz). Všechny ocelové zárubně se natírají základní červenohnědou barvou z důvodu ochrany při manipulaci a skladování.

Rohové spojení stojek s nadpražím se provádí svařením na pokos pod úhlem 45°. Spodní konce stojek jsou zajištěny jednou, nebo dvěma přivařenými ocelovými spojkami. Stojky jsou standardně o 30 mm delší, než je světlá výška otvoru, z důvodu osazení zárubně do podlahy, nebo dlažby (Vinter, Havránek, 1979). Někteří výrobci ocelových zárubní dodávají za příplatek i ocelový práh (viz obr. 18b), jenž se již ve výrobě přivaří, nebo je dodáván k dodatečné montáži (HSE.cz), nebo nabízejí zárubně bez přesahu stojek do podlahy a bez spojky (Montkov.cz).



**Obr. 18: Detaily ocelové zárubně a) Rohové spojení (montkov.cz), b) Příklad provedení ocelového prahu (hse.cz, 30. 3. 2016)**

Rozměry zárubně udává stavební otvor. Výška běžných, typizovaných ocelových zárubní je 1970 mm. Standardní světlé šířky zárubní pak bývají 600, 700, 800, 900, 1100, 1250, 1450 a 1600 mm (Barták, 2004). Hloubka průřezu zárubně pak závisí na tloušťce příčky, na níž má být zárubeň osazena. Nejčastější používané hloubky zárubně bývají 60, 80, 100, 110, 160 a 190 mm (Mareš, 1982).

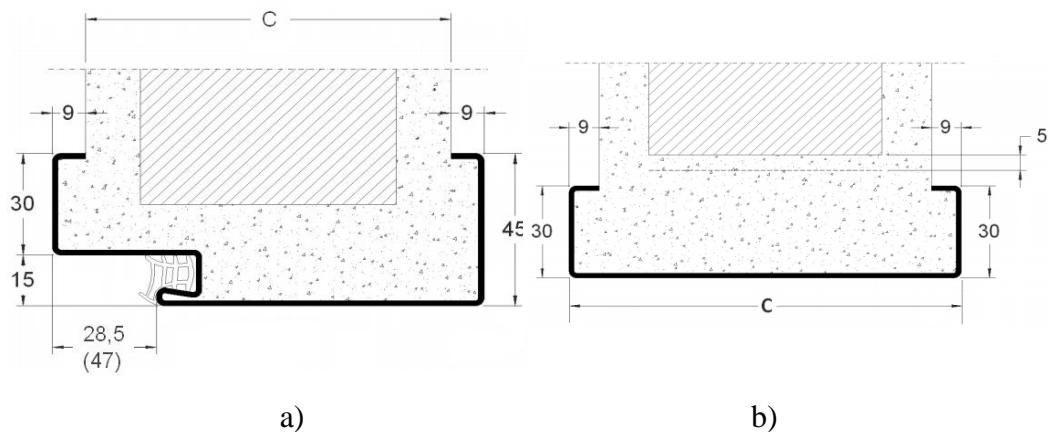
Ocelové zárubně se vyrábějí v několika variantách. Základní variantou jsou zárubně lisované, nebo také obložkové, kdy jsou jednotlivé vlysy stojek a nadpraží vyrobeny z jednoho kusu. Tyto zárubně jsou výrobně nejjednodušší a také zpravidla nejlevnější. Osazují se při zdění příčky a obepínají celou šířku ostění (Transped.cz). Detail profilu je znázorněn na obrázku 19a.

Druhou variantou zárubně je zárubeň skládaná, či vícedílná. Tyto zárubně se osazují po dokončení povrchových úprav interiéru. Tento typ zárubně mívá zpravidla i těsnění (viz obr. 20b). Jejich předností je možnost nastavení na libovolnou šířku a také vyrovnávání tolerancí a nerovností zdiva (Puškár, 2000).

Další typ ocelové zárubně je tzv. „průchozí“, nebo „slepá“ ocelová zárubeň (obr.19b). Jedná se o ocelový výlisek bez polodrážek, otvorů na kliku a závěsy. Slouží k zarámování průchozích otvorů, k estetickému zvýraznění průchodu a k ochraně omítkových hran. Do podlahy se zapouští do hloubky 30 mm (HSE.cz).

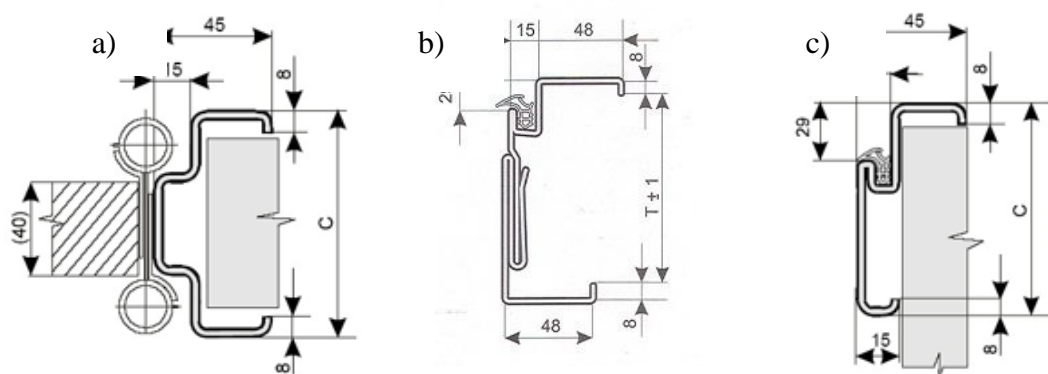
Rohová ocelová zárubeň je další variantou ocelové zárubně (obr.20c). Je určena pro dodatečné zazdívání do hotových otvorů, především u zdiva větších šířek. Její stabilitu zajišťuje několik kotev, jež zaručí stabilní ukotvení. Zárubeň může být vyrobena s profilem pro těsnění, nebo bez něj, případně bez polodrážky. Pak slouží podobně jako výše zmiňovaná slepá ocelová zárubeň (Montkov.cz).





**Obr. 19: Příklady profilu ocelové zárubně a) Obložková (hse.cz), b) Slepá ocelová zárubeň (hse.cz, 30. 3. 2016)**

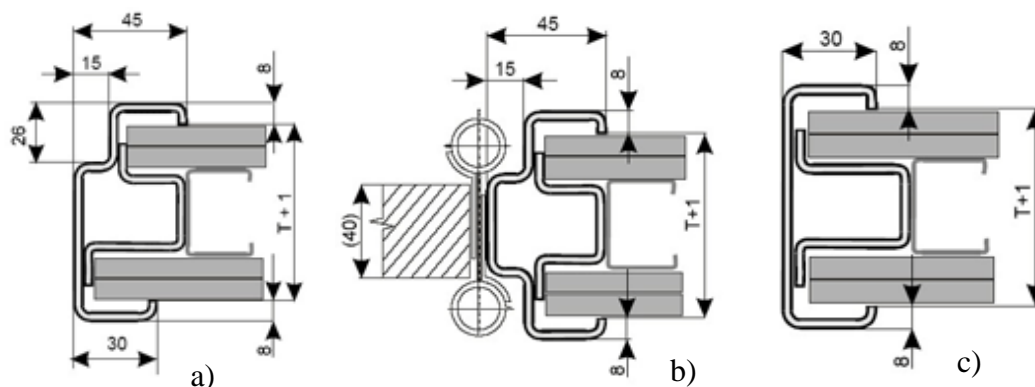
Dalším, často používaným profilem, zejména v místech s velkou koncentrací lidí, je profil pro kyvné dveře (viz obr. 20a). Ten se uplatní například v restauracích, či na chodbách veřejných budov. Zárubeň se osazuje 30 mm do hloubky podlahy (Barták, 2004).



**Obr. 20: Příklad profilu speciální ocelové zárubně a) Pro kyvné dveře (tacho-kh.cz), b) Skládané ocelové zárubně (tacho-kh.cz) c) Rohové ocelové zárubně (tacho-kh.cz, 30. 3. 2016)**

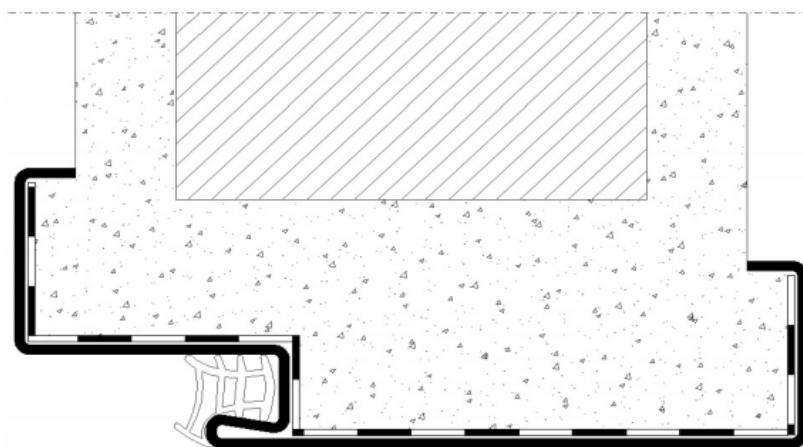
Pro sádkartonové příčky, či pro příčky z jiných systémů lehkého zdiva se vyrábí ocelové zárubně se specifickým profilem (viz obr. 21a). Mají zpravidla osm kotev a nezapouštějí se do podlahy. (Slavičková a kol., 2001)

Tento typ zárubně může být vyroben i pro kyvné dveře (obr. 21b), nebo jako slepá zárubeň (obr.21c), (Kooperativa-vod.cz).



**Obr. 21: Příklad profilu ocelové zárubně pro lehké zdivo a) Obložková (kooperativa-vod.cz), b) Pro kyvné dveře (kooperativa-vod.cz), c) Slepá zárubeň (kooperativa-vod.cz, 30. 3. 2016)**

Speciálním typem ocelové zárubně je zárubeň s olověnou vložkou (viz obr. 22). Tyto zárubně jsou určeny do objektů, kde je nutné omezit negativní důsledky rozptýleného rentgenového záření v kombinaci s rentgenovými dveřmi. Zárubeň je vyrobena z plechu o min. tloušťce 1,5 mm, přičemž z vnějších stran zárubně je vlepena vložka z 2, nebo 3 mm tlustého olověného plechu. Tato úprava se provádí zakázkově dle požadavků zákazníka (Kooperativa-vod.cz, Montkov.cz).



**Obr. 22: Příklad profilu ocelové zárubně s olověnou vložkou (hse.cz, 30. 3. 2016)**

Variant profilů je velké množství. Výše byly uvedeny ty nejpoužívanější. Profil zárubně si vyrábí každý výrobce dle svého, takže se lze na trhu setkat s nepřeberným množstvím variant, tvarů, nebo způsobů použití. Někteří výrobci dodávají také ocelové zárubně z nerezové oceli pro místa s vyšší vlhkostí, nebo kvůli hygienickým požadavkům.

### **4.3. Dveřní křídlo podle konstrukce**

Dveřní křídlo je mobilní část dveří. Vyrábí se z různých materiálů v závislosti na funkci a požadavky kladené na dveře. Dveřní křídla mohou být plná, kdy zavřené křídlo úplně odděluje prostory a neumožňuje průchod světla přes případnou výplň, nebo prosklená, kde je v části dveřního křídla osazena skleněná výplň a umožňuje tak průchod světla i do místností, či chodeb, které nemají vlastní přirozený zdroj světla. Zvláštními konstrukcemi mohou být dveřní křídla s tepelnou, zvukovou, nebo protipožární izolací (Sapák, 2007, Puškár, 2000).

#### **4.3.1. Hladké dveřní křídlo**

Jsou dveřní křídla zhotovená ze dřeva, aglomerovaných, nebo překližovaných materiálů. Jejich předností je nízká hmotnost, dobrá stabilita a cena. Zpravidla se skládají z rámu, výplně a krycích vrstev. (Josten a kol., 2011).

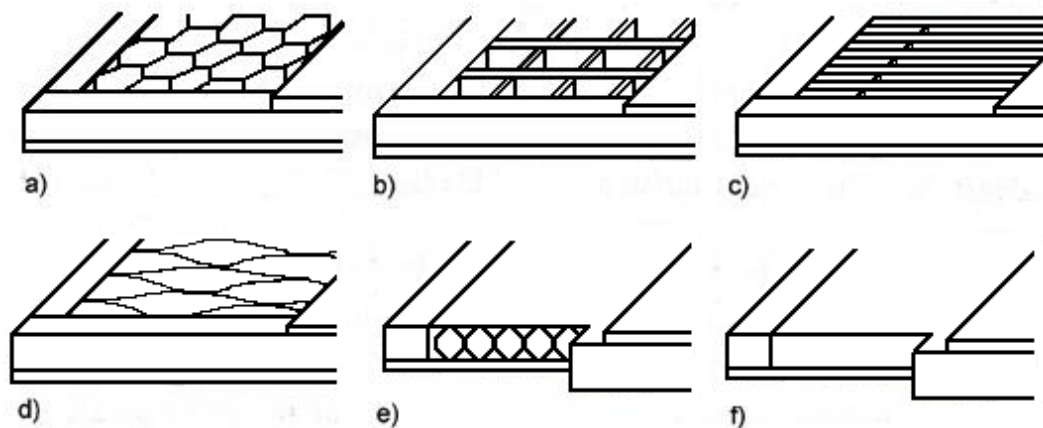
Hladké dveře, nebo také dveře z konstrukčních desek se vyrábějí hromadně již přibližně 90 let. První hladké dveře byly vyráběny jako dřevěný rám s vlysy o průřezu 100/40 mm, opláštěvaný z obou stran překližkou. Později byla překližka nahrazena méně kvalitními a levnějšími materiály, jako například tvrdými dřevovláknitými deskami (DVD), (Sapák, 2007).

Hladké dveře se vyrábí z tzv. dveřovky. Dveřovka je konstrukční deska vyrobená jako sendvičová konstrukce pro výrobu dveřního křídla. Plášť dveřovky je z překližky, nebo vložky a překližovačky. Střed je tvořen buď latěmi poskládaných k sobě, nebo z obvodového rámu s různou výplní. Rozměry dveřovky jsou blízké cílovým rozměrům dveřního křídla (Vinter, Havránek, 1979).

První variantou takové dveřovky je dveřovka z třískové desky. Ta je tvořena dřevotřískovým středem, jehož boky jsou oplepeny náklížkem. Dřevotřískový střed může být vyroben z extrudovaných dřevotřískových desek, díky čemu se sníží hmotnost křídla. Plášť je oplepen buď bukovou dýhou, termoplastickou folií, nebo vrstvenou fólií, tzv. umakartem (Vinter, Havránek, 1979).

Druhým řešením dveřovky jsou odlehčené konstrukce. U tohoto řešení je dveřovka tvořená rámem z úzkých vlysů, opláštěvaná dřevotřískovými deskami tloušťky 6 až 8mm. Střed dveřovky je vyztužen roštem z úzkých lišt, nebo voština ze slepených proužků vlnité lepenky (izovel), mřížovina sestavená z plátků překližky anebo DVD. Plášť pak může být tvořen vytvořen z DVD (Vinter, Havránek, 1979).

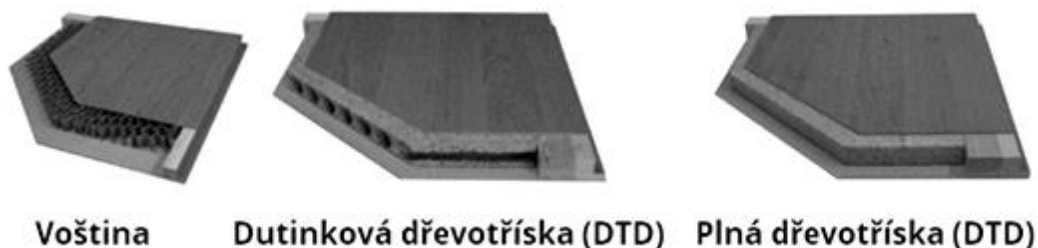
Z důvodu použití úzkých vlysů rámu se musí v místě kování vkládat do sendviče dveřovky krátké dřevěné vlysy, čímž se lokálně rozšíří šířka dveřovky natolik, aby bylo možné ji osadit kováním (Mareš, 1982).



**Obr. 23: Konstrukce dveřovky**

Na obrázku 38 je vidět několik způsobů řešení středu dveřovky, kde (a) je papírová voština, (b) je mřížka z dřevovláknitých desek, nebo překližek, (c) je rošt z lišt, (d) jsou pásky dýh, (e) je extrudovaná dřevotřísková deska a (f) je plná dřevotřísková deska.

V současné době výrobci dveřních křídel využívají mírně upravenou verzi dveřovek uvedených výše. Rám dveřovek se vyrábí z masivních vlysů, nebo je nahrazován přířezem z MDF desky. Takový rám je vyplněn převážně papírovou voštinou, nebo u dražších dveří extrudovanou dřevotřískovou deskou, nebo například u neprůzvučných dveří plnou dřevotřískovou deskou (viz obr. 24). Plášť desky tvoří tenké desky z dřevotřísky, nebo z MDF desek. Ty jsou následně oplepeny kaširovanou fólií, sesazenkou dýh, nebo CPL laminátem (Topdoors.cz).



**Obr. 24: Druhy výplně dveřovky (stolari.cz, 30. 3. 2016)**

Někteří výrobci, jako například společnosti Prům, nebo Solodoor nabízí ve své nabídce i hladká dveřní křídla laminovaná 3D CPL laminátem. Taková povrchová úprava věrně napodobuje přírodní strukturu dřeva a v kombinaci s plošně frézovaným povrchem vytváří dojem rámových dveří. Dalším povrchem hladkých dveří může být HPL laminát, tedy vysokotlaký laminát. Ten je odolnější, než CPL laminát a je znám například jako povrchová úprava kuchyňských desek. (Prům.cz, Solodoor.cz).

V poslední době byla vyvinuta i dveřovka s vyšším podílem masivního dřeva. Střed dveřovky se skládá ze spárovky, plášť pak tvoří MDF desky, nebo překližky. Taková dveřovka je velmi podobná laťovce, ovšem přířezy jsou vyrobeny z větších dimenzí a jsou na rozdíl od laťovky navzájem slepeny. Taková skladba dveřovky zajišťuje dobrou stabilitu i při nízké hmotnosti (Sapák, 2007).

Většina výrobců dnes nabízí hladká dveřní křídla i v bezpolodrážkovém provedení, kdy zavřené křídlo tvoří se zárubněmi jednu rovinu. Takové dveře je možno použít i pro posuvné dveře.

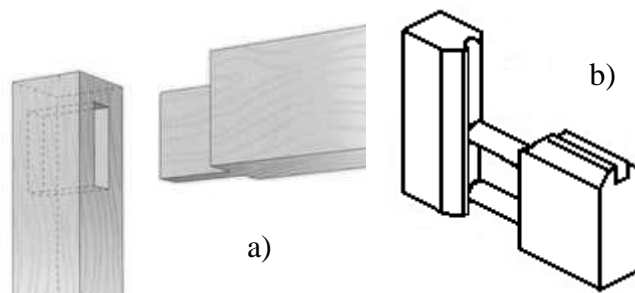
Další variace ve složení sendviče dveřovky je individuální podle druhu dveřního křídla a jeho použití. Příkladem mohou být klima dveře, kde je pod pláštěm umístěna hliníková folie. U bezpečnostních dveří se jedná například o zesílení pomocí ocelového rámu uvnitř křídla. Rentgenové dveře pak mají vrstvu z oloveného plechu, zabráňujícího propouštění záření přes dveře (Sepos.cz, Solodoor.cz).

#### **4.3.2. Rámové dveřní křídlo**

Rámové, nebo někdy také kazetové dveře jsou vyrobeny z masivního dřeva, nebo z materiálů na bázi dřeva. Křídlo se skládá z masivních vlysů, zpravidla o šířce 80 – 120 mm a tloušťce 40 – 50 mm a výplní, někdy též nazvaných kazet. Počet vlysů rámu je závislý na uspořádání příček. Skládá se ze dvou, nebo tří svislých vlysů a minimálně dvou, často i tří až čtyř vodorovných vlysů. Krajní svislé profily jsou průběžné přes celou výšku křídla (Sapák, 2007, Nutsch, 2006).

Z estetických a funkčních důvodů je spodní vlys rámu rozšířen přibližně o 30%, zpravidla o šířce 150 – 180 mm. Horní vlys je buď stejně široký jako vlysy svislé, nebo je z estetických důvodů rozšířen přibližně o 10% (Nutsch, 2006).

Jednotlivé vlysy rámu jsou v rozích spojeny pomocí průchozích čepů a dlabů s pérkem (Obr. 25a), nebo pomocí kolíkového spoje (Obr. 25b). Čepy se po stažení křídla rozklínují, aby se dosáhlo maximální pevnosti rohového spoje (Vinter, Havránek, 1979).



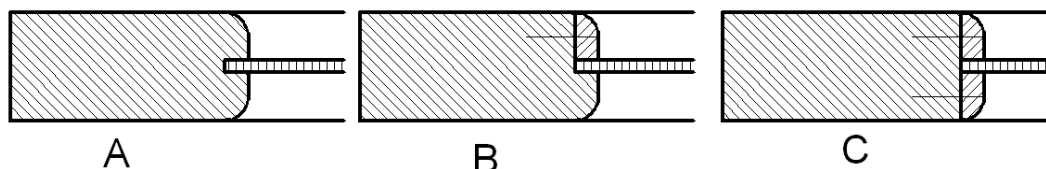
**Obr. 25: Rohové spojení a) na čep a dlab (prace-se-drevem.spibi.cz, 30. 3. 2016) b) pomocí kolíků**

Při použití kolíkového spoje se navíc přidává zpevňující spoj na pero a drážku, jež je proveden jako polodrážka, drážka, nebo osazení na profil a kontraprofil. U rámů s hladkou vnitřní plochou se ke kolíkovému spoji dodatečně přidává drážkové pero. U rámových vlysů úžších než 150 mm se používají dva kolíky, u vlysů širších pak tři kolíky (Josten a kol., 2011).

Výplně se vyrábějí jako celodřevěné, z aglomerovaných materiálů, nebo ze skla. Celodřevěné výplně mohou být vyrobeny z desek, navzájem spojených na pero a drážku, z masivního dřeva, nebo ze spárovky. Takové výplně musí být na koncích zúženy například profilací, aby bylo možné je vložit do drážek na vnitřních stranách rámu, nebo aby mohly být zalištovány mezi dvě lišty (Mareš, 1982).

Výplně z materiálů na bázi dřeva jsou vyrobeny nejčastěji z překližky, nebo z dřevovláknitých desek (Mareš, 1982). V současné době výrobci rámových dveří používají nejčastěji MDF desku oplepenou kaširovanou fólií, nebo CPL laminátem.

Skleněné výplně rámových dveří se vkládají mezi zasklívací lišty (Obr. 26a), nebo do polodrážky s jednostranným olištováním (Obr. 26b). Skleněné výplně se nikdy nevsazují do drážky (Obr.26c), poněvadž při rozbití takové výplně již není možná její výměna. Tloušťka používaného skla se pohybuje mezi 3 – 4 mm, dnes spíše standardně 4 mm. U vchodových dveří se používají izolační dvojskla, nebo trojskla (Nutsch, 2006).



Obr. 26: Druhy osazení výplně A – do drážky, B – do polodrážky s lištou, C – mezi lišty

Při rozdělování výplně a příček v rámu křídla se musí dbát zřetel i na fakt, že ve výšce okolo 1000 mm od hrany křídla je umístěn zadlabaný zámkový mechanismus. V této úrovni by neměly být umístěny vodorovné příčky rámu, aby nedošlo při dlabání otvoru pro zámek k porušení čepu příčky a tím ke snížení pevnosti spoje (Dirlam, 2013).

V současné době výrobci vyrábějící série rámových interiérových dveří vyrábí tyto dveře celé z MDF desek. Rám i výplně jsou naformátovány a oplepeny kaširovanou fólií, nebo CPL laminátem. Rohové spoje jsou zpravidla na kolíky. Rámové dveře se vyrábí jak s polodrážkou, tak bez ní a někteří výrobci je nabízejí i ve variantách pro posuvné dveře.

### 4.3.3. Palubkové a vchodové dveře

Palubkové dveře jsou ve své podstatě rámové dveře se specifickým pláštěm (Obr. 27a). Tyto dveře se skládají z obvodového rámu s příčkami a dvojitým pláštěm z desek líčujících s rámem. Tyto desky jsou na svých bočních plochách vyfrézovány do profilu pero drážky. Lidově se těmto deskám říká „palubky“, od toho také název dveří (Vinter, Havránek, 1979).

Vlysy rámu mají profil 110/45 mm, přičemž horní, spodní a středové vlysy jsou tenčí o dvě tloušťky palubek. Krajní desky mohou být zasazeny do drážek, nebo se přilepí do polodrážek vlysů. Některé dveřní křídla mohou být i s částečným zasklením (Vinter, Havránek, 1979).

Tato dveřní křídla se hojně používala pro vstupní dveře, ovšem s nástupem moderních vstupních dveří vyráběných z lepeného hranolu, plastu, nebo hliníku, se již vyrábí jen zřídka.

Moderní vchodové dřevěné dveře (Obr. 27b) se vyrábějí jako rámová, nebo sendvičová konstrukce. Základem je obvodový rám, zajišťující pevnost a stabilitu. Tento rám se dnes vyrábí zpravidla z třívrstvého lepeného hranolu, jenž je stabilnější vůči deformacím, než rostlé dřevo. (Slavona.cz).

Vstupní dveře musí být oproti interiérovým odolnější proti povětrnostním vlivům, teplotně izolovat od vnějšího prostředí a také zajišťovat bezpečnost. Všechny tyto a mnoho dalších požadavků splňuje speciální skladba sendvičových panelů, různé výztuže, zasklení a povrchové úpravy. Dnes se již vyrábí i jako hladké dveřní křídlo (Profie.cz).



**Obr. 27: Palubkové a vstupní dveře (vseclanek.cekuj.net, macom-trade.cz, 30. 3. 2016)**

Kde: a – Palubkové dveře, b – Příklad konstrukce vstupních dveří

#### **4.3.4. Celoskleněné dveře**

Jsou dveře vyrobené ze skleněných tabulí, bez dřevěného rámu. Tyto tabule jsou nejprve vrtány pro kování, následně tvrzeny jako jednovrstvé bezpečnostní sklo. Tloušťka skla se pohybuje od 8 do 12 mm, v závislosti na šířce dveří a nosnosti závěsů. Sklo může být v provedení čirém (Obr. 28a), matném, nebo strukturovaném (Nutsch, 2006).

Celoskleněné dveře jsou dnes žádaným designovým prvkem interiéru. Hodí se zejména do kancelářských prostor, hotelových hal, showroomů a obchodních domů. Uplatnění naleznou také v moderních domácnostech (Casma.cz).

Jejich nespornou výhodou je to, že opticky zvětšují a provzdušňují prostor. Velká plocha skla také propouští do interiéru více světla, než jen skleněná výplň dveří. Snadnější údržba skla je oproti dřevu také velkou výhodou (Glassvision.cz).

Skleněné dveře lze dnes pořídit v libovolném provedení. Základním je čiré sklo, jež propouští nejvíce světla. Pro zvětšení soukromí je na sklo nanášena vrstva barvy imitující pískování, jež umožňuje snadnější údržbu, než skla pískovaná. Takto ošetřené sklo poté projde technologickým procesem v peci, kde se barva vytvrdí v tvrdou a odolnou povrchovou úpravu (Casma.cz).

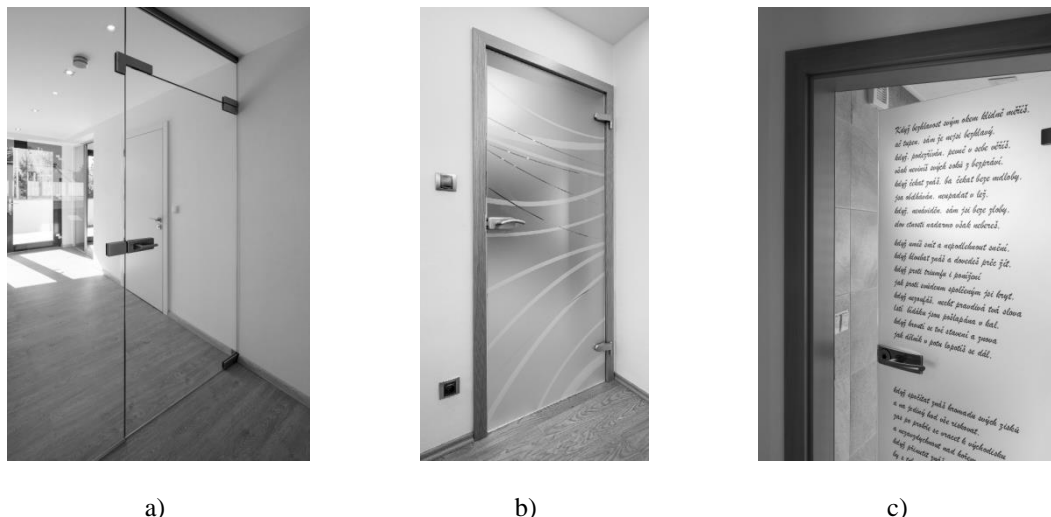
Ovšem někteří výrobci celoskleněných dveří, jako např. společnost Glassvision vyrábí i pískovaná skla (Obr.28b). Další možnou úpravou je leptání skla. Chemická reakce sice naruší strukturu skla, nicméně pořád je to menší zásah, než pískování. Oblíbené provedení je také gravírované sklo. Gravírováním se v tomhle případě myslí mechanické broušení linek, či jiných ornamentů do povrchu skla, přičemž lze dosáhnout jak lesklého, tak matného gravíru. Obě úpravy jsou ovšem dražší, než pískované sklo (Glassvision.cz).

Na trhu existují i výrobci, jako např. společnost Sklo – JAP, jež vyrábějí na přání zákazníka i skla s grafikou (Obr. 28c). Takové dveře jsou vyrobené laminací dvou skel a folie s grafickým motivem. Motiv grafiky vyrobí výrobce na zakázku a lze tak získat velice originální dveře (Sklo – JAP.cz).

Ostatních úprav skla je velké množství, za zmínku stojí i nalepovací folie, jimiž si může zákazník sám obměňovat dekor skleněných dveří. Společnost Kasard nabízí například i digitální potisk skla (Solodoor.cz, Kasard.cz).

Skleněné dveře se vyrábějí jako dveře otočné, nebo kyvné osazené do zárubní, nebo přímo na ostění stavebního otvoru, či jako dveře posuvné, ať už po stěně, nebo do stavebního pouzdra ve stěně. Výrobci zpravidla nabízejí i dvoukřídlovou variantu dveří. Kování celoskleněných dveří je speciální a velmi variabilní v závislosti na kotvicím prvku dveří a způsobu jejich otevírání (Glassvision.cz).





Obr. 28: Celoskleněné dveře a) Číré, b) Gravírované a pískované, c) S digitálním potiskem

(vvsκλο.cz, 30. 3. 2016)

#### **4.4. Dveřní křídlo podle způsobu otevírání**

Konstrukční řešení dveří jsou rozmanitá. Způsob jejich použití odvisí od požadavků kladené na jednotlivé druhy dveří. Každý typ dveří má své specifické kování a konstrukci jak zárubní, tak dveřního křídla (Puškár, 2000).

Mezi nejrozšířenější dveře podle způsobu otevírání řadíme:

##### **4.4.1. Otočné dveře**

Jsou nejběžnějším a nejstarším druhem dveří. Jejich konstrukce již z názvu vypovídá, že se otáčejí kolem jedné, nebo v případě dvoukřídlových dveří kolem dvou svislých os. Tyto osy leží na delších stranách dveří a podle toho, na které straně jsou osazeny jejich závěsy, je dělíme na levé a pravé (Nutsch, 2006).

Ze zárubní pro otočné dveře lze použít všechny typy zmiňované v kapitole 3.2. Tyto zárubně mohou být opatřeny polodrážkou, pak hovoříme o otočných dveřích s polodrážkou, nebo bez polodrážky. Pak hovoříme o bezpolodrážkových otočných dveřích.

Z křídel lze využít všechny konstrukce zmiňované v kapitole 3.3. Také vstupní dveře bývají zpravidla otočné dveře.

Kování otočných dveří se různí. Ze skupiny konstrukčního kování musí mít otočné dveře vždy minimálně dva otočné závěsy, na nichž se otáčí kolem své svislé osy a zámek s protiplechem osazeným v zárubni, aby byla zajištěna funkčnost dveří.

#### 4.4.2. Kyvné dveře

Jsou dveře podobné dveřím otočným s tím rozdílem, že oproti dveřím otočným, jež mají omezený úhel otočení ( $0^\circ$  až  $90^\circ$ , resp.  $180^\circ$ ) pouze na jednu stranu, není úhel otočení kyvných dveří limitován konstrukcí zárubně a může se otáčet i v opačném směru ( $+90^\circ$  až  $-90^\circ$ ), (Sapák, 2007).

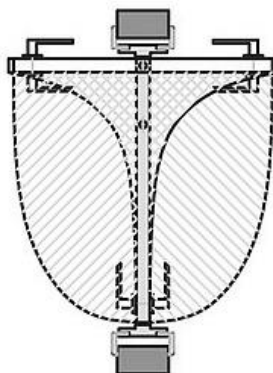
V minulosti se kyvné dveře uplatňovaly jako druhé dveře do zádveří obytných a veřejných budov. V současné době však slouží spíše jako dveře oddělující velmi využívané prostory, například v pohostinství jako dveře mezi kuchyní a jídelnou, nebo v nemocnicích a administrativních budovách (Josten a kol., 2011).

Zárubně kyvných dveří jsou podobné zárubním u otočných dveří. Rozdíl je v umístění křídla, jež je zpravidla uprostřed zárubně. Podle použitého kování se musí zajistit volný průběh pohybu křídla, což se u starších konstrukcí kyvných dveří řešilo vyfrézováním polokruhové drážky do vlysu zárubně (Diriam, 2013).

Křídla kyvných dveří jsou konstruována zpravidla jako hladká, nebo rámová prosklená. Toto opatření se provádí, aby se osoby jdoucí proti sobě nestřetly a nedošlo k úrazu. Lze použít i dveře plné, ovšem jen za předpokladu, že jsou automaticky otevírány a také celoskleněné dveře (Nutsch, 2006).

Kování kyvných dveří obsahuje speciální závěs, umožňující otočení na obě strany a zároveň navrácení dveří do původní polohy. Toho je dosahováno buď pomocí vnitřní pružiny, nebo pomocí podlahového, či u starších konstrukcí stropního zavírače. Zámky kyvných dveří se vyrábějí s válečkovou závorou. K ovládní křídla slouží madla, jejichž střed by měl být umístěn přibližně 1300 mm nad rovinou podlahy. Křídla dále zpravidla obsahují stavěče pro zajištění v otevřené poloze a okopné plechy (Mareš, 1982).

Speciálním případem kyvných dveří jsou dveře, tzv. posuvně kyvné. Jejich principem je posunutí osy otáčení pomocí speciálního kování, čímž se sníží prostorové nároky na otevření křídla. Křídlo se nejprve začne otáčet jako otočné dveře, ale přibližně v jedné třetině pohybu dochází k jeho posunutí blíže k zárubni. (Dostupné dveře.cz).



Obr. 29: Posuvně kyvné dveře (stavebnictvi3000.cz, 30. 3. 2016)

#### 4.4.3. Posuvné dveře

Jsou dveře zajišťující uzavření dveřního otvoru posuvem dveřního křídla podél roviny stěny. Z principu jejich funkce vyplývá, že k otevření potřebují jen velmi málo prostoru, na rozdíl od otočných dveří. Mohou se skládat z jednoho, nebo více dveřních křídel (Nutsch a kol., 2006).

V současné době jsou posuvné dveře velmi oblíbené v malých bytech, jelikož nezabírají cenný prostor a díky tomu, že se posouvají do boku, nepotřebují žádný práh, o který by se křídlo dovíralo, proto jsou posuvné dveře zpravidla bezbariérové. Existují dva základní typy posuvných dveří, a to dveře posuvné po stěně a dveře posuvné do stavebního pouzdra (Solodoor.cz).

Dveřní křídlo posuvné po stěně je zavěšeno na pojezdové liště (garnýži) osazené na zdi. Jako zárubeň se nejčastěji používá obložková zárubeň s přidaným dorazovým sloupkem (Obr. 30a). Existují i zárubně bez dorazového sloupku, pak ovšem dveře nelze zamknout. Garnýž se vyrábí zpravidla ve dvou provedeních, a to jako pohledová (Obr. 30b), která dotváří celkový design dveří, nebo skrytá, zpravidla za obložkou a uživatel vidí pouze křídlo, ale pojezdový mechanismus vidět není. (Sapeli.cz).

Dnes se zle setkat i s posuvnými dveřmi bez zárubně, kdy je ostění stěny omítnuto stejně, jako zbytek zdi. Dveřní křídlo pojíždí jen po garnýži a nelze jej kombinovat s dorazovým sloupkem (Obr. 30c). Taková kombinace se používá především u celoskleněných dveří. U plných dveří nabízejí někteří výrobci variantu, kdy je křídlo zavěšeno na pohledové garnýži v drážce (Obr. 30b). Takové dveře jsou pak velmi designovým prvkem interiéru. (Kasard.cz).



a)

b)

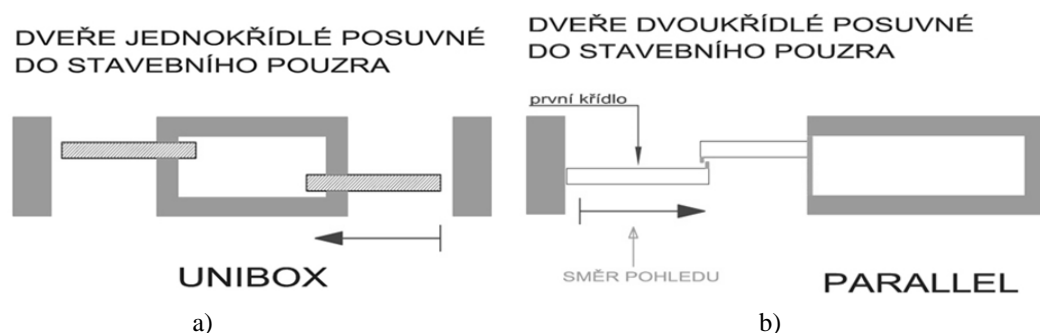
c)

**Obr. 30: Posuvné dveře po stěně a) V zárubni, b) Na pohledové garnýži v drážce, c) Bez zárubně (sapeli.cz, kasard.cz, 30. 3. 2016)**

Dveře posuvné do stavebního pouzdra jsou konstrukce, kdy při otevření dveří dojde jejich zasunutí do speciální zárubně zazděné ve stěně. Jedná se o speciální, tzv. stavební pouzdro. Ta mohou být konstruovaná pro různé šířky zdí a dveří. Dále mohou být konstruovaná pro klasické keramicko silikátové zdivo, nebo pro systémy lehkého zdiva jako například sádkartonové příčky (Eclisse.cz).

Základním rozdílem těchto dvou typů je plášť stavebního pouzdra. Pro klasické zdivo je pouzdro vyrobeno s plným pláštěm s omítkářskou sítí, přičemž pouzdro pro lehké zdivo obsahuje pouze vyztužovací příčky (Eclisse.cz).

Stavební pouzdra se vyrábějí jak pro dveře jednokřídlé, tak dvoukřídlé posouvané v jedné rovině, nebo pro dvoukřídlé posouvané ve dvou a více rovinách. Nejčastějším příkladem dveří posouvaných ve dvou rovinách je systém tzv. Unibox (Obr. 31a), kdy se dvoje samostatné dveře oddělující místnosti jsou zasouvány do jednoho stavebního pouzdra umístěného uprostřed, nebo systém Parallel (Obr. 31b), kdy se dvě užší dvevní křídla zasouvají společně na jednu stranu stavebního pouzdra (Stavební pouzdro JAP.cz).



**Obr. 31: Posuvné dveře ve stavebním pouzdře a) Unibox, b) Parallel (moint.cz, 30. 3. 2016)**

Kování posuvných dveří ve stavebním pouzdře se skládá zpravidla z vodící lišty, v níž pojíždí vozíky nesoucí dvevní křídlo, dále z vodícího trnu, umístěného na podlaze, jehož funkcí je stabilizovat křídlo proti pohybu do stran. Dalšími doplňky dnes nabízenými bývají tzv. tiché dorazy, jež tlumí dojezd křídla v pouzdře a různé druhy těsnění (Sepos.cz).

Pro posuvné dveře se standardně používají hladká dvevní křídla. Lze však použít i křídla rámová, nebo prosklená. Speciálním případem posuvných dveří je systém Cirkulár, kdy je celé dvevní křídlo, včetně stavebního pouzdra vyrobeno v libovolném rádiu odpovídajícím zakřivení stěny (Eclisse.cz).

Někteří výrobci také nabízejí kompromis mezi posuvnými a otočnými dveřmi. Jedná se o stavební pouzdro menších rozměrů, do kterého zajíždí posuvná část dvevního křídla, které se následně otočí na klasických závěsech pro otočné dveře. Takové řešení je vhodné do míst, kam se nevejde ani klasické otočné křídlo, ani sřevní pouzdro. Tento systém nabízí například společnost Eclisse.

#### 4.4.4. Skládací dveře

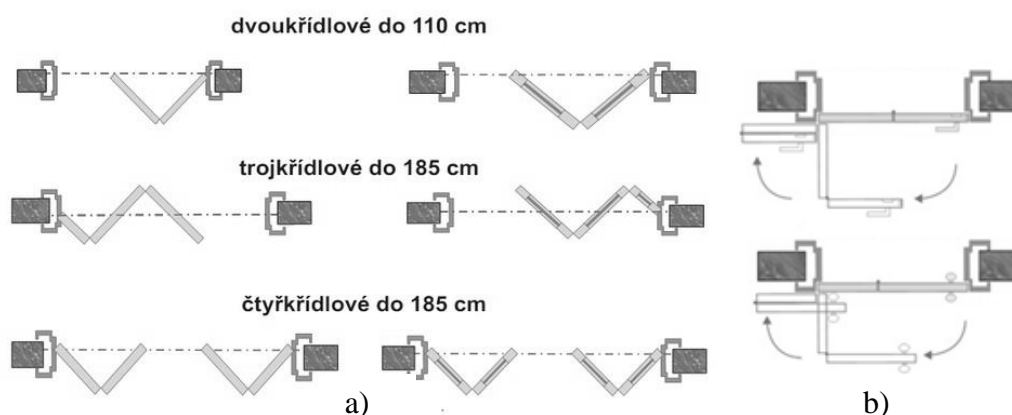
K předělení velkých prostor je možno použít místo pevných mezistěn skládací dveře. Jednotlivá křídla se v horní části zavěšují na posuvná kování, přičemž jsou spojena mezi sebou a na spodní straně se pohybují pomocí koleček pojezdících v podlahové kolejnici (Nutsch a kol., 2006).

Dveřní křídla mají šířku zpravidla 600 – 1000 mm. Při otevření se složí do bloku. Každé druhé křídlo je v horním rohu zavěšeno pomocí otočného kolečka na vodorovnou vodící lištu, zpravidla z kovu. Tato vodící lišta může být přimontována na zeď, nebo na strop, přičemž obložení vodící lišty musí být snímatelné. K zajištění stability křídel se používá vodící trn, umístěný ve spodním rohu křídla, jenž pojíždí ve vodící kolejnici v podlaze (Josten a kol., 2011).

Z důvodu těsnění je nejvýhodnější varianta umístění závěsů a vodících trnů v ose mezi křídly. Lze je umístit i na plochu křídla, ovšem pak nelze takové dveře těsnit, protože mezi nadpražím a podlahou musí zůstat mezera umožňující skládání prvků. Vzájemné těsnění styků prvků lze řešit pomocí pera a drážky, nebo pomocí polodrážky doplněné těsněním (Puškár, 2000).

Kování křídel tvoří kloubové závěsy s vysazovacím čepem, přičemž krajní křídla mohou být do stojek zárubní osazena pomocí dveřních závěsů (Mareš, 1982).

V současnosti někteří výrobci, jako např. společnost Kasard, vyrábí skládací dveře i ve variantě skládání na stěnu (Obr. 32b). To se od klasického skládání do zárubně liší tím, že se skládají na vnější stranu zárubně a tím nezmenšují průchozí šířku dveří. Křídla jsou do zárubně osazena pomocí speciálního paralelogramového kování, zajišťujícího chod po stále stejné křivce a správné dosednutí zámku k protiplechu v zárubni. Plocha křídla může být buď hladká, nebo částečně prosklená. Zámek může být vybaven magnetickou střílkou. Zárubně takových dveří jsou pak konstruovány jako bezpolodrážkové.



Obr. 32: Skládací dveře a) varianty v zárubni, b) varianta na zárubeň (kasard.cz, 30. 3. 2016)

#### 4.4.5. Harmonikové dveře

Harmonikové dveře se od skládacích dveří liší především konstrukcí skládaných křídel. Celistvost harmonikových dveří vytváří buď měkký povrch (Obr. 33a), například kůže, nebo koženka, nebo tvrdý povrch (Obr. 33b) ze dřeva, či plastu, jež jsou ve svislých spárách navzájem spojeny po celé délce (Puškár, 2000).

Křídlo umístěné u zárubně má oproti ostatním poloviční šířku. Každé druhé křídlo je pak ve středu horní plochy vybaveno pojezdovým kováním. Umístění ve středu horní plochy křídla má také výhodu v tom, že není třeba osazovat křídla do spodní vodící lišty, a to až do výšky křídel 2400 mm (Josten a kol., 2011).

Starším typem harmonikových dveří byla konstrukce se středovým nůžkovým mechanismem (Obr. 33c). Ten rovnoměrné zavírání křídel. Křídla byla v tomhle případě konstruována jako duté kvádry, přičemž boční plochy tvořily pevné vlysy spojené s nůžkovým mechanismem a přední a zadní plochu tvořily sklopné lamely. Harmonikové dveře slouží především pro optické členění místností, jelikož se nadají těsnit v horizontálních spárách (Puškár, 2000).

Existují i výrobci, jako například společnost Kraus, která vyrábí harmonikové, nebo i skládací dveře celoskleněné. Tabule z bezpečnostního, tvrzeného skla jsou osazeny v horní a spodní části křídla do kovového kování, zajišťujícího stejný chod, jako u klasických dřevěných dveří (Kraussro.cz).



**Obr. 33: Harmonikové dveře a) S měkkým povrchem, b) S tvrdým povrchem, c) Starší konstrukce (lefaservis.cz; emoprestice.cz, 30. 3. 2016; Puškár, 2000)**

Kde: 1 – Nůžkový mechanismus, 2 – Dvojitý nůžkový mechanismus, 3 – vodící kolečka, 4 – Vodící kolejnice, 5 – Dvojitý plášť z tenkých lamel, 6 – Zámek

#### **4.4.6. Speciální dveře**

Konstrukční řešení dveří jsou rozmanitá. Závisí na požadavcích uživatelů, jaké na dveře kladou.

##### **4.4.6.1. Protipožární a kouřotěsné dveře**

Protipožární dveře mají speciální konstrukci, zamezující, nebo zpomalující šíření ohně, plamenů, tepelného toku a kouře. Protipožární dveře se dělí do skupin podle požární odolnosti, což je časový úsek, po který dveře odolávají vysokým teplotám a plamenům v časovém úseku uváděném v minutách ve stupnici 15, 30, 45, 60, 90, 120 a 180 minut (dvere.cz).

Norma ČSN 73 0810 rozděluje dvevní uzávěry na:

EW – Dveře omezující požár, u nichž se sleduje množství sálavého tepla vyzařovaného na povrchu odvráceném požáru.

EI – Dveře bránící požáru, u nichž se sleduje teplota na odvrácené straně od požáru.

C – Protipožární dveře osazené protipožárním samozavíračem, přičemž pokud není v označení, není třeba použít samozavírač.

S – Protipožární dveře těsné proti průniku dýmu.

DP1 – Protipožární dveře vyrobené z nehořlavých materiálů, přičemž v době požární odolnosti nezvyšují intenzitu požáru.

DP2 – Protipožární dveře vyrobené z kombinace hořlavých a nehořlavých materiálů, přičemž v době požární odolnosti nezvyšují intenzitu požáru.

DP3 – Protipožární dveře vyrobené z hořlavých materiálů, přičemž zvyšují během doby požární odolnosti intenzitu požáru.

Německá norma DIN 4102 například rozlišuje mezi dveřmi tlumícími požár s třídou odolnosti 30 minut a protipožárními dveřmi s třídou odolnosti 90 minut. Při tom nesmí mít odvrácená strana dveří teplotu vyšší, než 130°C a materiál o minimální tloušťce 10 mm musí zůstat stát (Nutsch, 2006).

Výrobci protipožárních dveří v České Republice musí mít prohlášení o shodě s normou ČSN EN 1634-1 Zkoušení požární odolnosti a kouřotěsnosti sestav dveří, uzávěrů a otevíravých oken a prvků stavebního kování (Josten a kol., 2011)

Na rozdíl od ostatních norem vydávaných pro Českou Republiku jsou normy o požární bezpečnosti staveb právně závazné. Požární bezpečnost musí splňovat každá stavba určená pro pobyt osob. Požární odolnost křidel je nyní zpravidla zajišťována použitím sendvičových konstrukcí (Sapák, 2007).

Dveře na únikové cestě musí umožnit rychlý a bezpečný průchod osob a nesmí bránit zásahu hasičské jednotky. Musí se otevírat vždy ve směru úniku z budovy. Na druhé, nebo další únikové cestě mohou být dveře kyvné, nebo posuvné (Puškár, 2000).

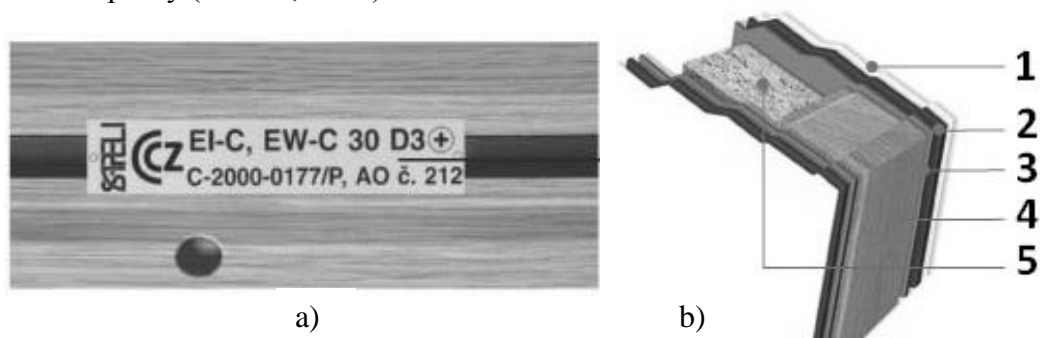
Protipožární dveře s odolností 30 minut mohou být osazeny do dřevěné zárubně, dveře s odolností 90 minut pak musí být osazeny do kovové zárubně. Dveřní křídla protipožárních dveří mají speciální protipožární vložky a na bočních plochách speciální vypěňující pásy (Obr. 34a), které při požáru vypění a utěsní tak dveřní otvor proti ohni a kouři. Prosklené křídla musí být zaskleny speciálním protipožárním sklem mezi lišty z tvrdého dřeva. Kování protipožárních dveří musí být taktéž odolné proti zdeformování (Nutsch a kol., 2006).

#### **4.4.6.2. Roentgenové dveře**

Nebo též dveře chránící proti záření, či protiradiační dveře. Jsou to konstrukce užívané především ve zdravotnictví. Dveřní křídla jsou doplněna o olověnou vložku zachycující záření. Tloušťka olověné vložky závisí na stupni zeslabení. (Nutsch a kol., 2006).

Dveřní křídlo je vyrobeno z masivního rámu, opatřeném ze tří stran polodrážkou, s vloženou dřevotřískovou deskou. Povrch dveřního křídla je oboustranně opláštěván tvrdými dřevovláknitými deskami (HDF) o tloušťce 5 mm s olověnou vložkou tlustou 1 mm uloženou z vnitřní strany pláště (Obr. 34b). Zárubeň je vyrobena ze dřeva, nebo oceli, oba druhy s olověnou vložkou o tloušťce min. 1,5 mm (pol-skone.cz).

Váha křídla je díky olověné vložce značně navýšena. Proto se musí pro zavěšení použít minimálně tři, případně i čtyři závěsy u velkých křídel. Protiradiační dveře mohou obsahovat i skleněnou výplň, přičemž do polodrážek se vkládají speciální olověné pásy (Nutsch, 2006).



**Obr. 34 Speciální dveře a) Označení protipožárních dveří (sapeli.cz, 30. 3. 2016)  
b) Rentgenové dveře**

Kde: 1 – Povrchová úprava, 2 – MDF, 3 – Olověná vložka, 4 – Masivní dřevěný rám, 5 – DTD



#### 4.4.6.3. Dveře se zvýšenou neprůzvučností

Dveře se zvýšenou neprůzvučností jsou dveře používané v místech se zvýšeným hlukem (například nahrávací studia), nebo v místech, kde je třeba utlmit hluk, či zajistit soukromí (např. školy, nemocnice, zasedací místnosti, nebo kongresové sály). Pro zlepšení zvukově izolačních vlastností dveří je třeba zlepšit konstrukci dveřního křídla, jeho osazení v zárubni a i osazení samotné zárubně do ostění (Josten a kol., 2011).

Zvukotěsnost klasických jednoduchých interiérových dveří je nízká a pohybuje se okolo 17 – 20 dB, přičemž při použití těsnění se zvýší o 3 až 5 dB (Puškár, 2000). Nejčastěji používané neprůzvučné dveře se vyrábějí s útlumem 22, 27, 32, 37 a 42 dB. Přičemž pro představu lidský šepot má přibližně 10 dB a jedoucí auto přibližně 50 dB (Sapák, 2007).

V České Republice existuje norma zabývající se akustikou. Je to ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, z roku 2010. Tato norma stanovuje pro dveře minimální hladinu neprůzvučnosti v laboratorních podmínkách. Výčet hodnot je uveden v tabulce 1.

Tabulka 1: Výčet hodnot neprůzvučnosti podle ČSN 73 0532

Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci [dB]
<b>A) Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu</b>	
Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	27
<b>B) Bytové domy – obytné místnosti bytu</b>	
Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	32 <sup>1</sup> 37 <sup>2</sup>
<b>C) Hotely a zařízení pro přechodné ubytování – ložnicový prostor ubytovací jednotky</b>	
Všechny místnosti druhých jednotek	42 <sup>3</sup>
Společně užívané prostory (chodby schodiště)	32 27 <sup>4</sup>
<b>D) Nemocnice, zdravotnická zařízení – lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály apod.</b>	
Lůžkové pokoje, ordinace, ošetřovny, operační sály, komunikační a pomocné prostory (chodby, schodiště, haly)	27
<b>E) Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory</b>	
Společné prostory, chodby, schodiště	32 27 <sup>4</sup>
<b>D) Administrativní a správní budovy, firmy – kanceláře a pracovny</b>	
Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné prostory	27
Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků <sup>5</sup>	32
Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem <sup>5</sup>	37

Kde:

- <sup>1</sup> Platí pro vstupní dveře z chodby do předsíně (vstupní haly) bytu, je-li chráněný prostor místností oddělen dalšími dveřmi.
- <sup>2</sup> Platí pro vstupní dveře z chodby přímo do chráněné obytné místnosti bytu.
- <sup>3</sup> Platí pro spojovací dveře mezi samostatnými bytovými jednotkami (např. dvojité nebo zádveří).
- <sup>4</sup> Platí pro vstupní dveře, je-li chráněný prostor oddělen předsíní nebo zádveřím s dalšími dveřmi.
- <sup>5</sup> Požadavky platí rovněž mezi uvedenými pracovnými a přilehlými chodbami, popř. pomocnými prostory (ČSN 73 0532).

Ostatní případy zde neuváděné, na rozdíl od normy, nemají stanovenou minimální zvukovou izolaci. Norma se dále zabývá i požadavky na stropy a stěny.

Velikost útlumu zvuku závisí na jeho hmotnosti, tuhosti a použitých materiálech při konstrukci. U neprůzvučných dveří se rozlišuje konstrukce dveřní křídla na jednovrstvé, sendvičové a dvouvrstvé dveřní křídla. Přímý průchod zvuku přes polodrážku je pak eliminován jedním, nebo dvojitým těsněním, přičemž se musí dbát i na utěsnění u podlahy, k čemuž slouží různé druhy padacích prahů, nebo řádné osazení prahového prkénka s těsněním. (Nutsch, 2006)

Jednovrstvé hladké dveře by měly být těžké, ovšem z konstrukčních důvodů by neměly překračovat  $60 \text{ kg/m}^2$ . Tato křídla se skládají z obvodového rámu, výplně a pláště. Právě výplň je to, čím lze zvýšit neprůzvučnost. V současnosti se používá jako výplň extrudovaná dřevotřísková deska s otvory vyplněnými pískem, nebo plná dřevotřísková, či dřevovláknitá deska. Dalším způsobem je pak vlepování tenkých olověných, nebo plastových desek pod plášť křídla (Nutsch a kol., 2006).

Dvou, či vícevrstvé dveřní křídlo se vyrábí v tlustších dimenzích pro zvětšení odstupů mezi deskami pláště. Vyrábí se z tenkých překližkových, nebo dřevotřískových desek. Výplň může tvořit minerální vata (Nutsch a kol., 2006).

Zárubeň musí být také utěsněná, aby přes ni nedocházelo k průchodu zvuku. Proto musí být prostor mezi zárubní a ostěním vyplněn izolačním materiálem, například minerální plstí a spáry utěsnit trvale pružným tmelem. U ocelových zárubní se pak doporučuje úplně zabetonovat prostor mezi zárubní a ostěním. Z důvodu zabránění vytváření zvukových mostů se nesmí konstrukční části zárubně přímo dotýkat zdi (Puškár, 2000, Nutsch, 2006).

#### **4.4.6.4. Bezpečnostní dveře**

Bezpečnostní dveře jsou dveře se zvýšenou mírou zajištění proti průniku cizích osob. Výrobce takových dveří musí mít certifikovanou výrobu od akreditované státní zkušebny. Montáž bezpečnostních dveří by měla provádět specializovaná firma. Bezpečnostní dveře bývají často vyráběné se zvýšenou požární odolností, takže mohou částečně fungovat i jako dveře protipožární (Sapák, 2007).

Norma ČSN EN 1627 Okna dveře, uzávěry – Odolnost proti násilnému vniknutí – Požadavky a klasifikace, rozděluje bezpečnostní prvky do 6 skupin bezpečnosti. U dveří se ale zpravidla používají jen 4. Přičemž první skupinou jsou dveře bez bezpečnostních prvků, kde se ani nezjišťuje doba, po kterou odolávají vniknutí.

Druhá skupina jsou již bezpečnostní dveře, ovšem počet bezpečnostních prvků není moc velký. Třetí skupina je již doporučována jako vstupní dveře, zejména do bytů. Tato skupina se často vyrábí i jako protipožární dveře. Čtvrtá skupina jsou pak dveře velmi odolné a slouží k zabezpečení důležitých prostorů, jako například sklady zbraní, cenin, peněz, atd. (Festa.cz).

Norma také určuje typy namáhání, které se zkouší. Jedná se o statickou zkoušku, kdy se tlačí hydraulickým pístem do míst určených normou, dále dynamickou zkoušku, kdy je na dveře puštěno předepsané těleso, aby vytvořilo předepsaný ráz a zkouška na mechanickou pevnost, kdy se provádí předepsaným nářadím, přičemž nesmí dojít k překonání dveří v předepsaném čase, které jsou uvedeny v tabulce č. 2.

**Tabulka 2: Výčet bezpečnostních tříd podle ČSN EN 1627**

<b>Bezpečnostní třída podle ČSN EN 1627</b>	<b>Doba průlomové odolnosti</b>	<b>Maximální celková doba zkoušky</b>
Bezpečnostní třída 1	Neprovádí se	
Bezpečnostní třída 2	3 minuty	15 minut
Bezpečnostní třída 3	5 minut	20 minut
Bezpečnostní třída 4	10 minut	30 minut
Bezpečnostní třída 5	15 minut	40 minut
Bezpečnostní třída 6	20 minut	50 minut

Dveřní křídlo bezpečnostních dveří se zpravidla skládá ze svařovaného ocelového rámu, pokrytého ocelovým plechem, zasazeného do dřevěného rámu. Na takovou dveřovku pak výrobci osazují různé materiály a designy, přičemž výběr je široký a varianty jsou podobné klasickému plášti hladkých dveří (Adlo.cz).

Zárubně bezpečnostních dveří se vyrábějí speciální pro 4. třídu bezpečnosti. Pro druhou a třetí třídu stačí obyčejné zárubně, přičemž jejich rovinnost a pevnost musí ověřit technik (Napako.cz).

Do bezpečnostních dveří se musí instalovat bezpečnostní kování. Jeho hlavní funkcí je ochránit zámek a zámkovou vložku před napadením zvenčí. Kování bývá přichyceno speciálními šrouby a tvar a konstrukce kování znesnadňuje odvrtní, či vylomení cylindrické vložky. Kování bezpečnostních dveří bývá zpravidla vícebodové, což zajišťuje vyšší mechanickou odolnost proti vylomení křídla. Počet takových bodů se pohybuje od 3 do 36 u 5. třídy bezpečnosti. (Kovani-design.cz, Adlo.cz)

#### **4.4.6.5. Tepelně izolační klima dveře**

Tepelně izolační, nebo také klima dveře jsou dveře, oddělující místnosti s různým klimatem (teplota a relativní vlhkost), především pak vytápěné a nevytápěné prostory, jako například byt – garáž, nebo místnosti s různou vlhkostí vzduchu, jako například byt – koupelna (masonitecz.com).

Dveře klasické konstrukce mohou v prostředí s rozdílnými teplotami a vlhkostmi vzduchu dostat značných tvarových změn, a to až nad rámec hodnot povolených normami (Sapák, 2007).

Konstrukční řešení vychází z klasických dveří a tvoří jej sendvič z materiálů s různým difúzním odporem. Masivní dřevěný rám zajišťující stabilitu je vyplněn izolačním materiálem a následně opláštěn. Charakteristickým znakem klima dveří je pak hliníková fólie nanesená z vnitřní strany pláště, zamezující průniku vlhkosti do dveřního křídla (Puškár, 2000).

Klima dveře se vyrábějí ve třech kategoriích. Rozdělení je v závislosti na prostorových podmínkách, teplotě a relativní vlhkosti vzduchu. Do první kategorie patří dveře oddělující prostory s minimálním rozdílem klimatu. Takové podmínky například splňují dveře oddělující místnosti uvnitř bytu. Druhou třídu pak tvoří dveře pro oddělení prostorů se středním rozdílem klimatu, jako jsou například vstupy z temperovaných chodeb, schodišť, nebo vstupy do kanceláří. Třetí kategorie klima dveří jsou dveře používané do míst s přechodem do nevytápěných prostorů. Příkladem mohou být dveře do garáže, sklepa, na schodiště, atd. (Barták, 2004).

Příklady doporučených osazování klima dveří zobrazuje tabulka č. 3, přičemž u některých výrobců se mohou kategorie prolínat a záleží na individuálním posouzení.

**Tabulka č. 3: Doporučené osazování klima dveří (Barták, 2004)**

<b>Klimatická kategorie I.</b>	Obývací pokoje, ložnice, kuchyně, jídelny, koupelny, WC, dětské pokoje, vstupy hotelových pokojů, kanceláře, pracovny, učebny, vstupy do bytů
<b>Klimatická kategorie II.</b>	Ložnice, Koupelny, WC, kanceláře, kotelny, podkroví, vstupy lékařských praxí, vstupy do bytů, sklepy, průmyslové kuchyně
<b>Klimatická kategorie III.</b>	Vchodové dveře, kotelny, podkroví, sklepy, garáže

Další parametry ovlivňující průstup tepla jsou ošetřeny normou ČSN 73 0540-2.

## **4.5. Materiály**

Tato kapitola se zabývá tím, z čeho jsou současné interiérové dveře vyrobeny. Materiálů je nepřeborná řada a je na každém výrobcí, jaké materiály použije k výrobě dveří. Otázkou je však i cena a zpracování takových materiálů. Mnozí by rádi používali ty nejkvalitnější dostupné materiály, ovšem takové dveře by byly neprodejné. Proto současní výrobci hledají kompromis mezi kvalitou materiálů a jejich cenou, aby vyráběné dveře byly kvalitní, ale zároveň prodejné.

Níže je popsáno několik skupin, do kterých lze materiály používané pro výrobu dveří rozdělit.

### **Masivní dřevo a dýhy**

Masivní rostlé dřevo se používalo na výrobu dveří již od pradávna. Nejstarší konstrukce dveří se vyráběly právě z masivního dřeva, přičemž i vlysy rámových dveří a obvodové rámy starších hladkých dveří jsou vyrobeny z masívu. Nejčastěji se pro výrobu dveří používá deskové řezivo, tedy řezivo do tloušťky 100mm. Do deskového řeziva se řadí prkna a fošny, přičemž prkna mají tloušťku do 40 mm a fošny od 40 do 100 mm. U deskového řeziva také platí zásada, že šířka odpovídá minimálně dvojnásobku tloušťky (Lysý, Soumarová, 1978).

Deskové řezivo také slouží jako materiál pro výrobu spárovek. Spárovky jsou velkoplošné materiály vyrobené šířkovým slepením jednotlivých přířezů. Historie spárovek je dlouhá, přičemž až do dvacátého století to byl jediný známý velkoplošný materiál vyrobený ze dřeva. Spárovky se používají především pro výrobu výplní (kazet) rámových dveří. Jejich okraje jsou zpravidla zeštíhlené a profilově tvarované, aby mohly být zasazeny do drážky a vytvářely zajímavý design (Böhm a kol., 2012).

Dýhy jsou tenké listy dřeva vyrobené specifickým postupem. Kdysi se dýhy vyráběly řezáním. Ovšem pro velké ztráty na prořezu se od tohoto postupu upustilo. Druhým způsobem výroby dých je loupání. Kulatinové výřezy se před loupáním nejprve hydrotermicky upraví, čímž dojde ke změknutí dřeva a následně jeho lepšímu dělení. Výřez se poté upne do speciálního stroje, který postupně odloupává nekonečný pás dýhy. Takové dýhy mají nevýraznou texturu a používají se pro výrobu překližovaných materiálů (Dolejš, Kadleček, 1986).

Třetím způsobem je krájení. Dřevo se opět hydrotermicky upraví, ovšem pak nenásleduje loupání do nekonečného pásu, ale krájení na jednotlivé listy. Při této výrobě nevzniká odpad ve formě třísek, jako u řezání. Dýhy vyráběné krájením mají zajímavou texturu a používají se jako vrchní okrasné dýhy u dýchovaných dveří, nebo nábytku. Existují i speciální dýhy, jako například arodýhy, neboli dýhy s reprodukcí kresby, jenž vytváří naprosto unikátní kresbu, a pro výrobu designových výrobků jsou velmi žádané (Nutsch, 1999).

## Aglomerované materiály

Jsou materiály vyrobené z velkého počtu malých prvků (třísek, pilin, atd.). Jejich hlavní předností je velkoplošnost, a potlačení anizotropie dřeva. Materiál je v průřezu homogenní a nevykazuje různé vlastnosti v různých směrech, jako rostlé dřevo (Lysý, Soumarová, 1978).

Dřevotřískové desky jsou jedním ze dvou základních podskupin aglomerovaných materiálů. Jsou to desky vyrobené slepením třísek o definovaných rozměrech a vlastnostech do velkého formátu. Jejich historie je poměrně krátká, jelikož se začaly vyrábět koncem čtyřicátých let minulého století (Nutsch a kol., 2006).

Dřevotřískové desky se vyrábí v různých variantách. Nejzákladnější dělení je podle směru lisování. První možností je plošně lisovaná dřevotřísková deska. To jsou desky s hladkým povrchem určené především pro výrobu nábytku. Druhým způsobem jsou výtlačně lisované dřevotřískové desky. Takové desky jsou zpravidla tlustších dimenzí s hrubým povrchem. Používají se i pro výrobu dveří, a to zpravidla pro neprůzvučné a klima dveře. Možností výroby výtlačně lisovaných dřevotřískových desek jsou i tzv. vylehčené, neboli extrudované desky. Takové desky mají uvnitř desky dutiny sloužící pro vylehčení a izolaci vzduchovou mezerou. Třetím způsobem výroby jsou desky vyráběné lisováním válcovým lisem. Tímto způsobem se vyrábí tenké dřevotřískové desky, zpravidla na pláště dveřních křídel (Böhm a kol., 2012).

Dřevovláknité desky jsou druhou základní skupinou aglomerovaných materiálů. Vyrábí se z dřevních vláken vyráběných různými metodami rozvláknování. Slepáním ať už pomocí lepidel, nebo ligninu je získaná velkoplošná deska s homogenním průřezem. Na rozdíl od dřevotřískových desek má mnohem jemnější strukturu a povrch, takže může být opracována i v ploše, což u dřevotřískových desek nelze (Sapák, 2007).

Dřevovláknité desky se vyrábějí ve třech formách. Všechny jsou vyrobeny ze stejných dřevních vláken, jen jejich konečné určení závisí na výšce lisovaného koberce vláken a lisovacím tlaku. Nejmenším, tlakem jsou lisovány měkké dřevovláknité desky, známé jako Hobra, nebo Hoffatex. Jsou to desky určené k tepelné izolaci, jelikož mají velký podíl vzduchových mezer z průřezu desky. Vyšším tlakem jsou lisované středně tvrdé dřevovláknité desky. Jsou známé spíše jako MDF (Medium density fibreboard) desky. Při výrobě těchto desek je použito lepidlo, aby bylo dosaženo lepších mechanických vlastností. Pro výrobu dveří jsou nepoužívanější, dnes především na rámy dveří. Nejvyšším tlakem jsou pak lisovány tvrdé dřevovláknité desky, známé také jako Sololit. Tyto desky jsou velmi tvrdé, lepené pouze ligninem při výrobě mokřým způsobem, dnes se již také lepí, a to pokud se vyrábí suchým způsobem. Používají se na opláštění dveřovek, nebo jako záda skříní (Böhm a kol., 2012).

## **Překližované materiály**

Jsou materiály vyrobené slepením několika prvků (desky, dýhy) pod různou orientací vláken. Začaly se vyrábět koncem 19. století, kdy došlo ke zlepšení výroby dýh.

Překližky jsou desky vyrobené křížovým slepením dýh. Takto vzniklý velkoplošný materiál odstraňuje anizotropnost dřeva, tedy že má v různých směrech různé vlastnosti, právě díky lepení dýh do kříže. To má za následek i menší bobtnání a sesychání. Volbou lepidla, dřevin a počtu vrstev lze dosáhnout různých vlastností, například vodovzdornost. Překližky se používaly na výplně rámových dveří, nebo pro opláštění hladkých dveří. Ovšem s nástupem používání MDF desek na konstrukci interiérových dveří již dnes nenalézají takové uplatnění jako kdysi (Böhm a kol., 2012).

Laťovky jsou konstrukční desky tvořené laťovkovým středem, oboustranně opláštěvané křížově přilepenými dýhami. Tento materiál má podobně, jako překližka omezenou anizotropnost a dobrou rovinnou stálost. Kdysi se laťovky hojně používaly na konstrukci dveřovek pro hladké dveře, nebo jako výplně rámových dveří. Podobně jako překližka je její využití nahrazováno MDF deskami (Lysý, Soumarová, 1978).

Desky z rostlého dřeva, někdy označované jako biodesky jsou konstrukční desky vyrobené křížovým slepením spárovek na sebe. Výroba biodesek začala přibližně v osmdesátých letech minulého století. Její výhodou je odstranění anizotropie a tím tedy lepší stálost. Navíc neobsahuje tolik lepidla jako dřevotřísková deska a je tvarově stálejší. Její použití lze nalézt v místech, kam se používá spárovka, tedy jako výplně dveří. Současný trend výrobců je vyrábět co nejlevněji a proto používají, podobně jako u ostatních překližovaných materiálů MDF desky (Nutsch a kol., 2006).

## **Lamináty**

Jsou materiály vyrobené z vrstev papírů prosycených pryskyřicí, nejčastěji melaminovou, nebo melamin močovino formaldehydovou pryskyřicí. Napuštěné papíry jsou potištěny dezénem dřeva, nebo barvou (tzv. unicolor). Podle struktury použitého lisovacího plechu vznikají různé struktury povrchu (například póry, lesk, nebo mat, ...). CPL lamináty (Continuously pressed laminates) jak již jejich název vypovídá, jsou vyráběny na kontinuálním lisu se dvěma pásy. HPL lamináty (High pressured laminates), tedy vysokotlaké lamináty se vyrábí na stacionárním, více etážovém lisu. Jako lamináty označujeme materiály do 2 mm, nad dva už hovoříme o kompaktních deskách. Používají se na opláštění dveřních křídel i zárubní, vyrobených převážně z aglomerovaných materiálů (Demos-trade.cz).

## **Sklo**

Sklo je tavenina vyrobená z několika surovin, především křemičitého písku, dolomitu, vápence, atd. Taví se při teplotách okolo 1600°C, přičemž kolem 1000°C lze sklo tvarovat. Výrobních postupů je celá řada, například foukání, tažení, lití s následným válcováním, nebo lisování. Dnes se ovšem používá především sklo tzv. plavené, nebo někdy také nazývané float. Princip plaveného skla je v lití skla na roztavenou cínovou lázeň, která zajistí sklu, na rozdíl od ostatních metod, dokonale rovný povrch (Nutsch a kol., 2006).

Sklo používané na celoskleněné dveře musí být bezpečnostní, tzn., že při rozbití se nesmí vytvořit ostré střepy, ale tupé střepy, zabraňující poranění osob. Bezpečnostní sklo se vyrábí procesem zvaným kalení. Kalení skla probíhá při přibližně 620°C, kdy je na povrch skla prudce přiveden studený vzduch. Tím se povrch ochladí a vzniknou v něm tlaková pnutí, zatímco v teplejších středových vrstvách zůstávají pnutí tahová. Při rozbití pak dojde k roztržení na malé krychlovité úlomky (sklo-damarus.cz, ertl-glas.at).

## **Kovy**

Další skupinou materiálů používaných k výrobě dveří jsou kovy. Mezi nejpoužívanější kovy patří bezesporu železo, resp. ocel. Ocelové mohou být spojovací prostředky, vyztužovací rámy u bezpečnostních dveří, zárubně, zámky, kliky a spousta dalších výrobků. Druhým často používaným kovem je hliník. Ten se používá buď v čisté formě, jako například ochrana proti vlhkosti u klima dveří, nebo ve slitinách, které lze nalézt v různém provedení, ať již jako kliky, nebo štítky, či jako eloxovanou vrchní krycí vrstvu. Dalšími používanými kovy jsou například olovo, zinek, chrom a jejich slitiny (Nutsch a kol., 2006, Sapák, 2007).

## **Plasty**

Do skupiny plastů patří velmi široké spektrum výrobků. Plasty lze rozdělit do třech základních skupin a to na elastomery, termoplasty a reaktoplasty. Elastomery jsou, jak již název napovídá, plasty elastické, tedy pružné. Jejich využití u interiérových dveří doznalo značného rozmachu. Používají se především, jako těsnění dveřních polodrážek, bez kterých se moderní interiérové dveře neobejdou. Těsnění se vyrábí zpravidla z kaučukové pryže (gumy), nebo ze silikonu (Chotěborský, 2011).

Termoplasty jsou skupinou plastů, jež za zvýšené teploty měknou. Názorným příkladem mohou být tavná lepidla, či PVAc lepidla. Ta se používají k lepení rohových spojů, nebo sesazenek při dýchování. Reaktoplasty jsou plasty vytvrzující teplem. Příkladem mohou být lepidla aglomerovaných materiálů, nebo pryskyřice laminátů (Ducháček, 2006).



## 4.6. Kování

Dveřní kování je souhrnný název pro prvky umožňující ovládání dveřního křídla. Kování je důležité jednak z hlediska funkčního, ale i estetického, jelikož dotváří design dveří. Dveřní kování lze rozdělit do několika skupin, a to na kování konstrukční, zajišťující zavěšení a pohyb křídla a kování vrchní, umožňující ovládání a utěsnění spár (Puškár, 2000).

### 4.6.1. Konstrukční kování

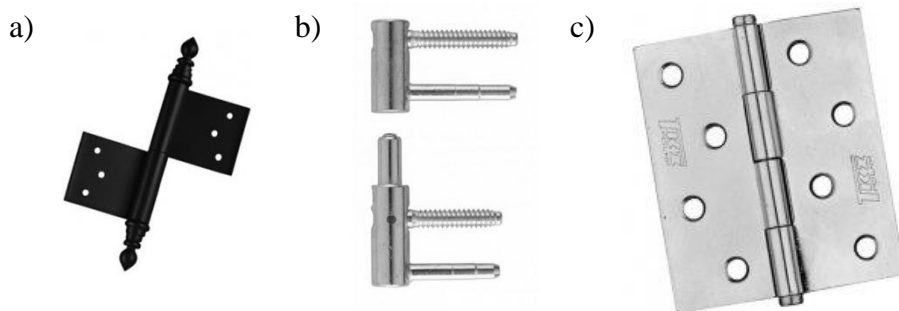
Do této skupiny kování patří kování zajišťující zavěšení, pohyb křídla a jeho uzamčení v zavřené poloze. Kování v této skupině má zpravidla stejnou úpravu povrchu jako dveřní křídlo. Jedná se především o závěsy, zámky, západky a zástrče (Vinter, Havránek, 1979).

#### Závěsy

Jsou prvkem nesoucím dveřní křídlo. Skládá se zpravidla ze dvou, nebo tří částí, které se kolem sebe otáčejí. Spodní část závěsů je staticky ukotvena v zárubni, zatímco horní, pohyblivá část závěsů je otočná kolem trnu spodní části a je uchycena v boční ploše dveřního křídla (Sapák, 2007).

V současné době existuje několik typů závěsů.

Zadlabací závěsy (Obr. 35a) jsou nejstarším typem závěsů. Vyráběly se jednostranným stočením plechu, čímž vznikl tzv. toulec, což tvořilo horní pohyblivou část. Trn závěsu byl pevně ukotven do toulce a tvořil spodní, pevnou část závěsu. Osazení do dveřního křídla se provádělo zadlabáním křídla závěsu do zárubně a do dveřního křídla pomocí speciálního dláta, případně strojů na to určených a zajištěním pomocí hřebíků bez hlavy, které se zatmelily. Vyráběly se v provedení pravé a levé. V současné době se takové závěsy vyskytují u starších dveří a pro sériovou výrobu se již nepoužívají (Mareš, 1982).



Obr. 35 Dveřní závěsy a) Zadlabací (eben-kovani.cz, 30. 3. 2016) b) Šroubovací (kliky-schranky.cz, 30. 3. 2016), c) K přišroubování (katalog.tkz.cz, 30. 3. 2016)

Šroubovací závěsy (Obr. 35b) jsou v současné době nepoužívanější závěsy. Skládají se ze dvou, nebo třech částí, přičemž stejně jako u předchozího typu, je spodní část pevná, ukotvená do zárubně a horní, otočná je ukotvena do dveřního křídla. Rozdíl oproti zadlabacím závěsům je v osazování. Zatímco pro zadlabací závěsy musely být použity speciální dláta, nebo stroje, u šroubovacích závěsů stačí vrták. Otvory pro tyto závěsy jsou zhotovovány vyvrtáním, do nichž se poté závěsy jednoduše zašroubují. V současnosti se vyrábí i v provedení pro bezpolodrážkové dveře, ovšem těm spíše dominuje jiný typ závěsů. Další výhodou tohoto typu závěsů je jeho možnost seřízení a zároveň odpadá jištění z plochy pomocí hřebíků. Vyrábí se v různých dezénech a záleží jen na výrobcí, jaké provedení bude prodávat. Spektrum je široké. Šroubovací závěsy se také testují a certifikují pro protipožární odolnost (Nutsch, 2006; Slavíčková a kol., 2001).

Kloubové závěsy, nebo někdy též závěsy k přišroubování (Obr. 35c), jsou závěsy používané především pro bezpolodrážkové dveře. Obě části závěsu se připevňují pomocí vrutů. Vyrábí se buď v provedení plochém, nebo lomeném pro dveře s polodrážkou (Nutsch a kol., 2006).

Dalším velice oblíbeným typem závěsů jsou závěsy skryté. Používají se především pro bezpolodrážkové dveře. Tento typ závěsů se připevňuje pomocí vrutů na boční plochu křídel, do nichž je vydlabána drážka pro vsazení. Osazením závěsu na boční hranu křídel nejde závěs při zavření dveří vůbec vidět. Závěsy mají zpravidla možnost otevření dveří až o 180° a bývají nastavitelné ve třech směrech. Materiál použitý k výrobě je kvalitní nerezová ocel (Okentěs.cz, Tkz.cz).

Někteří výrobci, jako například společnost Simonswerk nabízejí i skryté závěsy s možností integrovaného propojení elektrického vedení dveřního křídla a zárubně (Obr. 36a). Takovým kováním je umožněno napojit například snímače otisku prstů se zámkovým mechanismem a centrální databázi (Objektovekovani.cz).



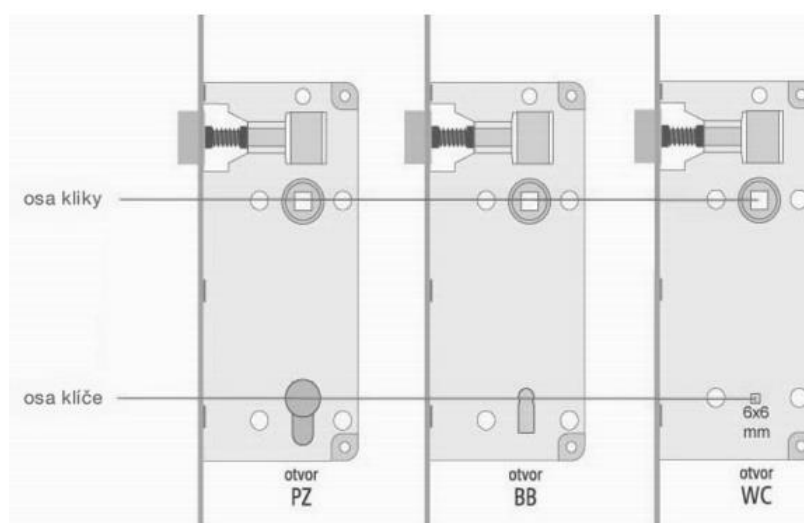
**Obr. 36 Speciální dveřní závěsy a) Tectus energy (obchod.luxusnikovani.cz, 30. 3. 2016)  
b) Pro kyvné dveře (dvirka-kovani-kuchyne.cz, 30. 3. 2016), c) Pro posuvné dveře  
(leroymerlin.pl, 30. 3. 2016)**

Skupinou speciálních závěsů jsou myšleny všechny závěsy pro speciální dveře, nebo dveře jiné, než otočné. Jedná se především o závěsy pro dveře kyvné (Obr. 36b), jež jsou konstruovány pro obousměrné otevření, přičemž návrat do výchozí polohy zajišťují vnitřní pružiny, nebo dveřní zavírače, kdy v podlaze je osazen podlahový zavírač a v horní části křídla otočný čep. Další variantou speciálních závěsů jsou závěsy pro posuvné dveře (Obr. 36c). Zpravidla se jedná o kolejničku (garnýž), po níž pojíždí kolečka, na nichž je zavěšeno dveřní křídlo. V současné době se také používají speciální závěsy například pro dveře sklopné na stěnu, nebo u posuvně kyvných dveří (Nutsch, 2006; Schneck, 2001; kasard.cz; Dostupné dveře.cz).

### **Zámky**

Jsou mechanismy zabezpečující uzamčení dveřního křídla v zárubni. Skládá se z otáčivých a posuvných elementů, které pomocí jednoduchého mechanismu převádějí pohyb otáčivý na pohyb posuvný. Tím se docílí pohybu západky a stříelky. Zámky se vyrábějí zpravidla ze dvou plechových polotovarů, jež se při výrobě slisují dohromady (Sapák, 2007).

V současné době existuje na trhu několik variant zámků pro interiérové dveře. Nejjednodušší a zpravidla i nejlevnější konstrukce nese označení BB. Jedná se o zadlabací zámek s integrovanou vložkou pro obyčejný klíč. Druhá varianta, označena jako PZ, je zadlabací zámek pro vložkový zámek FAB, do něhož se vkládá cylindrická vložka. Třetím typem je zámek označený jako WC, tedy zámek s integrovaným vnitřním čtyřhranem, do něhož se osadí rozety na WC zámky. Existují i speciální typy zámků například pro posuvné, kyvné, nebo celoskleněné dveře. Standardní rozteč otvorů pro kliku a zámek je 72, nebo 90 mm (Klikynadvere.cz, kovani-kliky.cz). Na obr. 37 jsou znázorněny jednotlivé druhy zámků.



**Obr. 37 Druhy zámků (klikynadvere.cz, 30. 3. 2016)**

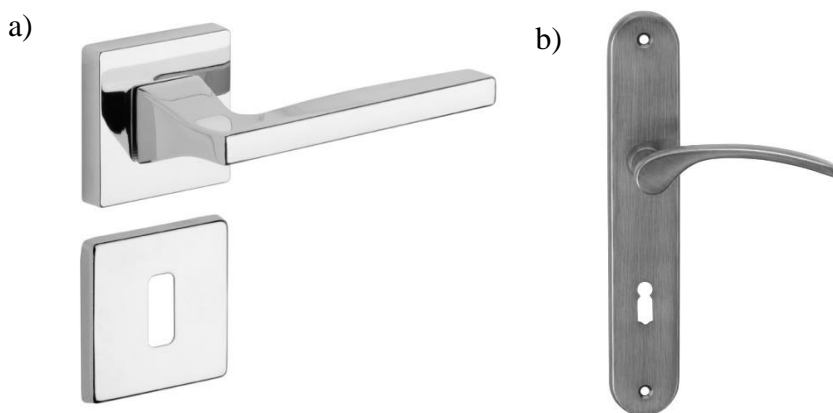
#### **4.6.2. Vrchní kování**

Je skupina kování umožňující ovládání dveří. Mezi hlavní zástupce této skupiny patří:

##### **Kliky**

Jsou částí kování umožňující ovládání zámku. Stlačením páky dojde k pohybu vnitřního mechanismu a tím pádem k uvolnění stříelky. Na trhu existuje nepřeberná škála tvarů, dezénů, materiálů a barev klik. To hlavní, co mají společné je, že se vyrábějí a prodávají v párech a dělí se na kliky se štítkem a rozetové. Kliky se štítkem mají otvor pro kliku a klíč překrytý jedním štítkem, jenž může být designově zpracován. Rozetové kliky mají otvory pro kliku a zámek překryté samostatnými, menšími štítky, které mohou být taktéž designově zpracovány, přičemž nejprodávanější jsou kulaté a hranaté (Josten a kol., 2011, kovani-design.cz).

Speciálním případem klik je tzv. panikové kování. Jedná se o zámek spojený na jedné straně s klasickou klikou a na straně druhé se speciálním madlem, po jehož stlačení se dveře otevřou. Tohle kování se často používá u protipožárních dveří a únikových východů. Mělo by být instalováno do veřejných prostor, odkud se má evakuovat velký počet lidí (Slavíčková a kol., 2001, rajkovani.cz).



**Obr. 38 Druhy klik a) Rozetová (eshop.rostex.cz, 30. 3. 2016)**

**b) Se štítkem (stolmat.cz,**

**30. 3. 2016)**

##### **Dveřní zavírače**

Jsou mechanismy sloužící k zavírání dveřních křídel. Jejich mechanismus byl založen na stlačování pružin, případně na bázi olejového pístu. V současné době se vyrábí modernější konstrukce s kluznou lištou. Osazen je zpravidla v horní části dveří. Existují i podlahové zavírače, které se často používají i u kvybných dveří (Sapák, 2007). Dveřní zavírače jsou zobrazeny na obr. 39a a 39b.

## Těsnění

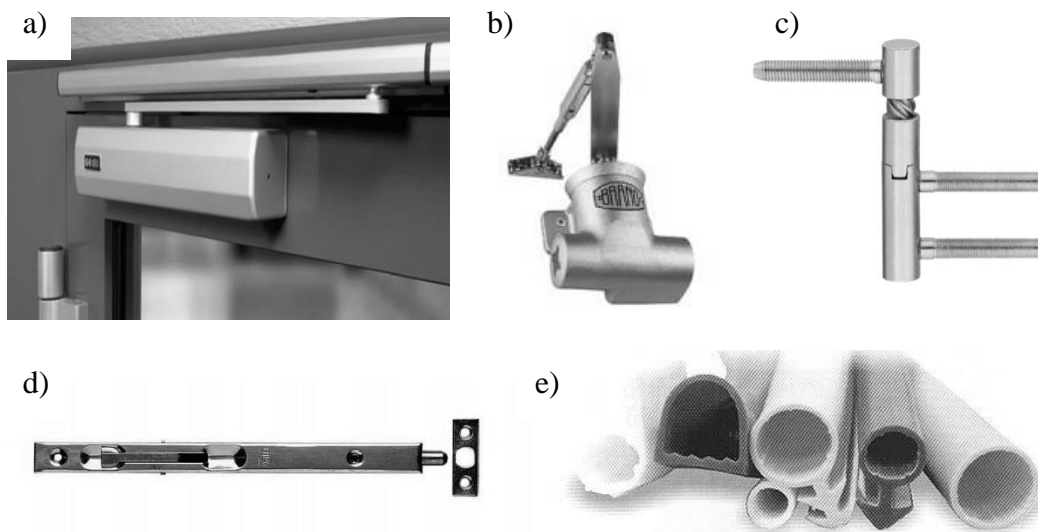
Současné interiérové dveře mají po obvodu (mimo spodní hrany) v polodrážce těsnění. To je také odlišuje od starších konstrukcí, jež je zpravidla neměly. Principem těsnění je utěsnění spáry mezi dveřním křídlem a zárubní. V současné době se vyrábí těsnění zpravidla z kaučuku, nebo ze silikonu. Na trhu existuje několik výrobců těsnění a zákazník si může vybrat z velkého množství tvarů a dezénů (Puškár, 2000). Příklady profilů těsnění zobrazuje obr. 39e.

## Ostatní

Kování je existuje velké množství. Zákazník si může nechat na křídlo osadit, rozmanité doplňky. Mezi takové patří například zástrče na hranu (Obr. 39d). Jsou to malé mechanismy sloužící k pevnému uzavření druhého křídla dvoukřídlych dveří. Zadbávají se na horní a spodní stranu boku křídla (Kouřil, Buben, 2003).

Speciálním zavíračem jsou pak závěsy od společnosti Solodoor (Obr. 39c). Tyto závěsy mají vnitřní závit, který zajišťuje zpětné uzavření křídla pomocí gravitace.

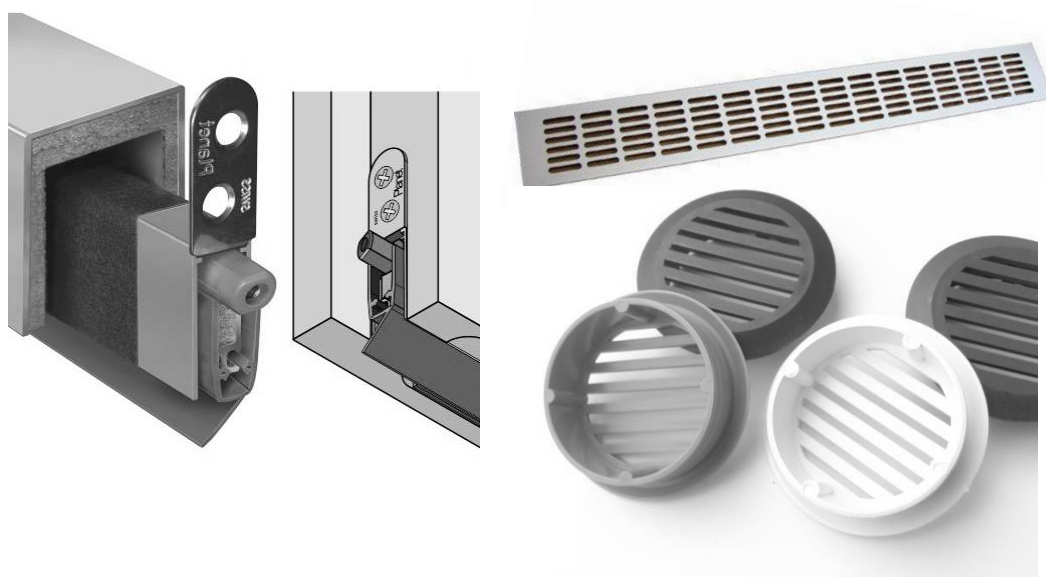
Dalším prvkem jsou větrací otvory. Osazují se především do míst, kde je třeba zajistit větší cirkulaci vzduchu, například do koupelen, nebo na toalety. Kdysi se odvětrávání řešilo zfrézováním spodní části křídla, dnes se již zpravidla vyvrtávají, nebo vyřezávají otvory do pláště křidel, které se následně zaslepí plastovými, nebo kovovými ventilačními mřížkami (Obr. 40b). Nejčastějším tvarem je kruh a obdélník (Barták, 2004).



**Obr. 39 Dveřní kování a) Moderní zavírač (kovani-hulka.cz, 30. 3. 2016) b) Starší typ zavírače (brano-zz.cz, 30. 3. 2016), c) Samozavírací závěs (odverich.cz, 30. 3. 2016), d) Zástrč na hranu (drevoobchod-eshop.cz, 30. 3. 2016), e) Různé druhy těsnění (oblibene.com, 30. 3. 2016)**

Mobilní práh je další vymožeností moderní doby. U dveří, zpravidla bezpolodrážkových, které nejsou ve spodní části dovírány ke klasickému prahu, mohou být osazeny prahem mobilním. Ten je osazen ve spodní části křídla ve vyfrézované drážce a při otevření se zvedne a při zavření křídla zase dolehne na podlahu a tím utěsni mezeru mezi křídlem a podlahou (Nutsch, 2006).

Mezi další prvky pak patří například kukátko, nebo okopný plech. Ten slouží k ochraně spodní části dveří v místech s velkou koncentrací lidí, především pak ve školách (Sapák, 2007).



Obr. 40 Dveřní doplňky a) Mobilní práh (Edb.cz, 30. 3. 2016) b) Ventilační mřížky (Knk.cz, 30. 3. 2016; Nastatecku.cz, 30. 3. 2016)

#### 4.7. Normy

Norem používaných pro interiérové dveře je mnoho. Některé z nich jsou zaměřené především na konstrukci, jiné na požadavky, anebo na zkoušky pevnosti.

Výčet některých platných norem pro interiérové dveře je uveden v příloze č. 1.

#### 4.8. Požadavky na dveře

V současnosti jsou na dveře kladeny vysoké požadavky. Od estetických, kdy je od nich očekáváno, že budou dotvářet interiér, přes mechanické, zajišťující pevnost a odolnost dveří, akustické, díky nimž nepůjde slyšet hluk z okolních místností, až po bezpečnostní a protipožární. Při stanovování požadavků na dveře se musí vzít do úvahy i funkční, estetické a finanční hlediska, díky nimž lze optimalizovat výběr a výrobu dveří (Puškár, 2000).

Přehled základních požadavků udává tabulka 4.

Tabulka č. 4: Požadavky na dveře (Puškár, 2000)

Název vlastnosti	Hodnotící kritéria vlastnosti
Architektonické a typologické požadavky	Estetika dveří, architektonické působení dveří, tvarování, barevnost, vztah: vstupní dveře – budova, dveře – interiér, plastičnost dveří, atd.
Rozměrové a koordinační vlastnosti	Světlá výška a šířka dveří, koordinační rozměry dveří, základní rozměry dveří
Mechanické, statické vlastnosti a přenášené zatížení	Ohybová pevnost, odolnosti proti nárazům, tvrdost povrchu, plošná hmotnost, odolnost proti změnám tvaru vlivem tepla a vlhkosti, nosnost závěsů, vlastnosti kování, atd.
Tepelně technické a vzduchově izolační vlastnosti	Součinitel prostupu tepla, vzduchová propustnost, součinitel objemová vzduchové propustnosti
Akustické vlastnosti	Vzduchová neprůzvučnost dveří, index vzduchové neprůzvučnosti, pohltivost povrchu, součinitel pohltivosti zvuku
Zamezení penetrace vody a vlastnosti z hlediska difúze vodní páry	Geometrie a tvar konstrukčních řešení dveří, součinitel difúze vodní páry, faktor difúzního odporu, difúzní odpor, nasákavost materiálů a povrchu dveří
Světelně technické vlastnosti	Propustnost světla zasklenou částí dveří
Vlastnosti z hlediska násilného vniknutí	Bezpečnost dveří proti vysazení ze závěsů, z hlediska porušení konstrukce a prostřelení, bezpečnost zámku
Požární odolnost dveří	E – Celistvost, EI – celistvost a tepelná izolace, EV – celistvost a radiace, S – kouřotěsnost, C - samozavírání
Vlastnosti z hlediska používání a údržby	Životnost, lehká údržba, odolnost proti čisticím prostředkům, lehký průchod osobám se sníženou pohyblivostí, lehká ovladatelnost, atd.
Jiné vlastnosti z hlediska funkčního využití prostoru a speciálních požadavků	Odolnost proti různým druhům záření, odolnost proti nízkým teplotám, zvýšená odolnost proti mechanickému poškození, odolnost proti tlaku vody, atd.

## **5. Závěr a diskuze**

Interiérové dveře prošly dlouhým vývojem, který se podepsal na jejich konstrukci a designu. Historie nám ukazuje, že dveře kdysi nebyly jen pouhým uzávěrem otvoru, ale že se jednalo i o zajímavý architektonický prvek doplňující svým designem bohatě zdobené interiéry.

S nástupem moderny se křivky dveří vyhladily a současní zákazníci si přejí jednoduchý design. Velice oblíbené jsou proto dveře líčující se stěnou, které nevytváří žádné rušivé výstupky v interiéru. Taktéž hrany dveří jsou dnes z estetických důvodů zakulacovány.

V minulém století se dveře vyráběly zpravidla z masivního dřeva, případně z kombinace aglomerovaných materiálů a masivního dřeva. V současné době je velká poptávka po nových, levných, designově jednoduchých dveřích, což nahrává výrobcům. Ti mohou použít strojní zařízení umožňující výrobu velkých sérií z relativně levných materiálů na bázi dřeva při minimálním ručním opracování, nebo použití masivního dřeva.

Ve škole nám učitelé vždy tvrdili, jak se má správně vyrábět dveřní křídlo, jaké konstrukční spoje se mají používat a sdělovali nám i generacemi ozkoušené zásady a rady. Při pohledu do výroby současných interiérových dveří nejsou již zdaleka všechny tyto zásady dodržovány. Rohové spoje na kolíky, či na tupo jen sesponkované a zalisované pod plášť z dřevotřískové desky. To je realita dnešních dní. Ovšem jak se říká, náš zákazník, náš pán.

Cílem práce bylo zhodnotit konstrukční a designové aspekty dveří vyráběných v minulém století a v současnosti. Cíl práce byl tedy naplněn.



## **6. Seznam literatury a použitých zdrojů**

Literatura:

BARTÁK, K. *Dveře: opravy, výměny, výběr*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 107 s. Profi & hobby. ISBN 80-247-9026-2.

BÖHM, M., REISNER J. a BOMBA J. *Materiály na bázi dřeva*. 1. Vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra zpracování dřeva, 2012, 183s. ISBN 978-80-213-2251-6.

CHOTĚBORSKÝ, R. *Nauka o materiálu*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-80-213-2236-3.

DIRLAM, M. *Stavební truhlářství: tradice z pohledu dneška*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 112 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-4721-7.

DUCHÁČEK, V. *Polymery – výroba, vlastnosti, zpracování, použití*. 2. Vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 2006. ISBN 80-7080-617-6.

DOLEJŠ, A., KADLEČEK F. *TECHNOLOGIE PRO DŘEVOOBORY pro 1. ročník středních odborných učilišť*. 2. vyd. Praha: SNTL, 1986.

HÁJEK, V., NOVÁK L., ŠMEJCKÝ. *Konstrukce pozemních staveb 30: kompletní konstrukce*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002, 376 s. ISBN 80-010-2506-3.

JOSTEN, E., REICHE T., WITTCHEN B. *TRUHLÁŘSKÉ KONSTRUKCE, spoje, povrchové úpravy dřeva, konstrukce*, edice stavitel, Grada Publishing, a.s.2011, U Průhonu 22, 170 00 Praha 7, překlad Ing. Martin Zach : Avid, ISBN 978- 80-247-2960-2. 2.

KUKLÍK, P.: *Dřevěné konstrukce*. Praha: ČKAIT, 2005, ISBN 80-86769-72-0

KŘUPALOVÁ, Z. *Technologie pro 1. ročník SOU oborů zpracování dřeva*. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 2000, 162 s. ISBN 80-859-2074-3.

KŘUPALOVÁ, Z. *Technologie: pro 2. ročník SOU oboru truhlář pro výrobu nábytku*. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 2002, 115 s. ISBN 80-859-2091-3.

LYSÝ, F., SOUMAROVÁ A. *Materiály: pro 2. a 3. ročník odborných učilišť a učňovských škol oborů zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů*. 2. vyd. nezměněné. Praha: SNTL, 1978.

MÁLEK, A., LUKEŠ, K. *TRUHLÁŘSTVÍ, konstrukce pro 3. Ročník středních průmyslových škol dřevařských*, SNTL – nakladatelství technické literatury, Praha 1970

NEUMANN, D. *Stavební konstrukce II*. 1. české vyd. Bratislava: Jaga, 2006, 499 s. ISBN 80-8076-041-1.

NUTSCH, W. *Příručka pro truhláře*. Praha: Sobotáles, 1999. ISBN 80-85920-60-3.

NUTSCH, W. *Konstrukce v interiéru: vnitřní dveře, dřevěná obložení, vestavěné skříně*. V Gradě 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 446 s. Stavitel. ISBN 80-247-1276-8.

NUTSCH, W. et al. *Příručka pro truhláře*. Druhé, přepracované vydání Praha: Europa-Sobotáles, 2006. ISBN 80-86706-14-1.

NUTSCH, W. *Odborné kreslení: Základy konstrukce pro truhláře*. Praha: Europa-Sobotáles, 2007. 315 s. ISBN 978-80-86706-20-7.

POLÁŠEK, J.: *Názvosloví dřevěných dveří, technologie výroby dřevěných dveří, zkoušení dřevěných dveří*. Brno: MZLU, 1996. 73s.

POLÁŠEK, J., ŠPAČEK T. *Stavebně truhlářská výroba: základy konstrukce a technologie*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007. ISBN 978-80-7375-050-3.

PUŠKÁR, A., FUČILA J., SZOMOLÁNYIOVÁ K.. *Okná, dveře, zasklené steny*. 1. vyd. Bratislava: Jaga group, 2000. ISBN 80-88905-62-1.

PUŠKÁR, A. *Okna, dveře, prosklené stěny*. 1. české vyd. Bratislava: Jaga, 2003. ISBN 80-88905-47-8.

SAPÁK, J. *Dveře*. 1. vyd. Brno: ERA, 2007, 88 s. Stavíme. ISBN 978-80-7366-099-4.

SCHNECK, A. G. *Dveře ze dřeva a kovu*. 1. české vyd. Brno: ERA, 2001, 106 s. Retro. ISBN 8086517047.

SLAVÍČKOVÁ, J., ROCHLA M. *Nové Rochlovy stavební tabulky*. 1. vyd. Praha: Ehrman & Forster, 2001. ISBN 80-902397-3-0.

ULLMANN, A. *Dveře*. 1. vyd. Brno: ERA, 2008, 134 s. Bydlíme. ISBN 978-80-7366-135-9.

WERLE, J. *Dveře, okna, schodiště*. Vyd. 1. Praha: Ikar, 1999. Udělej si sám (Ikar). ISBN 80-7202-535-X.

Normy:

ČSN 01 3420: *Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části*. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 73 0005: *Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě. Základní ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 1990.

ČSN 73 0532: *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2010.

ČSN 73 0540-2: *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2011.

ČSN 73 0810: *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 2009.

ČSN 74 6501: *Ocelové zárubně. Společná ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 1988.

ČSN 74 6550: *KOVOVÉ DVEŘE OTEVÍRAVÉ Základní ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 1987.

ČSN EN 1627: *Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Požadavky a klasifikace*. Praha: Český normalizační institut, 2012.

ČSN EN 1634-1: *Zkoušení požární odolnosti a kouřotěsnosti sestav dveří, vrat, uzávěrů, otevíravých oken a prvků stavebního kování – Část 1: Zkoušky požární odolnosti sestav dveří, vrat, uzávěrů a otevíravých oken*. Praha: Český normalizační institut, 2015.

Internetové zdroje:

Slepá zárubeň. DveřeCAG [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.dverecag.cz/zarubne/slepa-zaruben/>

Obklad kovové zárubně – OKZ 60. Sepos. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sepos.cz/zbozi/3359/obklad-kovove-zarubne-okz-60/>

Obklad kovové zárubně – OKZ. Dveře Erkado. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://dvere-erkado.cz/zarubne/obklad-kovove-zarubne-okz>

Interiérové dveře. Domand. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.domand.sk/interierove-dvere.html>

Obklad kovové zárubně. M-dveře. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.m-dvere.cz/oblozkove\\_zarubne/obklad%20kovove%20zarubne\\_02.htm](http://www.m-dvere.cz/oblozkove_zarubne/obklad%20kovove%20zarubne_02.htm)

Okenní a dveřní otvory. Sšstavji. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwierzazPztLLAhUDPxQKHZwjAQ0QjRwIBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.ssstavji.cz%2FVismoOnline\\_ActionScripts%2FFile.ashx%3Fid\\_org%3D400032%26id\\_dokumenty%3D3203&psig=AFQjCNGK5qksvmRuBuuUoOUwZHiU7OK0WQ&ust=1458678020373111](https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwierzazPztLLAhUDPxQKHZwjAQ0QjRwIBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.ssstavji.cz%2FVismoOnline_ActionScripts%2FFile.ashx%3Fid_org%3D400032%26id_dokumenty%3D3203&psig=AFQjCNGK5qksvmRuBuuUoOUwZHiU7OK0WQ&ust=1458678020373111)

UvP\_STAVO\_STA10\_001\_0011.jpg. Uvp3d. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://uvp3d.cz/dum/wp-content/uploads/2014/07/UvP\\_STAVO\\_STA10\\_001\\_0011.jpg](http://uvp3d.cz/dum/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STAVO_STA10_001_0011.jpg)

VY\_32\_INOVACE\_JJ\_POS\_13.pdf. Spšpb. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.spspb.cz/wp-content/uploads/dumy/pos/VY\\_32\\_INOVACE\\_JJ\\_POS\\_13.pdf](http://www.spspb.cz/wp-content/uploads/dumy/pos/VY_32_INOVACE_JJ_POS_13.pdf)

31235\_1x1.gif. Náhledy.normy.biz. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://nahledy.normy.biz/images/31235\\_1x1.gif](http://nahledy.normy.biz/images/31235_1x1.gif)

Příklad osazení dřevěné tesařské zárubně. Api.ning. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://api.ning.com/files/5OZ5XTWNipUu2nsjkyXaBgJLwt7X9pqhm25MxQgp2wkSX2TrJL-9mtHOeX6ZdtIdl-TzfRahR850B8smFVkfLhZ3We-IQrw/prikladosazenidrevenetesarskezarubne.gif>

Povrch dveří volte podle provozu. Solodoor. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.solodoor.cz/cs/rady-a-clanky/71-povrch-dveri-volte-dle-provozu-domacnosti/>

Slovníček pojmů. Prům. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.prum.cz/slovník-pojmu/>

Ocelové zárubně. Kerval. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kerval.cz/produkty/ocelove-zarubne/>

Produkty. HSE. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.hse.cz/03produkty-index.php>

Kovové zárubně. Transped. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.transped.cz/sortiment-stavebnin/kovove-zarubne/>

Obložková zárubeň – laminát. Dveře-akce. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.dvere-akce.cz/eshop/oblozkove-zarubne/oblozkova-zaruben-laminat1.html>

Bezfalcové dveře. Kasard. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kasard.cz/bezfalcove-dvere>

Modelová řada elegance. Oknaadveře. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.oknaadvere.cz/dvere/interierove-dvere/dyhovane-dvere-albo/modelova-rada-elegance/>

Obložkové zárubně. Albo. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.albo.cz/images/oblozkove-zarubne01.jpg>

UvP\_STAVO\_STA10\_002\_0071.jpg. Uvp3d. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://uvp3d.cz/dum/wp-content/uploads/2014/07/UvP\\_STAVO\\_STA10\\_002\\_0071.jpg](http://uvp3d.cz/dum/wp-content/uploads/2014/07/UvP_STAVO_STA10_002_0071.jpg)

Obložkový rám. Rhplus. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://rhplus.cz/?page=nase&kt=215&from=1>

Frézy na dveře. Rhplus. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://rhplus.cz/?page=nase&kt=215&from=3>

Ocelové zárubně. Montkov. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.montkov.cz/ocelove-zarubne>

Zako – typ HX. Tacho-kh. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.tacho-kh.cz/shop/typ-hx-oblozkova-dvouramova/zako-hx/ZakoZ.html>

Ocelové zárubně ZAKO. Kooperativa – vod. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kooperativa-vod.cz/ocelove-zarubne-zako/>

Skladba dveřního křídla. Topdoors. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.topdoors.cz/skladba-dverniho-kridla.html>

Skladba dveří. Stolaři. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.stolari.cz/sluzby/dvere-a-zarubne/skladba-dveri>

Speciální dveře. Solodoor. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.solodoor.cz/cs/specialni-dvere/>

Způsoby otevírání dveří. Sapeli. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sapeli.cz/cs/rady-a-informace/vse-o-dverich/zpusob-otevirani-dveri>

Reverzní dveře a zárubně. Reverznizarubně. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.reverznizarubne.cz/reverzni-dvere-a-zarubne>

Nový 3D povrch dveří – CPL Touch Pinie. Prům. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.prum.cz/novy-3d-povrch-dveri-touch-pinie/>

Povrchy vnitřních dveří. Solodoor4u. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.solodoor4u.cz/povrchy-vnitrnich-dveri>

Spoje-čep a rozpor. Práce se dřevem. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://prace-se-drevem.spibi.cz/Picture/Spoje/Spoje-RScepRozpor-13.jpg>

Vchodové dveře. Slavona. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.slavona.cz/vchodove-dvere/>

Dřevěné dveře. Profie. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.profie.cz/nabidka-produktu/dvere/drevene-dvere.html>

Vchodové dveře dřevěné. Macom-trade. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.macom-trade.cz/vchodove-dvere.php?str=drevene>

Typy skel. Casma. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.casma.cz/sklenene-dvere/typy-skel/>

Interiérové skleněné dveře s grafikou. Sklo-JAP. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sklo-jap.cz/grafosklo/dvere.aspx>

Skleněné dveře. Solodoor. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.solodoor.cz/cs/sklenene-dvere/>

Celoskleněné dveře. Kasard. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kasard.cz/celosklenene-dvere>

Celoskleněné dveře otočné. Vvsklo. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.vvsklo.cz/celosklenene-dvere-otocne>

Kyvné dveře. Dostupné dveře. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.dostupne-dvere.cz/cz/poradna/informace-o-dverich/dvere-podle-provedeni/dvere-kyvne/c8859>

Posuvné dveře. Solodoor. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.solodoor.cz/cs/posuvne-dvere/>

Posuvné dveře na stěnu. Sapeli. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sapeli.cz/cs/produkty/dvere/posuvne-dvere/posuvne-dvere-na-stenu>

Posuvné dveře na stěnu. Kasard. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kasard.cz/posuvne-dvere-na-stenu>

Posuvné dveře na stěnu. Kasard. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kasard.cz/posuvne-dvere-na-stenu?from=0#fotky>

Konstrukční vychytávky. Eclisse. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.eclisse.cz/Sortiment/Konstrukcni-vychytavky>

Posuvné dveře do pouzdra. Sepos. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sepos.cz/rs/clanky/posuvne-dvere-do-pouzdra/>

Cirkulár jednokřídle. Eclisse. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.eclisse.cz/Sortiment/Stavebni-pouzdra/Cirkular-jednokridle>

Novanta. Eclisse. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.eclisse.cz/Sortiment/Stavebni-pouzdra/Novanta>

Palubkové dveře. Vsečlánek. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.vseclanek.cekuj.net/wp-content/uploads/palubkove-dvere-1.jpg>

08sapeli4.jpg. Stavebnictví3000. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.stavebnictvi3000.cz/obr/clanky2/2008/08\\_sapeli\\_4.jpg](http://www.stavebnictvi3000.cz/obr/clanky2/2008/08_sapeli_4.jpg)

Stavební pouzdra. Moint. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.moint.cz/uploads/images/216/large/000767-216.jpg>

Dako plné sv. Emoprestice. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.emoprestice.cz/img/pages/dako\\_plne\\_sv.jpg](http://www.emoprestice.cz/img/pages/dako_plne_sv.jpg)

Dělicí stěny harmonie. lefaservis. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.lefaservis.cz/images/delici-steny-harmonie/1.jpg>

CO znamená bezpečnostní třída. Festadveře. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.festadvere.cz/poradna/co-znamená-bezpecnostni-trida>

Bezpečnostní dveře Design. Adlo. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.adlo.cz/cz/bezpecnostni-dvere-design>

Bezpečnostní dveře. Napako. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.napako.cz/bezpecnostni-dvere>

Klima dveře. Masonitecz. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.masonitecz.com/klima-dvere--3589.html>

Lamináty. Demost-trade. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.demos-trade.cz/plosny-material/dekorativni-materialy/laminaty.html>

Výroba kaleného skla. Sklo-damarus. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.sklo-damarus.cz/index.php/nase-produkty/kalena-skla-esg/vyroba-kaleneho-skla>

Jednovrstvé bezpečnostní sklo. Ertl-glass. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.ertl-glas.at/cz/jednotabulove-bezpenostni-sklo/ertex-esg>

Skryté závěsy pro bezfalcové dveře. Okentěs. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.okentes.cz/kovani/na-dvere/panty/skryte-panty/w-1078-00-00-skryte-zavesy-d-sign-pro-bezfalcove-dvere-%5BR\\_83304877%5D](http://www.okentes.cz/kovani/na-dvere/panty/skryte-panty/w-1078-00-00-skryte-zavesy-d-sign-pro-bezfalcove-dvere-%5BR_83304877%5D)

Závěs skrytý esprit. Katalog.tkz. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://katalog.tkz.cz/product/zaves-skryty-tkz-esprit-s2.html>

Jak správně vybrat kování a kliky na dveře. Kování-design. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.kovani-design.cz/jak-spravne-vybrat-dverni-kovani-a-kliky-na-dvere/>

Jak funguje paniková klika a kdy ji potřebujete. Rájkování. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.rajkovani.cz/jak-funguje-panikova-klika-a-kdy-ji-potrebuje-a202>

Zadlabací panty. Eben-kování. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.eben-kovani.cz/data/user-content/podpodskupiny%20stavebni/zadlabaci\\_panty.jpg](http://www.eben-kovani.cz/data/user-content/podpodskupiny%20stavebni/zadlabaci_panty.jpg)

Závěs dveřní nastavitelný. Kliky-schránky. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.kliky-schranky.cz/2102-large\\_default/zaves-dverni-nastavitelny-16mm.jpg](http://www.kliky-schranky.cz/2102-large_default/zaves-dverni-nastavitelny-16mm.jpg)

Závěsy k přišroubování. Katalog.tkz. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://katalog.tkz.cz/product/00000280.jpg>

Tectus energy. Obchod.luxusnikovani.[online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://obchod.luxusnikovani.cz/produkty/fullsize/te\\_340\\_3d\\_energy.jpg](http://obchod.luxusnikovani.cz/produkty/fullsize/te_340_3d_energy.jpg)

Závěs pro kyvné dveře. Dvířka-kování-kuchyně.[online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.dvirka-kovani-kuchyne.cz/images/90057f08274b3001d5238570f9a7a706.jpg>

Zestaw do drzwi przesuwnych delta valcomp. Leroymerlin.[online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.leroymerlin.pl/files/media/image/749/1421749/product/zestaw-do-drzwi-przesuwnych-delta-valcomp.main.jpg>

Dveřní kování Kirah. Eshop.rostex.[online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://eshop.rostex.cz/files/mod\\_eshop/produkty/full/dverni-kovani-kirah.jpg](http://eshop.rostex.cz/files/mod_eshop/produkty/full/dverni-kovani-kirah.jpg)

Klika se štítkem. Stolmat. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.stolmat.cz/files/ni\\_satin.jpg](http://www.stolmat.cz/files/ni_satin.jpg)



Dveřní zavírač s pojízdnou lištou. Kování-hůlka. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.kovani-hulka.cz/editor/filestore/Image/orb%20ilustr%20zav\\_271\\_x\\_652.GU\(1\).jpg](http://www.kovani-hulka.cz/editor/filestore/Image/orb%20ilustr%20zav_271_x_652.GU(1).jpg)

Dveřní zavírač ramenový. Brano-zz. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.brano-zz.cz/wp-content/uploads/2013/09/r121-200x200.jpg>

Samozavírací pant. Odvěřích. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://odverich.cz/wp-content/uploads/2015/06/samozaviraci\\_pant\\_foto\\_zdroj\\_Solodoor.png](http://odverich.cz/wp-content/uploads/2015/06/samozaviraci_pant_foto_zdroj_Solodoor.png)

Zástrč na hranu. Dřevoobchod-eshop. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://drevoobchod-eshop.cz/18136-tm\\_home\\_default/otlav-zstr-dven-lut-pozink-160-mm.jpg](http://drevoobchod-eshop.cz/18136-tm_home_default/otlav-zstr-dven-lut-pozink-160-mm.jpg)

Těsnění. Oblíbené. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: [http://www.oblibene.com/userdata/shoping/zaluziecz/Image/new/tes\\_01.jpg](http://www.oblibene.com/userdata/shoping/zaluziecz/Image/new/tes_01.jpg)

Mobilní práh. Edb. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.edb.cz/grmat/nabidky/25059x1.jpg>

Větrací mřížka kovová. Knk. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.knk.cz/image.php?nid=4928&oid=3383899>

Větrací otvory plastové. Nastatečku. [online]. [cit. 30. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.nastatecku.cz/detail/mrizkyvetraci50b.jpg>

## **7. Seznam příloh**

Příloha č. 1: Seznam platných norem vztahujících se ke dveřím.

## **8. Přílohy**

### **Příloha č. 1: Seznam platných norem vztahujících se ke dveřím.**

ČSN 73 0532	Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami a další.
ČSN 74 6401	Dřevěné dveře. Základní ustanovení
ČSN 74 6402	Skúšanie drevených vnútorných hladkých dverí
ČSN 74 6403	Drevené dvere. Pravidla prebierky
ČSN 74 6480	Drevené dvere. Druhy skúšok
ČSN 74 6483	Drevené dvere. Metoda zistovania spoľahlivosti
ČSN 74 6488-1	Drevené dvere. Spôsob merania rozmerov polodrážky dverového křídla
ČSN 74 6488-2	Drevené dvere. Spôsob merania osadenia zavesov na dverovom křídle
ČSN 74 6501	Ocelové zárubně. Společná ustanovení
ČSN 74 7731	Dveře odolnější proti vloupání
ČSN EN 43	Zkoušení dveří – stálost dveří při různých vlhkostech působících za ustálených klimát ze všech stran křídla současně
ČSN EN 79	Zkoušení dveří – Stálost dveří mezi dvěma rozdílnými klimaty
ČSN EN 129	Metoda zkoušení dveří - Zkouška zborcení dveřního křídla
ČSN EN 130	Zkoušení dveří – Změna v tuhosti dveřního křídla opakovaným zborcením
ČSN EN 947	Dveře s otočnými křídly – Stanovení odolnosti proti svislému zatížení
ČSN EN 948	Dveře s otočnými křídly – Stanovení odolnosti proti statickému kroucení
ČSN EN 949	Okna, dveře, uzávěry a rolety, zavěšené fasády – Stanovení odolnosti dveří proti nárazu měkkého a těžkého tělesa

ČSN EN 950	Dveřní křídla – Stanovení odolnosti proti nárazu tvrdým tělesem
ČSN EN 951	Dveřní křídla – Metoda měření výšky, tloušťky a pravoúhlosti
ČSN EN 952	Dveřní křídla – Celková a místní rovinnost – Metoda měření
ČSN EN 1026	Okna a dveře – Průvzdušnost – Zkušební metoda
ČSN EN 1027	Okna a dveře – Vodotěsnost – Zkušební metoda
ČSN EN 1192	Dveře - Klasifikace pevnostních požadavků
ČSN EN 1522	Okna, dveře, uzávěry a rolety – Odolnost proti průstřelu – Požadavky a klasifikace
ČSN EN 1523	Okna, dveře, uzávěry a rolety – Odolnost proti průstřelu – Zkušební metody
ČSN EN 1627	Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Požadavky a klasifikace
ČSN EN 1634	Požární odolnost dveří a uzávěrů otvorů
ČSN EN 1634-1	Zkoušení požární odolnosti dveřních uzávěrových sestav – Část 1: Požární dveře a uzávěry otvorů
ČSN EN 12211	Okna a dveře – Odolnost proti zatížení větrem – Zkušební metoda
ČSN EN 12519	Okna a dveře – Terminologie
ČSN EN 1628	Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice - Odolnost proti vloupání - Zkušební metoda pro stanovení odolnosti při statickém zatížení
ČSN P ENV 1629	Okna dveře, uzávěry – Odolnost proti násilnému vniknutí – Zkušební metoda pro stanovení odolnosti při dynamickém zatížení
ČSN P ENV 1630	Okna dveře, uzávěry – Odolnost proti násilnému vniknutí – Zkušební metoda proti manuálním pokusům o násilné vniknutí