

AKADEMIE VÝTVARNÝCH UMĚNÍ V PRAZE

Studijní program Výtvarná umění

ATELIÉR RESTAUROVÁNÍ VÝTVARNÝCH DĚL MALÍŘSKÝCH
A POLYCHROMOVANÉ PLASTIKY

TEORETICKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝVOJ A TECHNOLOGIE SPODNÍCH OBRAZOVÝCH RÁMŮ

PROGRESSION AND TECHNOLOGY OF LOWER PICTURE FRAMES

Vypracoval/a: Veronika Škopková

Vedoucí diplomové práce: doc. MgA. Adam Pokorný, Ph.D

Oponent/ka diplomové práce: Ak. Mal. Rest. Dagmar Konvalinková

Akademický rok 2021/2022

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci napsala samostatně, s využitím uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury, a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 11.5.2022

Veronika Škopková

Poděkování

*Děkuji za pomoc při vypracování diplomové práce Ak. Mal. Rest. Theodoře Popové a MgA.
Denise Cirmaciové ,Ph.D.*

Klíčová slova

Spodní obrazové rámy, historie a vývoj

Abstrakt

Jedná se o historický vývoj technologie spodních obrazových ráků a jejich komponentů. Práce přibližuje fungování jednotlivých spojů různých typů spodních obrazových ráků a jejich vliv na stav obrazu. Také zohledňuje téma repasování obrazového rámu původního.

Keywords

Lower picture frames, history and progression

Abstract

This is a historical progression of the technology of lower picture frames and their components. The work describes the functioning of individual connections of different types of lower picture frames and their influence on the state of the picture. It also takes into account the theme of refurbishing the original picture frame.

Obsah:

- 1. Historie vzniku malby na plátěné podložce**
- 2. Historie vzniku rámařského řemesla**
- 3. Dřevo jako materiál**
 - 3.1. Jehličnaté dřeviny jaké můžeme použít**
 - 3.2. Listnaté dřeviny jaké můžeme použít**
 - 3.3. Dřevo cizokrajných exotických dřevin**
 - 3.4. Vady dřeva**
- 4. Práce se dřevem**
 - 4.1. Nástroje a vybavení dílny**
 - 4.2. Spodní obrazový rám jako konstrukce**
 - 4.2.1. Rozdíl mezi pevným a vypínacím spodním obrazovým rámem**
- 5. Historický přehled typů spodních obrazových rámu**
 - 5.1. Dočasný rám - šněrování - lacing, 17. století**
 - 5.2. Spodní rámy popsané v odkazech před 18. stoletím**
 - 5.3. Mladší historie a design vypínacího spodního rámu 18. století**
 - 5.4. Začátek 19. století - spodní skládací rámy**
- 6. Současnost, nové technologické možnosti**
 - 6.1. 2.pol. 20. století, rámy skontinuálním napětím**
- 7. Spojování prvků ozdobných rámu, převážně ve vlámské oblasti v 15. a 16. století**
 - 7.1. Popis konstrukce spojů**
 - 7.1.1. Doplnující studie a poznatky**
- 8. Historický přehled mechanismů a doplňujících zařízení**
 - 8.1. Mechanická zařízení k úpravě kloubů- přehled**
 - 8.2. Doplnující zařízení**
 - 8.2.1. Hřebíčky - Tacks**
 - 8.2.2. Dřevěné kolíčky - wooden pegs**
 - 8.2.3. Klíče, klíny - keys, wedges**
- 9. Tvarovaná plátna**
 - 9.1. Netradiční tvarovaná plátna**
- 10. Standartizovaná plátna**
- 11. Původní rámy**

11.1. Ošetření a konzervace

11.2. Některé způsoby aplikace ochranných prostředků do dřeva

11.3. Konstrukční úprava původního spodního obrazového rámu

12. Závěr

13. Odkazy

14. Seznam použité literatury

15. Obrázky

Úvod

Ve své teoretické diplomové práci se zabývám tématem historie spodních obrazových ráků. Které slouží jako podpůrné konstrukce malby na plátěné podložce. V jejich historii a zpracování je zajímavý jejich zrod z oboru truhlářství a tesařství, jemná propracovanost mechanismů a jejich skrytá estetičnost. Spoje jednotlivých lišt procházely dlouhými a specifickými vývoji z hrubých tesařských spojů. Měly nejprve účel pomocné podpěry jen při vzniku díla, později se staly samostatnou konstrukcí, která již s dílem zůstala. Tento vývoj v literatuře je jen ojediněle zaznamenáván.

V první části bych chtěla krátce uvádím přiblížení vzniku malby na plátno a přenos plátna na konstrukci dřevěného rámu. Druhá část úvodu obsahuje původ rámařského řemesla a nástrojů v krátké historii. V následujících kapitolách popisují hlavně materiál pro výrobu ráků a tím je v historii převážně dřevo (v dalších kapitolách se můžeme setkat i s dalšími materiály, v současnosti třeba s rámy z hliníku). Jsou zde rozepsány například druhy dřeva, vlastnosti, vady dřeva a různé zpracování. Tyto informace se mi zdají být praktické například při úpravách nebo ošetření rámu a znalosti dřeva souvisí také s výrobou.

Součástí této práce je také přehled různých typů spojů, které jsou ve vývoji rákové konstrukce důležité. (Některé typy se opakují napříč historií, ale jejich původ nebo příchod je v určitém čase zaznamenán.) V návaznosti na konstrukční a historický vývoj ráků jsou uvedeny další historické i současné mechanismy a upevňovací zařízení, se kterými se můžeme setkat. Patří sem hřebíčky, klínky, dřevěné kolíčky a různé další mechanismy.

v závěru práce zmiňuji ošetření a možné úpravy původních ráků.

Práce je výběr překladů z anglické odborné literatury a informačních materiálů jednotlivých výrobků až uvedených internetových zdrojů. Základní literatura, ze které jsem čerpala, byly knihy *Conservation of Easel Paintings* od Joyce Hill Stonera a *Rebecca Rushfield a Frames and supports in 15 th - and 16 th –century southern netherlandish painting* e-kniha *Hélène Verougstraete*. A dále například z české řemeslné literatury. Vnímám tuto práci jako úvod do problematiky spodních obrazových ráků a rámařství a přiblížení si věcí, které se tohoto tématu týkají.

1. Historie vzniku malby na plátěné podložce



Obrázek 1

Malba na plátně je souhra několika skutečných kroků, jak píše ve svém článku pro PSG Christina Young a Jim Coddington. „*Malby na plátně nebo obecněji na látkách představují složitou konstrukci pomocných podpěr a barevných vrstev a lakových vrstev - to vše dynamicky interaguje. Toto je základní mechanický model pro obrazy*“ (vlastní překlad)¹

V Historii maleb na plátěné podložce se objevují takzvané **Tüchleinové malby**. Tüchleinové malby byly kličové malby na textilu a sloužily jako transparenty, prapory a používaly se převážně v procesích hlavně ve 14. a 15. století. Považují se obecně za přechod mezi deskovou malbou a malbou na plátně, i když nejspíše fungovaly současně. **Od jejich konstrukce se nám odvíjí využití rámové konstrukce přímo pro malbou na plátně.** Tyto rámy se již využívaly nebo používaly v textilním průmyslu při malbě na textil (atp.), ale pro využití na Tüchleinové malby již měly poněkud jiný charakter. Charakter spíše obrazu. I když byly Tüchleinové prapory malovány pro jednorázové použití, jsou dochované zmínky o jejich pozdějším zachování a upevnění na rám.² **Tüchleinové malby byly kličové malby a byly malovány na textil.** Byly často vyrobeny malířsky z velice kvalitních materiálů, jak píše o Tüchleinových malbách Hermens a Townsend³. Jejich kořeny jsou tedy v jednorázové procesní malbě. **Vznik malby na plátno byla tedy souhra a objevení uskutečnitelnosti několika zásadních kroků.** Ve svém článku Christina Young také uvádí Cenniniho úryvek⁴ o technologickém postupu přípravy plátna a jeho výhodu v savosti, držení vlhkosti. **Termín “distemper”** který je s **Tüchleinovou malbou spojen** obecně můžeme vnímat něco jako dekorativní barvu v historickém pojetí jejího využití pro malbu dekorativních obrazů a transparentů. Pojivem mohou být lepidla rostlinného nebo živočišného původu (kromě vajec). Měkká barva (tempera) není odolná proti oděru a obsahuje pojiva a pigmenty, jako je křída, mleté pigmenty a klíh. Tvrdší verze je pevnější a odolnější proti opotřebení a jako pojivo může obsahovat kasein nebo lněný olej to už se přibližuje olejomalbě⁵

¹ [https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/publications/periodicals/newsletter/aic-news-vol-43-no-3-\(may-2018\).pdf?sfvrsn=c8eb0320_8](https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/publications/periodicals/newsletter/aic-news-vol-43-no-3-(may-2018).pdf?sfvrsn=c8eb0320_8), Structure and Lining continues on page 6

² Technika tzv. tüchlein, kdy se barva nanáší přímo na textilie (nejčastěji len, ale používalo se i hedvábí) Stoner, Rushfield 2012 207) (vlastní překlad)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_\(paint\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_(paint)) vyhledáno 30.11.2021

³ Přestože taková díla (zejména bannery) byla často spojena pouze s příležitostným používáním, výzkumy ukázaly, že se často jednalo o vysoce kvalitní díla vyrobená z drahých materiálů (Bury, 2000) Technika tüchlein je často popisována jako přechod od deskové malby k

plátnu. Zdá se však, že se používala současně s deskovou malbou ve 14 a 15 st. Paralelní použití bylo demonstrováno při zkoumání dvou děl nizozemského malíře Dirka Boutse (asi 1410/20-1475): jedno v oleji na dubové desce a *The Entombment* provedené v křídlové "distempeře" na plátěné podložce (Bomford et al., 1986). (Stoner, Rushfield 2012,207)(vlastní překlad)

⁴Jak popsal Cennini, některé dochované příklady temperových maleb ukazují, že obraz byl natažen a přibit na přední stranu rámu. Mantegna's *Presentation of the Temples* má otvory po hřebících a špičky v souladu s praxí, stejně jako slepé sítko. (pevný rám) (Stoner, Rushfield 2012, 126). (vlastní překlad)

⁵[https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_\(paint\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_(paint)) vyhledáno 30.11.2021

2.historie vzniku rámařského řemesla a historické nástroje



Obrázek 2

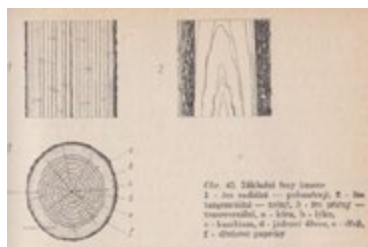
„V Gentu v 15. a 16. století byla výroba rámu monopolem „výrobců rámu“, kteří vyráběli rámy všeho druhu pro závěsné obrazy, koberce, látky a zlacené kůže. Tato skupina řemeslníků byla institucionálně i právně součástí cechu truhlářů, jehož byla jednou z deseti poddivizí.“¹**Obor rámařství jako takový, je pro svoji práci se dřevem úzce spjatý s řemesly truhlářů, tesařů a řezbářů a také s výtvarnou činností.** V případě pomocných

obrazových rámu pracujeme v rámařství zejména s jejími technologickými potřebami. O této problematice spolupráce a rozdělování práce na

výtvarných dílech naší minulosti píše ve své knize Hélène Verougstraete. V kapitole s názvem „Materiály a muži“, popisuje vznik rámařského řemesla, spadajícího pod cech truhlářů. Rámařství a truhlářství a vzdáleněji tesařství, nese společnou tematiku v důmyslném spojování jednotlivých prvků podle potřeby a náročnosti a důmyslnosti daného díla. Vývojově tedy kráčí rámařství a truhlářství ruku v ruce. Trvanlivost obrazu se odvíjí také od vlastností napínacího rámu. Tyto potřeby se časem odrazily ve vývoji rámové konstrukce, kde se projeví především upravováním spojů, přejatých z oborů truhlářství a tesařství a také časem změnou tvaru a obvodových lišt a dřevin, které používat. Některé se nám dochovaly jako historické nálezy, některé se nezměnily a ve skoro nepozměněné podobě je používáme dodnes, jiné jsou již překonané. Ale jejich vyobrazení, ta nacházíme na mnoha dobových obrazech. Každý z nástrojů nechává v materiálu svou specifickou stopu. Mohou pro nás být vodítkem, tam, kde nemáme jiné poznatky nebo je nemůžeme zjistit. (HélèneVerougstraete 2015,)(přednášky AVU)

¹(Hélène Verougstraete,2015,3)Frames and supports in 15 th - and 16 th –century southern netherlandish painting, e kniha, Středověcí a renesanční dřevaři a nástroje (před rokem 1650)

3.dřevo jako materiál



Obrázek 3

Dřevo je materiálem přírodním a je ve své stavbě

nestejnorodé. Jeho technické vlastnosti závisejí na jeho

anatomické stavbě. Je tedy důležité alespoň částečně znát

anatomii a stavbu dřeva. Ze kterých se pak odvíjejí principy, na

kterých dřevo pracuje jako materiál. To je pro nás důležité při

jeho správném použití. **Stavba a složení dřeva;** základem

dřevní hmoty jsou rostlinné dřevní buněčné stěny, které tvoří vlákna celulosy. Stavba

jednotlivých buněk a jejich stěn je složitá a má velký vliv na sesychání, bobtnání a borcení

dřeva. Živé buňky zajišťují živiny, přivádějí vodu apod. Stěny starších buněk po vyčerpání vnitřního obsahu dřevnatí a tvrdnou, buňky se stlačují, prodlužují a vyvábějí vlákna, která se spojují v dřevní pletiva, tkáně. Podle funkce tkáně rozeznáváme ve dřevě pletiva mechanická, zásobovací, vodivá, v kůře stromu pletiva ochranná, v listech asimilační. **K fyzikálním vlastnostem patří** vlastnosti, které charakterizují jeho vzhled (barva, lesk, textura, vůně) vlhkost a vlastnosti spojené s jejími změnami, hustota, objem pórů a propustnost pro kapaliny. (Co a jak se dřevem, 1984). **Mezi další fyzikální vlastnosti dřeva náleží tepelné, energetické, magnetické, akustické a optické vlastnosti, které nejsou však z hlediska ochrany dřeva v památkové oblasti významné, proto nebudou dále zmiňovány.**

Mechanické vlastnosti dřeva zahrnují chování dřeva při mechanickém namáhání, jako jsou tlak, tah, ohyb, dále pružnost dřeva apod. (Šimůnková, 2008). **Pro technickou praxi má největší význam makroskopická stavba dřeva**, kterou můžeme zjistit podle znaků viditelných pouhým okem. Stavbu dřeva pozorujeme na třech základních řezech kmene. **Řez radiální** – poloměrný, středový, prochází osou kmene rovnoměrně se směrem vláken, dřevní vlákna se jeví jako podélné pruhy, řez tangenciální, tečný, vedený mimo střed kmene rovnoběžně s jeho osou, dřevní vlákna se jeví jako hyperbolické nebo zvlněné kresby, řez příčný transversální, vedený kolmo na podélnou osu kmene, roční přírůstky dřeva se jeví jako soustředěné kružnice. **Na příčném řezu** kmene vidíme celý život stromu, od prvního roku až do jeho pokácení. Ve střední části kmene je řídká kruhová nebo oválná tkán – dřevň průměru 2 až 5 mm.

Kolem dřevně jsou jednotlivé soustředěné vrstvy, ročního a měkčího jarního dřeva – **letokruhy**. **Šířka letokruhů závisí na** druhu dřeviny, jejím věku, podmínkách růstu atd. **Jehličnaté dřeviny mají** letokruhy ostře ohraničené, s rozdílným zbarvením jarní a letní vrstvy. **Listnaté dřeviny** mají jarní a letní vrstvy méně odlišné, mají však různou hustotu. **Staré stromy** vytvářejí tak zvané **stařelé dřevo**, mají dřevo se širokým zdravým jádrem, nejlepší jakosti, nejvyšší pevnosti a trvanlivosti. Sem patří hlavně **smrk, jedle, buk, babyka (javor) a lípa**. **Vlhkost zralého dřeva** po skácení stromu je podstatně nižší než vlhkost bělového dřeva. **Vlhkost** je množství vody ve dřevě vyjádřené jako procenta z hmotnosti dřeva. **Absolutní vlhkost** je vztažena od hmotnosti absolutně suchého dřeva, relativní vlhkost je vztažena na hmotnost dřeva. (Šimůnková, 2008) Voda, která vyplňuje **lumeny buněk a mezibuněčné prostory**, je **voda volná**. Voda, která, vyplňuje **mezimicelární prostory**

buněčných stěn je voda, která je v buňčné stěně pomocí **fyzikálních vazeb** – to je **voda vázaná**. Voda volná závisí na hmotnosti dřeva, při vysychání se nejdříve ztrácí voda obsažená ve volné formě. **Maximální obsah vázané vody má pro všechny dřeviny průměrnou hodnotu okolo 30% a označuje se jako bod nasycení vláken (BNV).** Navlhavost; dřevo je hygroskopický materiál, který mění svou vlhkost podle vlhkosti okolního vzduchu. **Sorpce, desorpce, Sorpční izoterma** – Pokud dřevo umístíme do prostředí s konstantní teplotou a vlhkostí vzduchu, dojde po určité době k vytvoření vlhkostní rovnováhy, dřevo dosáhne **rovnovážné vlhkosti**. Každé teplotě a relativní vlhkosti odpovídá určitý rovnovážný obsah vázané vody, který téměř nezávisí na druhu dřeva. **Hustota dřeva** (objemová hmotnost) je významnou veličinou z hlediska mechanického a fyzikálního zpracování dřeva a je rovněž ukazatelem vhodnosti dřeva pro danou aplikaci. **Pórovitost** přináší informace o struktuře dřeva a tím napomáhá pochopení některých vlastností, které s pórovitou strukturou dřeva souvisí (například propustnost pro kapaliny, difuze vody). **Propustnost** pro kapaliny nezávisí pouze na obsahu pórů, ale také na jejich přístupnosti (Šimůnková, 2008). **Rozměrové a tvarové změny dřeva nastávají v důsledku změn obsahu vody vázané**. Velikost sesychání a bobtnání dřeva se mění v závislosti na hustotě dřeva, dřeviny s vyšší hustotou sesychají a smršťují se více než dřeviny s nízkou hustotou dřeva. (Co a jak se dřevem, 1984) Rozměrové směry dřeva se projevují v různých směrech rozdílně. Celkové průměrné lineární sesychání je největší v tangenciálním směru k letokruhům (6 – 10 %) Ve směru radiálním je nižší (3 – 5 %) a ve směru podélném se projevuje jen nepatrně (0,1 – 0,3%). Sesychání a bobtnání ve třech směrech je přibližně vyjádřeno poměrem. Měnící se vzdálenost mezi řetězcem se projeví rozměrovými změnami v tangenciálním a radiálním směru. Bobtnání **dřeva v kapalinách je tím vyšší, čím je vyšší jejich polarita**. **Vlhkostní napětí vzniká** v důsledku nerovnoměrného sesychání dřeva, které je způsobeno především nerovnoměrným rozložením vody vázané. **Vlhkostní napětí zaniká** při vyrovnání vlhkosti dřeva celého objektu. (Šimůnková, 2008)

3.1. Jehličnaté dřeviny, jaké můžeme použít

Podle původu rozlišujeme tyto **hlavní druhy dřev**, dřevo domácích dřevin – jehličnaté, listnaté (tvrdé a měkké) dřevo cizokrajných exotických dřevin. Dřevo jehličnanů určujeme podle jeho makroskopických znaků; barvy bělí a jádra, letokruhů, zřetelnosti dřevných pryskyřičných kanálků, suků a kresby dřeva. (Co a jak se dřevem 1984)

Smrk	Dřevo je žlutavě až červenavě bílé, spíše hrubé, poněkud lesklé, voní mírně pryskyřičí. Dřevo se používá na práce stavební a truhlářské. V suchu je dřevo trvanlivé. Ve vlhku a při
------	--

	nedostatků světla a vzduchu je dřevo často napadeno, dřevokaznou houbou, nejčastěji dřevomorkou.
Borovice	Dřevo je bělavě žluté a červeně bílé, suché má barvu hnědočervenou. Dřevo je hodně prosycené pryskyřicí. Používá se na konstrukce, které jsou vystaveny střídavému suchu a vlhku; například okenní rámy, venkovní schody apod.
Modřín	Dřevo je žlutavě bílé. Je trvanlivé jak v suchu, tak i ve vlhku. Dřevo je velmi odolné proti poškození hnilobou a hmyzem. Ve vodě je hodně odolné. Používá se na okenní rámy, venkovní schod a stavební práce. Používá se často místo dubu.
Jedle	Dřevo je žlutavě až šedavě bílé. Dřevo snadno podléhá červotoči, protože buňky obsahují malé množství pryskyřice.

3.2. Listnaté dřeviny, jaké můžeme použít

Listnaté dřeviny mají rovnoměrnější hustotu a složitější stavbu a proto některé druhy vynikají krásnou kresbou a barevností. Dřevo je pórovité, neobsahuje pryskyřici, ale větší množství tríslovin (dub, buk ořešák). **Kruhovitě pórovitá** dřeva mají velké póry v jarním dřevě, viditelné pouhým okem. Letokruhy těchto dřev jsou dobře patrné. **Rozptýleně pórovitá** dřeva mají letokruhy málo znatelné. Dřeňové paprsky jsou u některých listnáčů dobře viditelné. (Co a jak se dřevem 1984)

Dub	Dřevo má mohutné jádro a úzkou světlou běl. Dřevo je tvrdé, těžké, pevné pružné a velmi trvanlivé, všestranně použitelné. Dub letní, křemelák má dřevo tvrdší a hrubší. Dub zimní, drnák má dřevo měkčí a snadněji se opracovává.
Jasan	Dřevo má širokou, nažloutlou běl a jádro. Dřevo je tvrdé, těžké, pevné, houževnaté, velmi ohebné a pružné.
Jilm	Dřevo má mohutné hnědé jádro, ostře ohraničené. Dřevo je tvrdé, těžké, pevné, pružné a těžko štípatelné.
Buk	Dřevo má nezřetelné jádro, běl i letokruhy se stejnoměrně světle hnědým zbarvením. Dřevo je nezřetelně pórovité, těžké, tvrdé, husté, pevné, málo pružné, dobře se impregnuje, paří a moří. Pařený buk má tmavší barvu červenohnědou barvu, je trvanlivější a méně pracuje.
Javor – klen	Dřevo je z hlediska zpracování nejvýznamnější. Dřevo kleny je celé bělavé, bez znatelného jádra, s výrazným hedvábným leskem, který vyniká na plochách. Dřevo je tvrdé, pevné, stejnoměrné husté, málo trvanlivé, dobře se opracovává, moří a leští.
Habr	Dřevo má šedobílé, bez znatelného jádra a výrazného lesku. Letokruhy jsou málo znatelné, často zprohýbané. Dřevo je tvrdé, těžké, pevné, houževnaté, špatně štípatelné, při střídavé vlhkosti podléhá rychle zkáze. Spíše k výrobě nářadí a k chemickému zpracování.
Bříza	Dřevo má žlutavě bílé, bez znatelného jádra. Dřevo je polotvrdé, těžké, pružné, pevné, málo trvanlivé.
Hrušeň	Dřevo vyzrálé je stejnoměrně nahnědlé. Dřevo se uplatňuje se v řezbářství,

	truhlářství a imituje se jím eben.
Lípa	Dřevo je bělavé, slabě nažloutlé. Dřevo je velmi měkké, lehké, dobře se obrábí, snadno se moří a přijímá barvu. Na vzduchu jedřevo málo trvanlivé
Topol	Dřevo má široké letokruhy, jádro světle hnědé až žlutavě šedé. Dřevo topolu je velmi měkké, lehké, hrubovláknité, upotřebitelné hlavně k výrobě překližek, papíru...

3.3. Dřevo cizokrajných exotických dřevin

Exotické dřeviny se zpravidla vyznačují hustotou dřevní hmoty, neobyčejnou tvrdostí, trvanlivostí, výraznou texturou a barvou. Některé cizokrajné dřeviny se u nás pěstují pro okrasu, surovina ke zpracování se dováží.

Názvy cizokrajních dřev jsou většinou názvy obchodními, mnohdy bez jakéhokoliv vztahu k pravému jménu stromu. Některé názvy jsou odvozeny podle barvy dřeva, např. citronové, modré a červené. některé vyjadřují vlastnosti dřeva např. fialkové, růžové, santálové podle vůně, jiné názvy jsou původu zeměpisného, např. Rio palisandr z Rio de Janeira, Indický dub, Africká hruška, Africký a Cejlonský eben, Kavkazský ořech, Švédská bříza, Americký mahagon, Americká borovice atd. (Co a jak se dřevem 1987)

3.4. Vady dřeva

Některé vady vznikají při růstu stromů, nepravidelnostmi ve stavbě dřeva, příčinou jiných vad může být například chybné skladování a ošetřování kulatiny nebo řeziva. Některé vady jsou pouze kosmetické a mohou ztráknout přirozený vzhled a kresbu dřeva, např. vlnitá vlákna, oddenkové výřezy, různé zauzleniny, očkové útvary (suky). Uvádím pár možných vad, některými se můžeme potenciálně setkat, když budeme pracovat se pomocnými obrazovými rámy. Budeme si ho například vybírat nebo zadávat k výrobě, nebo nám bude již doručen v hotovém stavu. Je tedy důležité o těchto problémech vědět a ubezpečit se, že zdroj materiálu byl kvalitní. Vady by pak ovlivňovaly naši práci a mohly zkrátit životnost díla. Protože spodní rám, zde především obrazových děl na plátně, nese celé dílo. Je nutné dbát na jeho kvalitu. Ta musí vydržet váhu díla a tlak, který je na rámovou konstrukci vyvíjen napnutou plátěnou podložkou, aby nedošlo ke zborcení rámové konstrukce a k poškození díla, právě výběrem špatného materiálu. Konkrétní vady dřeva tedy mohou být někdy jen kosmetické, ale pro technické účely můžou být důležité především tyto defekty; **Vady tvaru kmene** – křivost, sbíhavost, boulovitost, zbytnění oddenku, kořenové náběhy, zploštění kmene. (Co a jak se dřevem 1984)

Vady struktury – dvojitá dřeň, vnitřní běl, točivost, svalovitost, křemenitost, prosmol, smolníky, nepravé jádro. **Vady zbarvení** – zapaření, šednutí, zkřenčení, modrání. **Zapaření** je biologická změna v bělavém dřevě, projevující se hnědým zbarvením různé intenzity, s charakteristickými tmavšími okraji. Vzniká za teplého a vlhkého počasí nebo špatně zpracovaného dřeva. Zapaření probíhá velmi rychle a u dřevin z listnatých stromů, zejména buků, může přejít v hnilobu (ošetřuje se nátěrem lignosanu). **Šednutí** povrchu dřeva způsobují povětrnostní vlivy. Nejdříve se okysličují třísloviny, čímž se trvanlivost a odolnost dřeva přechodně zvýší. Šednutí se však pak postupně zvyrazňuje, povrchové buňky se odlupují, lignin se vyluhuje a dřevo plstnatí. U dřeva dlouho skladovaného bez ochrany před povětrnostními vlivy se zhoršují jeho fyzikální a později i mechanické vlastnosti. **Zkřenčení dřeva** je chemický rozklad dřeva způsobený houbami, plísní a vlivy povětrnostních podmínek. Projevuje se u dřeva vlhkého, neodzrněného a špatně uskladněného. Šedá barva proniká celým dřevem. Zkřenčené dřevo je pak lehčí, světlejší a brzy se rozpadá. Vyskytuje se u buku a jiných bělových dřevin. **Modrání** postihuje dřevo borovice, je-li dlouho uskladněno neodkorněné, kulatina ve vlhkém, teplém a tmavém místě. Namodralé dřevo je třeba rychle vysušit, aby nebylo napadeno jinými houbami. Zelená pruhovitost vzniká u tlusté kulatiny javorové, bukové, olšové a lipové. Způsobuje ji houba, která vylučuje barviva. Tato vada je velmi nepříjemná, hlavně u cenných dýhových výřezů bílého javoru. **Suky** porušují stejnorodost dřeva, ztěžují opracovatelnost a ovlivňují fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva. Nejvíce snižují pevnost dřeva v ohybu a v tahu. Sukovitost se určuje podle množství suků, jejich rozmístění, tvaru a velikosti, srůstu s okolním dřevem. **Sukovitost nejvíce škodí u tenčího řeziva, latí a lišt.** Očka jsou zarostlé vegetační pupeny. (vegetační pupeny vytvářejí různou spletnost dřevních vláken zajímavé očkové útvary a zauzleniny v struktuře dřeva). **Trhliny** znehodnocují dřevo oddělením dřevních vláken. Vznikají buď během růstu stromu – trhliny dřeňové, odlupčivé a mrazové anebo rychlém sušení a nestejným sesycháním kulatiny a řeziva – trhliny výsušné. **Dřeňové trhliny** probíhají směrem od dřeně k obvodu ve směru dřevních vláken v různém úhlu. Odlupčivé trhliny směřují kolem letokruhů v určité délce kmene. Nacházejí se v místech náhlého přechodu úzkých a širokých letokruhů, obvykle u jedle. Mrazová trhlina se vyskytuje častěji u listnáčů než u jehličnanů, procházejí od obvodu ke středu kmene. **Vady způsobené dřevokaznými houbami a hmyzem; Škůdci napadají živé stromy, dřevo pokácené, uskladněné, zpracované i zabudované.** Činnosti dřevokazných hub vznikají ve dřevě růstové změny – nádory, rakovina, křivost u jehličnanů

nadměrná smolnatost, u listnáčů výtok mízy, změny zbarvení, snížení pevnosti a rozklad dřeva – hniloba. Dřevo napadené hnilobou zpočátku mění barvu, později se v něm rozrušuje spojení vláken a pozbývá pevnosti. Dřevokazný hmyz poškozuje dřevo tím, že vyhlodává jeho běl a jádro, tvoří ve dřevě různé závrtý, otvory, chodbičky, charakteristické pro určitý druh hmyzu. **Škody způsobené hmyzem nejsou tak rozsáhlé jako škody způsobené houbami.** Poškozené dřevo má horší vzhled, menší výtěžnost a využití. Při větším narušení dřevokaznými houbami je však dřevo znehodnocené a nelze je k zpracování použít. (Co a jak se dřevem 1984)

4.Práce se dřevem

*Dřevěné konstrukce v pozemním stavitelství užívané spadají do oboru **práce tesařské nebo tzv. stavebně truhlářské.** Tesař provádí většinou práce ze silnějšího dříví a při vazbě dřev užívá kromě tesařských spojů různých spojovacích materiálů: dřevěné kolíky, železné skoby, hřebíky pásy a šrouby. Do prací tesařských patří stavba plotu, lešení, srubových, hrázděných, bedněných stěn, zřizování stropů, dřevěných schodů, kladení podlah, vazba krovů, vrat, bednění armovaných nosníků, roštů, lávek, mostů, jezů, upevňování břehů apod.*

***Truhlář vyrábí dřevěné konstrukce ušlechtlejší, hoblované a při spojování používá kromě různých truhlářských spojů též kolíky, hřebíky, vruty a hlavně lepidla.** Do stavebně truhlářských prací spadá zhotovení některých druhů podlah, schodů, dveří, oken, výklad, obložení stěn a stropů aj. Pro práci se dřevem je nepostradatelná hoblice, pracovní stůl, který je vybaven a způsoben k různým potřebám truhlářské výroby. Muže být ale také nahrazen pevným pracovním stolem.¹*

Tesařství tradice z pohledu dneška, Jaroslav Kohout, Antonín Tobek, nově uspořádal a doplnil Pavel Müller

4.1.Nástroje a vybavení dílny

Dnešní nástroje stejně tak jako ty minulé jsou důležité při naší práci. Je dobré je znát, umět s nimi zacházet nebo umět vnímat jejich stopu v opracovaném materiálu. Je dobré používat nástroje kvalitní a odborně zpracované a upravené. Šetří to náš čas i zdraví a zajišťuje kvalitně odvedenou práci a také nehrozí poškození materiálu anebo znehodnocení díla. Jsou různé druhy sekyr, dlát, hoblíků, pil a dalších nástrojů pomáhajících při výrobě a zpracování dřeva. Například také hřebíky,šrouby a skoby, kolíky.. Velkým oddílem pro práci jsou obecně **řezné nástroje.** Stručný popis principu řezných nástrojů a řezání. Při řezání dřeva vzniká odpor kladený soudržností dřevných vláken. Pro dřevo je charakteristická **tzv.**

Anizotropie, tj. závislost některých fyzikálních vlastností na směru, - v tomto případě rozdílná pevnost dřeva napříč a podél vláken. Je tu skutečnost, že pevnost dřeva **na smyk**, tj. napříč směrem vláken je přibližně pětikrát větší oproti směru podél vláken, vyžaduje si konstrukce řezného nástroje jinou geometrii. Ta je ovlivněná i řadou dalších faktorů, jako je druh dřeviny, požadavek jakosti opracovaného povrchu atd. **Druhy řezných nástrojů, teorie řezu a konstrukce řezného nástroje je předmětem výzkumu a odborné literatury.**

V tomto případě se zmíním jen o hlavních zásadách užitečných pro praktické potřeby.

Geometrie pilového zubu je charakterizována roztečí zubů, výškou zubu, tvarem, poloměrem zakřivení zubové mezery a úhlu, základní prvky geometrie pilového zubu je velikost výšky zubu. **V zásadě platí, že pro tlustý materiál se používají pily s větším ozubením. Úhlové prvky pilového zubu jsou vázány vztahem úhlů a určují použití řezného nástroje.** Dalším dobrým ukazatelem pro práci je také vlhkost dřeva. **Zjišťování vlhkosti dřeva**, vlhkost dřeva se zjišťuje zkouškou hmotnosti. Vzorek vlhkého dřeva hmotnosti nazývaný **Gu** se suší v laboratorní sušárně při teplotě 100 až 103°C až do konstantní hmotnosti **Go** tj. tak dlouho až, přestane ubývat na váze. Podíl vlhkosti se pak vypočítá podle vzorce. Hmotnost vlhkého vzorku a hmotnost suchého vzorku se udává v gramech. Hmotností zkouškou lze spolehlivě určit nejen vlhkost rostlého dřeva, ale i dřevovláknitých desek, třískových desek a dýh. Nevýhodou je dlouhá doba sušení. 6 až 24 hodin. Elektrickým vlhkoměrem je možné pohodlně a rychle určit vlhkost dřeva od 7 % do 25% a měření trvá asi 1 – 2 minuty. (Co a jak se dřevem 1984).

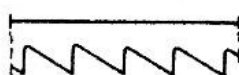
Pro úspěšnou práci se dřevem je důležité také vyhovující a vybavené prostředí. Pro práci se dřevem v klasické dílně je nepostradatelná hoblice, je to pracovní stůl, který se skládá z tlusté desky a podstavce. Hoblici muže nahradit i pevný pracovní stůl. **Nejčastěji používané nástroje:** měřidla, rýsovací a kontrolní nástroje, obráběcí nástroje upevňovací a lisovací nářadí, udržovací a pomocné nástroje a nářadí. **Popis a použití nástrojů a nářadí**, pro běžné měření, skládací metr, metr dvoumetr nebo svinovací ocelové měřítko. Měřítka má posuvné čelisti stupnici nonius dlouhou 9mm a rozdělenou do 10 dílů. Umožňuje čtení rozměrů s přesností na desetiny milimetru.

— 234 —



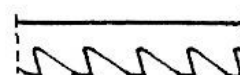
přímé (trojúheln.) ozubení

vhodné pro řez napříč vláken



šikmé ozubení

vhodné pro řez podél vláken



vlčí ozubení

Pravé úhly rýsujeme a kontrolujeme úhelníkem, úhel 45°C pokosníkem. Libovolné úhly měříme úhloměrem a přenášíme stavěcím pokosníkem. Posuvné měřítko používáme k měření, které vyžaduje větší přesnost. Například k měření tyčového materiálu, dutin atd. U nových posuvných měřítok činí nonická difference 1/20 a můžeme jimi měřit s přesností 1/20.

Kružítka používáme je nejen k rýsování kružnic a oblouků, ale nanášíme jím též větší počet stejných dílů. Pro rýsování předmětu se zakřivenými nebo nepravidelnými obrysy zhotovíme šablonu z papírové lepenky. K rýsování používáme obyčejnou tužku, jehlu nebo špičák.

Rovnoběžky podél hran rýsujeme rejskem, např. rýsování čepů, rozporů, ozubů. Při soustružení dřeva jsou nepostradatelné průměrky, dutináče, hloubkoměr a tyčová kružidla s ocelovými hroty. **Obráběcí nástroje**, ruční pily, jednotlivé druhy pil se liší rozměry, úpravou a zejména tvarem velikostí zubů. Na tvaru ozubení závisí účinnost pil. Proto rozlišujeme pily pro příčné řezání dřeva, pro podélné řezání a pro řezání v libovolném směru.

Ruční rámová pila (truhlářská) má pilový list upnutý v dřevěném rámu. List natáčíme dvěma rukojetí a napínáme stáčením motouzu kolíkem. Podle velikosti zubů a šířky pilového listu rozeznáváme rozsečku s hrubým ozubením a úzkým listem. Ocaska má nevyztužený nebo vyztužený hřbet a slouží k řezání velkých desek. Čepovka má jemné ozubení a je určena k přerézávání čepů, kolíků, lišt a drobných součástí. Děrovka má úzký klínovitý list pro vyřezávání malých děr, vzdálených od okrajů desky. Lupenková pila má jemný pilový list upnutý v čelistech ocelového rámu s držadlem. Je vhodná pro vyřezávání zakřivených obrysů, nepravidelných otvorů v tenkých deskách a pro přířezy intarzií. Pilka na kov pro ruční řezání má pilový list s jemným ozubením upnutý v rámu s rukojetí. **Podle velikosti úhlu řezu rozeznáváme pily s trojúhelníkovým ozubením souměrným k řezání v obou směrech a s trojúhelníkovým ozubením nesouměrným.** (Co a jak se dřevem 1984)

4.2. spodní rám jako konstrukce



Obrázek 5

V této kapitole bych ráda uvedla popis rámu, jako pomocné podpěry malby na plátně, a její jakousi zásadní definici.

Klínové rámy, na které napínáme plátno, byly pro malbu řešeny přibližně od 18. století uvádí také Bohuslav Slánský ve své Technice malby. Blíže tento rám pro jeho všeobecnou známost již

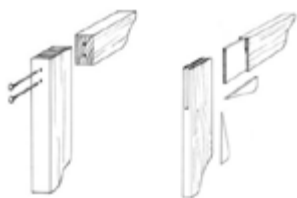
nespecifikuje. Upozorňuje ale, že plátno by se nemělo dotýkat rámu, že lišty rámu mají být šikmo seříznuté a že příčky rámu musí být posunuty zpět alespoň o jeden centimetr, aby mezi plátnem a lištami vznikla mezera. Také uvádí, že hrany na vnitřním obvodu rámu mají být

zakulacené. (Slánský 1994) Další popis rámu podle článku B. A. Buckley, která uvádí studie různých světových galerií je rozdělení toto:

Rám se typicky skládá ze čtyř dřevěných prvků (lišť, latí). Lišty **jsou nenastavitelné a spojené v rohových spojech** (nejčastěji v pravém úhlu) kolíky, hřebíky, lepidlem (podle typu spoje). Nejčastějším spojem je poloviční přeplátovaný spoj nebo tupý spoj. K pevnému rámu můžou být přidány příčníky (příčné dřevěné výztuže – latě, zejména u velkých rozměrných pláten), rohové spoje jsou často vyztuženy rohovými nebo příčnými výztuhami ze dřeva nebo kovu a nemají u pevného rámu, žádná opatření pro dopnutí plátne poté, co bylo připevněno na rám. Dnes už zůstalo jen několik příkladů maleb na pevných rámech, protože obvykle byly nahrazeny vypínacími rámy při restaurování. (Stoner, Rushfield 2012)

Vypínací rámy jsou tradičně čtyři dřevěné prvky s **nastavitelnými rohovými spoji**, které jsou typicky variacemi spojení zadlabaných a čepových, jako jsou spoje s drážkou a čepem nebo uzdový spoj. Dlabkový spoj se skládá ze dvou částí. Čep je konec prvního prvku, který byl vytvářen tak aby odpovídal vyříznutému otvoru druhého prvku - dlabky. Rámy byly obvykle vyrobeny z měkkého dřeva, jako je borovice, nebo tvrdého dřeva, jako je topol. (Stoner, Rushfield 2012)

4.2.1. Rozdíl mezi pevným a vypínacím rámem- základní příklad



Obrázek 6

Vizuálně podobné složení těchto dvou typů má svůj základní rozdíl v typu spoje obvodových lišť, který je použitý pro sestavení rámu. Tento prvek je určující pro to zda má rám mechanismus schopný se přizpůsobit měnící se velikosti plátěné podložky, anebo jestli je pevný ve své obvodové linii lišť. Tato vlastnost je důležitá právě pro zachování ideálního vypnutí

plátěné podložky. **Plátěná podložka je totiž hydrokopická a může reagovat na změnu okolní vlhkosti vzduchu.** Při reakcích na vlhkost okolního prostředí pak mění svoji velikost. V její návaznosti na podpěrnou rámovou konstrukci je pak důležité tyto změny balancovat. Dodatečnou možností vypnutí rámu nedochází k dalšímu prověšení plátěné podložky. Zabraňuje se tak dalšímu znehodnocení a degradaci díla jak po jeho materiální stránce tak i po vizuální. (přednášky AVU) **Dlouhodobé uvolnění plátěné podložky má totiž za následek** jednak změnu paměti vláken podložky, což může být již obtížně řešitelný problém při snaze o jeho navrácení. A dále nese sebou také ohrožení barevné vrstvy, která reaguje na změnu velikosti podložky. Ta není schopná reagovat na výkyvy vlhkosti. U obrazů s původními

vypínacími mechanismy a jejich modernějšími verzemi je nutné regulaci provést ručně u moderních případů je potencionálně rám schopen reagovat na určité rozmezí samostatně. (přednášky AVU) Ve svém článku Stretchers, tensioning and attachments Barbara A. Buckley popisuje jako rozdíl mezi sítkem a natahovačem tedy v překladu pevným spodním rámem a vypínacím spodním rámem. (Stoner, Rushfield 2012 2012)

5.historický přehled typů spodních rámu

Historický přehled typů rámu je zajímavý i z hlediska například zařazení díla. Také nám dává informaci o obrazu v historii. Rámová konstrukce se vyvíjela také podle potřeb, které na obraz byly v různé době kladeny. Například jeho dokonalého zobrazení, jeho mobility, jeho trvanlivosti, jeho stylu. Podpěry, které nesou naši pozornost nejsou všechny. Především jsou to ty, které se dochovaly, anebo například ty, které nesou díla, velkého významu a tak byla někdy lépe chráněna již v době minulé.

5.1. Dočasný rám – šněrování - Lacing, 17. Století

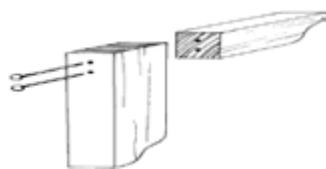


Obrázek 7

Tento způsob připevnění k rámu byl zaznamenán v Holandsku v 17. století. Plátno je upevněno kolem hřebíků nebo skrz otvory v rámu. Umělec mohl malovat barvami a později plátno napnul na rám, na kterém pak byl obraz expedován. Šněrování také umožnilo umělci možnost dopínání plátna při práci. Tento způsob můžeme vidět na obraze Aerta de Geldera, Autoportrét jako Zeixus 1684. Vidíme zde, jak umělec maluje na plátno, které je upevněné do takzvaného **dočasného rámu**. Dočasný, se nazývá proto, protože je používán pouze pro dobu kdy malíř maluje na plátno. Plátno je upevněno do nadrozměrného rámu, tedy rámu většímu než je obvod malovaného plátna, pomocí dlouhé šňůry, od toho termín šněrování. Šňůra byla buď omotána kolem tyčí rámu, nebo kolem hřebíků nebo skrz otvory v tyčích. Další výhodou bylo i to že umělec mohl nanášet podklad a malovat aniž by ho rušily tyče rámové konstrukce. Způsob šněrování také umělci umožňovalo dotahování plátna během procesu malby. Pozůstatky připojovacího okraje z Christ Driving the Traders from the Temple ca. 1645 – 50, od italského spojování se severní Evropou, proto mohla být rozšířenější, než se dříve myslelo. Stadel Museum, Frankfurt nad Mohanem. (Stoner, Rushfield 2012) Termín **Cusping** je spojený s tímto způsobem malby. Nazývá se tak vykrojení po obvodu okrajů malby. Deformace struktury vazby látky do vroubkovaného vzoru podél okraje plátna, ke kterému dochází během procesu natahování. Základní vlnění probíhá před procesem nanášení podkladu. Po nanesení základní vrstvy v podstatě ztuhne na místě. Vykrojení může být

výraznější u tkanin s otevřenou vazbou nebo u tkanin, které nebyly navlhčené a natažené před jejich konečným napnutím. Primární nabarvení na obraze se vyskytuje pouze podél okrajů plátna ve formátu, ve kterém je původně napnuto pro nanesení podkladové vrstvy, což nemusí být nutně stejný formát, ve kterém bylo namalováno. Není li na všech okrajích malby patrné zvlnění, byl formát v určitém okamžiku své historie po procesu základního nátěru upraven – a to by byl typicky případ moderních komerčně vyráběných pláten, která jsou řezána z většího plátna opatřeného základním nátěrem. Dodatečně zahrocení, známé jako **sekundární zvlnění**, se může objevit v menší míře, pokud je plátno znovu nataženo. Na malbách z devatenáctého století lze někdy zaznamenat druhotné zvlnění, když bylo předem připravené plátno umělcem nataženo kleštěmi na plátno. (Stoner, Rushfield 2012)

5.2. Rámy popsané v odkazech před 18. stoletím



Obrazek 8

Neměly žádné opatření pro dopnutí v rohových spojkách.

Pevný rám – Strainer (Sítka) má pevný spoj a nelze dopínat.

První varianta rámu je pevný rám, anglicky strainer, v překladu sítka, má pevný spoj a tedy pevný rám a nelze jej dopínat.

Můžeme se setkat s různými variantami (B.A. Buckely, 2012)

5.3. Mladší historie a design vypínacího rámu 18. století

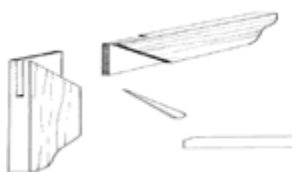
Použití klíčů k roztažení a napnutí napnutých tkanin je relativně nedávným vývojem v historii designu rámu. Zavedení rámu s klíčem ve Francii je možné datovat do poloviny 18. Století.

V roce 1754 Antonie Josef Permetý, autor Dictionnaire portratif de peinture, napsal, že rámy s klíčem jsou novým vynálezem. Rámy s klíčem však nebyla široce používána až do konce osmnáctého století. Technologie a umělečtí malíři hráli roli ve velké rozmanitosti designu rámu a dopínacích mechanismů, které byly patentovány v devatenáctém století.

Svou roli sehráli i umělci, protože mnozí z nich přispěli svými vlastními návrhy k četným patentovaným návrhům nosítek v tomto období. Aaron Draper Shattuck, Arthur Fitzwilliam, Tait a George Cope jsou jen někteří z umělců uvedených v katalogu amerických patentů na nosítka z 19. Století Alexandra Kadana

Nejstarší katalog Winsor and Newton vydaný v roce 1835 nabízí, připravené plátno na rámech. (Stoner, Rushfield 2012).

Dopínací rám – Stretcher (Napínač), Nosítko, patentován ve Francii v 18. století.



Obrázek 9

Tento typ rámu má již možnost dopnutí plátna v rozích spoje pomocí dřevěných klínků. Tento typ s různými obměnami se v podstatě užívá

dodnes. Rok 1754 Antonie Joseph Pernety autor slovníku Portaitif de peinture napsal, že klínové rámy jsou novým vynálezem. Klínové rámy nebyly až do konce 18. století široce využívány a před 19. stoletím byly pevné rámy a klínové rámy nejčastěji v profilu obdelníkové a vyráběly se ručně a nebyly typicky zkosené nebo "korálkové."

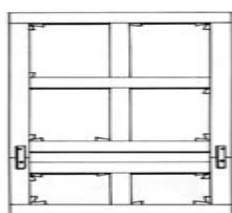
Zkosený rám, proč zkosený rám? První zmínky o jeho zkosení jak uvádí B. A. Buckley jsou tedy od 80. let 19. Století. Rám je do této doby nejspíše tedy ve svém profilu obdelníkový. To znamená, že profil rámu, nemá například zkosenou horní plochu všech lišt šikmo ke středu rámu, nebo nemá při svém vnějším okraji vyvýšenou lištu. **Toto technologické vylepšení se tedy objevuje u komerečních výrobců od konce 80. Let 19 století.** Je ale možné že tyto úpravy probíhaly i dříve, ale nebyly zaznamenány nebo dochovány. (Stoner, Rushfield 2012)

Rovný rám/ nejčastěji se jedná i o tupý rám/ se ovšem vyskytuje i dnes. Jeho výroba je rozhodně lacnější a rychlejší, a třeba v přípravě velkých pláten, připravovaných samotnými výtvarníky, asi někdy snazší pohotovější volba. Takže se s ním často můžeme setkat i dnes. Tento postup si lze vysvětlit jednak rychlou přípravou a jednoduchým nákupem materiálu v komerečních řetězcích, zejména například u nových nákladných velkých projektů nebo neznalostí technologického dopadu na dílo nebo nezájmem o technologický dopad na dílo. Který se řeší až později při uznání díla a řeší ho již povolaný restaurátor řeší zpětně systém rámu. **Tato technologická nesrovnalost může zapříčinit,** že při technologické přípravě a nebo později i při malbě se může napnutá podložka/plátno přilepit k liště v celé horní ploše, kde se plátno potkává s rámem. **Rovná lišta,** pokud se zrovna plátno nepřilepí při předešlých zmíněných postupech, **take způsobí proznačení vnitřního obvodu rámu do plátna v případě že je uvolněné/ prověšené.** Plátno tak dopadá větší vahou přes vnitřní okraj rámu, který se pak časem do podložky a malby proznačí. **Uvolněné plátno** je způsobené změnou rozměrů v důsledku změn například relativní vlhkosti nebo vibrací plátna během cestování anebo pohybem plátna už během procesu malování. **Při nahrazování původního rámu, lze rýhu použít jako indikátor šířky původního rámu.** (Stoner, Rushfield 2012)

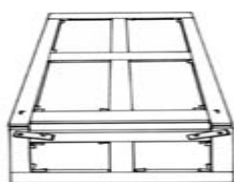
5.4. Začátek 19. Století – Nové typy

Úpravy v 19. století byly navrženy i s intuitivním vědomím, že stálé napětí pro plátno bylo výhodné pro zachování malby, rámy mají už často ručně zkosené hrany. **Komereční výroba** Povědomí a první odkaz komerčních výrobců o výhodách zkoseného nebo "korálkového" rámu se objevily až koncem 80. let 19. století. **První odkaz na strojově vyráběné rámy:** katalog anglické firmy Reeves z roku 1876 (Carlyle, 2001). **Postup úprav pevné podpěry plátna souvisí nejen se studiovou praxí, ale je také výsledkem komerčního a tehnologického pokroku.** Přesuny obrazů, snažší manipulace, ztráty dopínacích klínů, nové tehcnologické možnosti. (Stoner, Rushfield 2012)

19. století



Obrázek 10



technologie a umělci hráli také roli ve velkém množství návrhů ráků a dopínacích mechanismů a patentů 19. a počátku 20. Století. Speciality v

19.století jsou například Skládací rámy 19th-century English folding stretcher. V Americe v roce 1817

autor John Vanderlyn Leonardovi Jarvisandovi doporučil použití skládacího rám pro nadměrný obraz na putovní výstavě. (Stoner, Rushfield 2012)

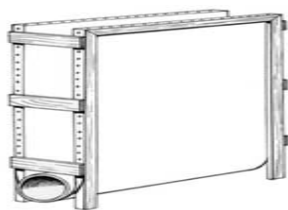
Patenty, schrnutí do konce 19. Století

1887 Wrightův a Gardinerův patent - zkosený rám. 1887 Pfleger - zesílené okraje. (Katlan, 1992).
1889 Winsor a Newton - klínové rámy, které byly zkoseny na vnitřních hranách a do roku 1892 v jejich katakogu je poznamenáno, že zkosení zabraňuje tomu, aby se rám proznačoval na plátne. (Carlyle, 2001).
1877 W. Levins patent na stroj na výrobu malířských čepovacích mechanismů (Katlan, 1992).

Někteří z umělců držitelů patentů na rámy 19. Století

Aron Draper Shattuck Aron Draper Shattuck, americký malíř krajiny, patentoval v roce 1883 klínový rám, který se nejen pokusil vyřešit problem rovnoměrného napětí na plátne, ale také řešil vypadávání klíčů a zjednodušenou konstrukci kloubů (viz obr. 6.2.).
Arthur Fitzwilliam Tait, George Cope

Moderní skládací tubový rám 20. století



Obrázek 11

Skládací rámy, ve 20. století nebyly nové, byly přepracovány tak, aby vyřešila problém přepravy nadměrných maleb 50. a 60. let. Důvodem byla také úspora nákladů v důsledku zmenšené velikosti a také eliminace nutnosti odstranit obraz z jeho rámu pro stočení a nové napnutí obrazu na každém místě, což, jak umělec vysvětlil, je velmi problematické a velmi škodlivé pro plátno.

Anglická firma Reeves uvedla, kataloge z roku 1856 a ca. 1869 Katastr Winsorand Newton a nabízela klínové rámy s panty. Konzervátoři moderních obrazů upozornily že obrazy na skládacích rámech se poškozuji v důsledku skládání. způsobující zvrásnění, mechanické krakování a dokonce i štěpení v barvách a vrstvách vrstev. Nesprávná manipulace a proces montáže a demontáže plátna při skládání a rozkládání nosítek často způsobují deformace a dokonce i trhliny na plátně. Někteří umělci si nyní také uvědomují škody, které skládací nosítka mohou způsobovat, a raději nechávají své obrazy rolovat pro přepravu, než aby používaly skládací rámy, navzdory dodatečným nákladům při profesionální manipulaci. (Stoner, Rushfield 2012)

6. Současnost, nové technologické možnosti

Dnes zůstává málo příkladů obrazů na pevných rámech - protože během restaurátorských úprav byly obvykle nahrazeny dopínacím rámem. **Vliv oblasti ochrany na pozdější design rámu 20. Století** V 19. století umělci a komerční výrobci zlepšily rámy. V 2. pol 20. století konzervátoři zvažovali omezení tradičních klínových rámu **Richard Buck, Franco Rigamonti, Gustav Berger, Franco Del Zotto, Giorgio Staro, Jamesm Lebron a Caroline Keck** Pokusy o nové řešení návrhem rámu pro zachování přirozeného napětí. Všechny rámy navržené z hlediska ochrany odmítají použití klínů k vyvíjení pnutí. Nové materiály - hliník a sekvojové dřevo (například) (B. A. Buckley, 2012).

6.1.1. 2. pol 20. Století, druhy rámu s kontinuálním napětím



Obrázek 12

Rám: ICA Intermuseum Conservation Association (ICA) Ohio.

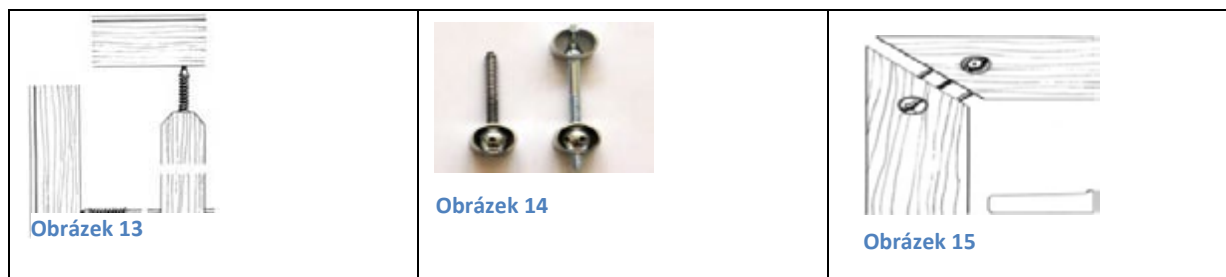
ICA Spring Stretcher with spring corner mechanism, **rok 1950 Richard Buck, ICA, Ohio**

Konstantní napětí v rámech ICA se zaměřuje především na rohy obrazu. Včlenil pružiny do dopínacího rámu v rozích, s rohovým spojem. Na rozdíl od klínu nebo návrhů pružin z devatenáctého století, působí pružina silou rovnoběžně s rámy. Hliníková drážka byla vložena do drážky v rozích pro stabilizaci a pro zabránění utahování ráků. **Rámy ICA byla vyvinuta v reakci na myšlenku, že pokud by se na plátně mohlo udržovat i napětí, pak by se vyhlo kroucení, prasknutí a tažení v rozích plátna.** Napětí v malířském plátně bylo samočinně upraveno napínáním pružinového mechanismu v reakci na rozměrové změny na plátně způsobené změnami relativní vlhkosti.

ICA Spring Stretcher with spring corner mechanism, **rok 1950 Richard Buck, ICA, Ohio**

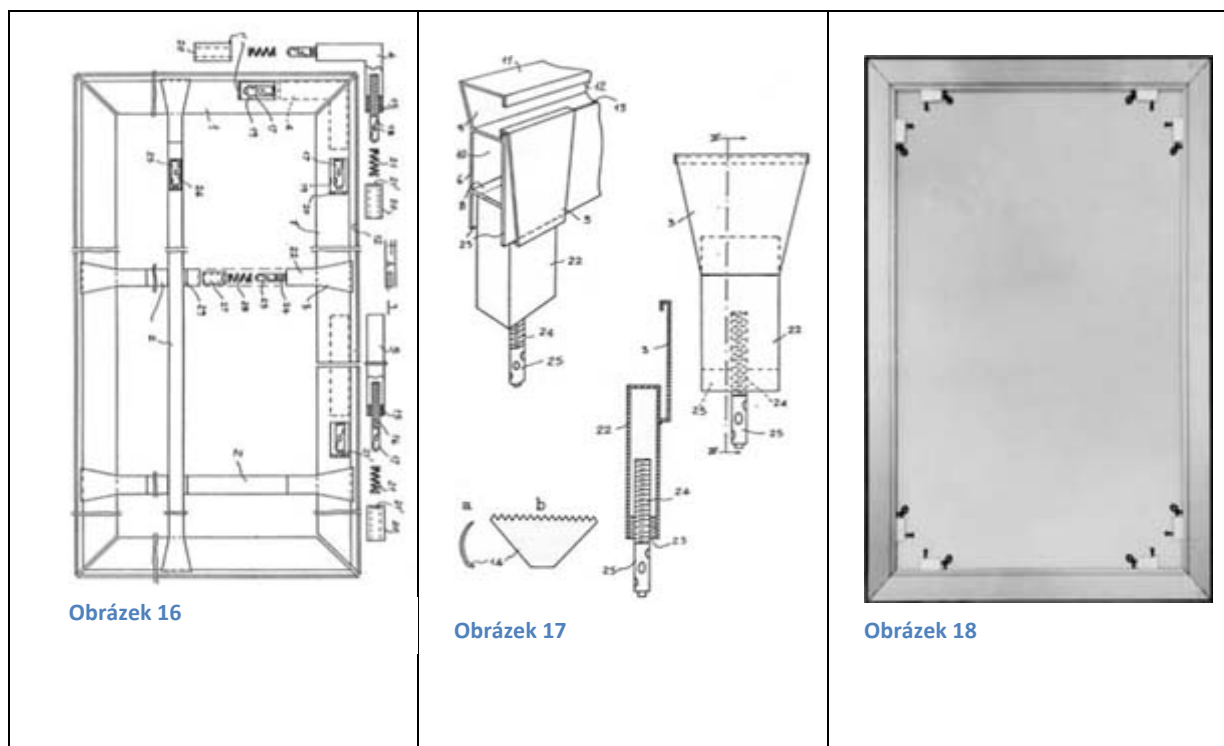
Konstantní napětí v rámech ICA se zaměřuje především na rohy obrazu. Včlenil pružiny do dopínacího rámu v rozích, s rohovým spojem. Na rozdíl od klínu nebo návrhů pružin z devatenáctého století, působí pružina silou rovnoběžně s rámy. Hliníková drážka byla vložena do drážky v rozích pro stabilizaci a pro zabránění utahování ráků. **Rámy ICA byla vyvinuta v reakci na myšlenku, že pokud by se na plátně mohlo udržovat i napětí, pak by se vyhlo kroucení, prasknutí a tažení v rozích plátna.** Napětí v malířském plátně bylo samočinně upraveno napínáním pružinového mechanismu v reakci na rozměrové změny na plátně způsobené změnami relativní vlhkosti.

Výroba ráků pokračovala od poloviny roku 1990 do roku 2002 pod názvem Superior Spring Stretcher a již vyrábějí komerčně. Expansion bolt stretcher (tzv. Lebron stretcher) (AIC,WIKI)

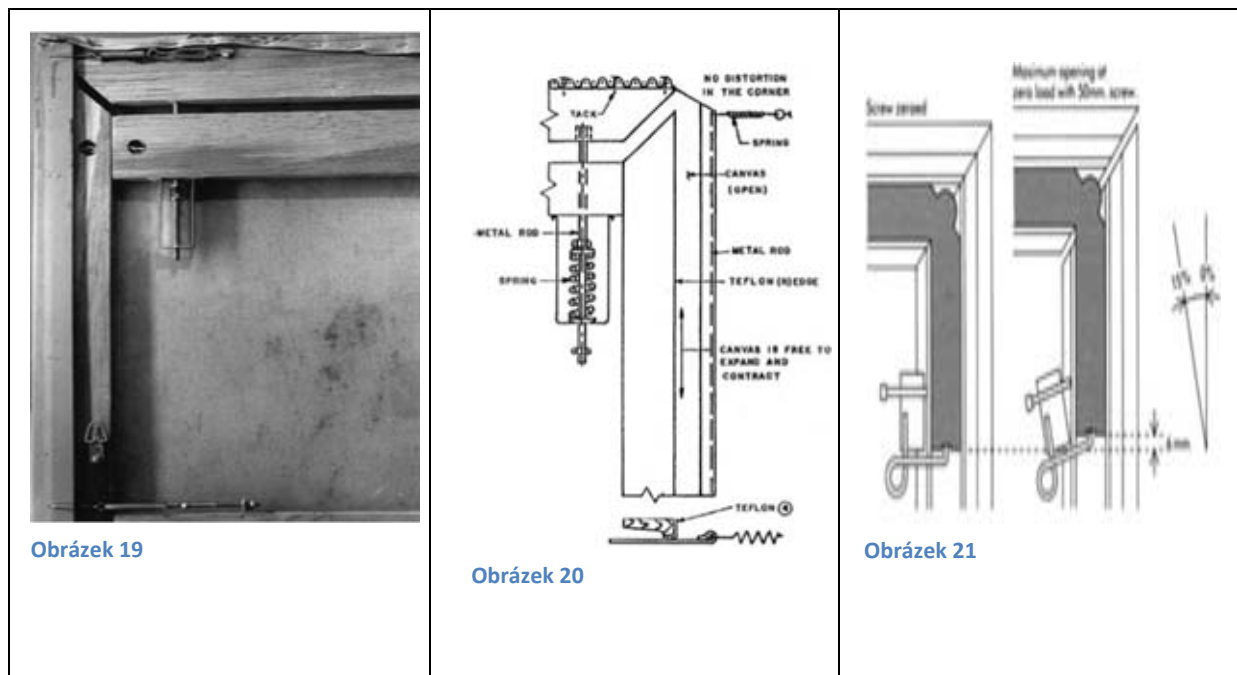


Rok 1957 James Lebron Vyvinutý, ale ne patentovaný, James Lebron c.1957 a běžně nazývaný rámy **Lebron**. Rámy jsou vyrobeny buď se zesíleným nebo zkoseným profilem

Rok 1966 Franc Rigamonti vyvinul první hliníkové rámy s konstantním napětím.



Detail hliníkových ráků Rigamonti se samonastavovacím mechanismem kontinuálního napínání a držáky plátna. Rigamonti's design byl poprvé použit pro napnutí dvou nadměrných obrazů Caravaggio v kostele San Luigi dei Francesco v Římě (Urbani 1966, Bonetti, 2008). V roce 1982 Giorgio Staro patentoval rámy Starofix ve Švýcarsku (Bonetti, 2008). Společnost Starofix North America byla založena v roce 1984. Starofix self-adjusting continuous tension aluminum stretcher. Napínací mechanismus Starofix se skládá z hliníkového bloku se šroubem na jednom konci a pružiny s jednoduchou smyčkou na druhém konci. Pružina je napnuta, když je šroub utažen, což způsobuje, že vložený rohový díl nezávisle rozšiřuje protilehlou část rámu. Rám Starofix používá nastavitelný pružinový klip, který udržuje plátno v tahu. Lehké hliníkové rámy jsou vyrobeny z extrudovaných a eloxovaných hliníkových kanálů ve tvaru písmene H, které jsou spojeny na odlitcích spojů pomocí odlitků z hliníku. Rámy jsou považovány za dostatečně pevné, aby příčné nosníky nebyly vyžadovány pro délky menší než 182 palců (182,88 cm). Starofix North America prodává nosítka umělcům, ale jen málo umělců je používá. Kruhové rámy a panormatické obrazy: V 80. letech 20. století Rámy BERGER'S (CT), Rámy s kontinuálním napětím (CT): detail vlevo nahoře.



Detail samonastavovacího napínacího mechanismu firmy Berger. Výzkumem mechanického chování kruhových ráků a panoramatických obrazů. Konzervátor malířství Gustav Berger ve spolupráci s engineerem Williamem Russellem. Bergerův samonastavovací rám s kontinuálním napětím (CT) je pokus o replikaci soudržnosti panoramatu v menším měřítku. Rámy Berger's CT mají hlavní pevný rám, který je v podstatě pevný rám s vodorovným horním členem, který je pohyblivý. Pružiny podél tohoto horního dřevěného prvku jsou seřizeny šrouby. Plátno je připojeno k hornímu pohyblivému i spodnímu pevnému prvku rámu. Boky nebo svislé okraje plátna, i když jsou drženy rukávy upravenými pružinami, mají neomezený pohyb usnadnění teflonovou páskou. (Stoner, Rushfield 2012)(AIC,wiki)¹

¹https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment#Illustrated_Historical_Review_of_Stretchers_and_Strainers



Obrázek 22

Díky své drsné a strukturální integritě jsou rámy **samonastavovacího napínacího mechanismu firmy Berger** ideální pro velké moderní obrazy a používají je umělci jako Morris Louis. Výhoda ráků - napínací rozpěrka - může být považována i za nevýhodu, rohy ráků se v obou směrech rovnoměrně rozšiřují bez možnosti individuálního přizpůsobení. Rozpěrný nosník nebyl nikdy patentován a je nyní vyráběn mnoha značkami ráků specializovaných na produkty a služby pro restaurátory a konzervátory. (B.A. Buckley, 2012)

7. Spojování prvků ozdobných ráků převážně ve vlámské oblasti 15.16. stol.

Ve své knize H. Veronstrage popisuje typy ráků, používaných při konstrukci deskových obrazů nebo oltářních celků například. U kterých hraje důležitou roli ve vývoji spojů vedle jejich pevnosti také jejich exteriérový vzhled v místě spojů. *Řezy vycházejí ze způsobů, jakým se spoje prezentují na vnějších plochách.*^{1str, 50 kapitola 2} Uvádím zde ještě jednou popis ráků,



Obrázek 23

který uvádí ve své knize H. Veronstrage. Píše že tedy rák obvykle obsahuje dva vertikální prvky a dva horizontální prvky. Horní rámová lišta nemusí být vždy rovná. To vnímám jako například slohové úpravy a dynamičtější pojetí například u barokních oltářních obrazů.

V historii nacházíme podle dobových slohů různé typy a tvary rámové konstrukce. Dále píše že, v některých případech se skládá z několika kusů dřeva. Vnější vzhled tedy hrál důležitou roli – vedle své síly – i ve vývoji kloubů. Dočítáme se tu také právě o vývoji, o vnímání vývoje kloubových spojů. Řezy v kloubních spojeních jsou vyvíjeny tak aby byly funkční a

zároveň estetické. Máme zde **čtvercový řez nebo rovný řez**, to je když je spoj řezán v pravém úhlu. Dále je **šikmý řez**, když spoj svírá úhel 45°. Když je tento úhel větší nebo menší 45° mluvíme o **falešném pokosovém řezu**. A **Smíšený řez**, ten kombinuje rovnou část a pokosovou. V knize je pozorováno 38 různých spojů. (H. Veronstrage 2015)

Zde na obrázku máme ukázkou:

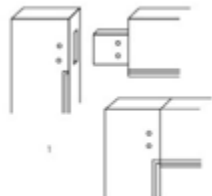
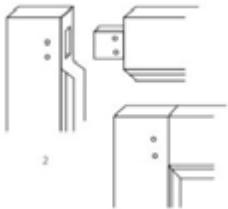
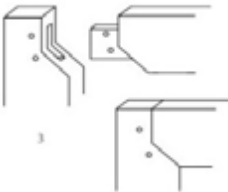
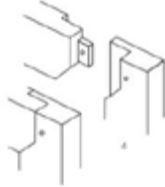
- a. **Čtvercový řez**
- b. **Pokosový řez**
- c. **Smíšený střih - Částečný pokos** na přední straně umožňuje, aby se lišty na kolejnici a na vlysu čistě setkaly.

Z těchto 38 spojů bylo klasifikováno 6 rodin, uvádí Helen Verounstrage. Zadlabané a čepové spoje, rybinové spoje, drážkové spoje (také známé jako uzdečka nebo otevřený čep nebo pero a vidlice), přeplátované spoje, spoje s vložkami (drážkové spoje nebo spoje s perem), spoje od konce do konce (tupé spoje). Unikátním je to, že spoje bylo nejspíše možné skoumat v rozloženém stavu, právě při restaurátorských pracích na dílech. Helen Verounstrage píše, že některé klouby se vyskytují často, jiné byly pozorovány pouze jednou. Uvádím zde také způsob spojování prvků rámu deskových obrazů. Dále je zde uvedena spojitost s návazností na výrobu nábytku (obrázek a popis číslo 4.) a ukazuje tak propojení rámařství s truhlářstvím. Jinak se tyto spoje liší od výše uvedených typů vývoje spodních ráků, protože spojují dva účely, pomocnou podporu i ozdobnou funkci. S tímto myšlením byly také konstruovány. Ale jejich celkové zasazení ve vývoji ráků spodních, v rámci mé práce, by mohlo být zasazeno jako přechodník k vývoji ráků ozdobných. Zobrazuje přechod mezi těmito dvěma stranami obrazu. Také je zde zdůrazněn vývoj spojů v rámci pevnosti, která byla také důležitá, jak pro plátno, ale zde také pro desku, kde vzniká mnohem větší pnutí. (H. Veronstrage 2015)

Exteriérový vzhled spojů sehrál důležitou roli – vedle své pevnosti – při vývoji spojů. Řezy vycházejí ze způsobu, jakým se spoje prezentují na vnějších plochách. Klíčové a drážkové spoje používají samostatný kus dřeva. Klíč, který funguje jako jakýsi volný nebo kluzný čep, byl přijat od počátku 16. století, a to zejména ke spojování prvku velkého panelu, ale také ke spojování v jeho horní části části zakřivené kolejnici rámu. Evoluci ve spojování ráků, kterou pozorujeme od konce 14. Století. (H. Veronstrage 2015)

Dlabkové a čepové spoje

Zadlabaný a čepový spoj s čtvercovým řezem vpředu i vzadu, čep je na vlysu, spoj je količkováný. Pokračování tvarování vlysu je vytesáno do spodní kolejnice. Na zadní straně jsou ostré hrany rámu sníženy ohoblovaním, aby byl lem méně ostrý při manipulaci a zabránilo se úlomkům. (H. Veronstrage 2015)

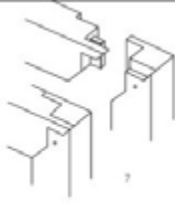
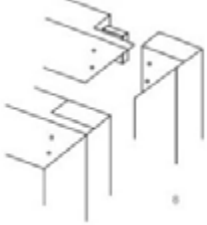
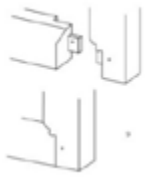
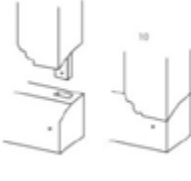
	Dlabkový a čepový, čtvercový řez na obou stranách. Koncovka (roh) lišty je vyřeznut do čtverce, přes vlákno, způsobem pozitivu negativu.
	Dlabkový a čepový spoj, se smíšeným řezem na obou stranách. Zde je rameno čepu posunuto na dlabaný kus až k vnějšímu okraji lišty. Lišty mají zkosenou hranu. Není zde vidět žádný řez z lícové strany. Nyní je možné formovat rovinu lišty na všech čtyřech prvcích rámu, přičemž lišta je spojena čistě v rozích.
	Varianta 2 čepové rameno a dlabka jsou oba částečně zkosené, aby umožnily širší tvarování bez zmenšení dlabky a oslabení kloubu.
	Dlabkový a čepový spoj, s čepovým ramenem posunutým na jedné straně do hloubky lišty, čímž vznikne smíšený řez na přední straně. Na hřbetě, při absenci lišty, není čepové rameno vysunuto a je pravouhle řezáno. Toto je nejsilnější řešení a dodnes zůstává standardním řešením pro lisované rámy a dveře

	Dlabkový a čepový spoj, zkosený na obou stranách, s pahýlovým čepem. Vzhledem k tomu, že drážka nemá žádný blokovací účinek a čep je malý, jedná se o slabý spoj a zřídka se používá
	Varianta předchozího spoje, vzadu čtvercový řez. Málo používané.

Dlabkové a čepové spoje a Rybinové spoje

Rybinový spoj vyčnívající část jednoho prvku a odpovídající otvor ve druhém jsou **lichoběžníkového tvaru**. Přesněji by se zde mělo hovořit o polovičním – rybinovém. Ve skutečnosti je šikmý řez proveden pouze na zadní straně rámu, protože bolidový řez na přední straně rámu je znemožněn ztenčením dřeva v důsledku lisování. Tento spoj se používal zejména od 15. století do současnosti pro tzv. skříňové spoje, podobně jako spoj sestává z řady několika rybinových spojů. Tam, kde jsou prvky rámu spojené, najdeme jednu rybinu. **Toto spojení je zvláště vhodné pro udržování členů struktury rámu v pravém úhlu. V převzetí rybiny do rámu obrazů v 15. a 16. století v Bruggách můžeme patrně vidět vliv spojování vyřezávaných oltářů.** Na vnější straně horního oltářního obrazu **Van Eycka v Ghenu** jsou rybinové spoje použity k vložení středního břevna do vlysů křídel. Tento spoj je také používán v dílech **Rogiera van der Weydena**.

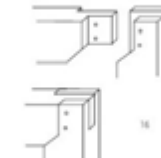
Polorybinový spoj horní úzké strany uzavřených triptychových křídel. Rybina je přitlačena k uzavřené ploše triptychu, kde je rám pevnější (u otevřeného triptychu lišta zmenšuje tloušťku dřeva rámu směrem k obrazu). (H. Veronstrage 2015)

 7.	Varianta (vázaná) spoje č. 8.
 8.	Zadlabaný a čepový spoj, vpředu plný pokos, vzadu čtvercový řez s nástavcem (vzácné).
 9.	Specifická montáž spodních rohů rámu, kde má kolejnice šikmý práh a kde je čep na kolejnici. Jedná se o variantu č. 4. S ramenem čepu posunutým vpředu až k liště na vlysu a lišta na vlysu dosedá ve sklonu na prahu. Vyříznutý čtverec vzadu jako u č. 4.
 10.	Varianta předchozího spoje, ale s čepem na sloupku a dlabou na kolejnici. Čepové rameno je nakloněno ke sklonu prahu. Z hlediska truhlářství je to mnohem jednodušší řešení než u č. 9
 11.	11. Poloviční rybinový spoj, zkosený na obou stranách, poloviční rybinový na kolejnici. Rybina je nakloněna pouze směrem dozadu, protože sklon vpředu – který by byl tvarován, by vážně oslabil konstrukci.
 12.	12. Varianta 11 čepu na sloupku, vpředu pokos a vzadu čtvercový řez čepu.

	13. Varianta 12 se smíšeným řezem na přední straně.
---	--

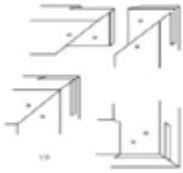
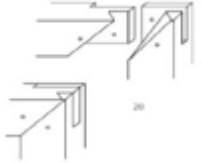
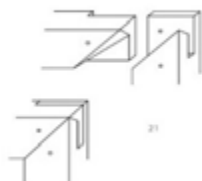
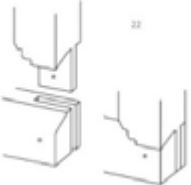
Drážkované spoje

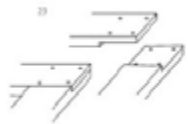
Drážkový spoj je vpředu na pokos, s úhledně zarovnanými lištami, vzadu má čtvercový řez zavěšen/zakončen na úzké straně. Tato sestava je slabší než dlaba a čep kvůli absenci dlaby ramene. Na druhou stranu je jeho výroba jednodušší, protože většinu operací lze provádět pomocí pily místo dláta. Každé z vybrání je vyříznuto do poloviny své hloubky, aby se do něj vešla odpovídající pevná část druhého kusu. Tato sestava byla přijata k vytvoření vzhledu dvojitých rámu. (H. Veronstrage 2015)

	Drážkový spoj, na obou stranách zkosený.
	Drážkovaný spoj, na obou plochách seříznutý čtverec.
	Drážkový spoj smíšený řez na přední straně, čtvercový řez vzadu

	Drážkový spoj, smíšený řez na obou stranách.
	Drážkovaný spoj, vpředu zkosený, vzadu čtvercový řez. Protože se tento typ spoje snadno vyrábí (z velké části pomocí pily) a umožňuje různé tvarování po celém povrchu, stal se v 16. století rychle standardem

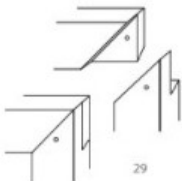
Drážkové a kloubové spoje

	Varianta 18 se zadním čepem ramene šikmo seříznutým (vzácné)
 	Varianta kloubu č. 19. s pokosy na kolejnici a vlysu splývající s hnědým ostrým úhlem (20) nebo probíhajícíím tupým úhlem (21), (vzácné)
	Typický drážkový spoj pro spodní rohy, kde je na kolejnici šikmý práh. Stejně jako u zadlabané verze (10) je čep na vlysu s jedním ramenem čepu nakloněným ke sklonu prahu

	přeplátovaný spoj řez čtverec
	Varianta se smíšeným řezem.

Kloubové spoje a spoje s vložkami

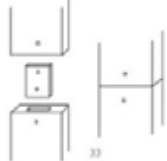
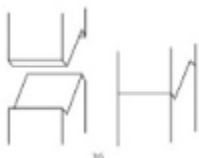
	25. Smíšený střih, přesahy se zkoseným spojem
	26. Varianta spoje 24.27. Rybina s polovičním přesahem, někdy se používá k vložení dalších křížových vybrání do rámu.
	27. Rybina s polovičním přesahem, někdy se používá k vložení dalších křížových vybrání do rámu.
	28. Přeplátovaný spoj na pokos.

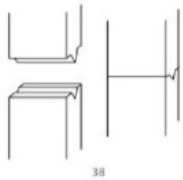
	29 Varianta předchozí spáry se zkosenými čtvercovými hranami.
	29 Varianta předchozí spáry se zkosenými čtvercovými hranami.
	Spoje s vložkami.
	31. Spoj s drážkou

Spoje od konce ke konci. (Tupé Spoje)

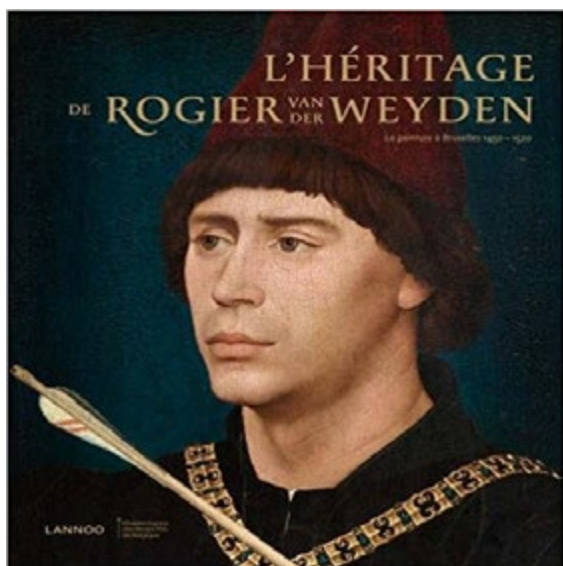
Spoje mezi konci slouží ke spojení přerušných, useknutých konců dřeva, (dalo by se říci výřezů z délek například.) Takové spoje jsou běžné v tesařských konstrukcích, kde jsou potřeba velmi dlouhé výřezy dřeva, ale méně ve spojích. V rámech a podpěrách se setkáváme s vysekaným šátečkovým spojem pro prodloužení délky dřeva. Koncové spoje ve velkých dílech, zejména těch, které byly navrženy pro nesení hmotnosti křídel, výztužné tyče často sloužily ke konsolidaci rámu nebo řezbářské konstrukce se často používají, na druhé straně k montáži zakřivené nebo profilované části rámu na sloupky. Nejstarší z nich jsou spojeny se sloupky a tvoří součást spoje rámu. Tímto způsobem pomáhali nést váhu křídel. V některých nejrozšířenějších příkladech byly výztužné tyče plovoucí, to znamená, že průchody volně zaslepují panel a poté se spojí a přichytí k rámu. Někdy, když byl panel příliš silný, byl mírně

zapuštěn na úrovni výztužné tyče. Prohlubeň na zadní straně každého panelu je pravděpodobně vysvětlena existencí mříží, které nyní zmizely. (H. Veronstrage, 2015).

	32 Dlabkový a čepový spoj mezi konci
	33 Dvojitý spoj mezi konci a konci s volným čepem
	34 Poloviční přeplátovaný spoj.
	35 Drážkovaný spoj mezi konci.
	36 Kloub s hrotem

	37 Šátkový spoj
	38 od konce ke konci V – spoj.

7.2. doplňující informace a poznatky



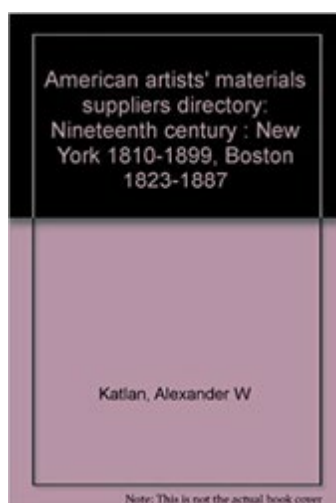
Obrázek 24

Lorne Campbell je skotský historik umění a přednášel také o Rodgieru van der Weydenovi v letech 2009 a 2015. Helen Veroustrage uvádí že Lorne Campbell poukázal před lety na to, že umělci nemohu být členy několika cechů najednou v různých městech. Dále píše Veroustrage, že k mobilitě umělců lze přidat i mobilitu podpor. Osoby objedávající obrazy si mohly rámy pořídit jinde. Například značka Bruselských truhlářů na rámu, nemusí být úplnou zárukou že i obraz byl proveden v Bruselu.

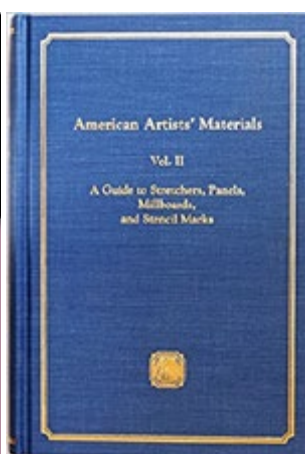
Véronique Bucken je kurátorkou musea

Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België v Bruselu (Brusel), Belgie a spolu s **Griet Steyartem** spolupracují na níže popsaném projektu v rámci Royal Museum of Fine Arts of Belgium. Projekt studuje obrazovou produkci v Bruselu od polsední čtvrtiny patnáctého století do počátku 16. Století. V době Van der Weydenovy smrti v roce 1464. V této době jak uvádí popis k projektu byl v Bruselu tucet vysoce produktivních malířů nebo aktivních dílen. Projekt se zabývá historickými ikonografickými a stylistickými a technicko ekonomickými aspekty, aby lépe porozuměl i inovativním řešením, kterým tito malíři přispěli.¹

8. Historický přehled mechanismů a doplňujících zařízení především amerických



Obrázek 26



Obrázek 25

Tato níže uvedá patentovaná zařízení, sepsal a recenzoval Alexandra W. Katlan ve dvou svých dílech. V Adresáři dodavatelů materiálů pro americké umělce, 19. Století a v knize Materiály amerických umělců sv. II. Průvodce pro rámy, desky a šablony. Barbara A Buckley uvádí tyto přehledy v článku AIC, Stretchers and

Strainers: Materials and Equipment¹

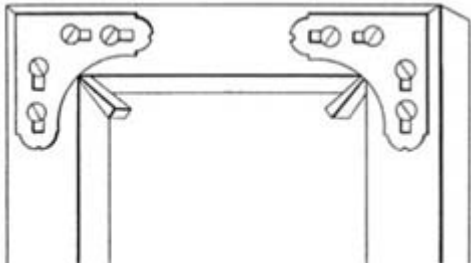
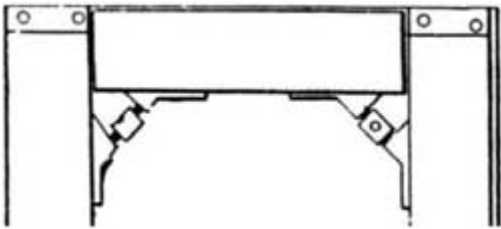
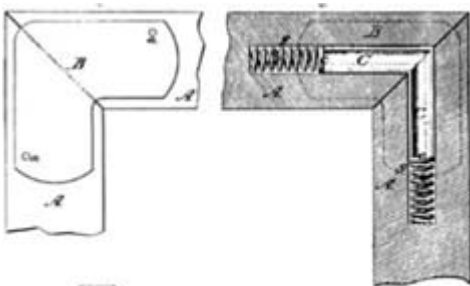
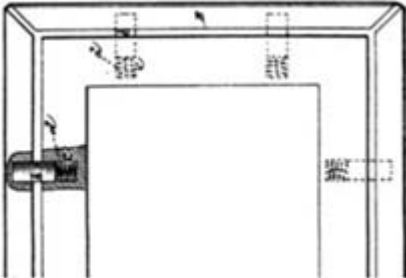
1 https://www.conservation-wiki.com/w/index.php?title=Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment&action=edit

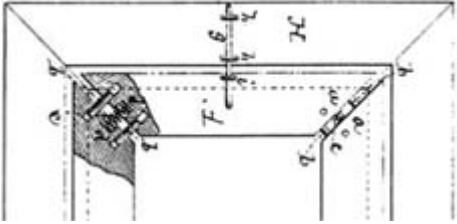
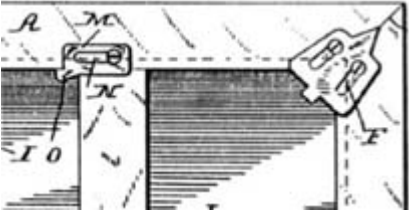
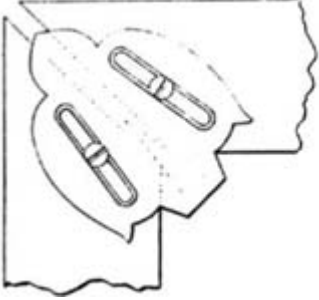
8.1. Mechanická zařízení k úpravě kloubů

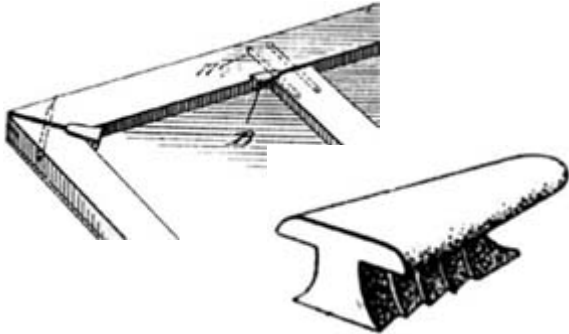
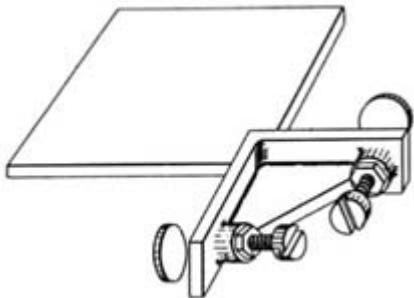
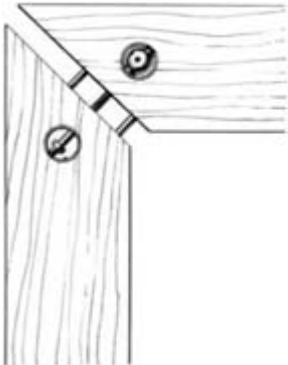
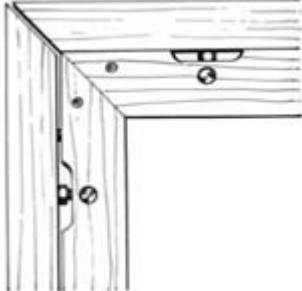
Zajímavou variantou úpravy kloubů spodních obrazových ráků jsou různá mechanická kovová zařízení, přidaná většinou ze zadní strany spodního dřevěného pomocného obrazového ráku. Zde jsou uvedeny převážně americké typy těchto mechanismů.

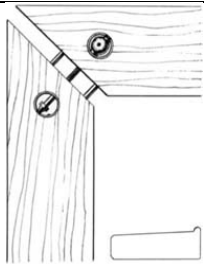
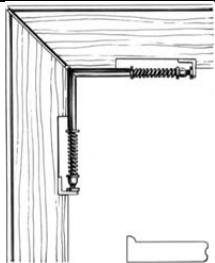
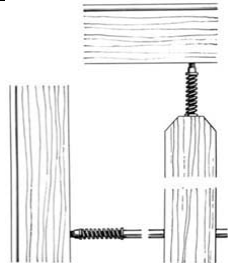
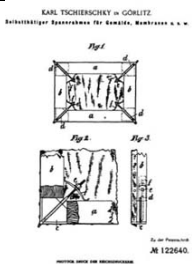
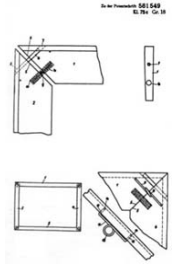
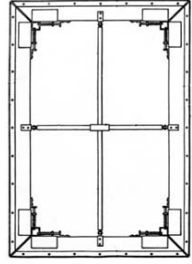
AIC wiki uvádí že, nedostatky spodních vypínacích obrazových ráků s klínky musely být zjevné, jakmile tyto obrazové ráky začly být umělci v 18. století používány. Dřevěné klínky se mohou buď rozlomit nebo ulomit, vypadnout ze svých drážek, uvíznout vedle plátna a způsobit deformace nebo být úplně ztraceny. Také úder kladívka, kterými byly klínky zatlačovány, pokud tlačily na poměrně křehké vypnuté plátno, se časem mohly projevit jako čáry nebo oblouky opeřených prasklin. Dalším nedostatkem ráků s tímto jednoduchým klínkováním byla nedostatečná kontrola, kterou umělec měl ve směru pohybu dřevěných prvků pro lepší napnutí látky. Není divu, že méně než století po představení ráků s klínem byly vyrobeny další četné patentované nosítka s mechanismy nastavování kloubů spodních obrazových ráků.

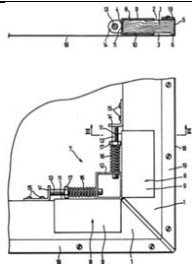
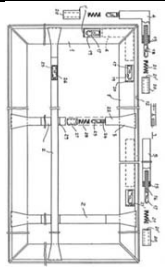
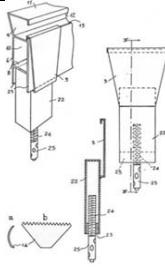
Následuje přehled Katlanových publikovaných příkladů s několika dodatky, které zahrnují další zařízení 20. století. Toto není náhrada za odkazování na svazky Katlan, ale má být užitečným seznamem datování pro některé z častěji se vyskytujících příkladů. (AIC, wiki)

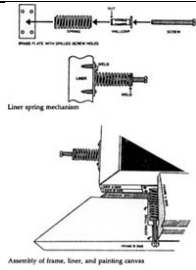
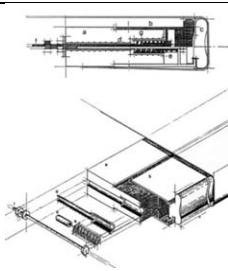
	Pokosové prvky bez dlaby a čepu, s pery pro rozpínání a kovovými deskami přidržovanými šrouby.1849 H. Bryant, Hartford, CT.
	Rozpůlené nebo čepované členy s konzolami připevněnými ke každému členu, přičemž každá konzola přijímá závitové konce šroubu, který se otáčí šídlem, aby se členy buď roztáhly nebo stáhly dohromady.1868 JF Carroll, Boston, MA.
	„Automatický kovový natahovač“ s napínacími pružinami a deskami, které zabráňují kroucení ve spojích.1870 JD Crocker, Norwich, CT.
	Pevný vnitřní rám s rozšiřujícím se vnějším rámem, který nese plátno, s hmoždinkami a pružinami rozšiřujícími vnější rám. Nosítka Phillips c.1990 je zdokonalením tohoto designu.1873 HW Holly, Brooklyn, NY.

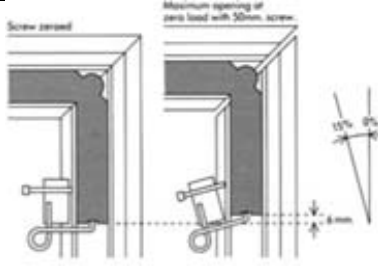
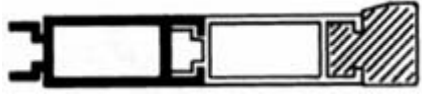
	Hmoždinky a pružina v pokosovém spoji pro napnutí, sepnuté sponkami, dokud se plátno nenapne, a posuvné kolíky, které drží obraz v rámu, což umožňuje další roztahování nebo smršťování. 1875 JP Wright a DW Gardner, Brooklyn, NY
	Kombinovaná deska a klíč pro pokosové spoje. Modifikace z roku 1885 měla pojmout nosítka s „zádovým panelem nebo příčnými tyčemi nebo oběma“. 1883, 1885, 1887 AD Shattuck, Granby, CT.
	Kombinovaná deska a klíč pro pokosové spoje. Modifikace z roku 1885 měla pojmout nosítka s „zádovým panelem nebo příčnými tyčemi nebo oběma“. 1883, 1885, 1887 AD Shattuck, Granby, CT.
	Oboustranné členy nosítek, které mají stejný profil vpředu i vzadu a středový čep se zadlabacími členy na pokos, umožňovaly montáž nosítek v libovolném pořadí. Tento profil byl později nazýván „Anco“ nosítka, pozdější komerční využití designu Pfleger. 1886 FP Pfleger, Joliet, IL.

	Rohy vybavené kovovými tyčemi, destičkami a kovovým klínem na klíče, rovněž kolíky v příčkách a lepenkou na přední straně nosítek na podepření plátna.1900 AF Tait, Yonkers, NY.
	Litá [hliníková] deska se seřizovacími šrouby s pojistnými maticemi, které tlačí na kovové kotouče na dřevěných prvcích.1949 CG Bearce, Melrose, MA.
	Obvykle prvky ze sekvoje s deskami v pokosových rozích, pružinovými výztuhami ve vnitřních rozích a kovovou tyčí nebo pružinami v příčných prvcích. C. 1950 R. Buck, Oberlin, OH, ICA Spring Stretcher. Není patentováno.
	c. 1957 James Lebron, New York, NY, natahovač expanzních šroubů. Není patentováno
	c. 1990 Stan Phillips, Severní Egremont, MA. Není patentováno.

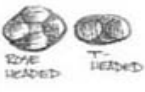
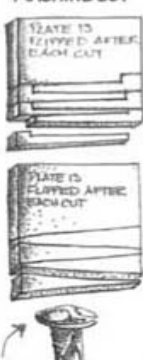
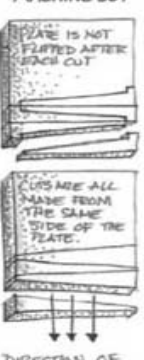
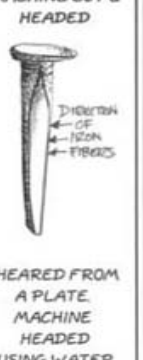
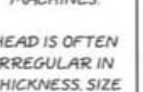
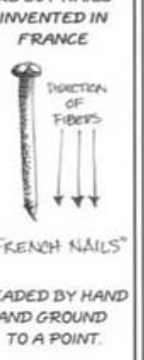
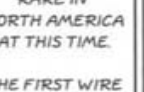
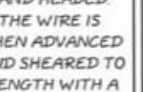
	Napínač expanzních šroubů
	Rohový mechanismus ICA Spring Stretcher
	Mechanismus příčného nosníku ICA Spring Stretcher
	Německý patent z roku 1900 s pružinovým mechanismem
	Německý patent z roku 1932 podobný patentu Wrighta a Gardnera z roku 1875 s dodatečným dočasným zádržným mechanismem používaným během natahování
	Francouzský patent z roku 1980 se mírně lišil od Buckova návrhu ICA Spring Tension Stretcher

	Detail mechanismu napínání rohových pružin z roku 1980 podle francouzského patentu
	Design Rigamonti z roku 1966 pro hliníková nosítka se samonastavitelným plynulým napětím
	Detail hliníkových nosítek Rigamonti se samonastavitelným plynulým napínacím mechanismem a držáky plátna

	1982 Bauman úprava natahovače pružin pro oboustranné lakování
	Konstrukce nosítek Del Zotto z roku 1990 se samonastavitelným plynulým napětím
	Samonastavovací hliníková průběžná napínací nosítka Starofix

	Napínací mechanismus Starofix se skládá z hliníkového bloku se šroubem na jednom konci a jednosmyčkové pružiny na druhém konci. Pružina se při utahování šroubu napíná, čímž se vložený rohový kus nezávisle roztáhne protilehlou částí rámu.
	Sekce kanálů rámu Starofix lze vzájemně propojit pro další podporu velkých nosítek

8 2.1.Hřebíčky- tacks

Chronology of Nail Types from 1790 to Present						
by Kim Cullen Cobb						
PRE 1800	1790 - 1810	1810 - 1825	1825 - 1830	c.1830-c.1855	c.1855-Present	1890-Present
HAND WROUGHT  DIRECTION OF IRON FIBERS  CROSS SECTION NO BURR EDGE	MACHINE CUT  PLATE IS FLATTED AFTER EACH CUT  CROSS SECTION BURR EDGE	MACHINE CUT  PLATE IS NOT FLATTED AFTER EACH CUT  CROSS SECTION BURR EDGE	MACHINE CUT & HEADED  SHEARED FROM A PLATE. MACHINE HEADED USING WATER POWERED MACHINES.  CROSS SECTION BURR EDGE	WIRE CUT NAILS INVENTED IN FRANCE  "FRENCH NAILS"  CROSS SECTION BURR EDGE	MODERN WIRE CUT NAILS.  USUALLY MADE FROM STEEL WIRE. HELD IN GRIPPER DIES AND HEADED. THE WIRE IS THEN ADVANCED AND SHEARED TO LENGTH WITH A CUTTER DIE.  CROSS SECTION BURR EDGE	CUT NAILS ARE ANNEALED TO PREVENT RUPTURING WHEN CLINCHED. FROM 1830 TO PRESENT, NAILS ARE PRODUCED IN MACHINES THAT SIMULTANEOUSLY CUT & HEAD THEM UNIFORMLY. SPECIAL NOTE: WOODEN TACKS WERE PROBABLY COMMONPLACE IN COLONIAL AMERICA. THEY HAVE A WAXY SURFACE CHARACTERISTIC OF THORNS.  WOODEN TACKS

Obrázek 27

Compton's Encyclopedia uvádí že: hřebíčky a cvočky obecně tenká kovová zařízení používaná ke spojení jednoho materiálu s druhým nárazovým vkládáním. Se skládají, z hlavy a dříku nebo těla pro spojení materiálů a hrotů. Většina obecných referenčních zdrojů uvádí,

že nejstarší hřebíky byly ručně kované z mědi, poté z bronzu a poté ze železa. Pozinkované hřebíky odolávají korozi. Jiné hřebíky mají pryskyřičný povlak, který se taví třením a vytváří silnou vazbu se dřevem. **Velkou část výzkumu o historii hřebíků** provedli historici architektury, kteří doufali, že budou schopni datovat budovy. Konzervátoři malby mají stejný cíl při studiu nejtů a cvočků na deskových malbách nebo na okrajích maleb na plátně. Ale překrývající se technologie (výroby) brání tomu, aby studium hřebíků a cvočků bylo jediným prostředkem k identifikaci data výroby předmětu. Stejně jako historici architektury používali nejtý tedy jako jeden z několika ukazatelů stáří, tak je autor použil ve spojení s identifikací dřeva a rentgenovou rentgenografi k posouzení dat výroby. (Goist et al 1988, 165 – 172).¹)(AIC, Wiki)

Je možné, že k datování výroby mohou pomoci jiné techniky než vizuální vyšetření. Jedna studie použila **metalografii** ve snaze vyvinout chronologii (Geselowitz et. Al. 1991).² Získat hřebíčky ze starých dřevěných rámců je obtížný úkol, protože hřebíčky jsou vysoce odolné proti řezání (Quandt 1971,355)³)(AIC, Wiki)

Ručně kované hřebíky se často vyznačují čtvercovým dříkem, který se často zužuje do špičky, a mnohostranou hlavičkou tvořenou několika údery kladiva. Nejstarší ručně tepané hřebíky, s nimiž se konzervátoři pravděpodobně setkají, se nachází v ranných evropských deskových malbách. Na počátku 15. Století **Cennino Cennini** v *Il Libro dell Arte* (Cennini 1960,69)⁴ **radí pokrýt hlavy hřebíků cínovou fólií**, aby se zabránilo rezivění železa a vzniku skvrn na gessu. Hřebíky a fólie lze identifikovat rentgenovou rentgenografií. Vyčnívající body jsou na rubu často uštíplé nebo ohnuté. **Strojově vyráběné hřebíky se vyráběly až v roce 1790, před tímto datem byly všechny kovové cvočky ručně opracované. V Americe se ručně vyráběné hřebíčky používaly až do 19. století. Proces výroby hřebíků se od 19. století významně nezměnil. Americké a britské hřebíčky jsou tvořeny podobně, ale evropské a asijské hřebíčky se výrazně liší ve výrobě.** Ačkoli mnoho umělců nadále užívá při natahování vlastních plátů **hřebíčky**, mnoho umělců používá pro pohodlí **sponky (staples).** Jednou z moderních variant natahování je, že plátno je často přitahováno k zadní části nosítek a připevněno sponkami. **Ručně kované hřebíky** se často vyznačují čtvercovým dříkem, který se často zužuje do špičky, a mnohostranou hlavičkou tvořenou několika údery kladiva. Nejstarší ručně tepané hřebíky, s nimiž se konzervátoři pravděpodobně setkali, se nachází v ranných evropských deskových malbách. Na počátku 15. Století Cennino Cennini v *Il Libro dell Arte* (Cennini 1960,69) radí pokrýt hlavy hřebíků cínovou fólií, aby se zabránilo rezivění železa a zniku skvrn na gessu. Hřebíky a fólie lze

identifikovat rentgenovou rentgenografií. Vyčnívající body jsou na rubu často uštíplé nebo ohnuté.)(AIC, Wiki)

Různé zdroje **uvádějí, že první hřebíky stříhané** za studena vyrobil v roce 1777 Jeremiah Wilkinson z Cumberlandu na Rhode Islandu. „, Období 1790 – 1830 zahrnuje přechod od tepaných k stříhaným hřebíkům (Nelson 1968, 4)⁵)(AIC, Wiki)

Strojově řezané hřebíky, Maureen Phillipsová psala o konkurenceschopnosti vynálezců hledajících patenty na své stroje na řezání nejtů koncem 18. a začátkem 19. století ([Phillips 1996](#) , 47–56).⁶ „Střih hřebíků vyrobených po r. 1830 je prakticky k nerozeznání od těch, které se vyrábějí dnes“ ([Nelson 1968](#) , 9)(AIC, Wiki)

Sprig techniku (sprig – ratolest, výhonek) malých drátěných hřebíčků zahnutých dozadu, která se zdá mít původ v Itálii v 18. Století, můžeme vidět také na anglických obrazech umělců jako je Turner, Kingslake a G.F. Watts, který maloval v Itálii během 19.století. (Young a Hibberd, 2000, Goist, 2008). (AIC, Wiki)

1 Goist, David C., A. Keck-Henderson, and J. W. Hessling. 1988. Study of an early Italian triptych. *The International Journal of Museum Management and Curatorship* 7:165–172.

2 Geselowitz, Michael N., Thomas R. Wescott, and Dana Wang. 1991. For want of a nail: Archaeometallurgy and dating in historical archaeology. *MASCA Research Papers in Science and Archaeology* 8(2):45–55.

3 Quandt, Eleanor S. 1971. Technical examination of 18th century paintings. *American painting to 1776: A reappraisal*. Seventeenth Annual Winterthur Conference. Charlottesville, VA: The University Press of Virginia.

4 Cennini, Cennino D'Andrea, 1960. *The craftsman's handbook (Il Libro dell'Arte)*. Translated by Daniel V. Thompson. New York: Dover Publications, Inc.

5 Nelson, Lee H. 1968. *Nail chronology as an aid to dating old buildings*. Nashville, Tennessee: American Association for State and Local History. Technical Leaflet No. 48.

6 Phillips, Maureen K. 1996. Mechanic geniuses and duckies redux: Nail makers and their machines. *Bulletin of the Association for Preservation Technology* 27(1–2):7–56.

8.2.2. Dřevěné kolíky - wooden pegs

Dřevěné hřebíčky, byly zdokumentovány na třech desítkách amerických obrazů 18. St. z údolí řeky Hudson ve Filadelfii a Jamestownu ve Virginii.

(přirovnávané k trnům rostlin, anglické literatuře jako vzhled **waxy thorns**.)

Dřevěné kolíčky používané například ke spojení plátových spojů konstrukci pevného rámu



Obrázek 28



Obrázek 29

8.2.3. Klíče, klíny – keys, wedges

Klíče nazývané také klíny jsou tradiční metodou pro přidání napětí do vypínacího spoje. Klíče **mají trojúhelníkový tvar a vkládají se do malé drážky vyříznuté ve vnitřní hraně spoje**, která je přístupná i po složení rámu a napnutí plátna. K vložení a pevnému zaražení klínku **je zapotřebí použití větší síly a ideálně se zatluče kladívkem**. Je při tom důležité dát pozor, pokud pracujeme už s vypnutou plátěnou podložkou a obsahující například již i malbu, protože pracujeme v její těsné blízkosti. **Častým problémem je, že se klíče nebo klínky často strácejí. Musejí být pak nahrazeny neoriginálními klíči**. Protože mohou prasknout nebo



vyklouznout ze spojů, pokud nejsou zajištěny drátem, páskou nebo lepidla. **klínky byly nejčastěji vyrobeny z měkkého dřeva nebo snadno opracovatelného dřeva, podobného tomu, ze kterého se vyrábějí rámy. Ale v ideálním případě by měli být vyrobeny z tvrdého dřeva, jako je bukové dřevo nebo třešeň, aby se zabránilo prasknutí, když na ně působí síla ve spoji nosítek. (Booth, 1989? Fisher, 2008). Moderní komerční varianty klíčů**

zahrnují klínky z plastu. Kromě klíče zahrnují **moderní mechanismy pro seřizování spojů pružiny, kovové klíny nebo desky**, které jsou nastavitelné pomocí pevného zařízení, jako jsou šrouby, které se pohybují podél posuvných drážek. **Mechanické metody nastavování napětí z 19. století byly navrženy nejen s intuitivním vědomím, že neustále napínání plátna je výhodné pro uchování obrazu, ale také pro praktičnost eliminace ztráty klíčů.** V dnešní době lze zakoupit také komerčně dostupné „klínové držáky“ které zajistí klíče, aby se zabránilo jejich ztrátě. (Barbara A. Buckley, 2012)

9. Tvarovaná plátna



Obrázek 36

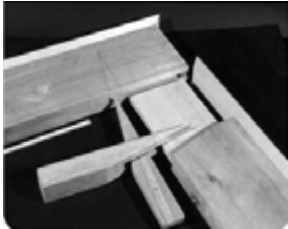
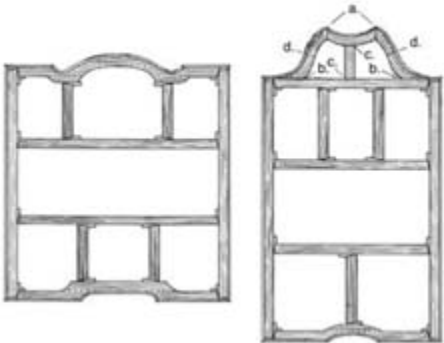
Dalšími druhy spodních obrazových rámců jsou tvarovaná plátna. Specificky kopírují různé dobové umělecké proudy nebo svým tvarem vyhovují konkrétním uměleckým potřebám různých osobností v různých dobách. Uvádím zde příklad ve kterém pro obnovení evropských malířských galerií v roce 1995 vrátilo Metropolitní muzeum umění historické obrazy Giovanniho Battisty Tiepola (1696–1770) do svého původního formátu.

http://www.metmuseum.org/toah/hd/tiep/hd_tiep.htm, accessed,

Obrazy, které byly součástí cyklu deseti obrazů z let 1725-29, byly vytvořeny jako součást architektonické výzdoby přijímací místnosti Ca'Dolfin v Benátkách a původně byly zapuštěny do zdí a obklopeny freskami.¹

¹ https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment

	Hypotetický příklad znázorňující vrubování napínací tyče pro umístění kapitálky (horní část tvarovaného rámu); paralelně s vláknem dřeva, přidané pro zvýšení pevnosti; rozložení kloubní konstrukce.
--	--

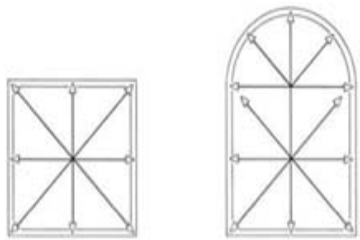
	Tvarování ráků bylo dosaženo lepením dřevěných bloků na délku dřeva, které bylo odříznuto, aby se vytvořil požadovaný tvar. Tenký pás dřeva byl poté laminován na vnější stranu rámu
	Maketa rohového spoje pro nosítka tří obrazů Tiepolo v plném měřítku, plně otevřená. Čáry tužky na zadlabání označují šikmý řez, který pojme jeden klíč. Čep má stejný úhlový řez, viditelný na vnější straně, pro vidlicový klíč.
	Giambattista Tiepolo, <i>Mariův triumf</i> (558,8 cm x 326,7 cm) (vlevo) a <i>Bitva u Vercellae</i> (411,5 cm x 376,9 cm) ve velké vstupní galerii do sbírky evropských obrazů v Metropolitním muzeu Umění.
	Schematický nákres dvou nosítek (ze tří obrazů Tiepolo mají dvě identická nosítka) ukazující orientaci kresby dřeva a polohu kláves. Všechny spoje v <i>a</i>, <i>b</i> a <i>c</i> jsou pevně upevněny. Dvojitě plátno bylo považováno za příliš tuhé, než aby vyžadovalo roztažitelné spoje v této oblasti. <i>Pokud by plátno bylo pružnější, v bodech d by pravděpodobně byly přidány spoje s dlabami a čepy</i>. Body <i>aab</i> by zůstaly pevně fixovány, ale vzpěra <i>c</i> by se stala klíčovací.

George Bisacca, vytvořil tyto rámy bez pravoúhlého tvaru. Tvarování ráků bylo dosaženo lepením dřevěných bloků na délku dřeva, které bylo odříznuto, aby se vytvořil požadovaný tvar. Tenký pás dřeva byl poté laminován na vnější stranu rámu. Napnutí bylo dosaženo použitím uzavřeného uzlového spoje s vyhnutým rohem, dlabu a kloubuního spojení typickéh pro pro Itálii ²

²https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment

³ Fotografie z ateliérové praxe (Mga. Theodora Popová)

Další příklady:

	Vektorové čáry ukazující proporcionální rozšíření obvodového tvaru z jednoho a více bodů.
	Tvarovaná napínací tyč vyrobená tupým spojením tří bloků do jedné jediné rovné desky a následným oříznutím přebytku, aby se dosáhlo konečného tvaru (zobrazeno s vyznačenou kresbou dřeva).
	Výraznější křivky by neměly být vytvářeny paralelně ke stohování zrn. Větší křivky by měly být vyrobeny orientací segmentů tak, aby zrno víceméně sledovalo obvod strany. Spoje mezi segmenty mohou být pevné (například s falešnými čepy) nebo roztažitelné v závislosti na délce segmentu a/nebo tuhosti plátna.



Obrázek 37

Obrázek je ukázka například současného komeřečního výrobku, zde například kruhového tvaru, můžeme vidět typický princip spoje a klínkování, ale obvod rámu je vyříznut z široké plochy prkna nebo fošny a je tvarován do kruhu ze čtyř částí. Je otázkou jak se takový rám chová v praxi. Vnitřní křížový spoj je pevně spojen uprostřed dvěma vruty a části rámu su spojeny nejspíše nějakým typickým čepovým spojením. Pokud je dřevo dobře zpracované nemusel by rám dělat problem, ovšem pokud není dřevo zprávně vysušené může se výrazně zkroutit v protichůdných směrech a poničit tak plátno obrazu.³

9.1. Netradiční tvarovaná plátna současná

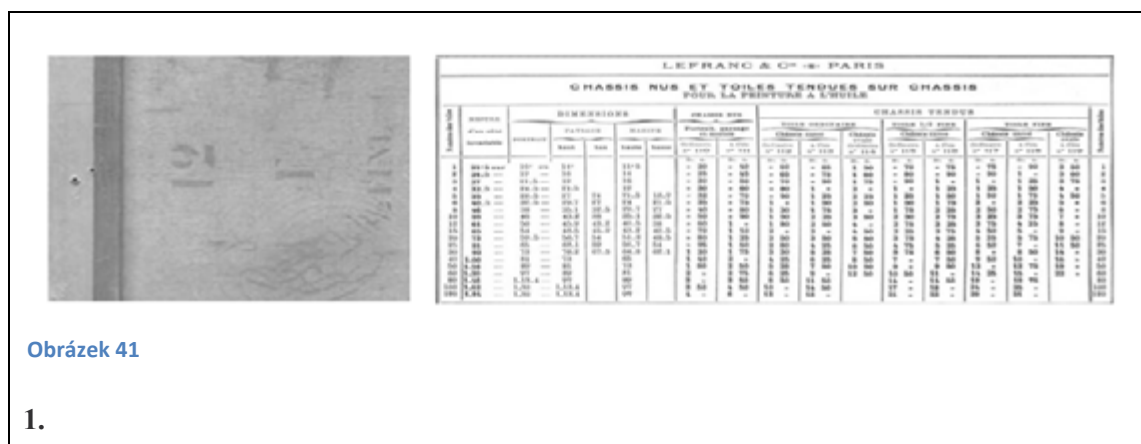
Tvarovaná plátna přesahovala dva rozměry již ve 30. letech. Oltářní útvary bez pravoúhlého tvaru vytvořené středověkými a renesančními umělci ovlivnily některé umělce v 60. letech, kteří se zajímali o objevování pravoúhlých tvarů na jejich plátnech. Tvarovaná plátna take používal umělci dvacátého století, jako je Frank Stella, Donald Judd, Charles Hinman, Ellsworth Kelly používaly rozměrné malířské napínací rámy, které přesahovaly tradiční rámy. (Stoner, Rushfield 2012)



1. **Abraham Joel Tobias** vytvořil své sochařské malby.obrazy byly natažených přes panel, technikou blízkou k obrazům z 15. století, které byly nataženy přes panel

2. a-b **Frank Stella -série Protractor**, Půlkruhový tvar maleb Stelly v řadě Protractor.

10. Standartizovaná plátna (francie)



1. Číslo šablony se vztahuje na standardní velikost podpěry malby, 1892 Lefranc Katalog uvedena nosítka s plátnem a bez plátna.

V této kapitole jsou informace o různých typech standartizovaných rámců komerční výroby, jsou zde uvedené také názvy různých katalogů a slovníků z doby okolo 18 a 19 století.

Ann Hoenigswaldová uvádí ve svém článku, že na zadní straně malby můžeme často vidět číslo vytištěné nebo vyražené šablonou. Toto číslo ukazuje standardizovaná čísla rámu. Tyto velikosti se ve Francii prý zminují již od 17. Století a dodnes podle A: Hoenigové těmto standardizovaným velikostem francouzské rámy odpovídají. Článek z roku 2007 sedm uvádí že zatím žádné další země tyto standardizované typy. Dále také francouzští umělci odkazovali na své obrazy podle čísel. V jiných zemích existuje něco jako pojem standardizovaných

rozměrů, velikosti jsou pevné, ale liší se drobně od výrobce k výrobcí. V 19. Století se tato praxe asi nejvíce rozšířila, díky širokému dostupnějšímu materiálu pro umělce. Ve Francii jsou záznamy o připravených plátnech které si umělci mohli koupit tedy již od 17. Století. Zajímavý v tomto uohledu může být slovník **Antoine-Joseph Pernety vydal v roce 1757 svůj Dictionnaire portatif de peinture, sculpture, et gravure**, kde autor odkazuje k dalším podrobnostem k tomuto tématu, jako je cena plátna za určitou velikost atp. Dalšími publikacemi jsou: **Traité complet de la peinture z let 1829–1851 od Jacquese-Nicolase Paillota de Montaberta** byla poprvé uvedena tabulka standardních velikostí nosítek s čísly od 120 do 1. (V současnosti čísla jdou opačným směrem.) **Lefranc z roku 1850 a 1855, byly rozměry v pieds a pouces publikovány vedle novějších metrických měření.** Standardní velikosti se vztahují jak na napínací rámy (podvozek à clefs) tak na pevné rámy (podvozek ordinaire). **Katalog Lefranc z roku 1892** uváděl rámy s látkou i bez látky a v různých typech látek kromě změny měření na metrický systém, jehož přijetí obchodníky s barvami po druhém metrickém zákonu ve Francii v roce 1837 nějakou dobu trvalo, se variace rozšířily. Také si umělci mohli od poloviny 19. století vybírat formáty podle žánru, figúrlní, krajinové.. (Ann Hoenigswald 2007)

*Dostupnost standardizovaných nosítek a vzhled specializovaných obchodníků s barvami spolu úzce souvisely a zdá se, že se oba plně rozvinuly v poslední čtvrtině 18. století. Umělci, zejména v 19. století, odkazovali na své obrazy podle jejich velikosti. Van Gogh například v roce 1889 napsal svému bratrovi Theovi, že má rozpracovaných 12 pláten velikosti 30 najednou.*¹

¹https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment#Illustrated_Historical_Review_of_Stretchers_and_Strainers

11.Původní rámy

Jednou z posledních kapitol této práce je zmínka o způsobu zachovávání původních rámu. V zahraniční literatuře B. A Buckley zmiňuje například **Archiv oddělení Tate Conservation Department, pracovní database, (B.A. Buckley,2012)**

V minulosti byly rámy považovány za jednorázové a během restaurátorského ošetřování byly často vyřazeny a nahrazeny. V 60. a 70. letech 20. století byly rámy díky dotahovacího zařízení navrženého na ochranu preventivně zachovány. Jako náhradní rámy se používaly

zejména rámy s rozpínacím šroubem nebo pružina ICA. V 80. letech 20. století začali malířští konzervátoři klást větší důraz na původní rámy a chránit je a upravovat pro bezpečnější opakované použití.

Eleanor Quandt V roce 1971, na konferenci o studiu raného amerického umění, se zasazoval o to, aby byla věnována pozornost významu rámu jako artefaktu malby, který by měl být dokumentován minimálně, ne-li zachráněn.

Richard Buck V roce 1972 představí krátký předběžný průzkum - nepublikovaný příspěvek prezentovaný na zasedání ICOM v Madridu, který byl znám především prostřednictvím fotokopii (upravená verze byla také publikována v Katlan, 1992). Šlo o předběžné přiřazení umělcům, datům a zemím, aniž by uvedl příklady použití konkrétních rámu. (Stoner, Rushfield 2012)

11.1.Ošetření a konzervace

Obecná ochrana dřeva spočívá nejdříve v jeho vhodném uložení a dále pak v jeho vhodném ošetření. Ochrana se dělí na několik typů **suchá ochrana, tavebně konstrukční ochrana, chemická ochrana** a ješ také **ošetření Ionizujícím zářením gama. vhodné uložení** – suchá ochrana, znamená zajištění prostředí, které je nevhodné pro vývoj biologického napadení. Proti napadení houbami je obecně 20% vlhkosti proti škůdcům 12-18% s touto ochranou souvysí stavebně konstrukční ochrana. A chemická ochrana by měla být vnímána jako doplňující opatření v případech, kdy suchá a konstrukční ochrana není dostačující. Chemická ochrana dřeva by nikdy neměla nahrazovat suchou a konstrukční ochranu. A v případě užití chemické ochrany je třeba volit takové typy chemických prostředků, které nezatěžují životní prostředí a v případě spodního obrazového rámu také takové které zároveň neohrožují plátnou podložku a malbu zároveň. Konstrukční ochrana spočívá ve vhodném konstrukčním uspořádání, které je zábranou proti působení srážkové, vztlínající a kondenzační vlhkosti na dřevo. U dřevěných rámových konstrukcí by šlo především o vhodné uložení a zajištění suché a větrané instalace, například mírným odkolením od studené zdi, či zajištěním přístupu vzduchu k rámu ze spodní strany. Aby nedocházelo ke kondenzační vlhkosti na dřevo. Gama záření se používá jako biodestruktivní činitel, který má ve srovnání s chemickými postupy dostatečnou pronikavost do hloubky. V případě rámových konstrukcí by asi nebylo nutné, možná spíše u mohutnějších konstrukcí nebo u masivních ozdobných rámu. **Ošetření dřevěného rámu jako pomocné podpěry děl na plátně se vlastně týká několika způsobů jeho uplatnění.** Jednak je důležité dbát na ošetření samotného rámu při restaurování obrazu,

při jeho navrácení zpět jako podpěry, dále jeho ošetření a uložení jako původního rámu, pokud je historicky zajímavý, ale nebudeme ho používat nebo ponechávat s originálním dílem. A také v oblasti zajištění vhodných podmínek, zohledňující rám při vystavení obrazu v galerii, muzeu a nebo uskladnění obrazu v depozitáři Tyto potřeby bych zde ráda uvedla jednak **podle literatury** o obecné ochraně dřeva, která vychází například z technických studií, ale také **podle konzultací** a příkladů z dlouhodobých zkušeností **restaurátorské praxe**. Tedy jak píše ve své knize Dřevo Eva Šimůnková a Irena Kučerová - *Nejlepší ochranou dřeva je vhodné uložení, tzv. suchá ochrana, která spočívá v zajištění prostředí, které je nevhodné pro vývoj biologického napadení.*¹

¹ Šimůnková, Kučerová 2000 — Eva Šimůnková, Irena Kučerová: Dřevo. In: Společnost pro technologie ochrany památek 2000, 81

Obecná ochrana dřeva tedy spočívá nejdříve v jeho vhodném uložení a dále pak v jeho vhodném ošetření. Ochrana se dělí na několik typů **suchá ochrana, stavebně konstrukční ochrana, chemická ochrana** a ještě také **ošetření Ionizujícím zářením gama**.

(Šimůnková, Kučerová, 81) Takže tedy suchá ochrana znamená zajištění prostředí, které je nevhodné pro vývoj biologického napadení. Proti napadení houbami je obecně 20% vlhkosti proti škůdcům 12-18% s touto ochranou souvysí i stavebně konstrukční ochrana. A chemická ochrana by měla být vnímána jako doplňující opatření v případech, kdy suchá a konstrukční ochrana není dostačující. Chemická ochrana dřeva by nikdy neměla nahrazovat suchou a konstrukční ochranu. A v případě užití chemické ochrany je třeba volit ideálně takové typy chemických prostředků, které nezatěžují životní prostředí. A v případě spodního obrazového rámu bychom měli brát v úvahu i ohrožení plátěnné podložky a malby. **Konstrukční ochrana** spočívá ve vhodném konstrukčním uspořádání, které je zábranou proti působení srážkové, vztlínající a kondenzační vlhkosti na dřevo. U dřevěných rámových konstrukcí by šlo jednak o **zajištění vhodného prostředí ve vhodném objektu** a dále také o vhodné uložení a zajištění suché a větrané instalace, nebo depozitáře. To lze zajistit například mírným odkolením od studené zdi, či zajištěním přístupu vzduchu k rámu ze spodní strany obrazu, aby nedocházelo ke kondenzační vlhkosti na dřevo rámu. (přednášky AVU) **Chemická ochrana** dřeva spočívá v jeho ošetření konzervační látkou, která je většinou v kapalné formě, nebo také i ve formě aerosolu nebo plynu. Konzervační látka by měla chránit dřevo před povětrnostními vlivy a biologickým napadením a proti ohni. **Gama záření** se používá jako biodestruktivní činitel, který má ve srovnání s chemickými postupy dostatečnou pronikavost do hloubky. V případě rámových konstrukcí by asi nebylo nutné, možná spíše u mohutnějších konstrukcí nebo u masivních ozdobných rámu. (Šimůnková, Kučerová 2000)

Důležitým prvkem ochrany je i výběr vhodných druhů dřeva z hlediska trvanlivosti.¹

V případě objektů jako jsou sbírkové a umělecké objekty ze dřeva, např. dřevěné plastiky, deskové obrazy, intarzie, nábytek, etnografické předměty a další, platí stejné zásady suché ochrany jako u konstrukčního dřeva. Chemická ochrana a konzervace movitých památek se odlišuje od ochrany zabudovaného dřeva metodami aplikace.²

Movité památky ze dřeva, které lze většinou impregnovat ponořením do kapaliny, nebo v obalu z plastu, třebaže se používají i metody impregnace nátěrem a injektáží, nebo infuzí. (Šimůnková, Kučerová, 83) Dále pak pro památky vhodných rozměrů i **dezinfekci ionizující záření**, které se aplikuje v ozařovací komoře. (Šimůnková, Kučerová 2000)

Při ochraně a konzervaci movitých památek jsou kladeny podstatně vyšší nároky na výběr prostředků, z důvodů náročnějších požadavků na zachování jejich původního vzhledu. Tyto objekty jsou také často kombinovány s jinými materiály (malba, kovy atd.), které by mohly být neuváženým konzervačním zásahem poškozeny.³

¹ Šimůnková, Kučerová 2000 — Eva Šimůnková, Irena Kučerová: Dřevo. In: Společnost pro technologie ochrany památek 2000, 82

^{2,3} Šimůnková, Kučerová 2000 — Eva Šimůnková, Irena Kučerová: Dřevo. In: Společnost pro technologie ochrany památek 2000, 83

11.2. některé způsoby aplikace ochranných prostředků do dřeva

Pro dobré fungování přípravku je také důležitá správná aplikace Šimůnková a Kučerová způsoby aplikace odvozuje podle úrovně poškození a typů ochranného prostředku, vlhkosti a druhu dřeva (při výběru způsobu aplikace by měl mít přednost ten, který co nejméně ohrožuje životní prostředí). **Uvádí 4 třídy ohrožení:**

Pro třídu ohrožení 1	libovolný způsob aplikace, pokud není uvedeno žádné omezení pro daný prostředek (vakuově – tlaková impregnace, vakuová impregnace, nátěr, postřik, máčení atd.).
----------------------	--

Pro třídu ohrožení 2	stejný způsob jako pro třídu ohrožení 1
Pro třídu ohrožení 3	způsob aplikace ochranného prostředku závisí na sortimentu dřeva, ve většině případů se doporučuje vakuově - tlaková impregnace. Případně dlouhodobé máčení (až několik dnů).

Povrchový způsob aplikace	nátěrem nebo postřikem nebo krátkodobým ponorem do 5 min umožňuje hloubku průniku do 2 mm a je určen pro třídu ohrožení 1 a 2 , dlouhodobé máčení (1 – 48 h) umožňuje hloubku průniku do 2 – 10 mm a je určeno pro třídu ohrožení 1 – 3. (Šimůnková,Kučerová,91)
Hlubkový způsob aplikace	vakuově tlaková impregnace umožňuje hloubkovo ochranu dřeva, tj. úplně proimpregnování bělového dřeva, jádra do hloubky 2 -5 mm a smrkového dřeva do hloubky 5-15 mm a je určena pro dřevo v třídách ohrožení 1 – 5. (Šimůnková,Kučerová,91)

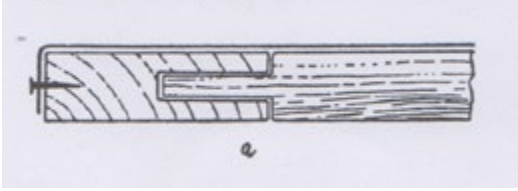
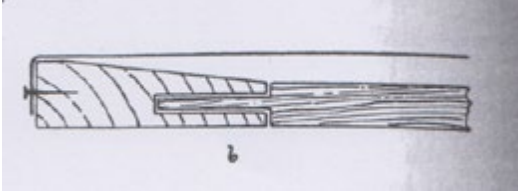
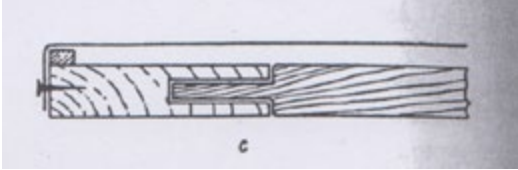
11.3. konstrukční úprava původního spodního obrazového rámu



Obrázek 42

Jakým způsobem můžeme upravit původní rám a čeho bychom se měli vyvarovat při použití původního rámu. Tabulka podle Slánského (Slánský 1994) Při použití původního rámu můžeme upravit jeho lišty, přidáním

pomocné úzké lišty k vnější hraně rámu, také můžeme doplnit rám pomocným rozpínacím mechanismem v rozích. Rám je nutné nejdříve zbavit prachových nečistot a ošetřilo proti biologickému napadení.

 Obrázek 43	Plátno napnuté na rámu s příčkou Nesrávný způsob
 Obrázek 44	Plátno napnuté na rámu s příčkou zprávný způsob
 Obrázek 45	Plátno napnuté na rámu s příčkou zprávný způsob

Důvody: Plátěná podložka je hygroscopická a reaguje na změnu okolní vlhkosti vzduchu. Při reakcích na vlhkost okolního prostředí pak mění svoji velikost. V její návaznosti na podpěrnou rámovou konstrukci je pak že tkaniny je tím pevnější čím delší jsou její vlákna a také má na pevnost vliv jak pevně jsou vlákna zkroucena. Ideálně by měla mít osnova stejně silná vlákna a ze stejného materiálu jako útek. Malířské plátno má být pravidelné, ideálně bez uzlíků a a přímíšenin méně hodnotných vláken. Dále by nemělo být bělené, protože bělením vlákna ztácejí pevnost. Nejvhodnější jsou plátna lněná a konopná uvádí Slánský. Jsou velmi pevná a trvalá a na vlhkost reagují pomaleji než bavlna, která vodu příliš rychle přijme a vydá. Plátna která mají osnovu a útek z jiného materiálu, mají nestejnoměrnou hygroscopicitu a mohou se vlnovitě bortit. (Slánský 1994).

Tabulka ukazující množství vlhkosti u jednotlivých textilních materiálů za normálních okolností v % (Slánský 1994)

Vlna	14,0	Bourcové hedvábí	9,9
Juta	12,0	Bavlna	7,8
Len	11,0	Acetátové hedvábí	5,6
Konopí	11,0	Nylon	3,8
Viskosové hedvábí	10,0	Vinyon	0,0

Dlouhodobé uvolnění plátěné podložky má totiž za následek změnu paměti vláken podložky, což může být již obtížně řešitelný problém při snaze o jeho navrácení. A dále nese sebou také ohrožení barevné vrstvy, která reaguje na změnu velikosti podložky. Samozřejmě není schopná plně reagovat na velké výkyvy a například v krátkem čase. U obrazů s původními dopínacími mechanismy a jejich modernějšími verzemi, je nutné regulaci provést ručně u moderních případů rámců s kontinuálním napětím je teoreticky spodní pomocný rám schopen reagovat na určité rozmezí samostatně.

12. závěr

Dochované konstrukce a i dochované záznamy o nich jsou tedy jen částí, se kterou se setkáváme a z které vycházíme. Jisté je že vycházíme z předmětů a faktů, které jsou útržky naší minulosti a je třeba je sbírat a skládat s otevřeností ke změnám a novým objevům. To, co se nám dochovalo, máme k dispozici pro výjimečnost děl samotných, pro výjimečný osud těchto děl a také pro jejich štěstí pro přežití v čase. Škála tvorby a řemesla mohla být samozřejmě mnohem pestřejší a důmyslnější než ta co se nám dochovala v závislosti na hlavních proudech doby. Dnes se můžeme setkat s těmito typy pomocných rámců. Máme tedy dva až tři základní typy pomocných rámců, od kterých se odvíjejí různé další dochované varianty. Je to pevný a dopínací rám a dočasný rám.

13.odkazy:

použité technické ilustrace:

https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment#Illustrated_Historical_Review_of_Stretchers_and_Strainers

obrazová ilustrace:

1. Internetové zdroje
2. <http://www.zimmerlimuseum.rutgers.edu/american-art-gallery/abraham-joel-tobias-sculptural-paintings-1930s#.XttaPNpR2M8>
3. Vitner 1984 — Jan Vitner: Co a jak se dřevem. In: Polytechnická knižnice řada III. Udělejte si sami svazek 75 1984
4. Kohout, Tobek, Müller 1996 — Jaroslav Kohout, Antonín Tobek, nově uspořádal a doplnil Pavel Müller: Tesařství tradice z pohledu dneška. In: Grada 1996
5. Internetové zdroje
6. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
7. <https://www.wga.hu/frames-e.html?/bio/g/gelder/biograph.html>
8. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
9. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
10. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
11. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
12. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
13. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
14. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
15. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
16. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
17. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment

- wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
18. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
19. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
20. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
21. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
22. <https://www.artsy.net/show/yares-art-morris-louis-spectrum>
23. Verougstraete 2015 — H       Verougstraete, Frames and supports in 15 th - and 16 th –century southern netherlandish painting, KIK-IRPA 2015 e- kniha
24. Obr       46 <https://www.amazon.de/-/en/V%C3%A9ronique-B%C3%BCcken9401414122/dp/>
25. Obr       2 <https://www.amazon.com/American-artists-materials-suppliers-directory/dp/B00072VFJG>
26. Obr       <https://www.amazon.co.uk/American-Artists-Materials-Stretchers-Millboards/dp/0932087191>
27. https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment
28. Ateli  rov   praxe
29. Ateli  rov   praxe
30. Internetov   zdroje
31. Internetov   zdroje
32. Internetov   zdroje
33. Internetov   zdroje
34. Internetov   zdroje
35. Internetov   zdroje
36. Internetov   zdroje
37. http://www.metmuseum.org/toah/hd/tiep/hd_tiep.htm, accessed,
38. Ateli  rov   praxe
39. <http://www.zimmerlimuseum.rutgers.edu/american-art-gallery/abraham-joel-tobias-sculptural-paintings-1930s#.XttaPNpR2M8>
40. <https://www.artgallery.nsw.gov.au/blog/posts/a-stella-return/>

Stoner, Rushfield 2012 – Joyce Hill Stoner a Rebecca Rushfield: Conservation of Easel Paintings. London and New York 2012, Stretchers, Tensions, and Attachments, B.A. Buckley str. 148 - 161

Verougstraete 2015 — Hélène Verougstraete, Frames and supports in 15 th - and 16 th – century southern netherlandish painting, KIK-IRPA 2015 e- kniha

Šimůnková, Kučerová 2000 — Eva Šimůnková, Irena Kučerová: Dřevo. In: Společnost pro technologie ochrany památek 2000

Vitner 1984 — Jan Vitner: Co a jak se dřevem. In: Polytechnická knižnice řada III. Udělejte si sami svazek 75 1984

Kohout, Tobek, Müller 1996 — Jaroslav Kohout, Antonín Tobek, nově uspořádal a doplnil Pavel Müller: Tesařství tradice z pohledu dneška. In: Grada 1996

Slánský 1994 — Bohuslav Slánský: Technika malby díl II. In: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění 1956 (Slánský, str. 221, Klínové rámy, str. 222, podklady)

Young, Coddington 2018 — Christina Young a Jim Coddington: Structure and Lining: A Review. In: AIC NEWS, 2018,6-8

Standard Stretcher Sizes, **Ann Hoenigswald**, *Submitted April 2007*, https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment#Illustrated_Historical_Review_of_Stretchers_and_Strainers

[https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/publications/periodicals/newsletter/aic-news-vol-43-no-3-\(may-2018\).pdf?sfvrsn=c8eb0320_8](https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/publications/periodicals/newsletter/aic-news-vol-43-no-3-(may-2018).pdf?sfvrsn=c8eb0320_8),

[https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_\(paint\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_(paint))

[https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_\(paint\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distemper_(paint))

<https://www.fine-arts-museum.be/en/research/research-projects/the-heritage-of-roger-van-der-weyden>

https://www.conservation-wiki.com/w/index.php?title=Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment&action=edit

http://www.metmuseum.org/toah/hd/tiep/hd_tiep.htm, accessed,

https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment

https://www.conservation-wiki.com/wiki/Stretchers_and_Strainers:_Materials_and_Equipment





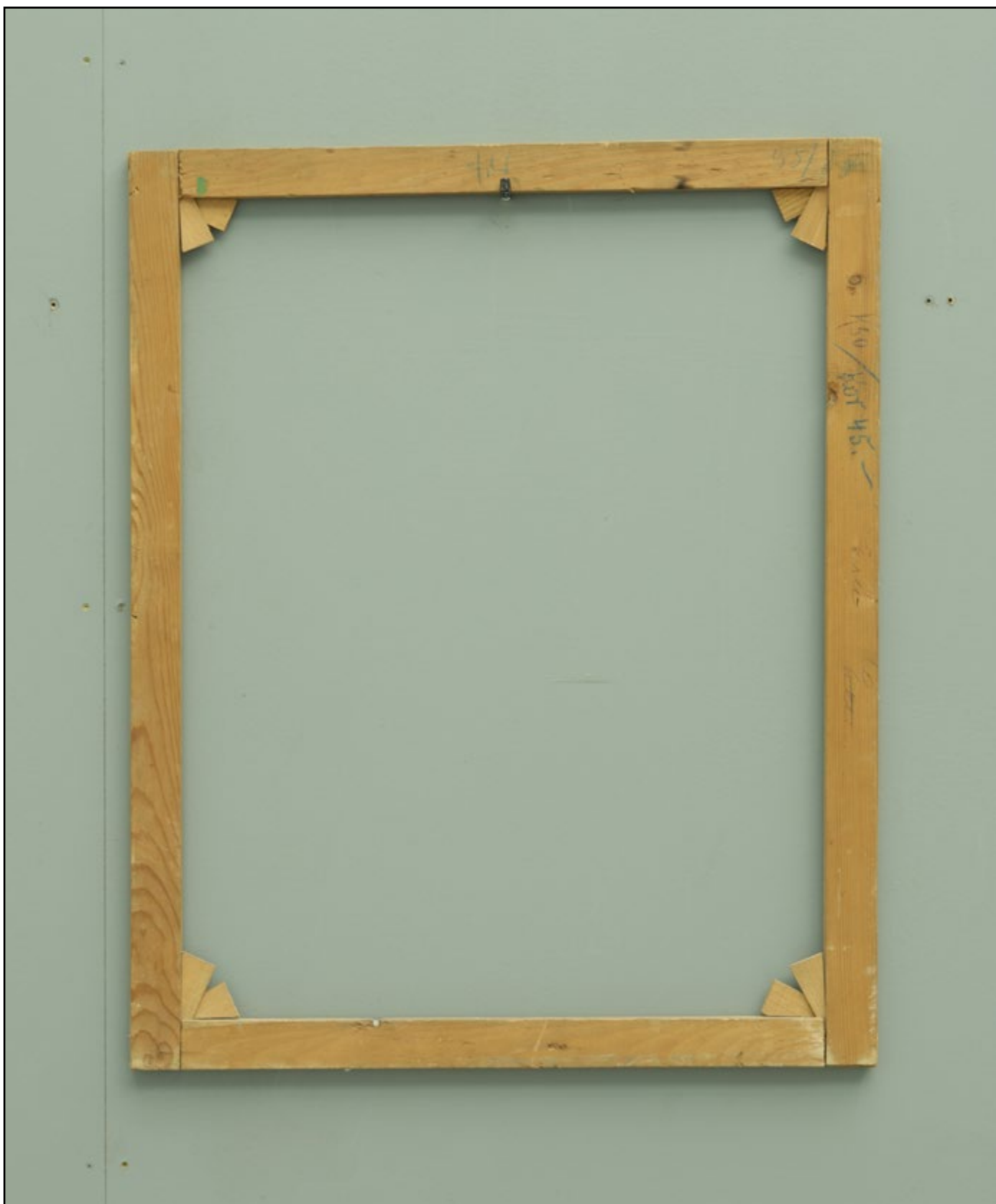
Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích pomocí dřevěných klínek s oboustraným pokosvým spojem a dvojím klínkováním.
Rámová lišta s vyvýšeným vnějším okrajem.
Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozíh pomocí dřevěných klínek s pokosvým spojem a dvojím klínkováním.
Rámová lišta s vyvýšeným vnějším okrajem.
Zadní strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích pomocí dřevěných klínek s drážkou a čepem a dvojím klínkováním.
Rámová lišta je rovná
Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám

Rám s možností dopnutí v rozích pomocí dřevěných klínek s drážkou a čepem a dvojitým klínkováním.

Rámová lišta je rovná

Zadní strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem, zajištěný 5 dřevěnými kolíčky
Rámová lišta je rovná
Přední strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem, zajištěný 5 dřevěnými kolíčky
Rámová lišta je rovná
Zadní strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám s příčkou
Rám s možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem, zajištěný v protilehlých rozích 2 dřevěnými kolíčky
s jedním klínkem
Rámová lišta je rovná
Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám s příčkou
Rám s možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem, zajištěný v protilehlých rozích 2 hřebíčky
s jedním klínkem
Rámová lišta je rovná
Zadní strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích s oboustraným pokosovým spojem a dvojím klínkováním
Rámová lišta je po obvodu zvýšená na bočních lištách pomocí přidané latky
Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích s oboustraným pokosovým spojem a dvojím klínkováním
Rámová lišta je po obvodu zvýšená na bočních lištách pomocí přidané laťky
Zadní strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možnosti dopnutí v rozích s polovičním přeplátovaným spojem lepeným
Rámová lišta je rovná, specifické napojení v levém spodním rohu
Přední strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možnosti dopnutí v rozích s polovičním přeplátovaným spojem lepeným
Rámová lišta je rovná, specifické napojení v levém spodním rohu
Zadní strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem
Rámová lišta je upravená přidáním úzké latky
Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám
Rám s možností dopnutí v rozích s drážkou a čepem
Rámová lišta je na zadní straně upravená mírným skosením
Zadní strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám

Rám s možností dopnutí v rozích s oboustraným pokosovým spojem s možností oboustraného klínkování

Rámová lišta je rovná

Přední strana



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám

Rám s možností dopnutí v rozích s oboustraným pokosovým spojem s možností oboustraného klínkování

Rámová lišta je rovná

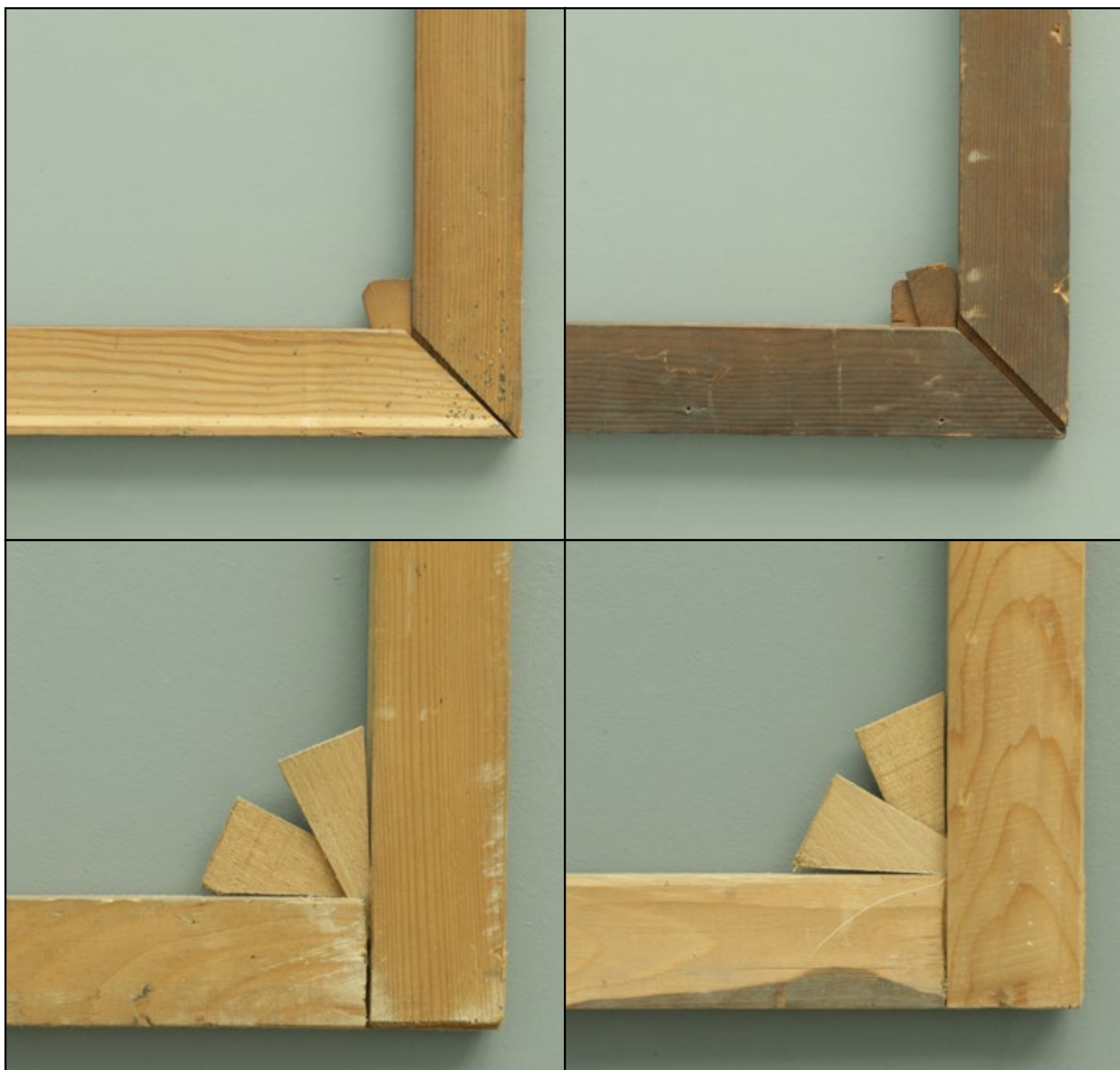
Zadní strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možnosti dopnutí v rozích s drážkovým a čepovým spojem
Rámová lišta je na vnitřní straně mírně zaoblena
Přední strana



Dřevěný spodní pevný obrazový rám
Rám bez možnosti dopnutí v rozích s drážkovým a čepovým spojem
Rámová lišta je na vnitřní straně mírně zaoblena
Zadní strana



Detail oboustraného pokosového spoje s možností klínkování, přední a zadní strana spoje
Detail spoje na drážku a čep s možností klínkování, přední a zadní strana spoje



Detail spoje s drážkou a čepem, zajištěný 5 dřevěnými kolíčky, přední a zadní strana
Detail spoje příčky s klínkováním



Detail spoje s drážkou a čepem, zajištěný v protilehlých rozích 2 hřebíčky s jedním klínkem, přední a zadn strana
Detail spoje s oboustraným pokosovým spojem a dvojím klínkováním



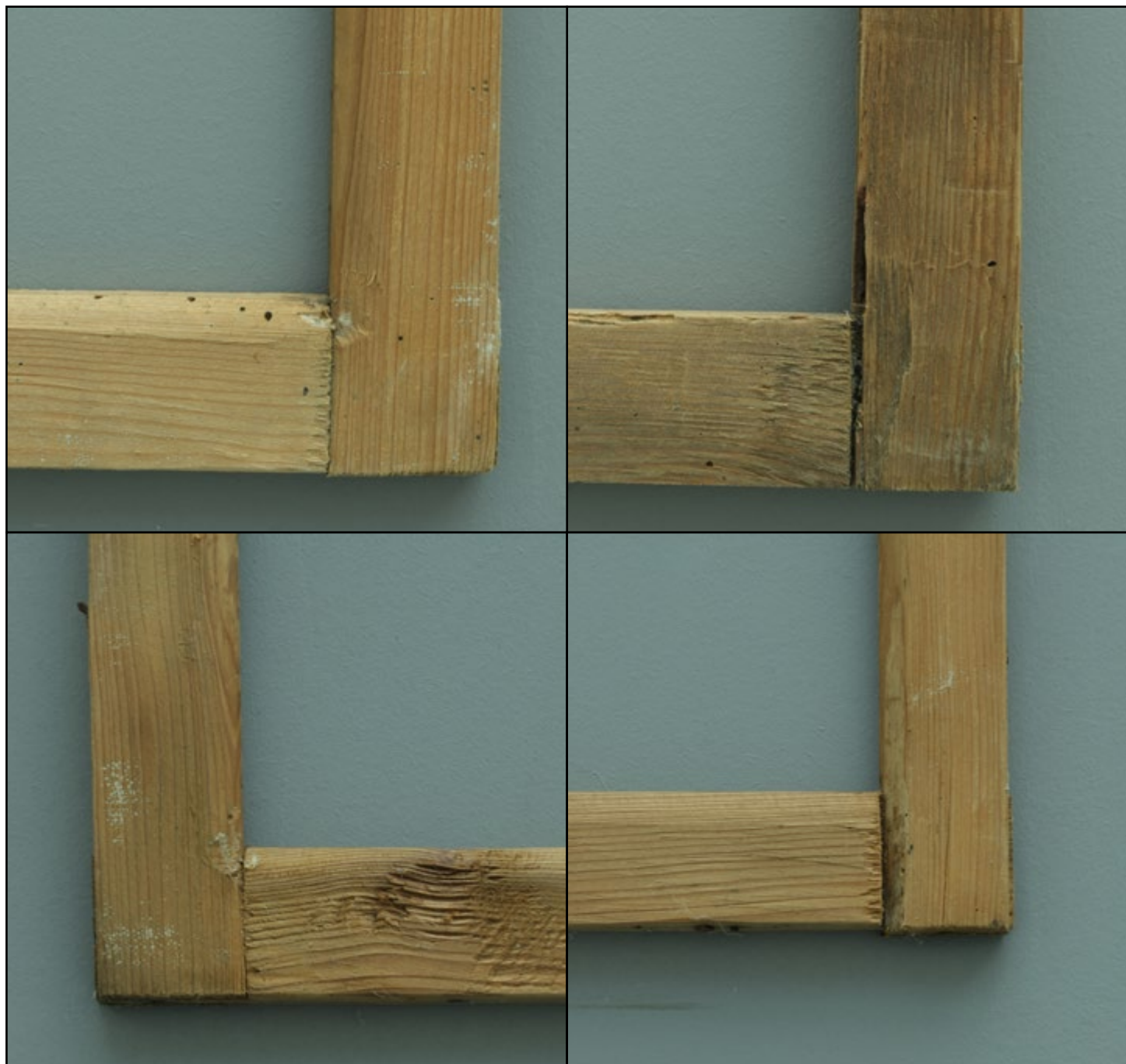
Detail spoje s polovičním přelátovaným spojem, specifické napojení v levém spodním rohu,
přední a zadní strana

Detail spoje s polovičním přelátovaným spojem, nejspíše lepeným, přední a zadní strana

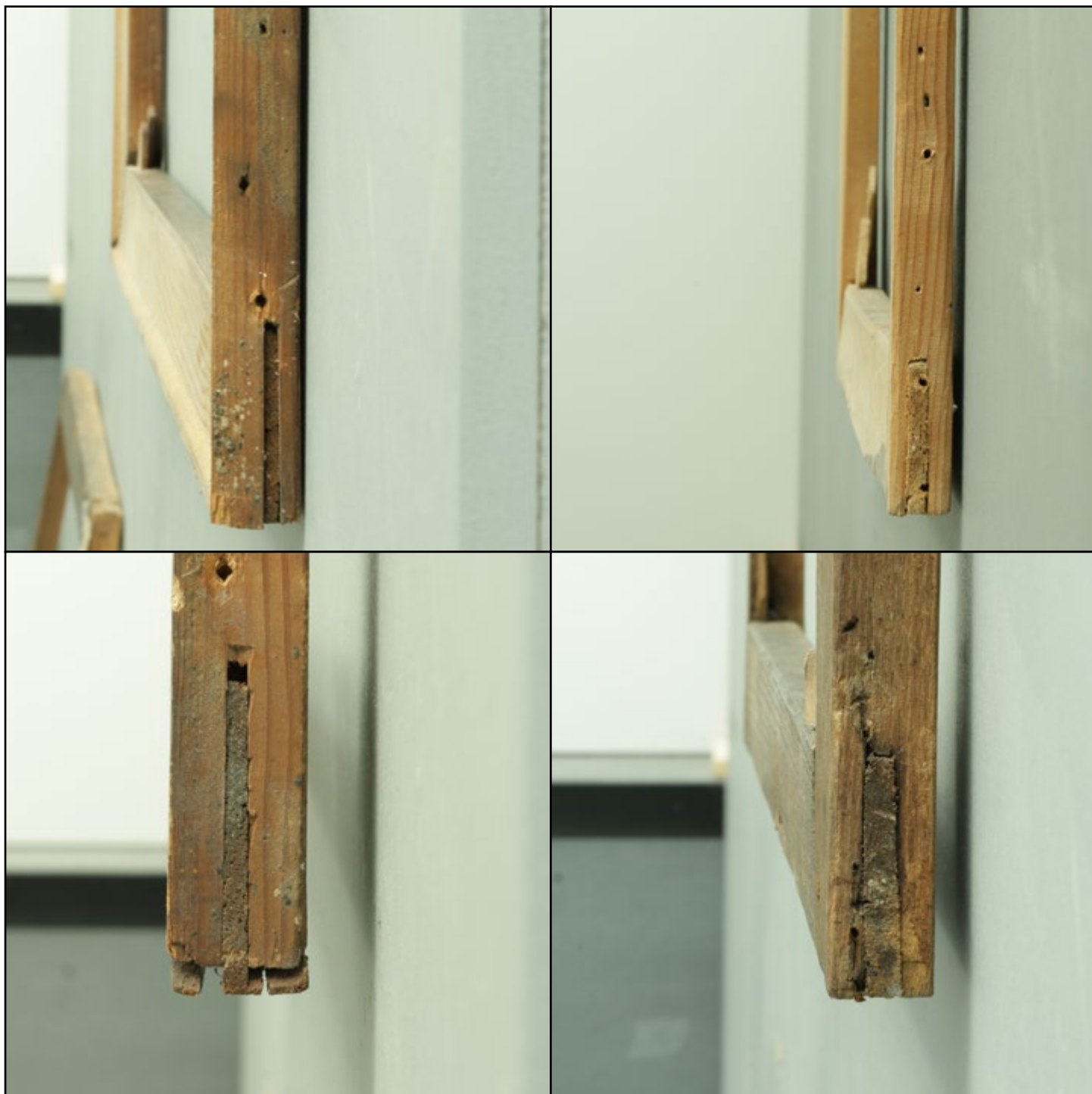


Detail spoje s drážkou a čepem rámová lišta je upravená přidáním úzké laťky, přední strana a zadní strana
s mírným skosením

Detail spoje s oboutraným pokosem s možností dvojího klínkování, přední a zadní strana



Detail spoje s drážkou a čepem, přední a zadní strana



Boční pohled na oboustraný pokosový spoj vypínacího rámu

Boční pohled na spoj na drážku a čep s možností klínkování

Boční pohled na pokosový spoj

Boční pohled spoj na drážku a čep



Boční pohled na drážkou a čepem, zajištěný 5 dřevěnými kolíčky

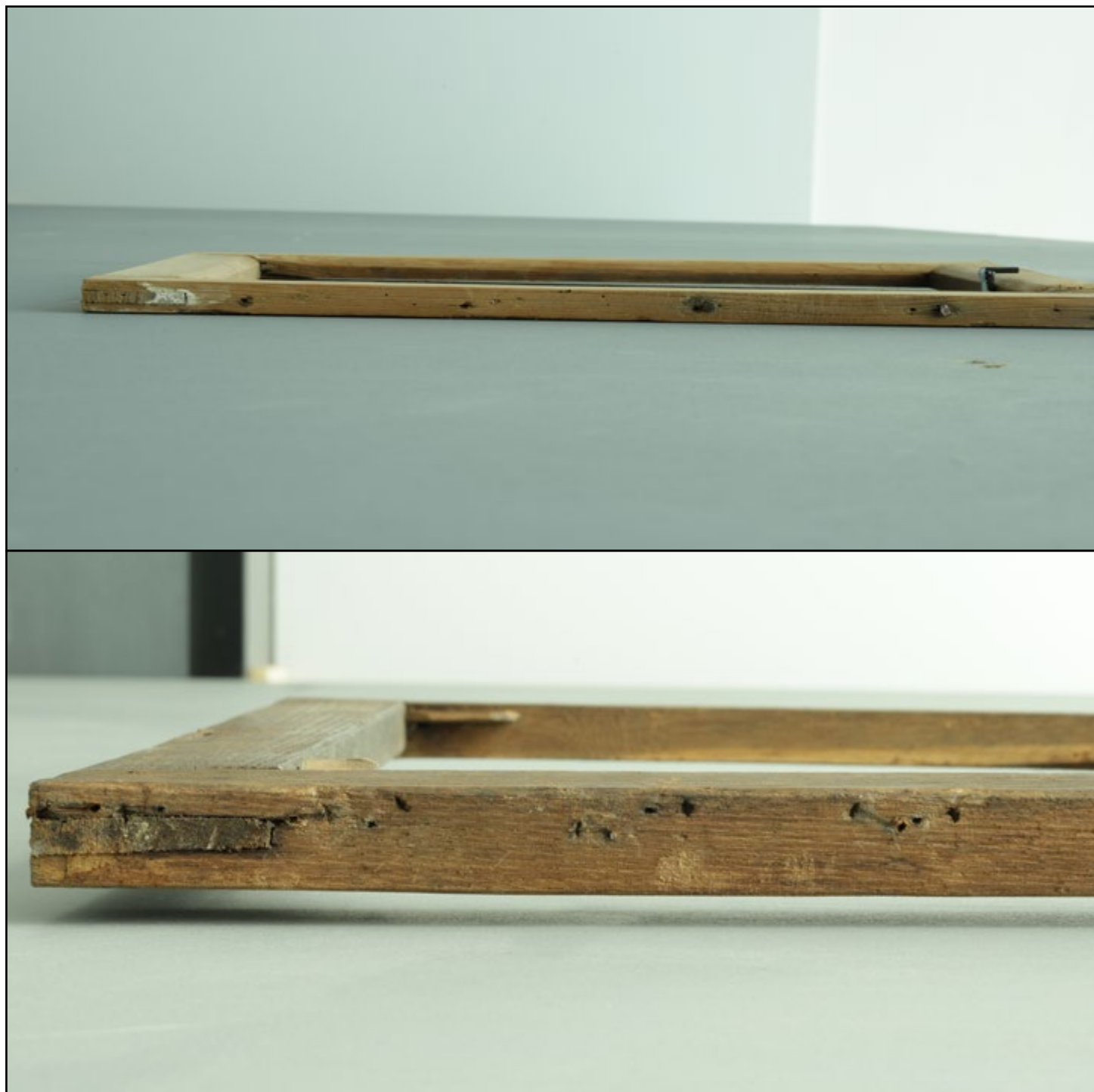
Boční pohled na spoj s drážkou a čepem

Boční pohled na pokosový spoj

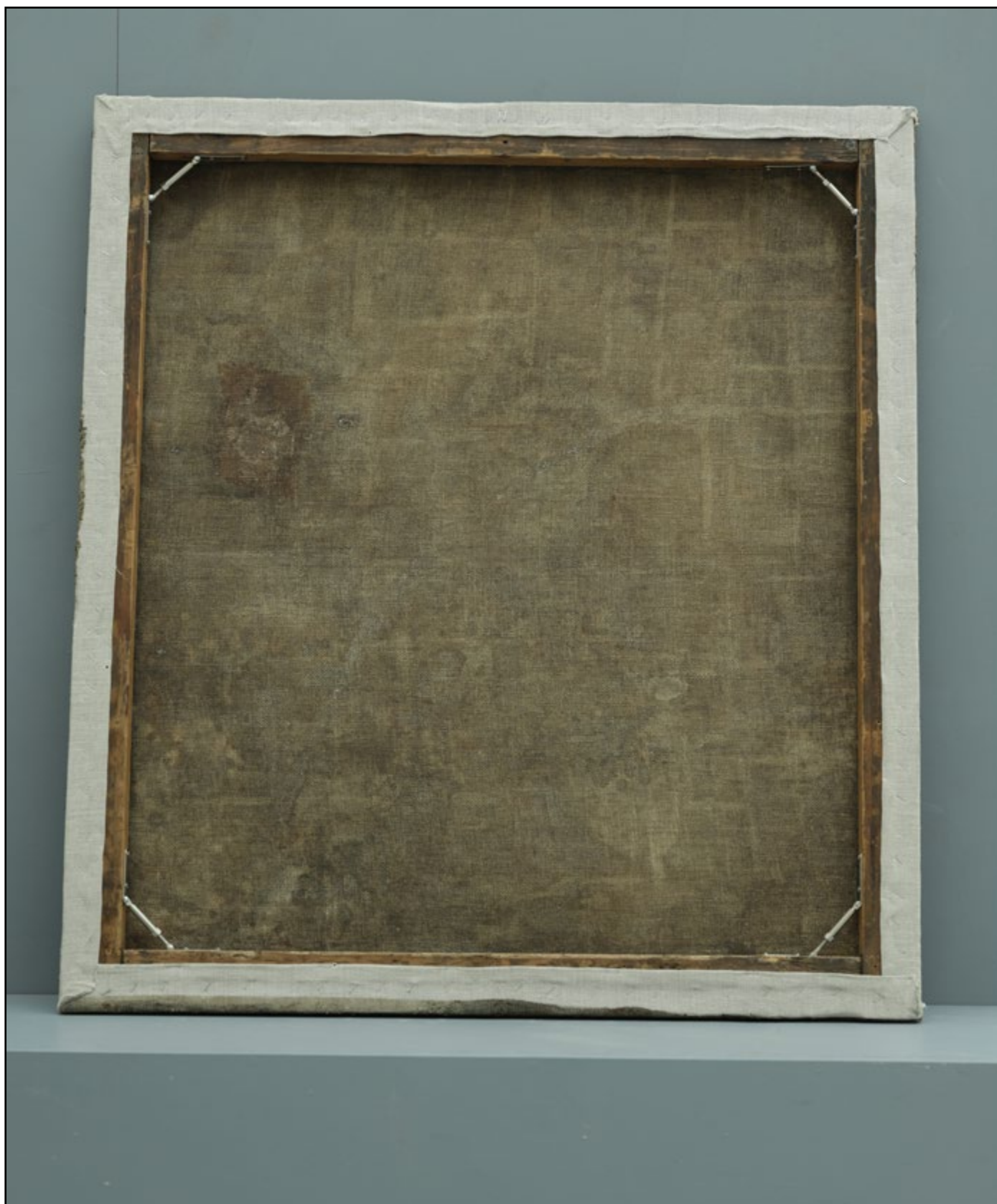
Boční pohled na přeplátovaný spoj



Boční pohled na lištu s hřebíčky
 Boční pohled na lištu s dřevěnými hřebíčky
 Detaily rámlových lišt s popisky



Boční pohled na rám se zkosením vnitřní hrany lišt
Pohled na rám s rovnými rámovými lištami



Pohled na repasovaný rám s kovovou rozpěrkou



Detail dvou repasovaných ráků z kovovou rozpěrkou v rozích
u spoje na dlabu a čep
a u pokosového spoje



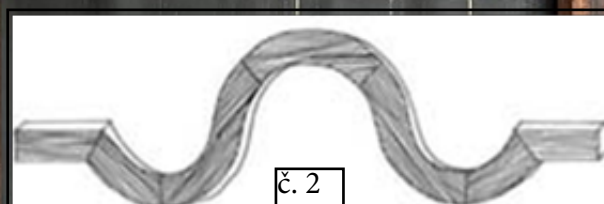
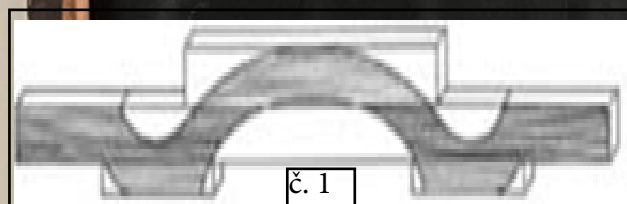
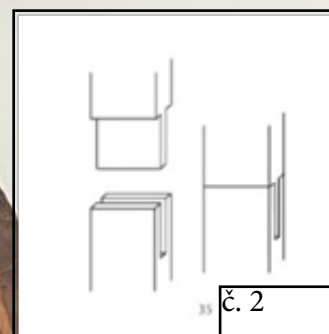
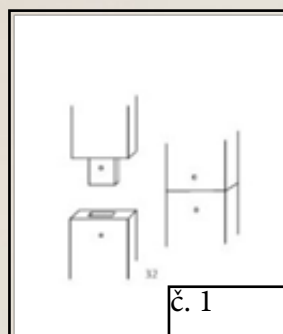
Detail překlátovaného spoje vzadu na pokos před úpravou
Detail úpavy vnitřní strany rámu



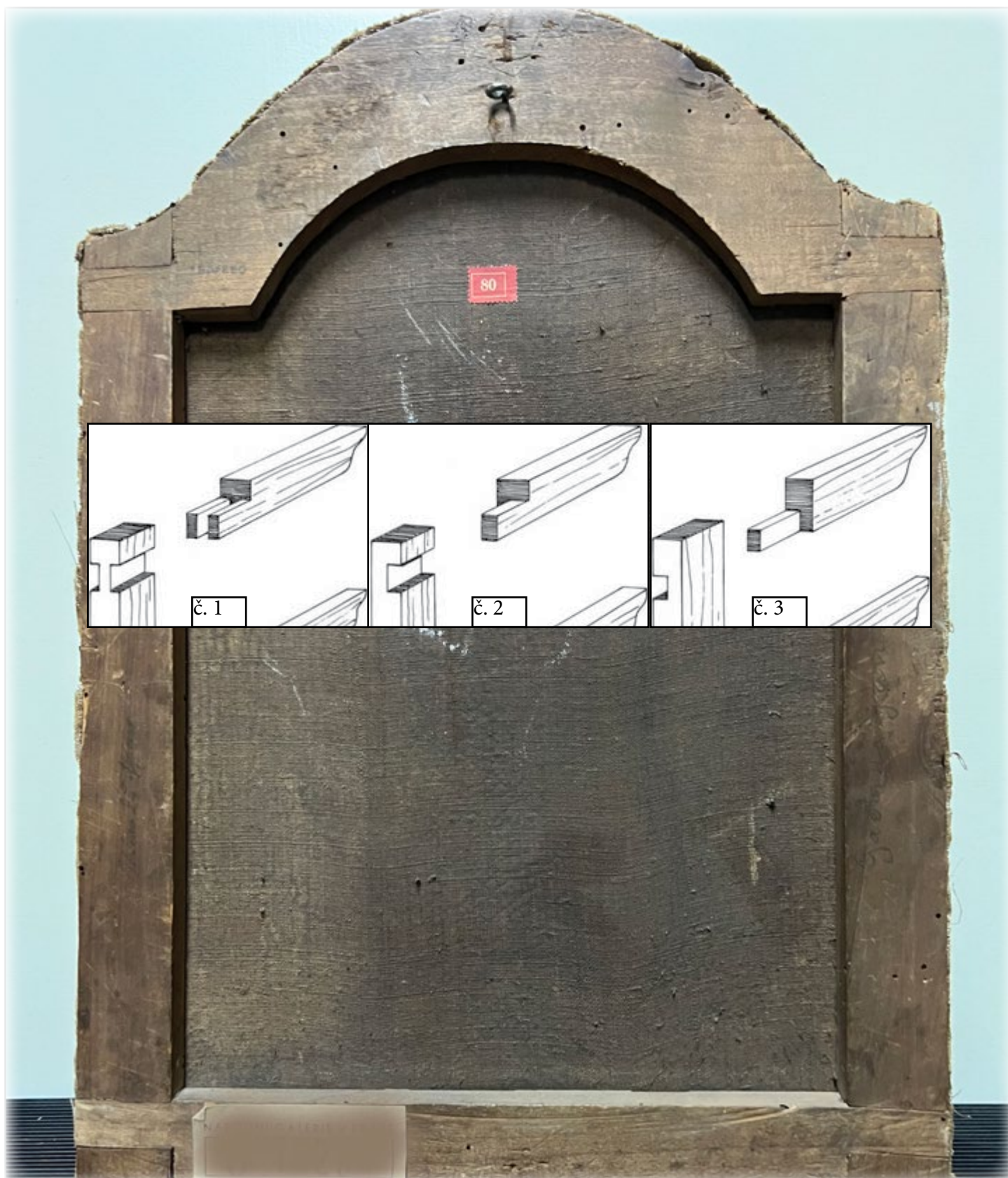
Boční pohled na spoje rámu s polovičním pokosovým spojem



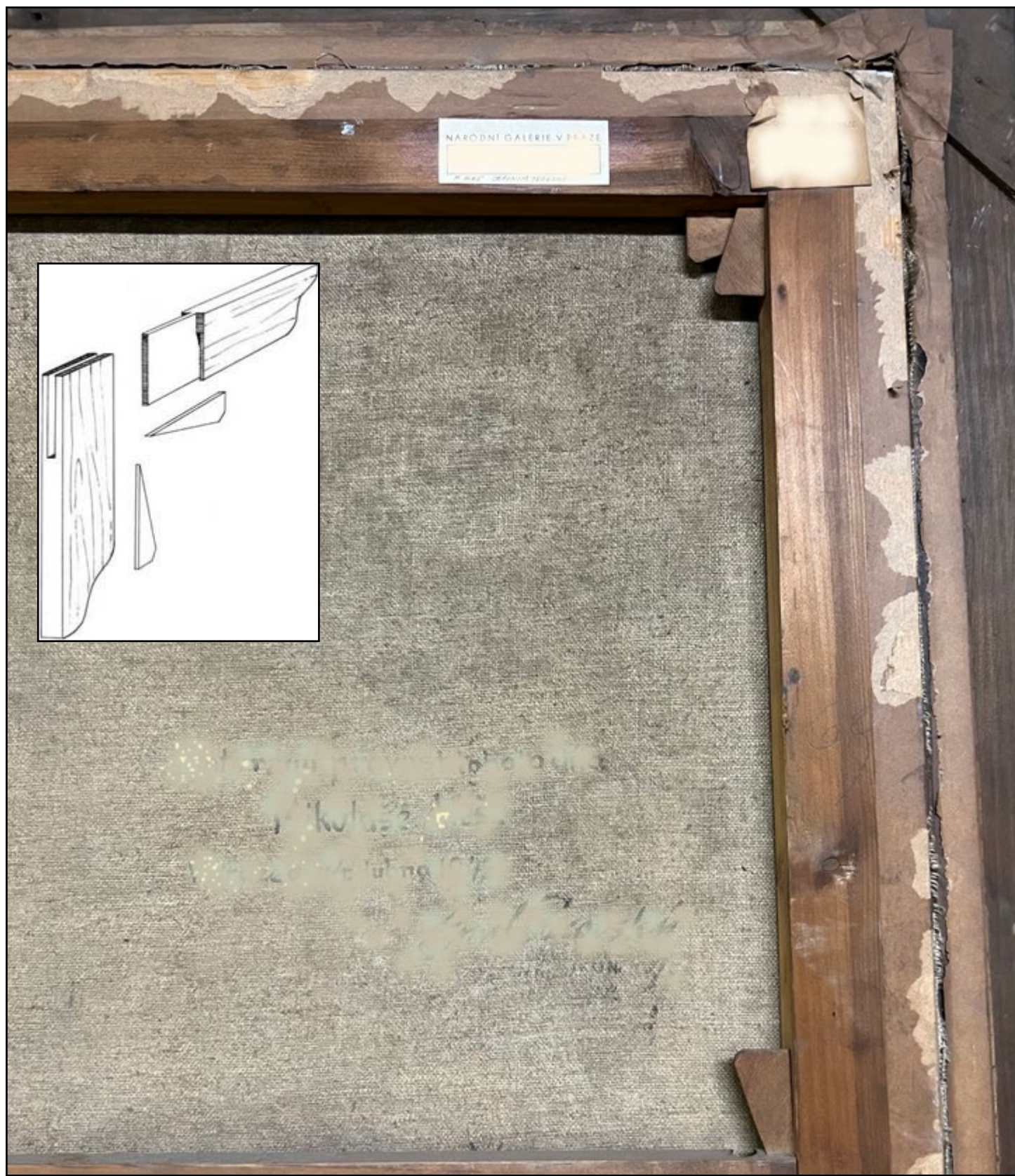
Celkový pohled na repasovaný rám s polovičním pokosovým spojem



Dřevěný spodní tvarovaný obrazový rám ručně opracovaný se středovým křížem
 Horní tvarované lišty jsou vsazeny do bočních nejspíše podle obr. č. 1 nebo obr. č. 2
 Středový kříž je zapuštěný do obvodové konstrukce nejspíše polovičním ramením kloubem/spojem a jištěny
 hřebíky
 Způsoby tvarování horních rámových lišt obr. č. 1-2



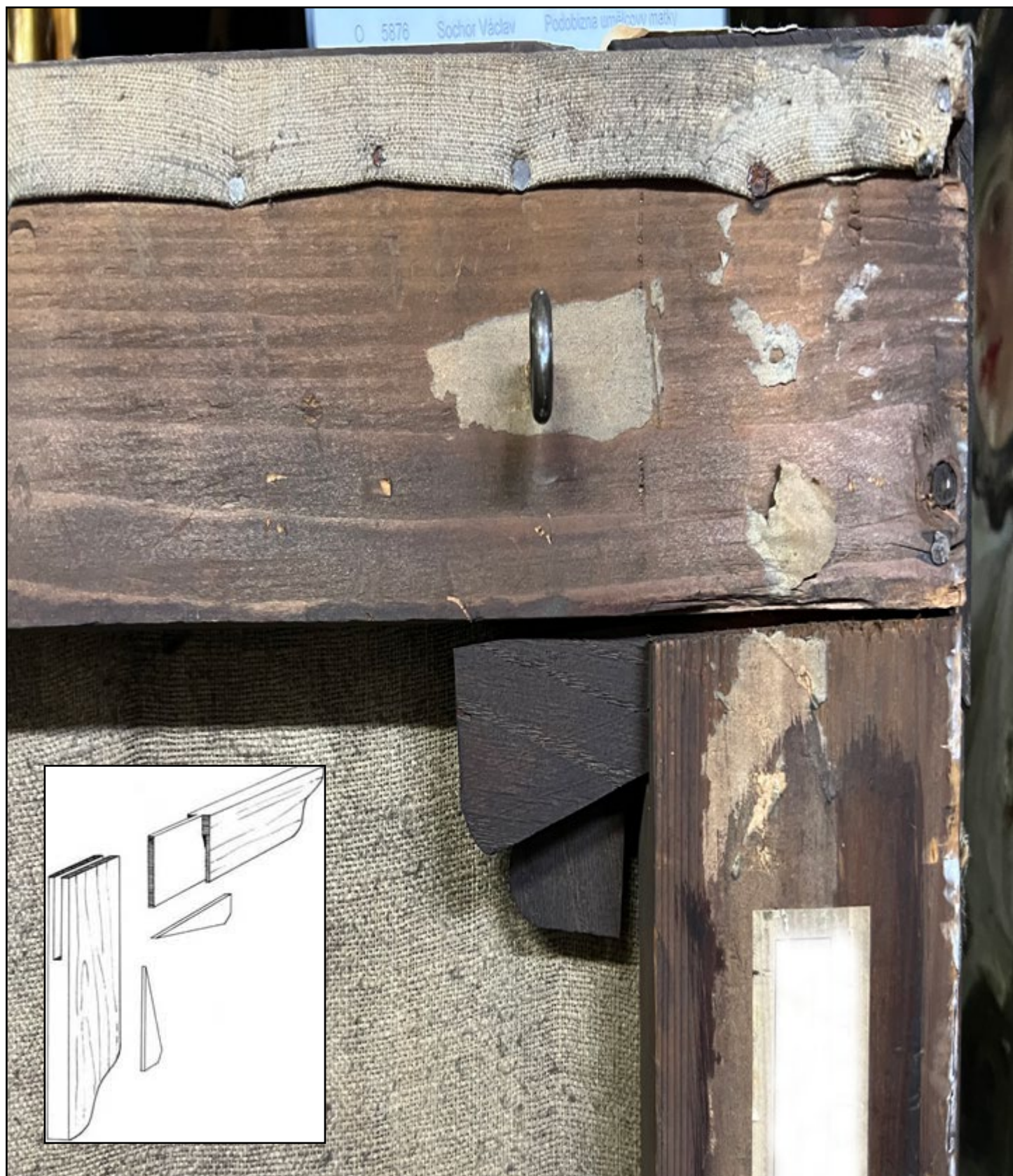
Masivní dřevěný spodní obrazový rám s tvarovanou horní příčkou
 Rám může mít spoje buď s variantou dvojité zadlabané vidlice obr. č. 1
 nebo se může jednat o spoje s polovičním ramením kloubem obr. č. 2
 a nebo o spoje s obráceným ramením kloubem obr. č. 3



Dřevěný spodní vypínací obrazový rám se středovou příčkou
 Rám má spoj nejspíše na dlabu a čep s dvojím klínkováním
 Příčnick je vsazený zadlabaným spojem s čepem a jištěn klínkováním
 Podle typu zpracování lišt se jedná také o novější současnější rám
 Klínky jsou technicky opracované



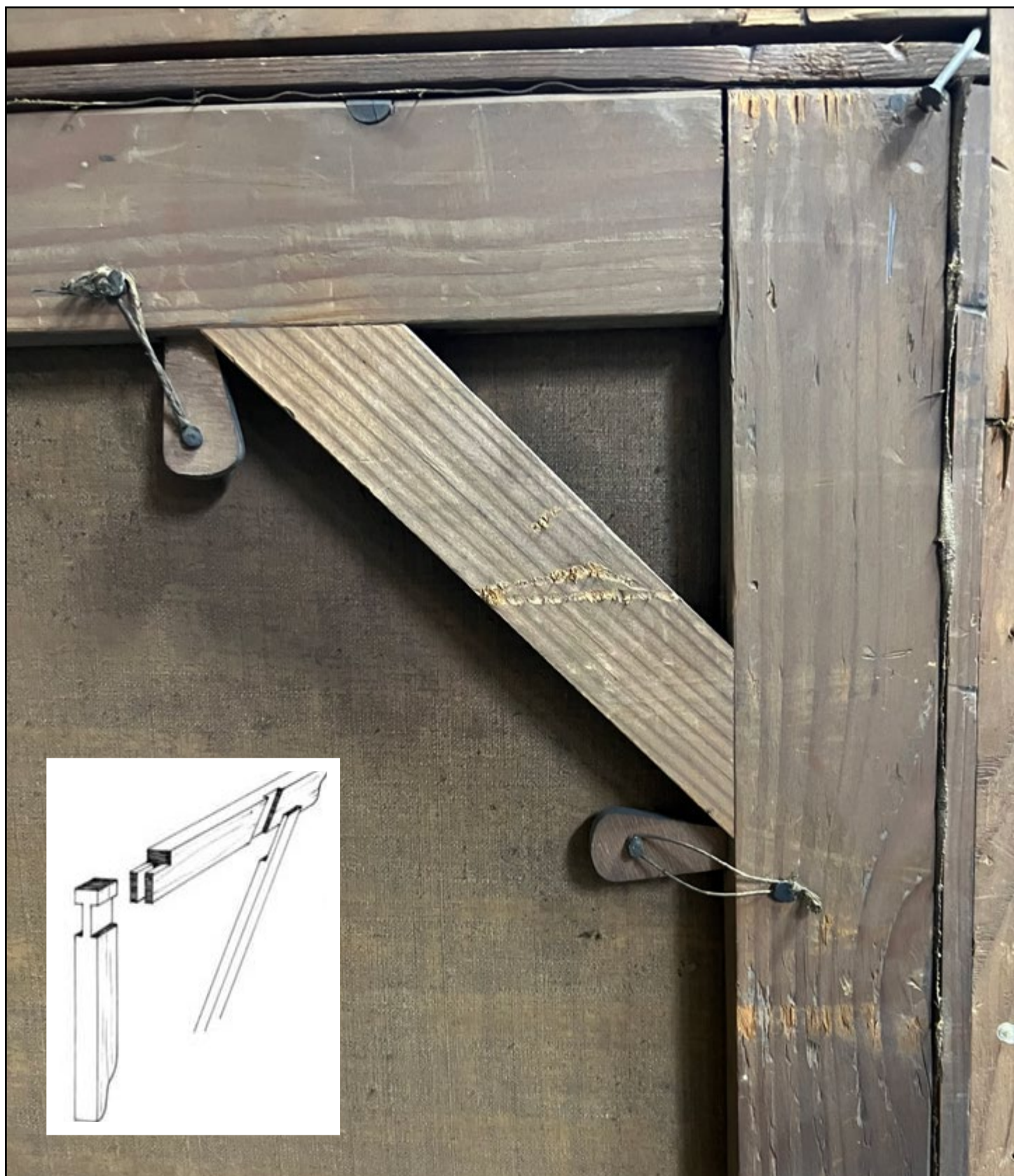
Dřevěný spodní vypínací obrazový rám se středovým křížem
Rám má v rozích spoj s možností klínkování nejspíše na dlabu a čep
Středové nosníky vsazené do postraních lišt zadlabaným čepovým spojem
uprostřed kříže je přeplátování
Podle typu opracování lišt se také jedná o novodobější současný rám



Detail spoje předchozího rámu na dlaubu a čep nejspíše
Rám má širší horní lištu
Spoj má dvojí klínkování
Klíčky jsou strojově opracované

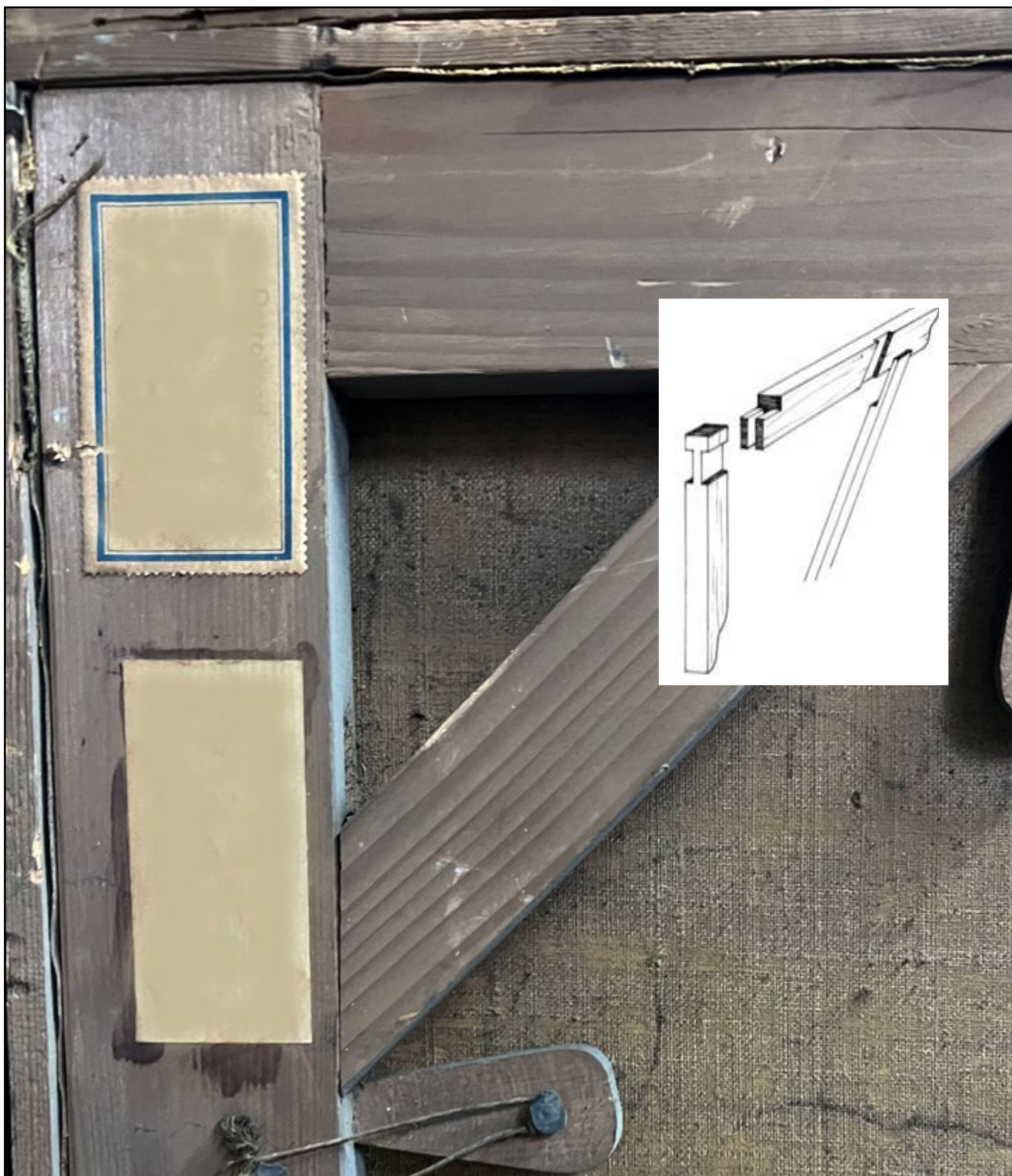


Dřevěný spodní obazový rám s rohovými vzpěrami jištěnými klínkováním
 Rám může mít pevný (tupý spoj) a nebo spoj na dlabu a čep
 Podle typu lišt se jedná o novější typ rámu (například 1/2 20 století.)

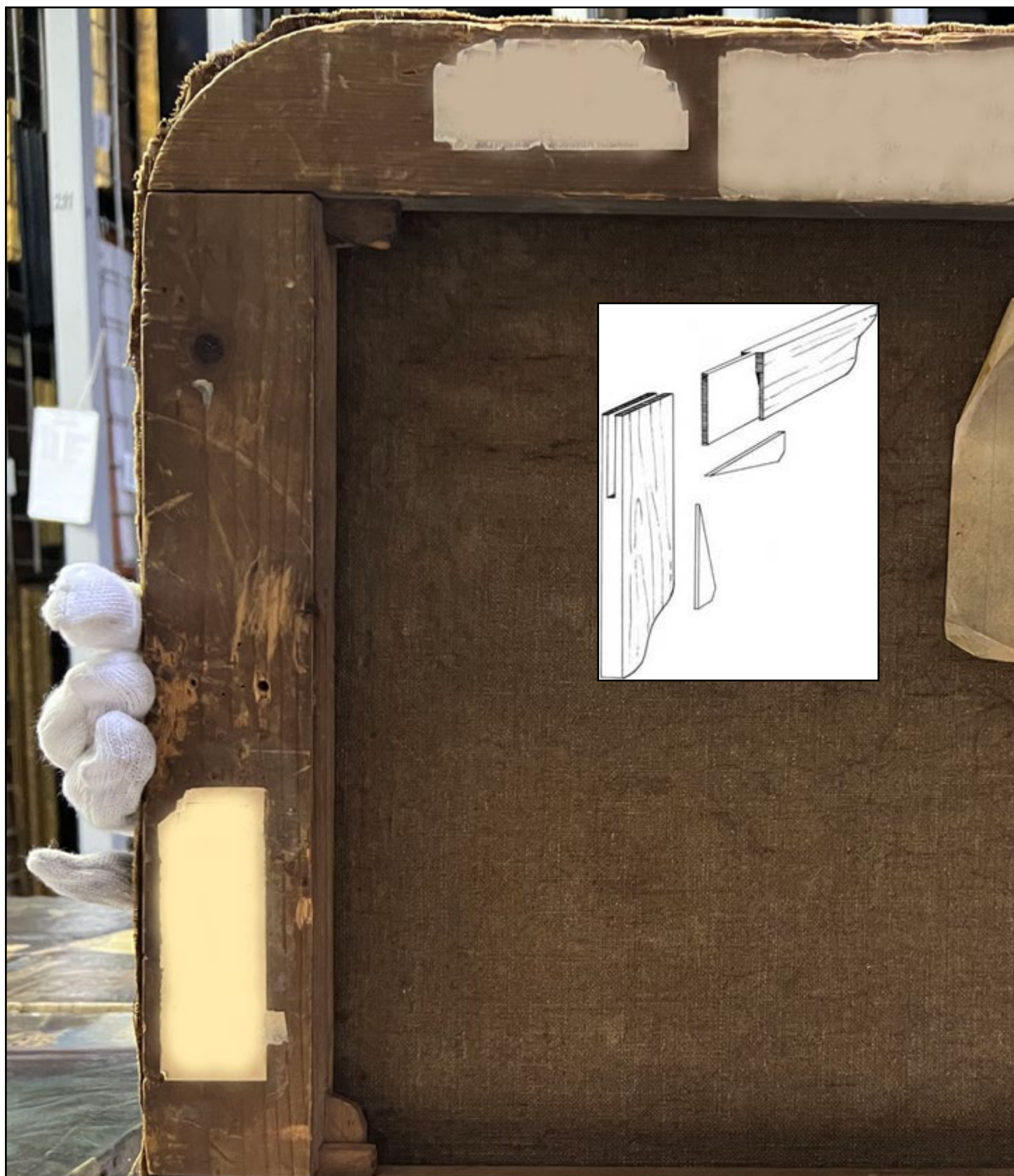


Dřevěný spodní obazový rám s rohovými vzpěrami jištěnými klínkováním

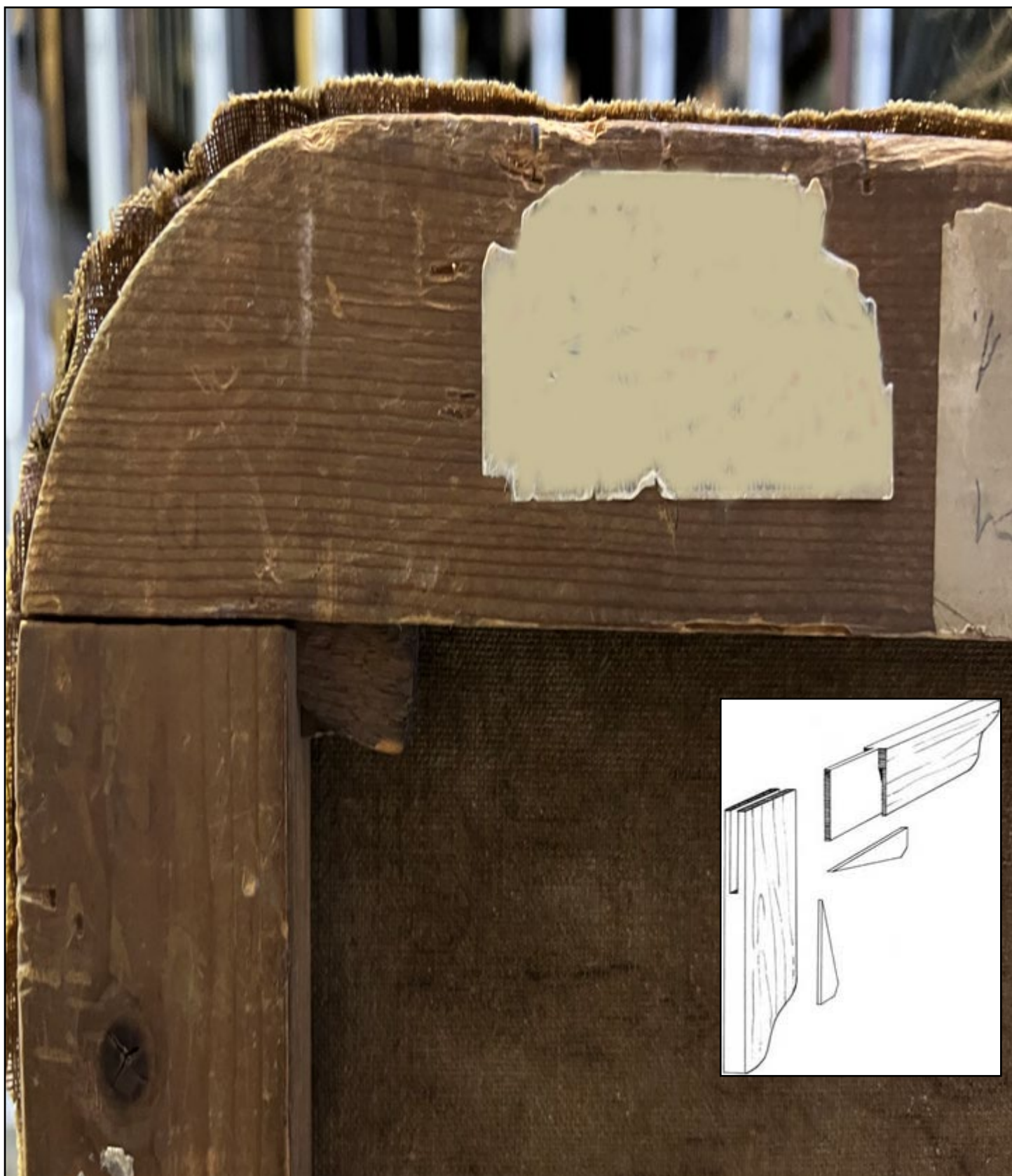
Detail rohových vzpěr s klínky
Klínky jsou jištěny proti ztátě upevněním k rámu



Detail klínku a rámu s hřebíčkem pro jištění
Klínky jsou jištěny proti ztátě



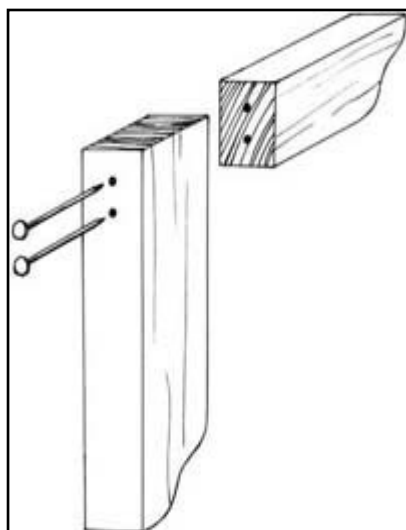
Masivní dřevěný spodní vypínací obrazový rám s příčkou
Rám má zaobelné konce spojů na vnějších rozích rámu.
Příčnick je vsazen na dlabu a čep s možností klínkování
Klíčky jsou masivní



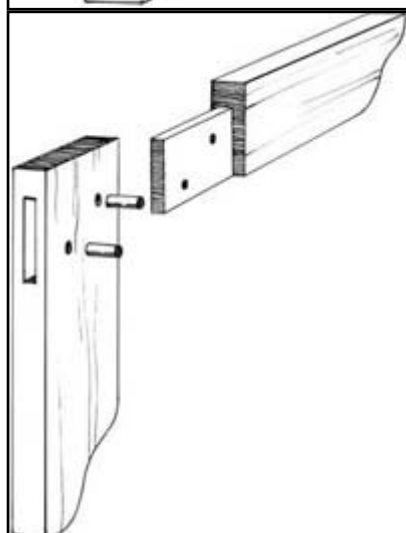
Masivní dřevěný spodní vypínací obrazový rám s příčkou
Detail rámu, spoje s masivními klínky
nejspíše drážka a čep



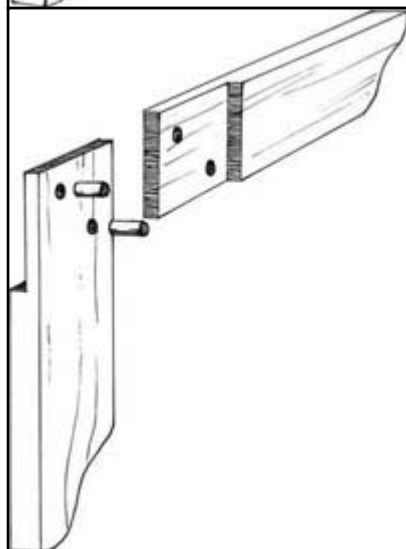
Oválný spodní vypínací obrazový rám se čtyřmi čepovými spoji (drážka a čep) s možností klínkování
Detail spoje s vyklínkováním



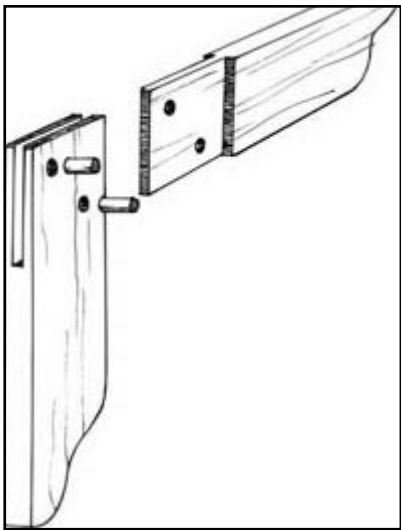
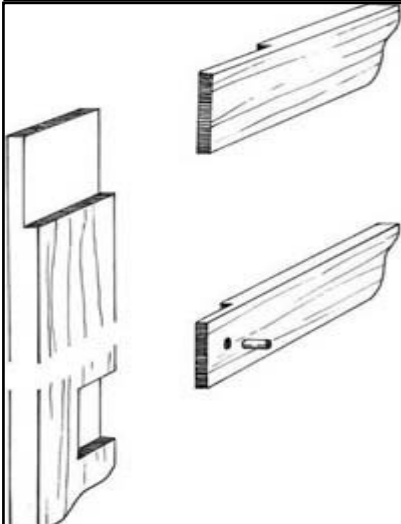
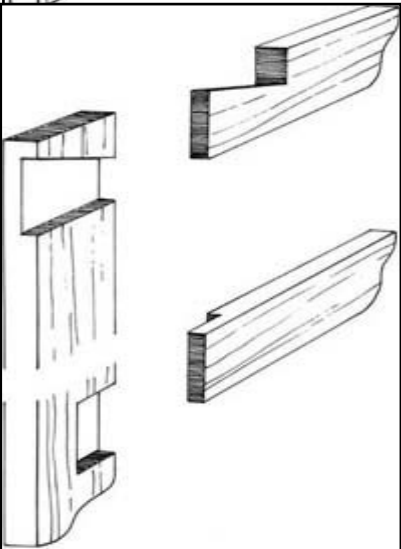
Tupý spoj s hřebíky

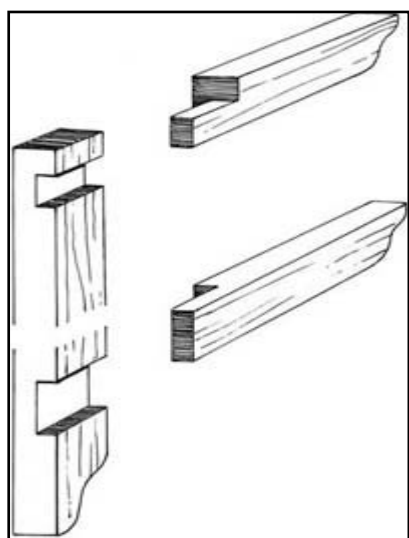
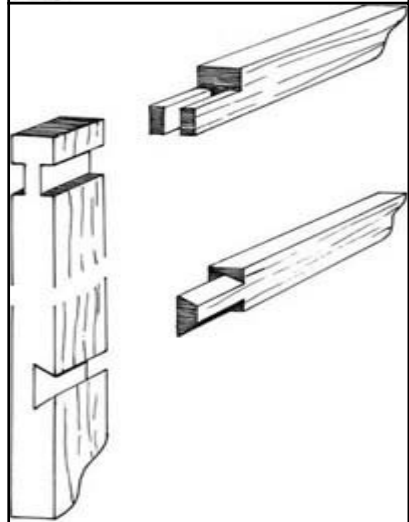
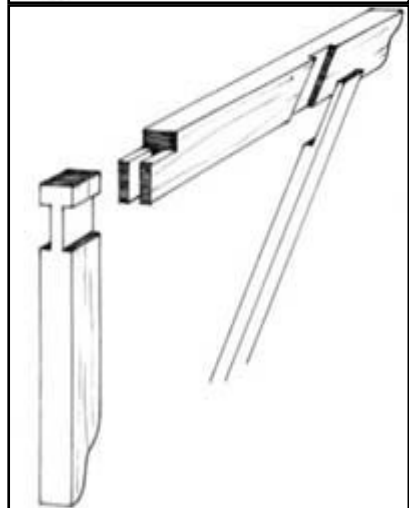


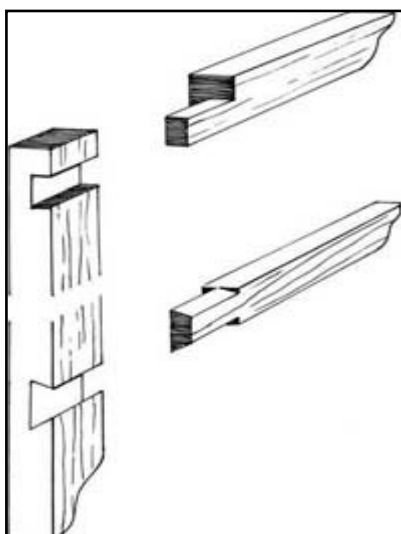
Zadlabaný a průchozí čepový spoj, kolíkový



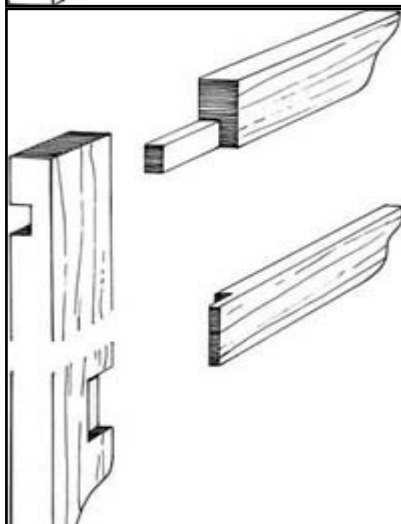
Poloviční přeplátovaný spoj, kolíkový

	Drážkový spoj, kolíkový
	Poloviční přeplátovaný spoj; příčník s polovičním přeplátovaným spojem, kolíkový
	Rybinový polopřeplátovaný spoj; příčník s polovičním přeplátovaným spojem

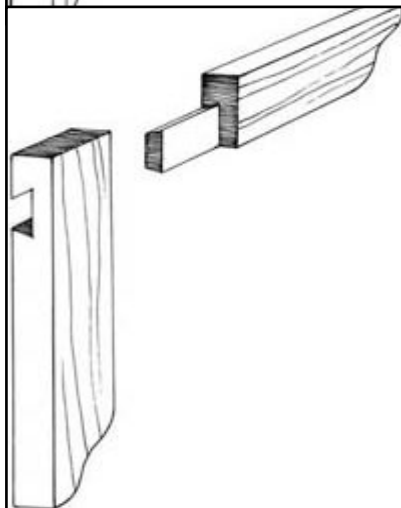
 The drawing shows a vertical section of a wall or partition. On the left, a vertical stud is shown with a half-lap joint. On the right, two horizontal studs are shown, one above the other, with a half-lap joint. The joint is formed by the two studs overlapping in the middle.	Spoj s polovičním čepem; příčník s polovičním přeplátovaným spojem
 The drawing shows a vertical section of a wall or partition. On the left, a vertical stud is shown with a half-lap joint. On the right, two horizontal studs are shown, one above the other, with a cross brace. The cross brace is a single piece of wood that runs horizontally across the joint, connecting the two studs.	Čep a drážka s rybinovým příčníkem
 The drawing shows a vertical section of a wall or partition. On the left, a vertical stud is shown with a half-lap joint. On the right, two horizontal studs are shown, one above the other, with a corner brace. The corner brace is a single piece of wood that runs diagonally across the joint, connecting the two studs.	Čep a drážka s rohovou vzpěrou



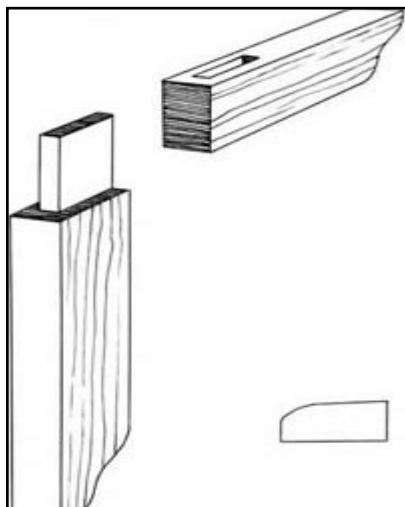
Spoj s polovičním čepem; příčník s rybinovým polopřekládaným spojem



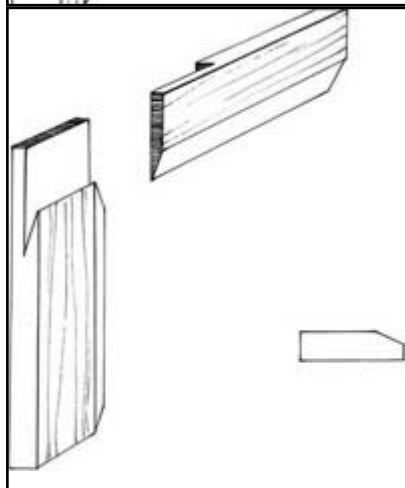
Obrácený čepový spoj, příčník s polovičním překládaným spojem



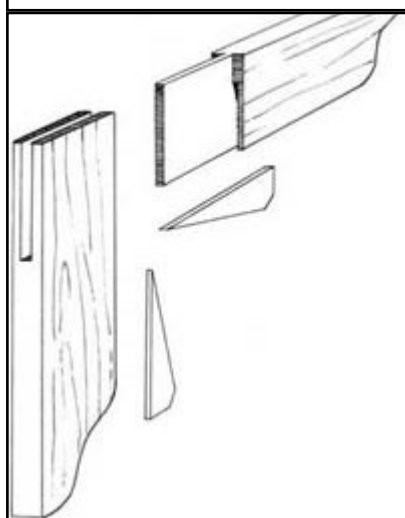
Rybinový spoj



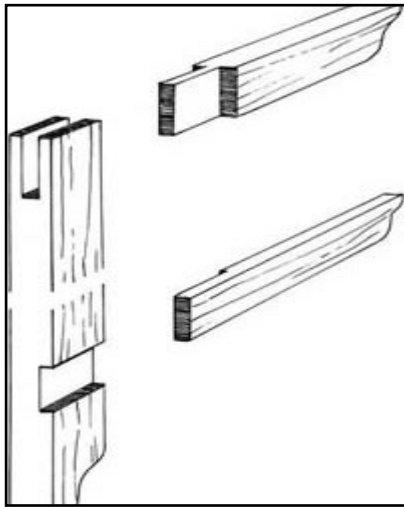
Zadbávaný a průchozí čepový spoj



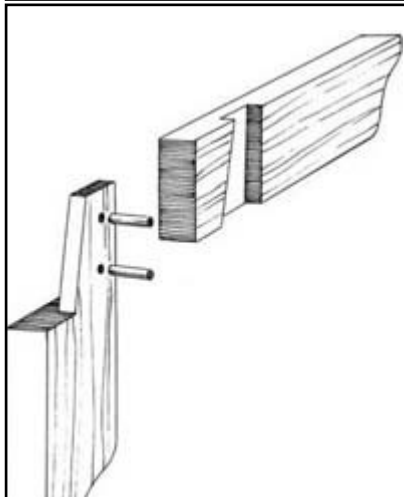
Poloviční překlávaný spoj se zkosenou vnitřní hranou



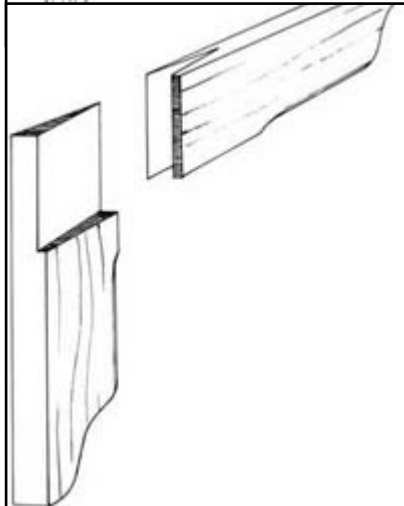
Spoj drážka a čep s klínky



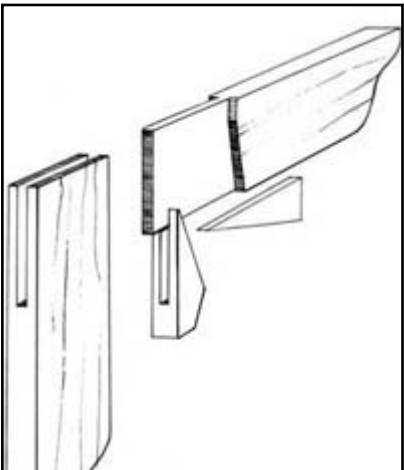
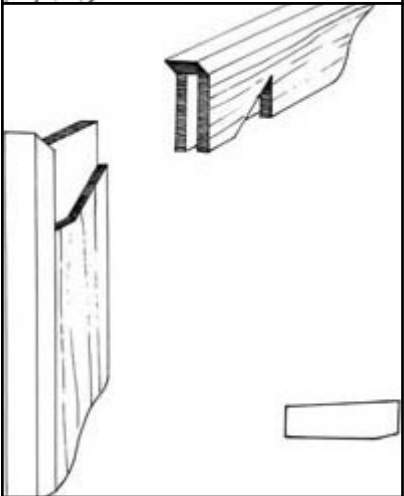
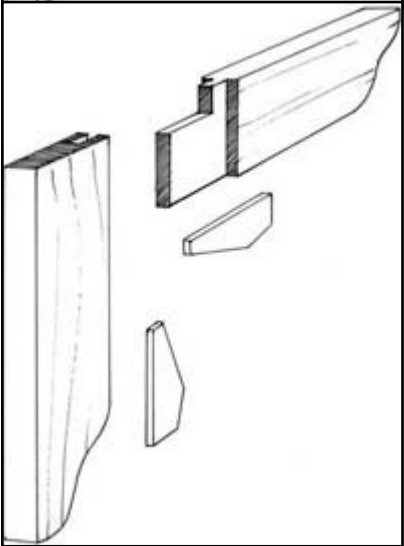
Drážkový a čepový spoj; příčník s polovičním přeplátovaným kloubem

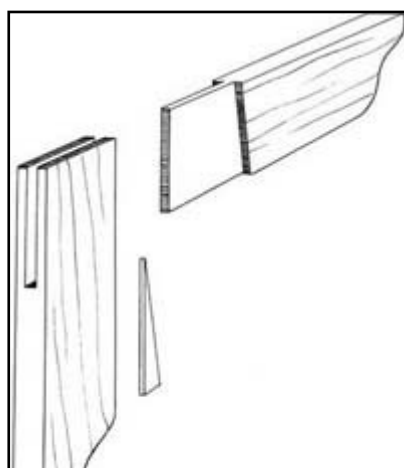


Zkosený poloviční čepový spoj, kolíkový

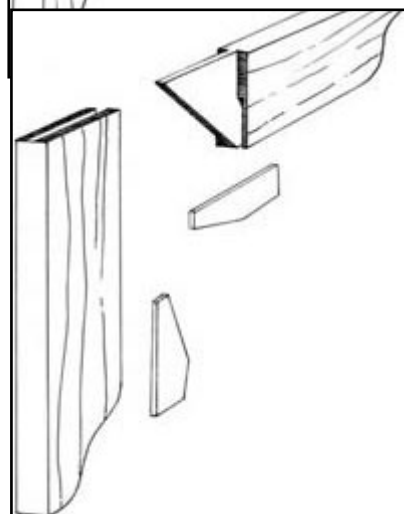


Kónický drážkový spoj

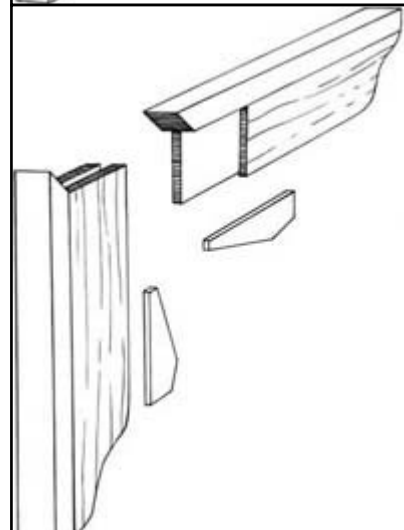
 The drawing shows a side view of a dovetail joint on the left and a perspective view of the joint with a locking wedge on the right. The wedge is shown in two positions: one being inserted into the joint and another shown separately.	Drážkový dlabací a čepový spoj se zámkovým klínkem
 The drawing shows a side view of a closed dovetail joint on the left and a perspective view of the joint with a beveled corner and a key on the right. The key is shown in two positions: one being inserted into the joint and another shown separately.	Uzavřený spoj udrážky se zkoseným rohem a klíči
 The drawing shows a side view of a closed dovetail joint on the left and a perspective view of the joint with a beveled corner and a key on the right. The key is shown in two positions: one being inserted into the joint and another shown separately. A variation of the joint with a cutout is also shown.	Uzavřený drážkový spoj se zkoseným rohem (variacie se zářezem)



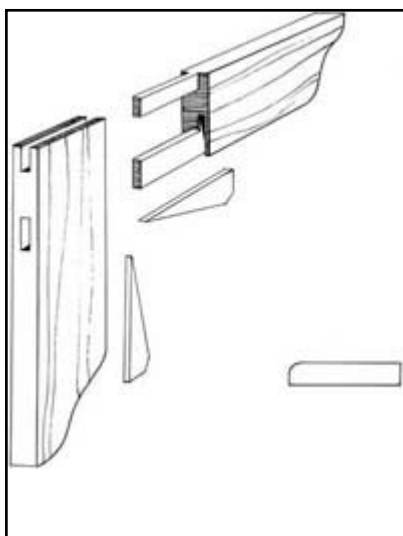
Drážkový a čepový spoj s klínem



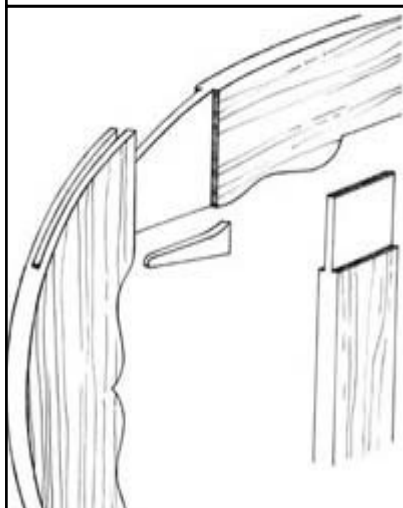
Drážkový dlabací a pokosový čepový spoj s klínky



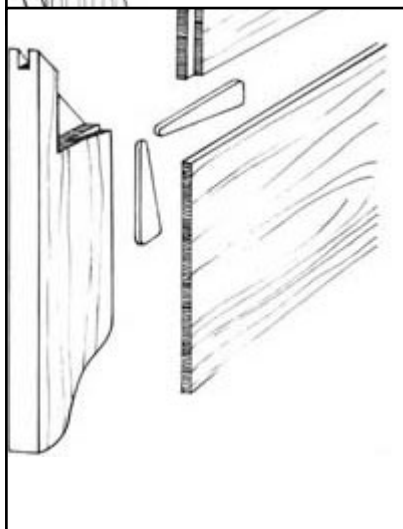
Drážkové zadlabání a pokosový čepový spoj



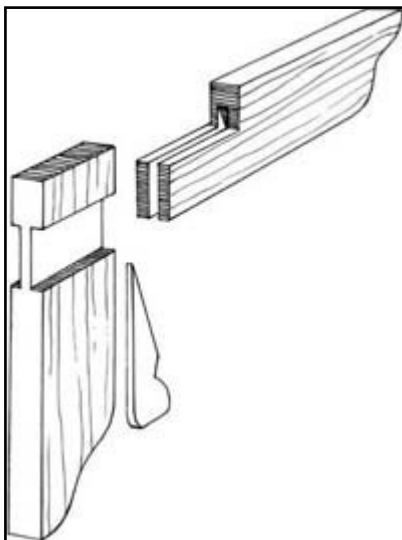
Zadlabaný a čepový spoj s klínky



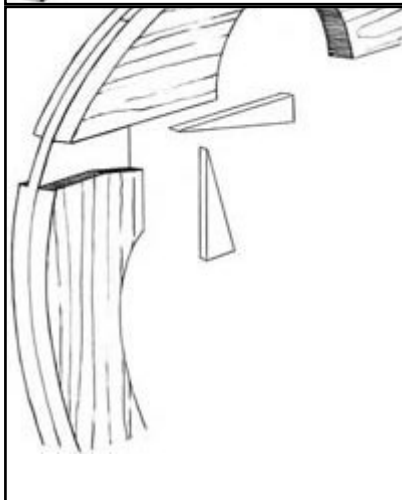
Drážkový spoj s jedním klíčem na oválných rámech, příčník se zadlabacím a čepovým spojem



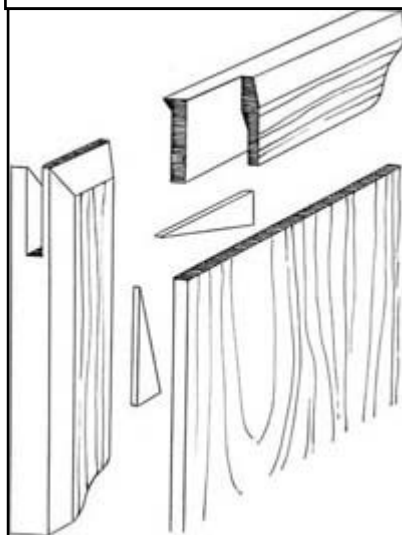
Rám panelu s klínky



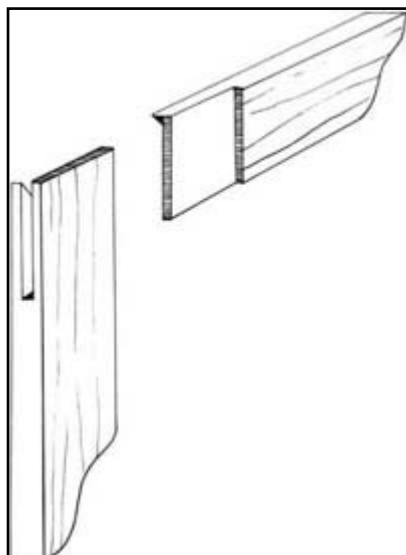
Dvojitý čep s jednou drážkou a jedním zadlabaným spojem a klínky



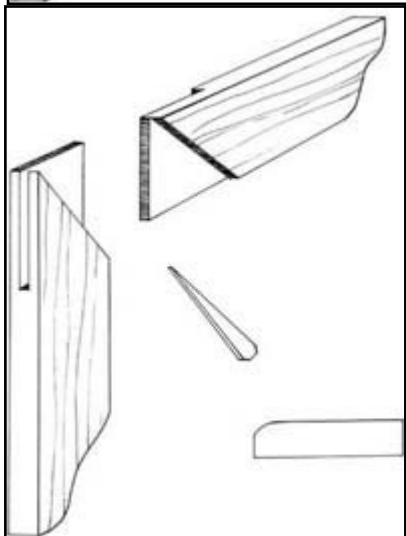
Spoj drážky s klínky na oválných rámech



Rám panelu s klínky



Poloviční pokosová drážka a čepový spoj



Poloviční pokosový spoj s drážkou s jednoduchým diagonálním klínkem