



národní
úložiště
šedé
literatury

Příprava novodobých knihovních fondů na hromadné odkyselování a kontrola kvality odkyselení - kritéria výběru a proces zpracování

Vávrová, Petra; Neoralová, Jitka; Mračková, Lucie; Kašáková, Tereza
2018

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-390315>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Licence Creative Commons Uveďte autora-Neužívejte dílo komerčně-Nezasahujte do díla 3.0 Česko

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 27.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Příprava novodobých knihovních fondů na hromadné odkyselování a kontrola kvality odkyselení – kritéria výběru a proces zpracování

Předkládaná metodika vznikla v letech 2014 až 2015 díky finanční podpoře Ministerstva kultury České republiky v rámci řešení projektu rozvoje Národní knihovny České republiky jako výzkumné organizace (DKRVO) v Oblasti 4 a později Oblast 6 s názvem „Vývoj metodik ochrany, konzervace a restaurování knihovních fondů (historických i novodobých)“.

Autorky metodiky:

Ing. Petra Vávrová, Ph.D., Mgr. Jitka Neoralová, Ing. Lucie Mračková, Tereza Kašťáková, všechny z Odboru ochrany knihovních fondů, Národní knihovna české republiky

Oponenti:

Doc. Dr. Ing. Michal Ďurovič, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Ing. Jiřina Strnadová, Archiv hlavního města Prahy

Anotace

Metodika „Příprava novodobých knihovních fondů na hromadné odkyselování a kontrola kvality odkyselení – kritéria výběru a proces zpracování“ popisuje výběr technologie pro daný knihovní fond, postup při zpracování knihovních fondů a doporučuje kritéria výběru knih vhodných pro hromadné odkyselování knihovních či archivních fondů. Metodika popisuje přesný postup přípravy a následné kontroly kvality po odkyselení knih tak, aby každý, kdo bude tento proces provádět, jej prováděl shodně a homogenně a bylo možné pak data a informace vkládat do Registru odkyselených knih. Součástí tohoto procesu je i průzkum a fotografická dokumentace zjištěných skutečností a evidence odkyselených knih v Registru odkyselených knih.

Klíčová slova

Odkyselování knihovních fondů, hromadné odkyselování, technologie odkyselování, průzkum fyzického stavu knihovních fondů

Metodika „Příprava novodobých knihovních fondů na hromadné odkyselování a kontrola kvality odkyselení – kritéria výběru a proces zpracování“

Autoři:

Ing. Petra Vávrová, Ph.D.

Mgr. Jitka Neoralová

Ing. Lucie Mračková

Tereza Kašťáková

Národní knihovna České republiky

Odbor ochrany knihovních fondů

2018

Obsah

1. Úvod	4
2. Výběr vhodné metody hromadného odkyselování knih	4
3. Průzkum fyzického stavu knihovního fondu.....	6
4. Vyskladnění exemplářů z depozitáře.....	8
5. Kontrola a třídění výběru exemplářů.....	8
5.1. Usně.....	8
5.2. Plastové knižní vazby	9
5.3. Samolepící syntetické fólie.....	9
5.4. Aplikace na knižní vazbě.....	9
5.5. Přílohy exemplářů	9
5.6. Barviva	10
6. Fotodokumentace	11
7. Stanovení hmotnosti exemplářů	11
8. Transport knih	12
8.1. Uložení	12
8.2. Přeprava.....	12
9. Druh technologie odkyselování.....	12
9.1. Hodnocení metod hromadného odkyselování	14
10. Kontrola exemplářů po odkyselení.....	14
10.1. Fotodokumentace	14
10.2. Stanovení hodnoty pH povrchu papíru, kartonu či lepenky	14
10.3. Hmotnost	15
10.4. Popis fyzického stavu.....	15
10.5. Vrácení do depozitáře.....	15
Příloha č. 1: Knihy, které jsou vyloučeny z výběru.....	16
Příloha č. 2: Knihy s rizikovými prvky, které mohou zůstat ve výběru	17
Příloha č. 3: Rizikové prvky - případné změny po hromadném odkyselení	19

1. Úvod

Knihovní fondy zachycují vývoj české kultury a národní svébytnosti, tyto fondy mají neocenitelný historický, umělecký, společenský význam a zásadní informační hodnotu. S digitalizací knihovních fondů se proměňuje význam a role zachování originálních exemplářů knihovních fondů v jejich dobrém fyzickém stavu pro budoucí generace. Papíry vyrobené po roce 1845-1850 jsou díky změně technologie a materiálů vyráběny z nekvalitních dřevitých surovin a jejich životnost je velmi nízká. Kromě špatné kvality materiálů je další odlišností novodobých fondů od historických jejich kvantita. Například novodobé fondy tvoří 96 % knihovních fondů Národní knihovny České republiky (NK ČR) a jejich počet stále narůstá, zatímco historické fondy již přibývají jen zřídka. Prodloužení trvanlivosti, životnosti těchto ohrožených fondů je hlavním úkolem organizací v pozici správců fondů. Hromadné odkyselovací technologie představují účinný ekonomický i etický prostředek naplňující potřeby péče a prodloužení životnosti rozsáhlých knihovních fondů.

Kyselost papíru se zvyšuje přirozenými procesy stárnutí složek papírového materiálu, například ligninu, hemicelulózu, aditiv, přičemž vliv na kyselost papíru má dále pryskyřičné klížení, vzdušné polutanty, vnější klimatické podmínky dlouhodobého uložení. Papír je v kyselém prostředí nestabilní. Proces, který v kyselém prostředí probíhá, je kyselá hydrolyza. Dochází k hydrolytickému rozkladu glykosidické vazby celulózy, krácení polymerního řetězce a ztrátě mechanických vlastností papíru. Nejrychlejší a nejekonomičtější možností jak tento proces zvrátit je neutralizace kyselin v papíru a vytvoření tzv. alkalické rezervy ve formě uhličitanů vápenatých nebo hořečnatých – odkyselování. Individuální odkyselování nelze na rozsáhlé fondy použít jak z časových tak i finančních důvodů - těmito metodami nelze zpracovat větší množství papíru v jednom procesu a také kapacita pracovišť, která tyto metody provádí, jsou v národním měřítku poptávky nedostačující. Proto byly vyvinuty metody hromadného odkyselování, které jsou schopny problém s objemnými ohroženými fondy vyřešit.

2. Výběr vhodné metody hromadného odkyselování knih

Oddělení vývoje a výzkumných laboratoří NK ČR průběžně provádí průzkum dostupných metod odkyselování papíru. Odkyselování (deacidification neboli deacidifikace) papíru je specifické chemické ošetření, které má za úkol odstranit nebo neutralizovat volné kyseliny v papíru a vytvoření tzv. alkalické rezervy ve formě uhličitanů vápenatých nebo hořečnatých jako ochrana papíru před dalšími vznikajícími kyselými látkami v budoucnosti. Zvyšováním

kyselosti v papíru dochází k rozrušování jeho vnitřní struktury, štěpení řetězců makromolekuly celulózy, to se projevuje křehnutím, lámáním a rozpadem papíru. Tyto procesy se snaží hromadné odkyselení zpomalit, a to v co největším množství knih bez rozvázání a porušení knižní vazby. Další funkcí procesu odkyselování je zavedení alkalické rezervy obvykle ve formě alkalických sloučenin obsahujících vápník nebo hořčík, nejčastěji uhličitanů. Alkalická rezerva je vyjádřena v procentech obsahu uhličitanu vápenatého nebo hořečnatého v papíru. Alkalická látka v papíru reaguje s kyselými látkami v papíru postupně a neutralizuje kyseliny, které vznikají přirozeným stárnutím papíru. Při výběru vhodné odkyselovací metody je za vyhovující považována alkalická rezerva ve formě 2-3 % uhličitanu vápenatého nebo hořečnatého.

Hromadné metody odkyselování knih jsou založeny především na bezvodých procesech. Nevodné odkyselovací procesy využívají systému odkyselovacích činidel v médiu na bázi rozpouštědla (kapalná suspenze, plyn). Technologie odkyselování v nevodném prostředí jsou vhodné k ošetření knižních dokumentů a dalších vázaných materiálů. Rozpouštědla se využívají pro menší povrchové napětí, díky kterým jsou schopna proniknout hluboko do knižní vazby. Nezpůsobují botnání materiálů, snadno materiály pronikají a rovnoměrně distribuují odkyselovací činidlo do bloku knihy. Fondy v archivech a galeriích, obsahující převážně jednotlivé listy mohou využívat i vodné procesy hromadného odkyselování jako je Bückeburský konzervační proces, známý též jako Neschen proces. Pro tento proces jsou vhodné pouze nesvázané dokumenty, kde se nevyskytují barviva a jiné látky citlivé na vodu.

Každý nabízený proces nebo metodu hromadného odkyselování je nezbytné předem otestovat na testovacích vzorcích, obdobné materiálové skladby a provedení jako je fond dané instituce. V případě sebemenšího pochybení bude při hromadném ošetření postiženo významné množství knih, na rozdíl od metod individuálního ošetření. Nelze se spoléhat pouze na předkládané výsledky testů provozovatele technologie či jiných institucí. Pro testování jednotlivých technologií v NK ČR jsou vybrány vzorky z vyřazených knih z fondů NK ČR a zakoupeny speciální testovací papíry. Je potřeba vybrat dostatečné množství i různé složení testovacího materiálu, aby bylo možné provést všechny potřebné zkoušky. Vybrané množství papírů je rozděleno na dvě části. Knihy jsou rozříznuty na polovinu v příčném směru. Před odesláním na odkyselení jsou na vzorcích na několika označených místech změřeny souřadnice prostoru barev CIELab. Měření barevnosti je prováděno z důvodu častého vedlejšího efektu odkyselení, kterým je změna barvy - žloutnutí nebo naopak vybělení papíru. První část vzorků (papíry a poloviny knih) je odeslána na hromadné odkyselení vybranou

metodou, druhá zůstává v instituci. Způsoby testování a výběr sledovaných parametrů může být variabilní podle možností dané instituce. NK ČR sleduje parametry posunu v systému barev CIELab, jak bylo zmíněno výše. Dále jsou sledovány změny mechanických vlastností, estetické vlastnosti vizuálně (usazení odkyselovacích látek na povrchu), hodnota pH papíru a již zmíněná alkalická rezerva. Rozpouštědla, používaná jako medium odkyselovacích činidel jsou riziková pro aktivaci některých barviv obsažených v barevných materiálech, razítkových barvách a psacích prostředcích. Jsou sledovány reakce těchto barviv na proces, jako je zapouštění, vymývání se aj.

Při výběru vhodné technologie je potřeba brát v potaz také praktické zacházení s fondem, logistickou náročnost, mechanické namáhání knižní vazby během procesu, kapacitu knih na jednu dávku. Neopomenutelnou součástí celého procesu je zabezpečení fondu proti ztrátě a zcizení při převozu na technologické pracoviště i během samotného procesu a také pojištění fondu.

3. Průzkum fyzického stavu knihovního fondu

Existující certifikovaná metodika „Metodika průzkumu fyzického stavu novodobých knihovních fondů“ vznikala v letech 2010 až 2013 díky finanční podpoře Ministerstva kultury České republiky v rámci řešení projektu NAKI s názvem “Vytvoření kooperativního systému pro budování a správu novodobých konzervačních knižních sbírek v České republice a vývoj potřebných nástrojů” s číslem DF12P01OVV007.¹

Předkládaná metodika vznikla v letech 2014 až 2015 rovněž díky finanční podpoře Ministerstva kultury České republiky v rámci řešení projektu rozvoje Národní knihovny České republiky jako výzkumné organizace v Oblasti 4 a později Oblast 6 s názvem „Vývoj metodik ochrany, konzervace a restaurování knihovních fondů (historických i novodobých)“.

Dlouhodobý odborný průzkum fyzického stavu knihovních fondů je prováděn za účelem přesného zmapování rozsahu poškození knihovních fondů, stupně i rychlosti další postupné degradace dané stářím, nekvalitním materiálem anebo špatným uložením. Zjištěné skutečnosti určují směr a obsah aktivit v oblasti péče, konzervace a restaurování knihovních fondů. Vedle průzkumu fyzického stavu fondů, jsou upřesňována a zpracovávána data znalostní databáze,

¹ Polišínský, Jiří, Vávrová, Petra, Kocourek, Pavel, Sedliská, Hana. *Metodika průzkumu fyzického stavu novodobých fondů*. Uplatněná certifikovaná metodika. Č.j. MK 744/2014, Sp. Zn. MK-S 675/2014 OVV, Osvědčení č. 4. Národní knihovna ČR. Praha, 2013.

monitorována kvalita ovzduší v depozitářích, vyvíjena a ověřována metodika ochrany, konzervace a restaurování knihovních fondů a zdokonalována metodika a analýzy materiálů knihovních fondů. Pro přehlednost a orientaci v problematice je také budován Registr odkyselených knih v České republice.

Při průzkumu fyzického stavu fondu jsou sledovány bibliografické informace o knize (identifikace položky v evidenci, název knihy, vlastník apod.), podmínky uložení, typologie vazby a fyzickém stavu knihovní jednotky. Informace jsou zaznamenávány do databáze průzkumu „Centrální znalostní báze RD“. Nedílnou součástí je i stanovení kyselosti papíru (hodnota pH) a hmotnosti exempláře. Stanovení hodnoty pH papíru vychází z normy PN 50 0374 a měří se plochou elektrodou připojenou k přenosnému pH metru. Z hlediska časové efektivity je měření redukováno na jedno měření papíru bloku knihy a příloh. Hodnota pH není průměrem z několika měření na vybraném místě. Měření je pouze orientační (ve vztahu k normě). Podle hodnoty pH knižního bloku (samostatná kolonka ve formuláři Centrální znalostní báze RD) jsou vytipovány nejohroženější knihovní jednotky. Výběr nejkyselějších čili těch nejohroženějších knih je možno získat pomocí filtrů databáze průzkumu. Množství knihovních jednotek pro objednání služby hromadného odkyselování je udáváno v kilogramech. V databázi je uvedena u každé knihy její hmotnost. Hmotnost vybraných jednotek/exemplářů knih je sečtena a na základě výsledného součtu je vytvořena smlouva či dílčí objednávka, na jejímž základě je odkyselení zadáno dodavateli služby. Hmotnost knih, které jsou z tohoto úvodního výběru posléze z níže uvedených důvodů vyřazeny, je odečtena. Knih je proto vybráno více, aby vyřazené knihy mohly být okamžitě nahrazeny a byla dodržena celková hmotnost zadaná v dílčí objednávce či smlouvě.

Jako další důležité kritérium výběru knih k odkyselování je vlákninové složení papíru či lepenky, které lze orientačně stanovit floroglucinolovým testem. V praxi to ale znamená, že na papíru zůstane skvrna, čili je třeba toto zvažovat, zda je to možné či akceptovatelné či nikoliv. Papíry s vysokým obsahem ligninu (vysokým obsahem dřevoviny), které jsou navíc kyselé, patří mezi nejohroženější. Naopak papíry vyrobené z kvalitní buničiny i přes nižší hodnotu pH ještě nemusí nutně patřit do kategorie ohrožených. Ohrožené fondy lze i vymezit obdobím 1845-1970, kdy se papíry vyráběly ze dřeva a byly klíženy ve hmotě pryskyřičným mýdlem, a v této kategorii pak stanovovat priority pro odkyselování podle jejich historického či obsahového významu. Tento výběr je ale opět náročný na personální a finanční kapacity.

4. Vyskladnění exemplářů z depozitáře

Vyfiltrovaný seznam nejkyselějších knih (které ještě nebyly odkyselovány) z databáze je předán správcům fondů, kteří vyskladní knihy na pracoviště průzkumu fyzického stavu podle seznamu. Vybrané knihy jsou následně předány týmu proškolených pracovníků pro přípravu na odkyselování, restaurátorům a technologům pro kontrolu, dokumentaci a přípravu na odkyselení. Knihy jsou vyskladňovány postupně, dokud neodpovídá celková hmotnost vybraných knih zadání v objednávce či smlouvě. Postupné vyskladňování brání záměně exemplářů při zpracování a snižuje riziko chyby pracovníků. Při každém přesunu knih mezi depozitáři a pracovišti je nezbytné vést podrobnou evidenci přemísťovaných knih, předávací protokoly apod. potvrzené podpisy pracovníků.

5. Kontrola a třídění výběru exemplářů

Knihovní jednotky jsou kontrolovány z hlediska fyzického stavu, použitých materiálů a barviv. Neexistuje „ideální“ metoda hromadného odkyselování. Je vždy naprosto nezbytné znát technologii, která bude použita pro odkyselení knih, především použité chemické látky, způsob odkyselování, podmínky předpřípravy, samotného procesu a její nedostatky a rizika. Některé z dodavatelských firem knihy před samotným procesem kontrolují a vyřazují ty, které by mohly být poškozeny - preventivně. Většina firem, ale spoléhá na kontrolu v samotné organizaci a respektování podmínek pro výběr knih na hromadné odkyselení pro daný proces. Je doporučeno konzultovat jednotlivé fáze předpřípravy knih s dodavatelem/provozovatelem technologie. Knihy, které jsou poškozené a evidentně hrozí uvolnění některých částí a poškození, jsou nevhodné pro jakoukoli metodu hromadného odkyselování. Další sledované prvky jsou uvedeny níže a příklady knih uvádí názorně na fotodokumentaci Příloha č. 1. Některé četné rizikové případy uvádí fotodokumentace a Příloha č. 2 a 3.

5.1. Usně

Celokožené vazby jsou automaticky vyřazovány. Useň a obecně kolagenní materiály není vhodné hromadně odkyselovat, protože jsou stabilní v mírně kyselém prostředí. Také vzhledem k vyšší citlivosti na změny relativní vlhkosti a teploty vzduchu zde hrozí poškození. U mnoha hromadných odkyselovacích metod předchází odkyselování intenzivní vysoušení materiálů, které je pro useň poškozující. Zvláště u celokožených vazeb může dojít k intenzivnímu pnutí až prasknutí usně. U polokožených vazeb je rozhodující rozsah poškození a povrchová úprava usně. Pro odkyselení není vhodné vybírat polokožené vazby, kde dochází k uvolnění líce usně, kolagenní vlákna jsou zkrácená a useň sprašuje, rozsah ztrát, trhlin a prasklin překračují více jak 1/5 plochy v dané oblasti pokryvu. Povrchové

úpravy, které mohou být procesem hromadného odkyselení poškozeny, jsou moření, mramorování, některá barviva a lakování.

5.2. Plastové knižní vazby

Vzhledem k citlivosti některých syntetických materiálů na chemické látky a zvýšenou teplotu, případně mechanické namáhání jsou preventivně vyřazovány z výběru knihy s plastovou obálkou, plastové mechanické vazby, knižní vazby s deskami z tvrdých plastů a vazby potažené syntetickými materiály (koženka, imitace slonoviny, rohoviny apod.).

5.3. Samolepící syntetické fólie

Samolepící fólie se v knižní vazbě vyskytují v mnoha formách. Tvoří samotný potah některých knih ve formě laminační fólií nebo jsou přítomny jako opravné pásy. Syntetický materiál tvořící nosič i adhezivní vrstvu je citlivý na vyšší hodnoty teploty, příp. na vybrané druhy rozpouštědel. Dochází k významným deformacím fólie, změnám adhezivních schopností lepidel, odlepování, rozpouštění lepidel a jeho migrace do papíru, vizuální změny fólie. Knihy s laminační fólií na deskách nebo obsahující opravné samolepící pásy jsou z výběru na hromadné odkyselování vyřazovány.

5.4. Aplikace na knižní vazbě

Zvláštní pozornost a kontrolu je zapotřebí věnovat ozdobným a funkčním aplikacím na knize. Kování nebo zdobné kovové prvky na deskách jsou důvodem pro vyřazení knihy z výběru pro hromadné odkyselení. Pod aplikacemi může dojít k hromadění odkyselovacích činidel s poškozujícím účinkem na přilehlé materiály – výrazná změna hodnoty pH. Dalším rizikem pro aplikace je vakuové vysoušení, kdy mohou být aplikace nebo jejich okolí deformováno nebo jinak poškozeno. Není vhodné odkyselovat knihy s aplikacemi i z jiných materiálů jako jsou sklo, nerosty, přírodniny a plasty.

5.5. Přílohy exemplářů

Proces hromadného odkyselování je rizikový pro fotografické materiály, vliv na tyto materiály nebyl dosud studován a je rizikový. Knižní bloky jsou kontrolovány, zda neobsahují fotografické (ve smyslu obrazu vytvořeného fotografickým procesem) a filmové materiály. Pokud jsou nalezeny tyto typy příloh nebo součástí vazeb, je kniha vyřazena z výběru pro hromadné odkyselování. Stejně je nakládáno s knihami obsahující přílohy, jako jsou diskety, CD, DVD, hračky apod.

5.6. Barviva

Jak již bylo zmíněno výše, je nezbytné mít dostatek informací o vybrané technologii hromadného odkyselování. Během odkyselování může dojít u některých metod k aktivaci/rozpítí barviv. Nejproblematictější jsou v tomto případě červená barviva. Jsou sledována barviva obsažená v materiálech použitých na knižní vazbu, záznamové prostředky knihy i přílohy, tiskařské barvy textu i štítků a zejména razítkové barvy. Na méně viditelném místě je testována citlivost barviv na rozpouštědlo vybrané technologie odkyselování. V případě zvýšeného rizika rozpítí přítomného barviva je potřeba knihu vyřadit z výběru. Pro snížení rizika je doporučeno prokládat riziková místa čistým papírovým prokladem (100 g/m²), aby bylo zabráněno migraci barviva na další stránky během procesu – proklady mohou vkládat dodavatelské firmy zajišťující odkyselování, ale není to obecné pravidlo. Osvědčeným prostředkem proti migraci barviv je sendvičový proklad z filtračního papíru a uhlíkové vložky.

5.6.1. Použité materiály knižní vazby

Velmi často se na knihách vyskytují barvené ořízky. Jako rizikové se v tomto případě mohou jevit ořízky oranžové, červené a purpurové barvy. Dalším problematickým prvkem se jeví červené a fialové plátno syté barvy, sytá barva předsádkových papírů, zvláště červená. Jsou sledovány pomocné materiály funkčních prvků vazby (materiál svěšovacíh proužků, zpevňovací plátěný proužek předsádkové složky, materiál hřbetníku či křidélek a výlepu desek). Kontrola těchto prvků je často komplikovaná a musí být provedena bez rizika poškození vazby. Pokud existuje důvodné podezření na přítomnost rizikového barviva, například křídélka na přideščí, je vhodné separovat přideščí papírovým prokladem (min. gramáž 100 g/m²).

5.6.2. Tiskařská barva textu a štítků

Tiskařské černě použité v bloku nejsou většinou odkyselovacím procesem aktivovány. Ovšem vyskytují se případy, kdy do tiskařských černí byly přimíchány také jiné tiskařské barvy, jiné odstíny. V tomto případě výrazně vzrůstá riziko krvácení barviv u některých technologií odkyselování. Vlivem některých odkyselovacích technologií může docházet i k poškození termotisků používaných pro tisk identifikačních štítků (čárové kódy). Tisk vlivem procesu odkyselování odpadáva z papírové podložky štítku, ale může se oddělit i celý štítek.

5.6.3. Kolorování a vpisky

Pokud jsou v knize přítomny vodou rozpustné a olejové barvy je kniha z výběru vyloučena. Přípisky inkoustovou tužkou, kuličkovým perem (propisovací a keramická pera) se mohou během procesu aktivovat. V případě negativní zkoušky citlivost na rozpouštědlo (neaktivuje se) je vhodné proložit stránku papírovým prokladem. Při větším množství těchto vpisek je vhodné knihu vyřadit.

5.6.4. Razítka

Problematika výběru knih s razítkovými barvami je velmi široká. Razítka jsou v každé knize v rámci evidence fondu. Další razítka mohou označovat například inventuru fondu. Obecně patří barviva používaná pro razítkové barvy mezi barviva citlivá na rozpouštědla. Opět zde platí, že citlivější jsou razítka červená, purpurová a příp. fialová. Vzhledem k jejich přítomnosti v celém fondu, nejsou obecně důvodem pro vyřazení z výběru na hromadné odkyselování. Je ale vhodné razítka (červená, fialová, purpurová, modrá, zelená) od bloku izolovat pomocí prokladu z papíru min. 100 g/m² z obou stran listu (pokud není razítko na předešlé), v případě časových či finančních možností raději udělat testy stálosti barviv na dané rozpouštědlo použité ve vybrané technologii odkyselování.

6. Fotodokumentace

Poškození a rizikové materiály, včetně citlivých záznamových prostředků jsou dokumentovány digitálním fotoaparátem s přiloženou barevnou škálou. Fotografie jsou označeny identifikátorem knihy a uloženy pro pozdější srovnání po odkyselování do databáze průzkumu fyzického stavu exempláře.

7. Stanovení hmotnosti exemplářů

Knihy jsou před procesem hromadného odkyselení váženy na laboratorních vahách s přesností na dvě desetinná místa v jednotce gram. Je to z důvodu způsobu zadávání zakázky provozovatelům odkyselovacích zařízení, kdy je množství knihovních jednotek udáváno v kilogramech. Druhým důvodem k vážení knih je riziko ztráty uvolněných listů, příloh nebo částí vazby. Takto lze následným stanovením hmotnosti exempláře po odkyselení zjistit poškození nebo ztrátu během procesu odkyselování – kvantifikace ztrát, resp. poškození.

8. Transport knih

8.1. Uložení

Knihy jsou uloženy v papírových skládaných (nelepených, bez kovových spon) krabicích z vlnité lepenky. Ty po domluvě by měla dodat firma, která zařizuje službu odkyselování či převoz knih. Podle velikosti jsou knihy ukládány horizontálně nebo vertikálně (hřbetem dolů), aby byl co nejlépe využit prostor krabice s důrazem na šetrné uložení. Je vhodné každou krabici popsat identifikátorem uložených knih, pro případ kontroly, nebo dohledávání konkrétního svazku. Některé firmy používají pro manipulaci s knihami při odkyselení klece, které jsou dodávány v různých velikostech a formátech. Tyto klecové kontejnery jsou dodány do instituce, kde jsou naplněny knihami, zapečetěny a označeny čárovým kódem. Každá klec je zvážena a v průběhu procesu je hmotnost klecí neustále kontrolována (hmotnost je zaznamenána v čárovém kódu). Tato kontrola brání ztrátě klece i v ní obsažených knih.

Knihy s prvky se zvýšeným rizikem migrace barviv jsou proloženy vhodným papírovým prokladem. V případě, kdy je tímto rizikovým prvkem pokryv, je kniha vložena do přeloženého papíru, aby nebyla v přímém kontaktu s dalšími exempláři.

8.2. Přeprava

Knihy jsou odváženy spediční firmou z knihovny či instituce rovnou do sídla firmy poskytující službu odkyselování. Řidič musí dodržet bezpečnostní podmínky, měl by mít u sebe protokol o předání knih a informace o důvodu převozu knih pro případnou kontrolu. V přepravním prostoru by měly klimatické podmínky odpovídat podmínkám vhodným pro papírové dokumenty. Minimálně by měly být hodnoty relativní vlhkosti a teploty vzduchu stabilní bez extrémních výkyvů. Standardem je formální předání knih mezi zástupcem firmy, případně řidičem a správcem fondu (smlouva, předávací protokol dle požadavků dané instituce).

9. Druh technologie odkyselování

Každá instituce vybírá knihy k odkyselení podle možností metody a na základě znalosti materiálového složení a typu fondu, tedy po provedení průzkumu fyzického stavu fondů. Pro knihy je vhodná jiná metoda než pro aktové materiály.

V tabulce je uveden přehled metod odkyselování – technologií hromadného odkyselování, které jsou v současnosti dostupné a jsou vhodné pro odkyselování vázaných knih i jednotlivých listů papíru. Jsou zde uvedeny jejich parametry a výhody a možná rizika metod.

Metoda	Bookkeeper®	Papersave ®/Papersave wiss	ZFB:2
Materiál pro odkyselení	knihy, brožury, jednotlivé listy papíru po vytrídění	knihy, brožury, jednotlivé listy papíru v krabicích	knihy, brožury, jednotlivé listy papíru v krabicích
Vedlejší účinky	bílá, prášková depozita ve větším množství. Mechanické namáhání knižního bloku při fixaci.	„krvácení“ některých barviv, převážně červených. Žloutnutí papíru. Výkvěty na obalu knih. Uvolňování etanolu i dlouho po procesu.	„krvácení“ některých barviv. U některých knih vyšší hodnota pH
Společnost	Preservation technology LP, Cranberry (USA)	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB), Lipsko/Nitrochemie, Wimmis, Aschau am Inn	Zentrum für Bucherhaltung (ZFB), Lipsko
Rok uvedení do provozu	1994	1994/1996/2000/2015	2013
Odkyselovací činidlo	oxid hořečnatý (MgO)	ethanolát hořečnatý a titaničitý	nanočástice uhličitanu vápenatého ve směsi s oxidem hořečnatým
Rozpouštědlo	perfl uorheptan	Hexametyldisiloxan	heptan
Aditivum	polyoxyperluoroalkanová kyselina -povrchově aktivní látka	žádné	žádné
Způsob provedení	postřik nebo komorový proces při otevření knih do vějíře bez předsušení	komorový proces – ponoření knih/ krabic do roztoku po	komorový proces – ponoření knih/ krabic do roztoku

		předsušení	
Jedna dávka	8 – 12 knih nebo obsah dvou krabic	500 – 2000 knih	600 kg mat. (cca 600 knih)
Doba odkyselovacího procesu	několik hodin	několik týdnů	několik dní

http://www.chtf.stuba.sk/kpaf/PA2014/DoTlace/Zbornik1_WPP2014_Durovic.pdf 12.8.2015

9.1. Hodnocení metod hromadného odkyselování

Hodnocením metod hromadného odkyselování a jejich výsledné efektivity a kvality odkyselení a vnesení dostatečné alkalické rezervy se zabývala celá řada prací, avšak jednotlivé výsledky byly velmi obtížně srovnatelné. Proto pracovní skupina odborníků pod vedením Anny Haberlitzl (Landesarchiv Baden-Württemberg) vytvořila normu ISO/TS 18344:2016 Effectiveness of paper deacidification processes. Norma zahrnuje definice základních pojmů a metody stanovení vlastností vzorků, např. způsob stanovení hodnoty pH, alkalické rezervy, stanovení homogenity odkyselení, mechanických vlastností a umělého stárnutí. Norma dále definuje, aby byly sledovány i parametry samotného procesu odkyselování v jeho průběhu – většina firem toto zařadila do protokolu o odkyselení.

Obecně ale knihovny nemají při plánování a realizaci odkyselování pracovní ani finanční kapacity takové hodnocení provádět.

10. Kontrola exemplářů po odkyselení

10.1. Fotodokumentace

Místa, která byla fotografována před odkyselením, jsou znovu zdokumentována. Monitorovány jsou změny tvaru, poškození knižní vazby (zhoršení původních nebo vznik nových), migrace barviv a poškození štítků.

10.2. Stanovení hodnoty pH povrchu papíru, kartonu či lepenky

Na přilehlých místech exempláře, kde byla stanovena hodnota pH povrchu papíru, kartonu či lepenky před odkyselením, je opět stanovena hodnota pH dotykovou elektrodou a přenosným pH metrem. Pokud byla k odkyselení použita metoda využívající nanočástice oxidu hořčíku a uhličitanu vápníku, může být ustálení pH elektrody pomalejší než je obvyklé u neodkyselených materiálů. Doporučuje se také stanovovat hodnotu pH až po delším časovém

období (měsíce) po odkyselení, kdy dojde k neutralizačním reakcím a případně ustálení rovnováhy. Hodnota pH po odkyselení je doplněna do formuláře databáze průzkumu (centrální znalostní báze) a porovnána.

10.3. Hmotnost

Knihy jsou po odkyselení zváženy a jejich aktuální hmotnost je doplněna do formuláře databáze průzkumu. Hmotnost před a po odkyselení je porovnávána. Při zjištění snížení váhy je nezbytné zjistit příčinu a sjednat nápravu. Může se stát, že tenké svazky vypadnou při přepravě, nebo se uvolní list z bloku. Poskytovatelé odkyselovacích služeb obvykle dovedou dohledat sebemenší ztracenou část exempláře. Mírné zvýšení je obvyklé (v setinách gramu) z důvodu kolísání obsahu vlhkosti či obsahu odkyselovacích látek.

10.4. Popis fyzického stavu

Podle popisu a fotodokumentace fyzického stavu exemplářů je zaznamenán stav každé knihy po odkyselení. Monitorovány jsou změny vzhledu a tvaru (dle fotodokumentace), poškození knižní vazby (zhoršení původních nebo vznik nových), migrace barviv a poškození štítků. Současný stav je vyplněn do formuláře databáze průzkumu.

10.5. Vrácení do depozitáře

Podle seznamu vyskladněných položek jsou vrácené knihy překontrolovány správci fondů, kteří je vrátí do jejich lokace v depozitáři. Nezbytné je dodržení formálního předání exemplářů mezi pracovišti.

Opět hodnocení efektivity a kvality odkyselení a vnesení dostatečné alkalické rezervy lze provádět dle normy ISO/TS 18344:2016 Effectiveness of paper deacidification processes. Většina firem toto zařadila do protokolu o odkyselení, neboť obecně knihovny nemají při plánování a realizaci odkyselování personální ani finanční kapacity takové hodnocení provádět. Toto hodnocení je ale důležité pro ověření efektivity a kvality odkyselení a v budoucnu bude zásadní pro odhad životnosti jednotlivých exemplářů.

Příloha č. 1: Knihy, které jsou vyloučeny z výběru



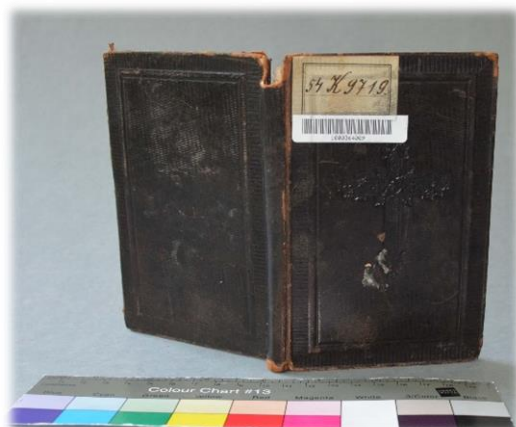
Celokožená vazba s kovovými aplikacemi

Celoplošná aplikace kovu na vazbě



Významné poškození usně na polokožené vazbě

Celokožená vazba obecně



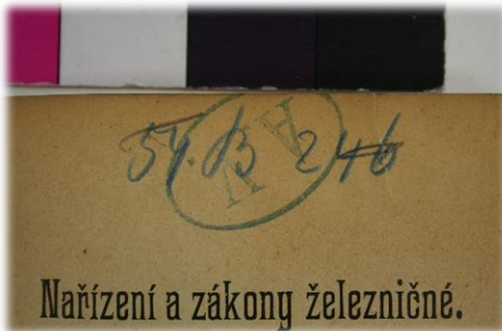
Celokožená vazba s poškozením

Mramorovaná useň

Příloha č. 2: Knihy s rizikovými prvky, které mohou zůstat ve výběru

Před odkyselením

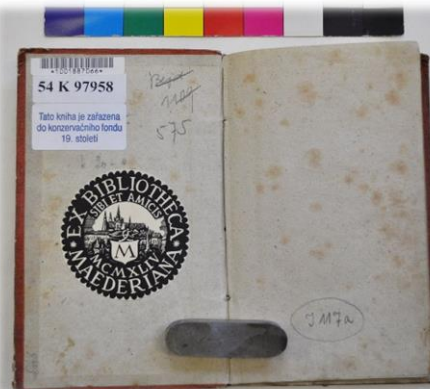
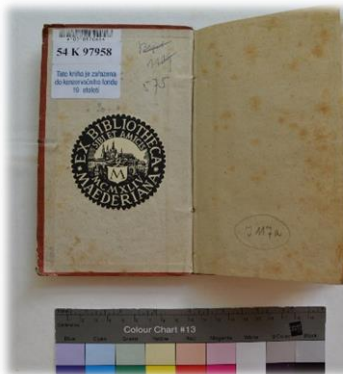
Po odkyselení



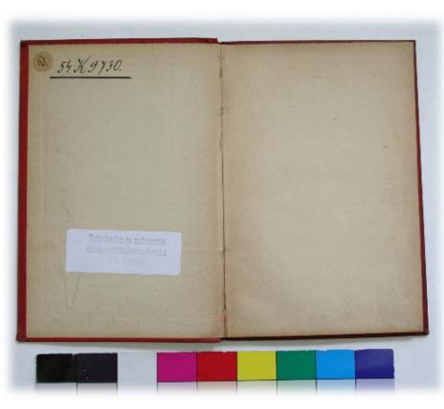
Modré razítko, modrá tužka



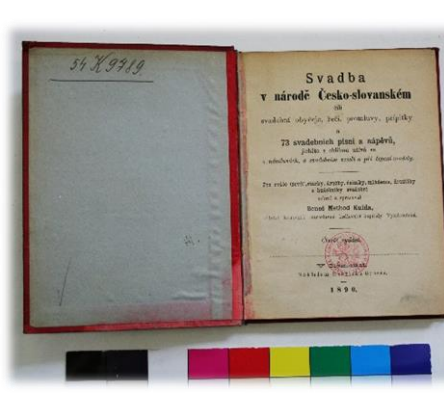
Barevný potahový papír, ruční vpisky, černé razítko



Červený potah na přidešti



Červený potah vazby



Červený potah dříve narušený vodou, červené razítko

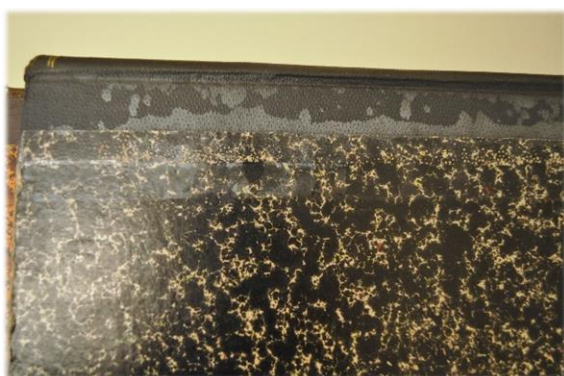
Příloha č. 3: Rizikové prvky - případné změny po hromadném odkyselení



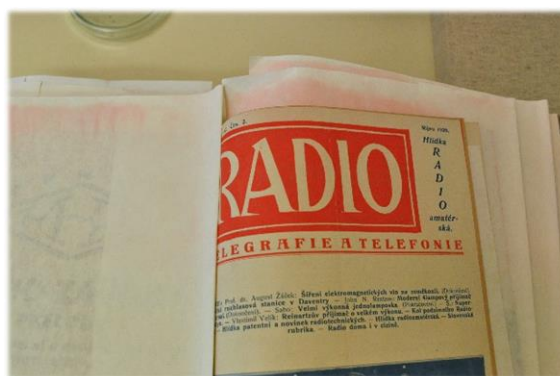
Poškození čárového kódu



Deformace velmi tenkých knih velikosti A3 a větší



Šedý povlak



Zapuštění tiskových barev



Krakely v lakovaném povrchu potahového papíru, mikrofotografie HIROX



Prasklina v usni, mikrofotografie HIROX

Seznam související literatury

- Ahn, K., Banik, G. & Potthast, A. (2012). Sustainability of Mass-Deacidification. Part II: Evaluation of Alkaline Reserve. In *Restaurator*. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material, 33(1), pp. 48-75. Retrieved 29 Sep. 2015, from doi:10.1515/res-2012-0003
- Ahn, K., Henniges, U., Blüher, A., et al. (2011). Sustainability of Mass Deacidification. Part I: Concept, Selection of Sample Books and pH-Determination. In *Restaurator*, 32(3), pp. 193-222. Retrieved 29 Sep. 2015, from doi:10.1515/rest.2011.010
- Ďurovič, Michal, Paulusová, Hana, Straka, Roman. Hromadné odkyselování v archivech - Srovnání metod Bookkeeper a CSC BookSaver. Národní archiv.
- Ďurovič, Michal, Paulusová, Hana. Hromadné odkyselování archivních a knihovních sbírek - stav v roce 1997. In *Knihovní obzor*. Čtvrtletník Vědecké knihovny v Olomouci. ISSN (elektronická verze) 1214-6498.
- Ďurovič, Michal, Paulusová, Hana, Dytrychová, Eva. Hromadné odkyselování archivních dokumentů –stav v roce 2014. In *Wood, Pulp and Paper 2014*. 399-408
- EXELOVÁ, Brigita. Hromadné odkyselování dokumentů v knihovnách a archivech České republiky. *Knihovna* [online]. 2011, roč. 22, č. 2, s. 5-27 [cit. 2015-08-13]. Dostupný z WWW: <<http://knihovna.nkp.cz/knihovna12/11205.htm>>. ISSN 1801-3252.
- Havlínová, Bohuslava, Jančovičová, Viera, Paulusová, Hana, Ďurovič, Michal. Influence of antioxidant and neutralization on stability of historical document models with iron-gall inks. In *Acta Chimica Slovaca*, Vol.3, No.2, 2010, 93 – 109.
- http://www.opis.culture.gov.sk/uploads/cc/ba/ccba59af91fe9e440560da270bbfc340/13_metodicky_manual_pre-zabezpecenie-procesu-deacidifikacie-a-restaurovania.pdf
- Vávrová, Petra, Palánková, Lucie, Neoralová, Jitka. Průběžná zpráva o odkyselování materiálů knihovních fondů Národní knihovny ČR metodou Papersave Swiss. Oddělení výzkumu a vývojových laboratoří, Národní knihovna ČR, srpen 2015.
- PORCK, H. J. Mass Deacidification. An Update of Possibilities and Limitations. European Commission on Preservation and Access, Amsterdam, Commission on Preservation and Access, Washington 1996.
- Schwerdt, Peter. Mass Deacidification Procedures for Libraries and Archives State of Developmnet and Perspectives for Implementation in the Federal Republic of Germany. [on line] [cit. 23-nov-2008] Dostupný z WWW: <http://cool.conservation-us.org/byauth/schwerdt/germdeac.html> 23-nov-2008.
- Smith, Richard D. Smith. NEW WEI T'O® PRODUCTS: AN UNEXPECTED ACHIEVEMENT A REPORT TO PRESERVATION LIBRARIANS AT THE 1998 ANNUAL MEETING AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. October 15, 1998. <http://www.weito.com/an%20unexpected%20achievement.htm>. 27.6.2015
- WHITMORE, P.M. Evaluation of the Bookkeeper Process Chemistry. In *An Evaluation of the Bookkeeper Mass Deacidification Process* (S.M.Melnick, Ed.), Preservation Directorate, Library of Congress, Washington 1994, p. 13.
- Mezinárodní norma ISO/TS 18344:2016 Effectiveness of paper deacidification processes

Seznam publikací týkající se metodiky

- VÁVROVÁ, Petra et al. Nový nástroj pro monitorování fyzického stavu knihovních fondů. *Knihovna: knihovnická revue*, 2012, **23**(2), s. 66-76. ISSN 1801-3252. Dostupné také z: <http://knihovna.nkp.cz/knihovna122/vavrova.htm>.
- VÁVROVÁ, Petra et al. Péče o tisky 19. století v Národní knihovně ČR. *Knihovna: knihovnická revue*, 2015, **26**(1), s. 37-57. ISSN 1801-3252. Dostupné také z: <http://knihovnavue.nkp.cz/aktualni-cislo/recenzovane-prispevky/pece-o-tisky-19.-století-v-narodni-knihovne-cr>.
- Petra Vávrová, Magda Součková, Tereza Kašťáková, Jitka Neoralová, Lucie Palánková, Kristýna Boumová, Tereza Szamová, Dana Hřebecká. Péče o novodobé knihovní fondy v Národní knihovně České republiky – průzkum fyzického stavu. Časopis ITlib, 2/2016, p. 60-66 (počet stran 7), Vydavatel: Centrum vedecko-technických informací SR, Lamačská cesta 8/A , 811 04 Bratislava, ISSN 1336-0779 (online vydanie), ISSN 1335-793X (tlačené vydanie)
- Petra Vávrová, Lucie Palánková, Hana Sedliská, Magda Součková, Tereza Kašťáková, Jiří Polišenský, Pavel Kocourek, Věra Pospíšilíková: Nový přístup k ochraně novodobých fondů Národní knihovny ČR. *Interdisciplinarita vo vedeckom výskume pri rozvoji ochrany kultúrneho dedičstva: Zborník príspevkov konferencie CSTI 2013 Conservation Science, Technology and Industry*. Bratislava **20. – 22. februára 2013**, SNM, ISBN 978-80-227-3991-7.str. 45- 50. Dostupný z WWW: < http://www.chtf.stuba.sk/kpaf/files/ZbornikCSTI_8K2.pdf>
- VÁVROVÁ, Petra; POLIŠENSKÝ, Jiří; KOCOUREK, Pavel; SEDLISKÁ, Hana; Collection Survey - aplikace pro průzkum fyzického stavu novodobých knihovních fondů. Poloprovoz. 2014.
- VÁVROVÁ, Petra; POLIŠENSKÝ, Jiří; KOCOUREK, Pavel; SEDLISKÁ, Hana; Metodika průzkumu fyzického stavu novodobých knihovních fondů. Certifikovaná metodika. 2014
- Foltýn Tomáš, Polišenský Jiří, Vávrová Petra, Godula Tomáš: Metodika pro stanovení počtu exemplářů garantujících pravděpodobné dochování dokumentu (2014)
- Vávrová, Součková, Neoralová, Palánková: „Metodika průzkumu stavu papíru knihovních fondů měřícím systémem SurveNIR“ (2014)
- Petra Vávrová, Tereza Kašťáková, Jitka Neoralová, Kristýna Boumová, Tereza Szamová: Péče o tisky 19. století v Národní knihovně ČR. *Knihovna – Knihovnická revue* [online]. 2015, č. 1 [cit. 2016-05-05]. Dostupný z WWW: < <http://knihovnavue.nkp.cz/archiv/2015-01/recenzovane-prispevky/pece-o-tisky-19.-století-v-narodni-knihovne-cr>>. ISSN 1801-3252 (tištěná verze), ISSN 1802-8772 (elektronická verze)