

# PRŮZKUM A KONZERVACE VRTULE Z LETADLA FOCKE-WULF 190 METODOU ELEKTROLYTICKÉ REDUKCE

Karel Rapouch<sup>1</sup>, Jaroslav Bašta<sup>2</sup>, Alena Selucká<sup>1</sup>, Michal Mazík<sup>1</sup>, Martin Mrázek<sup>1</sup>

(rapouch@tmbmo.cz)

<sup>1</sup> Metodické centrum konzervace, Technické muzeum v Brně

<sup>2</sup> Muzeum Vysočiny Třebíč

List vrtule z letadla Focke-Wulf 190 byl nalezen na dně rybníku Rathan u Náměště nad Oslavou. Nález je unikátní z hlediska zachování předmětu (včetně zbytků původního lakového systému) a rovněž přítomností vyvažovací příruby, která se na vrtule přidávala zcela výjimečně. List vrtule byl vyroben z duralu a byl poškozen bodovou korozi vyznačující se tvorbou práškovitých modro-bílých korozních produktů hliníku a mědi. Korozní proces je zde založen na tvorbě galvanického mikročlánku ve struktuře duralu a byl urychlen vlivem přítomnosti chloridových aniontů. Ocelové části (tj. vyvažovací příruha a reduktor) byly korodovány rovnoměrně. Multimateriálová podstata předmětu byla zohledněna při následném konzervátorském zásahu, kdy byly zvlášť ošetřeny ocelové a duralové části. Duralový list byl stabilizován pomocí elektrolytické redukce v citrátovém pufru. Požadavkem zadavatele bylo zachování zbytků laků, které se podařilo separovat před působením elektrolýzy pomocí včelího vosku.

## INVESTIGATION AND CONSERVATION OF THE FOCKE-WULF 190 AIRCRAFT PROPELLER BY THE ELECTROLYTIC REDUCTION METHOD

A propeller blade from the Focke-Wulf 190 aircraft was found at the bottom of the Rathan pond near Náměšť nad Oslavou. The finding is unique in terms of the object preservation (including the remnants of the original paint system) and the presence of a balancing flange which was added only exceptionally to propellers. The propeller blade was made of duralumin and is damaged by point corrosion characterized by the formation of powdered blue and white corrosion products of aluminum and copper. The corrosion process is based on the formation of a galvanic microcell in the dural structure and was accelerated by the presence of chloride anions. The steel parts (i.e. balancing flange and reducer) were evenly corroded. The multimaterial nature of the subject was considered during the subsequent conservative intervention, when the steel and Dural sections were treated separately. The duralumin blade was stabilized by electrolytic reduction in citrate buffer. The request of the sponsor was to preserve the remnants of lacquers that had been separated from beeswax electrolysis.

## VRTULOVÝ LIST Z NĚMECKÉHO STÍHAČÍHO LETADLA: HISTORIE NÁLEZU

Fragmenty vojenské techniky z období druhé světové války jsou dosud hojně rozesety v naší krajině. Skryté pod povrchem země čekají na své objevení už dlouhých sedmdesát let. S hojným rozšířením detektorů kovu se dostávají nálezy vojenské techniky stále častěji do sbírek našich muzeí. Ruku v ruce s tím přichází problematika jejich správného ošetření v laboratořích a uložení v muzejním depozitáři.

Poměrně vzácný úlovek se podařil členům Spolku historie letectví Třebíč na podzim roku 2014. V době výlovu rybníku Rathan u Náměště nad Oslavou byli upozorněni jedním z místních „hledáčů“ na hojný výskyt nálezů drobných fragmentů duralového plechu v bahně odkrytého dna rybníka. Bylo potřeba jednat rychle, neboť rybník měl být záhy opět napuštěn vodou. Členové spolku provedli na místě přesnou lokalizaci nálezů, jeho zaměření a následně průzkum detektorem kovu s větším dosahem signálu, který by odhalil případné nálezy větších částí havarovaného stroje. Potvrdilo se, že na místě se nachází pouze menší úlomky kovu. Převažující byly deformované části plechu z lehkých slitin, což poměrně jednoznačně ukazovalo na havárii letadla. Kromě už zmíněných plechů bylo nalezeno několik střeplů plexisklového překrytu pilotní kabiny a nábojnice z palubního kanonu.

Dne 19. října 2014 bylo ve spolupráci s pracovníky Moravského zemského muzea v Brně – Historického oddělení a Muzea Vysočiny Třebíč přikročeno k podrobnému průzkumu lokality. Na místě byl přítomen i pyrotechnik z blízké základny vojenského letectva, který se postaral o odbornou manipulaci s nalezenou municí. Postupně bylo vyzvednuto několik desítek drobných částí křídla a pilotní kabiny, vše v poměrně dobrém stavu. Největším nalezeným kusem byl téměř kompletní list vrtule vyrobený z hliníkové slitiny a zakončený železným osazením (Obr. 1). Vrtule byla v překvapivě dobrém stavu, nebyla téměř vůbec deformovaná nárazem do země a na několika místech byl dokonce patrný původní nátěr. Navíc byla u kořene opatřena železnou vyvažovací přírubou, která se na bojových letadlech používala jen velmi výjimečně, a sama o sobě je dosti unikátním nálezem.



Obr. 1 Nález listu vrtule