

Hodiny po starkej.

Základné vlastnosti

Sú to nástenné hodiny typu „Viedenský regulátor“ poháňané závažím. Tento typ hodín je charakteristický precíznym strojčekom a presným chodom. Grahamov krok hodín má nastavovacie palety na kotve. Kyvadlo má drevenú tyč, závažie kyvadla je z prednej strany mosadzné a zo zadnej strany zinkové. Táto kombinácia materiálov zabezpečuje teplotnú kompenzáciu kyvadla a dosiahnuteľnú presnosť niekoľko sekúnd denne. Na jedno zdvihnutie závažia dokážu hodiny ísť 7 dní a presný čas stačí nastavovať iba pri naťahovaní hodín. Prenos sily z kroku na kyvadlo je obvykle riešený klasicky pomocou ramena kolíkom, ktorý presne zapadal do (mosadzou spevneného) otvoru v tyči kyvadla. Hodiny po starkej mali prevod riešený primitívnejšie – mosadzná vidlica sa nasunie na kyvadlovú tyč. Vzhľadom k oprave vidlice letovaním (obrázok 10) mám podozrenie, že išlo o dodatočný nie veľmi vydarený zásah. Faktom však je, že na drevenej kyvadlovej tyči nebol žiaden otvor na zasunutie kolíka. Hodiny majú strunový gong, ktorý jedným úderom ohlasuje polhodinu a príslušným počtom úderov celú hodinu.

Obrázok 1 (vpravo): fotografia hodín po starkej.



Datovanie

Na zadnej strane strojčeka je ručne vyrazené výrobné číslo 39386 (obr. 2), pričom trojčíslicie 386 sa opakuje aj na prednej strane (obr. 9). Meno na ciferníku sa už dosť zošúchalo, takže je nečitateľné. Zvyšok sa podobá na „Brauswetter János“, maďarského výrobcu (1817-1903) vreckových hodín zo Szegedu. Keďže starká má korene v okrese Rimavská Sobota, možno boli hodiny kúpené v jeho obchode. Dátum výroby hodín sa však dal iba odhadnúť na základe ich charakteristických znakov.



Obrázok 2: Výrobné číslo na zadnej strane strojčeka

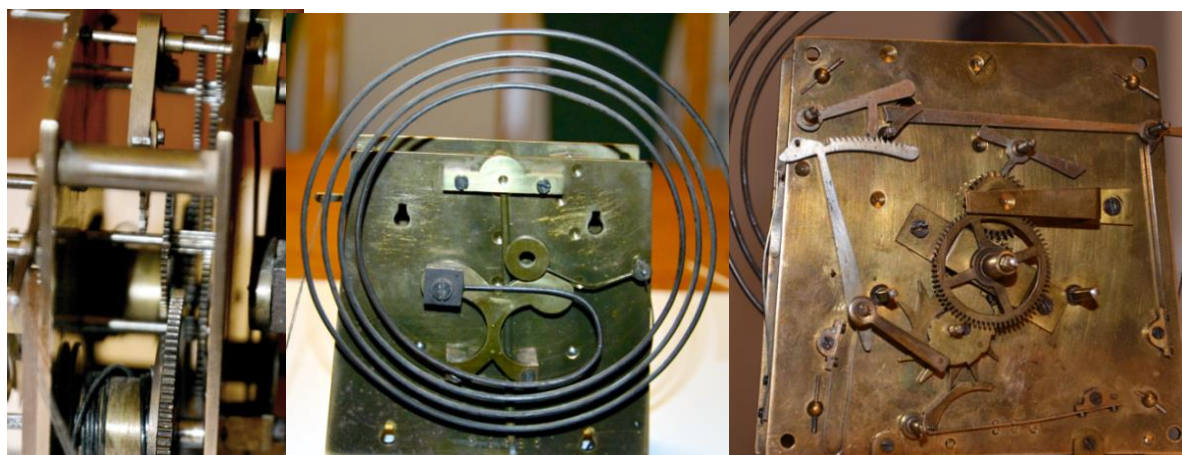


Obrázok 4: Nečitateľný názov na ciferníku, podobný menu „Brauswetter János“

Tvar skrinky (najmä korintské stĺpiky po bokoch), materiál kyvadla, zdobené ručičky a dvojdielny porcelánový ciferník kombinovaný s mosadzou naznačujú, že hodiny sú tzv. staronemeckého štýlu, ktorý bol populárny v rokoch 1870-1895. V tomto štýle bolo vyrobených najviac viedenských regulátorov. Nemecké fabriky začali produkovať takéto hodiny sériovo (a v menšej kvalite), ale typické uchytenie strojčeka do skrinky pomocou štyroch kolíkov na skrinke a štyroch zámkov na zadnej strane strojčeka spolu s ručne vyrazeným číslom naznačujú, že pravdepodobne boli vyrobené vo Viedni alebo v niektorom z okolitých miest (napríklad Bratislava alebo Budapešť).

Na obrázku vpravo sú mimoriadne podobné (s trochu viac zdobenou skrinkou) hodiny vyrobené vo Viedni firmou Remember (Gebrüder Resch), ktorá fungovala v rokoch 1862-1901 s maximom produkcie v roku 1885 (15 000 hodín ročne). Vzhľadom k zjavnej podobe by hodiny po starkej mali pochádzať z toho istého obdobia. Preto hodiny po starkej pochádzajú pravdepodobne niekedy z obdobia rokov 1870-1900.

Obrázok 5 (vpravo): Príklad hodín vyrobených firmou Remember (Viedeň)



Obrázok 6: Pohľad na oblasť kotvy (vľavo), gong s kladivkom (v strede) a bicí mechanizmus

Pokúsil som sa aj identifikovať výrobcu hodín. Na Internetu som prezrel stovky fotografií hodinových strojčekov a hľadal som spoločné črty so strojčekom našich hodín. Je možné, že je to výrobok firmy Remember, pretože som našiel niekoľko špecifických charakteristických črt (obrázok 6 v strede): ložisko kotvy v tvare platničky s polkruhovým rozšírením, rameno vidlice z jednej strany ploché a z druhej zaoblené (neskôr v Remember prešli na širšie a ploché rameno), kladivko v tvare medzikružia upevnené na drôte, dištančné stĺpiky pevne vsadené do jednej z platní (neskôr v Remember prešli na upevnenie skrutkou). Na obrázku 7 je príklad strojčeka firmy Remember z

obdobia začiatku výroby. Všimnite si nápadnú podobu so strojčekom mojich hodín (obrázok 6 v strede). Je ale tiež možné, že ide o napodobeninu.



Obrázok 7. Príklad strojčeka výroby Remember (typické kladivko, ložisko kotvy a rameno kotvy). Staršie modely (ako aj tento) mali stĺpiky pevne vsadené do jednej z platní, neskoršie boli upevnené skrutkou.

Stav hodín (október 2012)

Hodiny sme dostali začiatkom októbra 2012 v dosť zlom stave – už dlhé roky zastavovali, takže sa používali iba ako dekorácia. Pri neodbornej oprave v minulosti došlo k zlomeniu polovice vidlice prenášajúcej silu na kyvadlo (jedno z najcitlivejších miest strojčeka). Vidlica bola opravená mäkkou spájkou, ale nakrivo, takže pri nasúvaní vidlice na tyč kyvadla došlo k miernemu poškodeniu dreva drvením. Takto zložený stroj mal veľké trenie medzi vidlicou a kyvadlom, čo mu bránilo v trvalom chode. Stav hodín definitívne zhoršil pokus o ich namazanie silikónovým olejom (nasprejovaním celého strojčeka).

Po vybratí strojčeka a jeho obhliadke som sa podujal na základnú opravu s cieľom zistiť, či sú hodiny vôbec ešte schopné funkcie. Celý strojček (bez ciferníka) som ponoril do technického benzínu a tvrdým štetčekom som ho celý starostlivo vyumýval, osobitne ložiská a oblasť kroku. Po prepláchnutí strojčeka v novej dávke čistého benzínu a vysušení som všetky ložiská a trecie plochy naolejoval švajčiarskym hodinárskym olejom. Zle opravenú vidlicu som prespájkoval na správne miesto a prebytočnú mäkkú spájkou som obrúsil jemným pilníkom. Na poškodenom okraji drevenej tyče kyvadla som škrabkaním ostrým nožom jemne zahladil úlomky, ale tyč v mieste dotyku s vidlicou bola poškodením stenčená. Toto stenčenie som skompenzoval nasunutím teplom sa zmršťujúcej bužírky na ramená vidlice tak, že medzi vidlicou a tyčou ostala jasná vôľa. Zájdené viditeľné mosadzné časti (ciferník, obe závažia a predná strana závažia kyvadla) som vyčistil roztokom kuchynského octu a jedlej soli. Odstránila sa tým síce patina, ale aj tak nebola pekná, lebo niesla stopy po chytaní špinavými rukami. Nakoniec som nastavil bicí systém (uhol ramena medzi ozubeným hrebeňom počítajúcim úder a slimákom), aby hodiny odbíjali správny počet úderov. Pritiahol som trochu aj všetky pružiny. Potom som hodiny zložil a dočasne postavil na vodorovnú

plochu. Trochu ich bolo treba dostať „do rytmu“ jemným prihnutím ramena vidlice, ktorá prenáša silu medzi kotvou a kyvadlom a spustil som ich.

Výsledok bol povzbudivý – hodiny po rokoch začali ísť a biť. Výchylka kyvadla však bola dosť malá, iba jemne presahovala body, kedy dochádza k posunu kroku (je to pri výchylke kyvadla asi 1 cm). Počas prípravy na bitie, kedy strojček koná dodatočnú prácu, sa výchylka kyvadla trochu zmenšila a pravidelne dochádzalo k zastaveniu hodín. Všimol som si tiež, že vôľa medzi vidlicou a ramenom je priveľká, čo viedlo k hlasitému tikaniu a k ďalšej strate energie kyvadla. Preto som strojček opäť zvesil a povolil všetky pritlačné pružiny v bicom systéme s cieľom odľahčiť prípravu na bitie. Hrúbku kyvadlovej tyče v oblasti vidlice som jemne zvýšil (dočasne – na vyskúšanie, finálna oprava bude vyžadovať vlepíť tvrdé drevo) niekoľkými závitmi Izolepy tak, aby vidlica zľahka (s minimálnym trením) zvierala tyč kyvadla. Potom som opäť hodiny zložil. Výsledok bol výborný. Výchylka kyvadla sa zväčšila asi o tretinu na asi 1,5 cm, čím s rezervou prekračovala minimálnu výchylku. Povolenie pružín takisto pomohlo, počas prípravy na bitie sa tentoraz výchylka kyvadla zmenšila iba veľmi málo (asi o 1,5 mm). Preto som sa rozhodol nechať hodiny ísť aspoň týždeň, aby sa „zabehli“.

Počas dvoch týždňov hodiny nezastali ani raz, v prvých dňoch sa výchylka kyvadla dokonca postupne zväčšovala, až sa blížila k maximu vyznačenému na štítiku (dosahovala až 1,9 cm). Menšie problémy boli s bitím, keď o desiatej hodine bili hodiny občas jedenásťkrát a občas sa pri prvom údere bitie zaseklo. Našťastie bicí systém je samoopravný, t.j. ďalšiu hodinu už hodiny bili správne.

Po dvoch týždňoch chodu som sa rozhodol zistiť, prečo sa bicí systém občas zasekne. Preto som hodiny opäť rozobral a pozoroval ich činnosť počas prípravy na bitie a počas samotného bitia. Ukázalo sa, že kritické je nastavenie uhla ramena medzi hrebeňom a slimákom, lebo ten riadi polohu hrebeňa pred prvým úderom. Potom si už polohu hrebeňa riadi strojček sám, takže ďalšie údery už vždy idú spoľahlivo. Zrejme jemné vydratie ložísk spôsobilo, že je nastavenie také citlivé. Ak je uhol väčší než optimálny, tak hodiny občas bijú o jeden úder viac. Ak je menší, palec posúvajúci hrebeň občas počas prvej otáčky narazí do nasledujúceho zúbka hrebeňa, čím sa po prvom údere systém zasekne. Hľadanie správneho uhla ramena je teda vecou kompromisu a našťastie sa dá uhol nastavovať aj bez demontáže ciferníka (ak človek vie, čo má pritlačiť). Tým bol problém s bitím odstránený.

K hodinám asi pôvodne patrila aj ozdobná časť, ktorá sa pripevnila na spodok skrinky, keď hodiny viseli na stene. Pri údržbe hodín v minulosti bola zrejme odmontovaná, aby hodiny mohli stáť na stole. Ozdobná časť sa niekam odložila a bohužiaľ viac nenašla.

Budúce plány

Hodiny som sa rozhodol aspoň niekoľko mesiacov nechať v takomto stave. Uvidíme, ako pôjdu, ale pri najbližšej údržbe by sa rozhodne mali dostať do rúk odborníka, ktorý asi odporučí okrem preleštenia ložísk a trecích plôch aj opravu mierne vydratých ložísk a poškodenej kyvadlovej tyče a vidlice.

Počas niekoľkých týždňov sa ukázalo, že nastavenie bicej časti (uhla ramena medzi hrebeňom a slimákom) nie je stabilné, zrejme kvôli malému treniu v kĺbe. Počas prípravy na bitie, keď sa uvoľnený hrebeň zastaví až dotykom kolíka so slimákom, je kĺb ramena dosť namáhaný a má tendenciu sa „otvoriť“. Preto sa postupom času posunul hrebeň o jeden zub ďalej, takže hodiny bijú o celej hodine jeden úder navyše (okrem 12-tej hodiny, kde je poloha hrebeňa kontrolovaná aj bezpečnostným dorazom). K ďalšiemu otváraniu ramena už nedochádzalo, takže predbežne ostali hodiny v tomto stave, keďže chodia inak spoľahlivo. Pre stíšenie hlasitosti úderov som ešte kladivko omotal tenkým koženým remienkom a celé kladivko som mierne prihol, takže do gongu udiera iba

veľmi slabo. Zvuk pri bití sa touto úpravou stal oveľa príjemnejším (bez ostrých vysokých zvukov) a hlavne tichším, takže v noci vôbec neruší.

Hodiny si našli svoje definitívne miesto v obývačke na stene bez okien, radiátorov a dverí, na ktorú nedopadá priame slnečné svetlo.

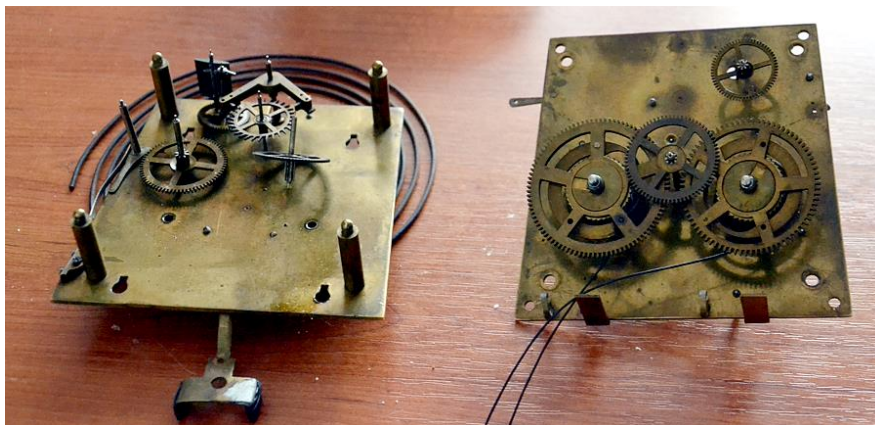
Stav po roku (október 2013)

Dočasné riešenie je často dlhodobé ☺. Po roku (október 2013) môžeme konštatovať, že hodiny chodia spoľahlivo (až na bitie jedného úderu navyše), takže plánovaný zásah do strojčeka (vyrobiť nastavovací kontakt medzi vidlicou a tyčou a zvýšenie trenia v kĺbe ramena bicieho mechanizmu) sa predbežne odkladá.

Veľká údržba (január 2015)

Dňa 4.1.2015 po dvoch rokoch chodu hodín prišiel čas na ich poriadne vyčistenie. V priebehu dvoch rokov sa amplitúda kmitov kyvadla postupne zmenšovala a hodiny začali občas zastavovať. Stávalo sa to najmä vtedy, keď kyvadlo zastalo. Dostať ho opäť do pohybu začal byť problém. Okrem potreby vyčistenia hodín bol najväčším problémom mechanizmus prenosu energie do kyvadla vidlicou. Vidlica bola poškodená (krivá), takže pri malej zmene vertikálneho vyváženia hodín (pri posúvaní spodku hodín od steny a k stene) sa kyvadlovej tyči dotýkala širšia alebo užšia časť vidlice, čím bol prenos energie alebo slabý, alebo naopak kyvadlo vo vidlici drhlo. Nájst' správnu polohu vyžadovalo veľa experimentovania a pri náhodnom drgnutí do hodín sa nastavenie úplne pokazilo a hodiny zastali. Mechanizmus prenosu energie do kyvadla teda potreboval zásadnú zmenu.

Prvým krokom bolo úplné rozobratie hodín na jednotlivé kolieska.



Obrázok 8: Strojček po oddelení vrchnej a spodnej strany

Potom nasledovalo očistenie každého kolieska samostatne. Po krátkom experimentovaní sa osvedčil nasledujúci postup:

1. Čistenie 5 minút v ultrazvukovom kúpeli v teplej vode s trochou saponátu.
2. Čistenie zubnou kefkou a zubnou pastou – dôkladne prejsť všetky zúbky.
3. Čistenie 5 minút v ultrazvukovom kúpeli v teplej vode s trochou saponátu.
4. Opláchnutie tečúcou vodou.
5. Preleštenie všetkých zúbkov a osiek špáradlom z bambusu a vysušenie kolieska.

Dôkladné vyčistenie koliesok bolo naozaj potrebné. Bolo v nich usadené stuhnuté mazivo, po údržbe dostali zúbky výrazný lesk. Preleštil som aj zúbky kotvy, aj na nich bola usadenina. To vysvetľovalo, prečo posúvanie kotvy v ložiskách malo vplyv na amplitúdu kmitov kyvadla. Zároveň som objavil chybu v jednom ťahovacom koliesku (na pohon strojčeka), kde jedna z troch skrutiek dobre nedržala a vysúvala sa. O čiastočne vykrútenú skrutku sa mohlo zachytiť lanko a hodiny mohli zastať (v minulosti sa to už stalo). Skrutku som dotiahol a zafixoval kvapkou sekundového lepidla.

Rovnakým postupom som vyčistil aj obe platne a špáradlom som preleštil všetky dierky ložísk. Po troche trápenia sa mi strojček nakoniec aj podarilo zložiť ☺. Ložiská a taktiež trecie plochy v kroku a bicom systéme som premazal hodinárskym olejom. Výsledok je tu:



Obrázok 9: Hodiny po dôkladnom vyčistení. Okrem iného sa krásne lesknú.

Potom prišiel čas na nastavenie bicieho systému. Potvrdilo sa, že pri nárazoch ramena do slimáka sa rameno postupne otvára. Originálne bol uhol ramena zafixovaný dutým nitom, teraz však už bol povolený. Skúsil som nit spevniť (bolo naozaj divné do vybratého ramena trieskať kladivom), ale pomohlo to iba čiastočne. Nakoniec pomohli dve kvapky sekundového lepidla, ktoré správny uhol zafixovali ☺, a pritom v budúcnosti sa rozpúšťadlom bude dať lepidlo odstrániť.

Nakoniec som sa pustil do úplného prerobenia vidlice. Pôvodná nie celkom vhodne opravená vidlica vyzerala takto:



Obrázok 10: Pôvodná (pokazená) vidlica s teplom sa zvrášťujúcou fóliou na nastavenie jej šírky.

Rozhodol som sa vidlicu nahradiť kolíkom prechádzajúcim stredom tyče podobne, ako to mali iné viedenské regulátory. Preto som odletoval vidlicu a nastavil rameno (naletovaním) mosadznou rúrkou s priemerom 1,5 mm (dajú sa kúpiť v Hornbachu). Výsledok vyzeral takto:



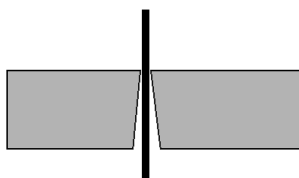
Obrázok 11: Rameno nadstavené mosadznou rúrkou

Potom som v mieste, kde sa pôvodne nachádzala vidlica, rúrkou opatrne ohol. Polomer ohybu bol veľký (asi 1 cm), aby sa rúrka nezalomila. Takto vyzeral výsledok:



Obrázok 12: Rameno s ohybom

Teraz nasledovala najnebezpečnejšia časť – výroba otvoru v tyči kyvadla. Poslúžil na to ostrý (ulamovací) nôž, ktorým som naznačil asi 2 cm dlhý a asi 1mm široký zárez. Ten som potom vydlabal rovnakou mosadznou rúrkou, akú som použil na rameno. Tým bola šírka drážky presne taká, ako rúrka. Keď bol otvor v tyči predlabaný, jemným pilníkom som ho upravil tak, aby mal kónický profil. To je dôležité preto, aby sa pri malých torzných kmitoch kyvadla kolík v otvore nevzpriečil.



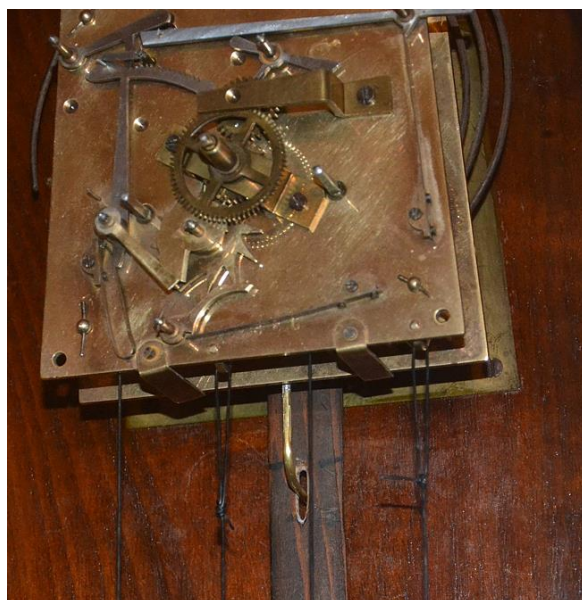
*Obrázok 13: Schéma kónického profilu otvoru s vloženým kolíkom.
Otvor umožňuje torzné kmity kyvadla bez toho, aby kolík v otvore drhol.*

Nakoniec som drevo na povrchu otvoru impregnoval polymérom – potrel som ho kvapkou sekundového lepidla. Nasledovalo jemné zahľadenie otvoru pilníčkom na potrebnú šírku a otvor v tyči bol hotový. Posledným krokom bolo skrátenie kolíka (rúrky) na ramene na takú dĺžku, aby spoľahlivo prešiel celou tyčou kyvadla, ale sa ešte nedotýkal zadnej steny hodín.

Potom prišiel najdramatickejší okamih – vyskúšanie strojčeka. Nasledujúce obrázky ukazujú otvor v tyči kyvadla a celkové usporiadanie ramena a tyče kyvadla v zostavených hodinách.



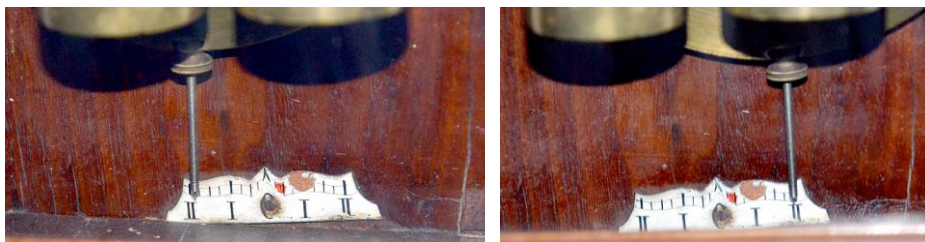
Obrázok 14: Otvor v tyči kyvadla pre kolík ramena



Obrázok 15: Kolík ramena zasadený do tyče kyvadla

Po zostavení hodín nasledovalo tradičné jemné ohýbanie ramena tak, aby boli hodiny v takte. Okrem toho bolo treba prihnúť kolík (okolo osi prechádzajúcej ramenom) tak, aby kolík v tyči nedrhol a aby sa v ustálenom stave mohlo kyvadlo v istom rozsahu voľne torzne kývať. Tým bolo kyvadlo úplne voľné a kolík sa ho dotýkal iba pri prenose sily z ramena do kyvadla.

Výsledok je výborný. Hodiny sa rozkývali na prvý pokus a amplitúda kmitov stúpala v porovnaní so stavom pred údržbou viac než o polovicu a dosahuje poslednú značku:



Obrázok 16: Amplitúda kmitov kyvadla po údržbe hodín ukazuje, že všetko je v poriadku.

Takisto sa osvedčilo zafixovanie uhla ramena bicieho systému sekundovým lepidlom. Rameno drží svoj tvar a hodiny bijú úplne spoľahlivo. Zdá sa, že údržba hodín a úprava prenosu sily do kyvadla sa vydarila.

Posledným úkonom bolo nasadenie ručičiek. Ručičky, samozrejme, nie sú napevno spojené s kolieskami, inak by sa nedali posúvať pri nastavovaní času. Kontakt je preto trecí, ale sila trenia sa

nastavuje dosť primitívne (bez použitia pružnej podložky) - iba hrúbkou podložky medzi trňom zaistujúcim minútovú ručičku a ručičkou. Veľkosť prítlačnej sily je veľmi dôležitá. Ak je malá, ručičky preklzávajú. Ak je veľká, strojček ju nedokáže prekonať a hodiny zastanú. Správny prítlak nastavil hodinár pôvodne tak, že poslednú (najvyššiu) podložku mierne ohol (zhrubol) a potom v mieste pod trňom pilníčkom postupne prehlboval drážku až na správnu hĺbku. Pre uľahčenie nastavenia prítlaku som si radšej vyrobil sériu veľmi tenkých podložiek rôznej hrúbky z plastových a kovových fólií, napríklad z veľmi tenkej medenej fólie. Potom som iba použil vhodné podložky, pričom pridanie jednej podložky z medenej fólie zvýšilo prítlak iba trochu, takže nastavenie bolo dosť jemné. Výsledkom je spoľahlivá činnosť ručičiek (nepreklzávajú a pritom sa dajú ľahko otáčať pri nastavovaní času) bez pozorovateľného zmenšenia amplitúdy kmitov kyvadla.

Tým bola oprava a údržba hodín hotová a zatiaľ sa zdá, že fungujú spoľahlivo.

Premazanie (2020)

Hodiny majú za sebou päť rokov bezproblémového chodu. Prvým prejavom potreby premazania bolo spomaľovanie bitia hodín kvôli zvýšenému treniu v ložiskách aerodynamickej brzdy. Postupne bolo bitie také pomalé, že občas závažie už nedokázalo trenie prekonať a hodiny neodbili všetky údery. V januári 2020 nastal čas na údržbu. Aj keď po piatich rokoch by si hodiny zaslúžili hĺbkové prečistenie, zatiaľ som sa rozhodol iba pre premazanie ložísk. Inak som do strojčka nijako nezasahoval. Po premazaní hodiny idú opäť bezchybne. Pri skladaní som si všimol, že nie je dobré fixačné klinové kolíky, držiace zadnú a prednú stenu spolu, veľmi pritlačiť. Silné vtlačenie kolíkov zmenší vzdialenosť prednej a zadnej steny natoľko, že niektoré kolieska začnú mať zvýšené trenie (všimol som si napríklad výrazné spomalenie bitia hodín). Kolíky treba zasunúť iba jemne, na svojom mieste držia aj vlastnou váhou.