

III. REGULACE

TEMATICKÉ OTÁZKY

- ⊕ Kde je v hodinkách „labutí krček“?
 - ⊕ Regulují se hodinky stejně jako velké hodiny?
 - ⊕ Může hodináři s regulací pomáhat nějaký přístroj?
 - ⊕ Lze regulovat jinak než *změnou činné délky vlásku*?
 - ⊕ Jak se součástky regulace hodinek nazývají v angličtině?
 - ⊕ Co jsou *regulační systémy, jemná regulace, Spirotor, Etachron ...?*
-

Nutné předchozí znalosti:

- ⊕ Zvládnutí učiva předmětu *hodinové stroje* prvního ročníku.
- ⊕ Pochopení principu regulace změnou činné délky vlásku,
- ⊕ Odlišení pojmů *regulace a odstranění kulhání*,...
- ⊕ Znalost těchto pojmů: *regulační ručka, zámeček, ...*

Nové pojmy:

- ⊕ *otevíratelný zámeček,*
- ⊕ *krycí destička, můstek setrvačky,*
- ⊕ *jemná regulace šroubkem a výstředníkem, labutí krček, regulace změnou poloměru setrvačnosti setrvačníku, regulační přípravek,*
- ⊕ *regulační systém, Spirotor, Incastar, Triovis, Etachron,...*

Vybrané pojmy anglicky:

- ⊕ *regulation, adjustment, setting, timing,*
- ⊕ *fast,*
- ⊕ *slow,*
- ⊕ *regulating pins,*
- ⊕ *regulator key,*
- ⊕ *mobile stud holder,*
- ⊕ *swan´s neck.*

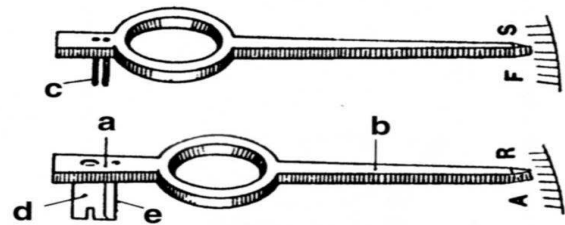
Regulace – nastavení přesnosti chodu *regulation, adjustment, setting, timing*

Základní pojmy

V hodinářství jsou pojmy **regulace** a úprava vlásku a setrvačky velmi často užívané. Správná regulace (nastavení přesnosti chodu) znamená sledování a úpravu chodu v různých polohách a teplotách.

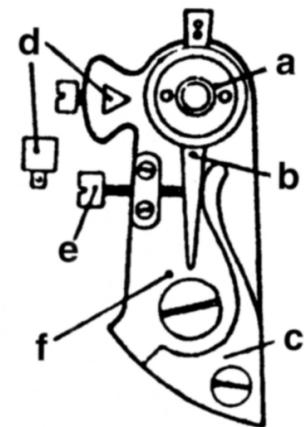
Velmi přesná regulace se může provádět v observatoři. Odpovídající je i zkoušení chodu v hodinářském testovacím institutu COSC i jinde. Takto otestované hodinky pak získají certifikát a právo nést označení **chronometr**.

Regulační ručka – mechanismus pro nastavení přesného chodu hodinek prodlužováním nebo zkracováním činné délky vlásku. Je to ocelová součástka se dvěma rameny **Obr. III-1**. Na tom kratším (a) je zámeček (c, d, e), kterým prochází vlásek. Delším raménkem (b) ručkou pohybujeme a jeho konec zároveň slouží jako ukazatel na stupnici se značkami FS (fast – rychleji, slow – pomaleji) nebo francouzsky AR (avance – rychleji, retard – pomaleji).



Obr. III- 1 XANTHOS, D. *Lexique du génie horloger*. Yverdon-les-Bains: 1997. ISBN 2-940196-00-1

Regulační zařízení na **Obr. III-2** slouží k jemnému nastavení přesného chodu. Pružinka (c) tlačí regulační ručku (b) proti šroubku (e). Při jeho povolování se posouvá ručka do leva. Utahovaný šroubek naopak ručku posouvá doprava. Takovému mechanismu říkáme **jemná regulace** a může mít různá provedení – viz str. 32.



Obr. III- 2 XANTHOS, D. *Lexique du génie horloger*. Yverdon-les-Bains: 1997. ISBN 2-940196-00-1

Regulační systém – zařízení, které umožňuje nejen na-stavit přesný chod, ale usnadňuje i odstranit „kulhání“ – nastavit rovnovážnou polohu setrvačky – viz str. 34.

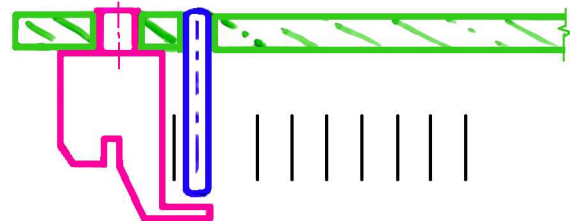
Způsoby regulace – přesnost chodu hodinek lze teoreticky měnit mnoha cestami – zatěžováním a odlehčováním setrvačky počínaje a změnami tuhosti vlásku konče. V hodinářské praxi se však používají způsoby regulace dva:

- 1) změnou činné délky vlásku,
- 2) změnou poloměru setrvačnosti setrvačnicku.

Nejrozšířenější je regulování změnou činné délky vlásku. V hodinkách je k tomu poslední kolonka vlásku provlečena **zámečkem** regulační ručky **Obr. III-3a** a **3b**.



Obr. III-3a

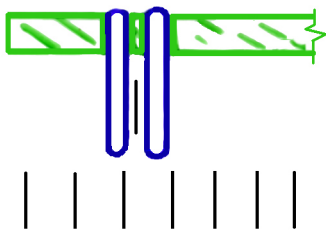


Obr. III-3b

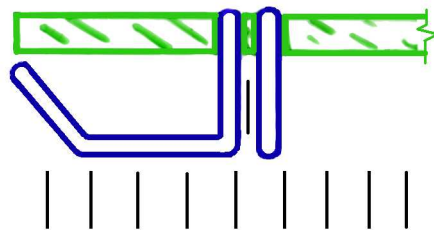
V hodinkách je zámeček *regulating pins* vyroben mnohými způsoby **Obr. III-3** až **7**.

Nejčastější je zámeček otevírací, který má jednu část (*regulator key*) ztuha otočnou, pomocí šroubováčku **Obr. III-3b** a **5 vpravo**. To umožňuje oddělit vlásek od můstku setrvačky i se špalíčkem.

K zářezu pro šroubovák k pootočení otvíratelné části zámečku je přístup „zespodu“. Zámeček tak můžeme otevřít teprve, až vyjmete setrvačku s můstkem. Některé systémy umožňují jeho otevření „shora“ **Obr. III-6**.

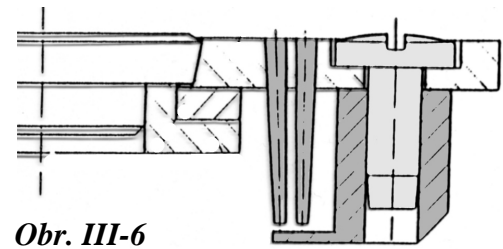
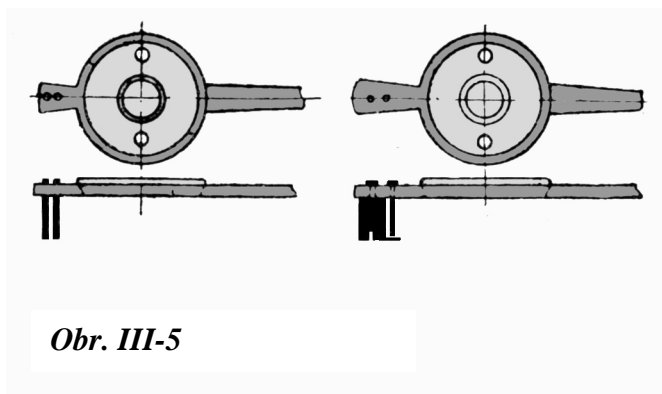


Obr. III-4a



Obr. III-4b

Pro vlásek Breguet *Breguet hairspring* nelze otevíratelný zámeček použít, protože by se dotýkal kolonek vlásku. Bývá zde zámeček tvořený jen dvěma kolíčky *pins* **Obr. III-4a** a **5 vlevo**. Někdy je jeden kolíček opatřen prodloužením, které vrátí vlásek případně vypadnutý po nárazu **Obr. III-4b**.

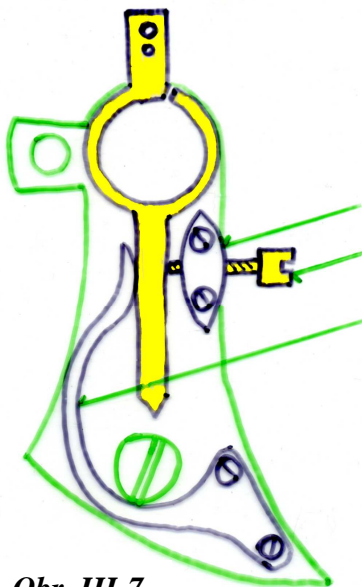


Jemná regulace *micrometric regulator, fine adjustments*

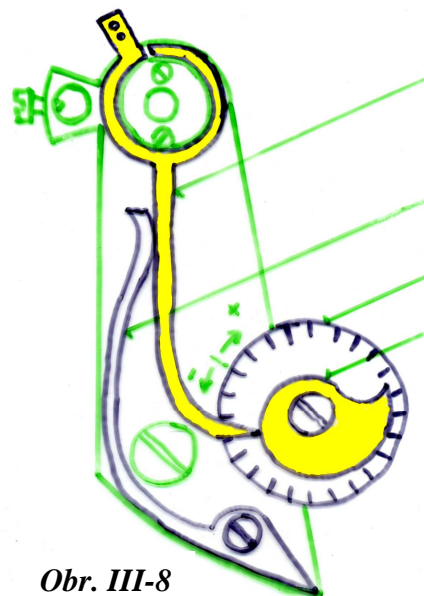
Protože posouvání zámečku regulační ručkou není dostatečně citlivé (přesné), vyráběly se a dodnes vyrábí různé způsoby jemné regulace. Tato zařízení umožňují hodináři velmi citlivě nastavit polohu zámečku.

Druhy:

- šroubkem *screw* **Obr. III-7 a 9,**
- vačkou (excentrem) **Obr. III-8.**



Obr. III-7



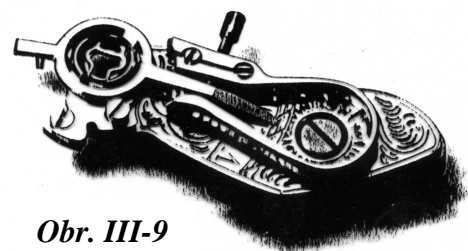
Obr. III-8

Podle pružinky, která přitlačuje regulační ručku ke šroubku či vačce bývá tento princip nazýván regulací s „labutím krčkem“ *swan's neck* **Obr. III-7 až 9.**

Pootáčením šroubku nebo vačky se regulační ručka *regulator* posouvá velmi citlivě a chod se reguluje velmi jemně.

Protože rozsah nastavení jemnou regulací je velmi malý, může být regulační ručka dělená. Pak se regulace nahrubo provede přímo zámečkem a jemně - na čisto - šroubkem nebo vačkou **Obr. III-11.**

Dnes se jemně reguluje většinou pomocí excentru – „šroubku“ s výstřednou hlavou **Obr. III-10, 12 a 13.**



Obr. III-9