

Osia roții cilindrice e cu butuc dințat având, de regulă, 6, 7 sau 8 dinți și doi pivoți.

106. Osia-cilindru a roții oscilatoare.

Osia roții oscilatoare, la cilindru, este făcută dintr-o țeavă de oțel fin, poleită atât în interior cât și la exterior. Într-o parte, — cea de jos, — este tăiată; această tăietură face loc liber pentru intrarea și ieșirea colților roții-cilindru. Ea se prezintă conform figurii 93, având un butuc dublu (*a*) pe care se așeză roata oscilatoare (*b*). Pe un al doilea butuc se așeză buca spiralului (*c*), la fel ca și la roata oscilatoare a ancorei. Această osie-cilindru la capete are doi pivoți de oțel fin (*d*) lucrați și poleiți, care se numesc: tampoane. Pe marginea obudei roții oscilatoare avem fixat un piron de alamă, care reglementează deschiderea cilindrului.

107. Cronometrul.

Cronometrele sunt ceasornicile de mare precizie care se folosesc, în special, la marină. Mecanismul de forță este

uniform cu al celorlalte. Deosebita este numai la sistemul de impiedecare ritmică. Această impiedecare se numește: mers cronometru.

(Chronometergang.) Mecanismul se prezintă conform Fig. 95. Roata ancorei este aproape uniformă cu celelalte, deosebindu-se doar prin ascuțitul celor 15 colții. Oprirea se face pe un singur piron de piatră, care e așezat pe un braț susținut de două arcuri: unul spiral, de oțel și altul de aur, care este extins făcând legătura de mișcare.

108. Ancora cu piroane (Roskopf).

Această ancoreă se întrebunează la ceasornicele mai ieftine. Ea are (Fig. 96) două piroane prin

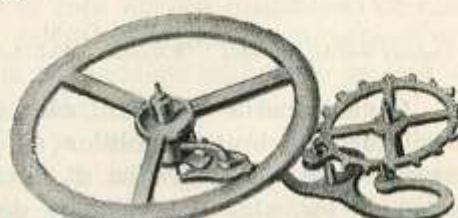


Fig. 96.

care face impiedecarea ritmică. Deschiderea ei este regulată printr'un șurub fixat la marginea plăcii fundamentale (tăiată în acest scop).

109. Ceasornicul „Stopper“.

Denumirea de ceasornic „stopper“ nu este o denumire potrivită acestui ceasornic, — cunoscut sub acest nume, — deoarece el este un ceasornic simplu, de precizie. Ancora cu 15 pietre, cu balansă compensată și spiral Breguette. Denumirea aparține mecanismului special ce i s'a atașat.

Acest mecanism numit „stopper“ constă din trei părți:

1. Osia roții secundare care are o prelungire și în partea din dos a mecanismului, — pe care este fixată o roată fin dințată, — cu dinți foarte scurți. Această roată o putem numi: roata motorică a „stopperului“.

2. Osia minută fundamentală, spre deosebire de ceasornicele normale, unde este plină, aici este tubulară. Prin această osie trece osia centrală a „stopperului“, care, la capătul din spate cadran are fixat arătătorul, iar la partea din dos, o roată egală în mărime și dințare cu aceea de pe osia secundară. Aceasta joacă rolul mecanismului arătător al „stopperului“ (printr'o punte).

3. A treia parte a mecanismului „stopper“ o formează sistemul de brațe, care este legat într-o parte de fusul de intors al remontorului, pe când la cealaltă parte a sistemului de brațe se află o roată (identică cu celelalte două de mai sus).

Această roată, — după felul cum apăsăm pe capul fusului remontorului, — face sau desface legătura dintre mecanismul motoric și mecanismul arătător al „stopperului“, prin intrarea sa în acțiune.

Cadranul ceasornicelor „stopper“ se deosebește de al



Fig. 97.

celorlalte ceasornice prin aceea că are marcat pe el diferite calcule de precizie, pentru socotirea vitezei.

„Stopperul” se montează și se atașează numai ceasornicelor de o mareă mai bună.

Intrebuințarea „stopperului”, astăzi, este universală. El se intrebuințează: la sport, mașini, avioane etc. etc.

II. Protectorul.

Atât la ceasornicele de buzunar cât și la cele mai mari, care sunt de calitate bună, se montează pe osia arcului motoric un protector (Stellung) [Fig. 98], de arc steaua protectorului, cu cinci colții, este montată pe una din plăcile cutiei arcului motoric. Patru din colții stelei protectorului sunt concavi (Fig. 98/b), iar al cincilea (c), este convex.

Dintele convex are menirea de a opri, la timpul necesar, înfășurarea sau desfășurarea arcului. Prin acest protector arcul este exclus dela forță, sau ruperea prin intoarcere. Cele 5 tăieturi (d) de pe steaua protectorului însemnează cele 5 invârtiri pe care poate să le facă

arcul liber, adică: 30 de ore de mers.

III. Repararea cadranelor emailate.

Defectul la cadranele emailate obvîne, de regulă, la picioarele de fixare. Un picior îndoit totdeauna se oblește cu ajutorul unui clește lat cu care se întinde (trage) și nici de cum nu se indoiește, deoarece emailul se poate sparge cu ușurință.

II. Cum se calculează turațiile roților, cunoscând angrenajul.

Să presupunem că avem un ceasonic de 18 linii, care are angrenajul următor: Cutia arcului motoric 80 dinți; bu-

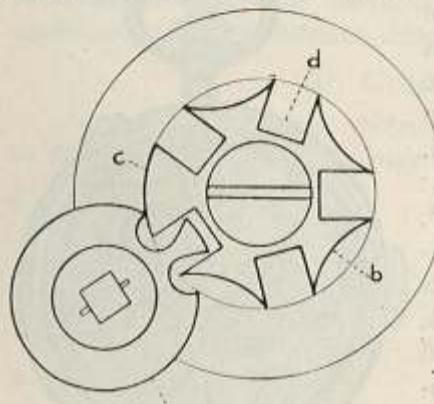
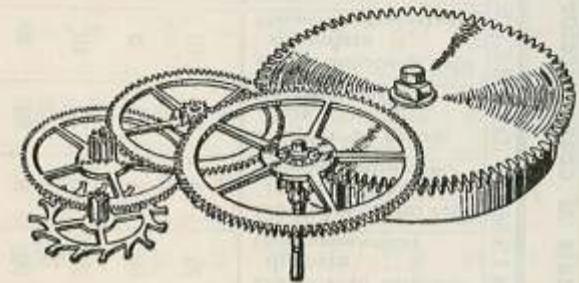


Fig. 98.

tucul roții fundamentale 10, iar roata 80; butucul roții intermediare 10 dinți, iar roata 75; butucul roții secundare 10 dinți, iar roata 70; butucul roții-ancoră 7 dinți, iar roata 15 colții, la care trebuie să-i calculăm turația fiecarei roți în parte. Vom proceda astfel: dacă cutia arcului motoric se învârte odată și angrenează cu butucul roții fundamentale, care are zece dinți, atunci roata fundamentală se va învârți de 8 ori, deoarece $80 : 10 = 8$. — Dacă roata fundamentală care are 80 de dinți, se învârte odată și angrenează cu butucul roții intermediatoare, care are 10 dinți, atunci roata intermediatoare se va învârți de 8 ori, pentru că $80 : 10 = 8$. Roata intermediatoare învârtindu-se odată și având 75 dinți, care angrenează cu butucul de 10 dinți al roții secundare, provoacă 7,5 turații roții secundare, deoarece: $75 : 10 = 7,5$. În timp ce roata secundară face o turărie completă, având 70 de dinți care angrenează cu cei 7 dinți ai butucului roții-ancore, ii imprimă acesteia 10 turații, deoarece: $70 : 10 = 7$.

Roata-ancoră având 15 colții și făcând 10 turații în curs de o minută, — la fiecare colț având două oscilații: una de intrare și alta de ieșire, — roata oscilatoare va face 300 de oscilații la minut, deoarece: $15 \times 10 \times 2 = 300$, iar la ora 18.000 oscilații. Deci, un ceasonic care are angrenajul de mai sus, în decurs de 24 ore imprimă roții oscilatoare: 432.000 oscilații pentru că $300 \times 60 \times 24 = 432.000$.

Pentru a se putea face exerciții de calcul de turație, după modul mai sus indicat, dăm tabloul de angrenaje al ceasornicelor uzuale, de care Vă puteți servi și în cazul când se pierde vreo piesă (roată).



148. Tablou de angrenaje al ceasornicelor uzuale.

DENUMIREA MÂRCILE CEASORNICELOR	Calibrul ceasor- nicelor (^{mm})	MECANISMUL DE MERS												Mecanismul arătătoarelor
		Dintii cutiei arcului motoric (Federhäuserhahne)	Dintii roții funda- mentale (Großhodenradzähne)	Dintii butucului rotii fundamentale (Großhodenradzähne)	Dintii roții interme- diare (Zwischenradzähne)	Dintii butucului roții intermediare (Zwischenradzähne)	Dintii roții secun- dare (Secundenradzähne)	Dintii butucului roții secundare (Secundenradzähne)	Dintii roții ancorei (Ankerzähne)	Dintii roții pătrare (Viercerzähne)	Dintii roții schim- bătoare (Wechselzähne)	Dintii butucului roții schimbătoare (Wechselzähne)	Dintii roții orelor (Stundenzähne)	
Chronometre . . .	20	80	80	10	75	10	70	10	15	7	14	28	8	48
Patek, Philippe . .	12	76	64	10	60	8	70	8	15	7	12	36	10	40
A Lange & Söhne . .	19	90	80	12	75	10	70	10	15	7	10	30	8	32
Vacheron & Const.	10 ^{1/2}	80	64	10	60	8	70	8	15	7	12	36	10	40
International W.	10 ^{3/4}	80	64	10	60	8	70	8	15	7	12	36	10	40
Zenith	18	80	80	12	75	10	80	10	15	8	10	30	8	32
Movado	18	80	80	10	75	10	70	10	15	7	12	36	10	40
Longines	18 10 ^{1/2}	75 80	80 80	10 12	75 75	10 10	70 70	10 10	15 15	7 7	12 10	36 30	10 8	40 32
Omega	19 12	80 75	80 64	12 10	75 60	10 8	70 70	10 8	15 15	7 7	12 10	36 30	10 8	40 32

Omega	10 ^{1/2} 5 ^{1/4}	75 75	64 64	10 12	60 60	8 10	60 60	8 8	15 15	6 6	10 10	32 30	8 8	30 32
Paul Garnier . .	18	90	80	12	75	10	75	10	15	8	14	28	8	48
Eterna	18	80	80	10	75	10	70	10	15	7	12	36	10	40
Tavanes W. . . .	18	84	80	14	75	10	80	10	15	8	12	32	8	36
Willer-Watch . .	17	83	80	12	75	10	80	10	15	8	15	40	10	45
Rațiu-Watch, Cluj	17	83	80	12	75	10	80	10	15	8	15	40	10	45
Doxa	18 10 ^{1/2} 8 ^{3/4} 5 ^{1/4}	80 80 70 64	64 10 10 9	10 60 60 60	75 80 8 8	10 80 60 60	70 60 8 8	10 8 8 8	15 15 15 15	7 6 6 6	10 10 10 9	30 30 30 27	10 8 8 8	40 32 32 32
Alpina	17	84	80	12	75	10	70	10	15	7	10	30	10	40
Corteber	8 ^{1/2}	60	60	10	60	8	60	8	15	6	10	30	8	32
Telus	18	82	80	12	75	10	70	10	15	7	12	36	10	40
Vega Watch	17	90	80	12	75	10	70	10	15	7	14	42	10	40
Cyma	18 8 ^{3/4}	84 84—60	80 48	14 9	75 46	10 8	80 70	10 7	15 15	8 7	12 8	32 24	8 10	36 40
Mido	16	90	80	12	75	10	70	10	15	7	14	42	10	40
Lanco	17	90	80	15	74	10	80	10	15	8	12	36	10	40

MÂRCILE CEASORNICELOR	Calibrul ceasor- nicelor (^{***})	DENUMIREA										MECANISMUL DE MERS	Mecanismul arătătoarelor	
		Dintii cutiei arcului motoric (Federhauszähne)	Dintii rotii funda- mentale (Grosbedarfszähne)	Dintii butucului rotii fundamentale (Grosbedarfsziebzähne)	Dintii rotii interme- diatoare (Zwischenradzähne)	Dintii butucului rotii intermediatoare (Zwischenradziebzähne)	Dintii rotii secun- dare (Secundenzähne)	Dintii butucului rotii secundare (Secundenziebzähne)	Dintii rotii ancorei (Ankerzähne)	Dintii rotii ancorei (Ankerziebzähne)	Dintii rotii pâtrate (Viertelzähne)			
<i>Edox Erka Watch . .</i>	17 $8\frac{1}{4}$ $5\frac{1}{4}$	72 64 62	80 64 64	10 10 10	75 62 62	10 8 8	70 60 60	10 8 8	15 15 8	12 12 12	10 11 9	30 33 24	10 9 6	40 36 27
<i>Misteria</i>	17	78	80	12	75	10	80	10	15	8	12	36	12	32
<i>Langendorf</i>	18	84	80	12	60	10	60	8	15	6	10	30	8	32
<i>Urania</i>	17	80	80	12	60	10	60	8	15	6	10	24	8	40
<i>Stupenda</i>	17	80	80	10	60	10	60	8	15	6	10	24	8	40
<i>Enigma</i>	17	84	80	14	75	10	80	10	15	8	12	36	12	48
<i>Medana</i>	18 $8\frac{3}{4}$	84 70	80 64	12 10	60 60	10 8	60 60	8 8	15 15	6 6	12 9	30 27	10 8	48 32
<i>Roskopf</i>	24 18	128 128	60 84	12 8	45 60	10 7	48 —	12 —	18 18	6 6	18 18	72 74	22 22	66 68
<i>Ceasornic statue (Alt Wien)</i>	Repetator $\frac{4}{4}$	84	72	8	64	6	—	—	27	6	24	24	6	72

<i>Pendulă cu mecanism de mers 8 zile . . .</i>	—	96	72	8	70	8	—	—	30	8	30	30	6	72
<i>Ceasornic de perete .</i>	(Schoten)	Roata cu sul 72	—	—	66	6	—	—	39	6	24	36	7	56
<i>Ceas. de perete (Zaphi)</i>	Cylindru	80 (54-10)	60	10	56	8	56	7	15	7	10	30	8	32
“ “ “ <i>Mauthe .</i>	Pendulă	60 (54-10)	64	10	54	8	52	9	16	8	10	30	8	32
“ “ “ <i>Junghans .</i>	•	72	60	10	80	10	70	6	38	6	12	36	10	40
“ “ “ <i>G. Beker .</i>	•	84	80	12	70	10	70	7	45	6	12	36	10	40
“ “ “ —	•	70	64	10	82	10	74	6	40	6	10	30	8	32
<i>Deșteptătoare (Junghans) . . .</i>	Mec.mare • mic	54 56	54 54	9 9	40 45	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (Hamburg-America) . . .</i>	Mec.mare • mic	51 56	54 56	9 8	40 56	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (Mauthe)</i>	Mec.mare • mic	54 52	54 56	9 9	40 48	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (G. Beker)</i>	Mec.mare • mic	54 56	54 54	9 9	40 45	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (Mülheim)</i>	Mec.mare • mic	54 54	54 54	9 9	40 45	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (Kinzle)</i>	Mec.mare • mic	54 50	54 54	9 9	40 45	6	40	6	15	6	12	36	10	40
<i>Deșteptătoare (Weglia)</i>	Mec.mare • mic	54 57	54 56	9 8	40 56	6	40	6	15	6	12	36	10	40

II3. Inegrarea capacelor de ceasornic.

Capacelor de ceasornic, de fier sau oțel, când li se tocește lustrul negru, putem să-l reînominăm. Facem o soluție compusă din: 100 gr. terebentină și 15 gr. floare de sulf (pucioasă), care se fierbe bine, împreună. Cu această soluție ungem capacele pe partea pe care dorim să o inegrim și, în urmă, ținem obiectul (cu ajutorul unui clește) într-o flacără de spirt denaturat, atât timp până ce evaporează toată terebentina iar obiectul primește un luștru frumos, de culoare neagră.

Operația de inegrare se mai poate face și cu uleiul de in, după același procedeu. În ambele cazuri, obiectele vor fi bine curățite de orice grăsimi, cu soluție de sodă caustică, fiind frecate cu o perie aspră și apoi vor fi uscate în praf de firez.

II4. Albăstruirea capacelor de ceasornic.

Pentru a obține o culoare albastră la capacele de ceasornice, care sunt făcute din fier sau oțel, ne vom servi de următoarea soluție: 1 kgr. de apă destilată (sau de ploaie), în care introducem 140 gr. de Thiosulfat de sodiu și 35 gr. de acetat de plumb. Obiectele destinate albăstruirii, — înainte de a fi introduse în soluție, — vor fi bine curățite cu hârtie de emeric și apoi poleite. Ele vor rămâne în soluție (care-i puțin caldă) atât timp până când vor primi culoarea dorită.

II5. CURĂȚIREA CEASORNICELOR DE BUZUNAR.

Ceasornicarul mecanic, după ce a făcut demontarea, examinarea și repararea scheletului și a pieselor stricate, le pune pe toate într-o cutie bine acoperită de sticlă, cu benzină sau eter.

Piese se lasă în benzină sau eter 5—10 minute, după care, — cu ajutorul unei pensete, — se scot și se pun pe o cărpă albă sau hârtie de mătase, pentru ca să evaporeze de pe ele soluția respectivă. Operația de uscare se poate face și prin ștergere. În urmă, se freacă cu o perie albă de păr, pregătită în acest scop. Înainte de a freca piesele cu peria, ea se va freca de o bucată de cretă, pentru a fi perfect uscată. Ceasornicarul va examina totdeauna dinții roțiilor, butu-

cilor și pivoiții, cât și pietrele bucșe sau acoperitoare, ca să nu rămână nimic defectuos la ele. După examinarea și curățirea generală și radicală, se monteză la loc ceasornicul: începând dela cutia arcului motoric și terminând cu arătătoarele. Odată cu montarea în cutie se uleiază cu ulei fin toți pivoiții.

Potrivirea la timp se face după ceasornicul regulator. Controlul exactității se face între 8 și 30 de zile.

II6. Curățirea cadranelor, ramelor și a ornamenteștilor aurite.

Curățirea acestor obiecte se face într-un vas de lut, portelan sau sticlă, în care se introduce, după mărimea obiectului, apă regală ca să-l poată acoperi. În aceasta se pune, drept catalizator, praf de negru de fum (Kienruss; Fuligo).

Proportia dintre apa regală și negrul de fum este de: 500 gr. apă regală și 10 gr. negru de fum. Obiectele de curățit se leagă cu două sârme de alamă galbenă, cu ajutorul cărora se introduc în soluție.

Obiectul se ține în soluție până când se observă pe el o spumă verde. În momentul acela se scoate și se spălă într-un vas cu apă curată și rece. În cazul când pe obiect mai sunt anumite murdării, acesta se reintroduce în soluție, unde se ține atâtă timp până când se curăță. Apoi se scoate și se spălă în apă rece. După spălare, obiectul se pune în praf de firez de brad infierbântat, unde se freacă până când se usucă bine.

Prin această operație, obiectul își repremese culoarea originală veche și frumoasă.

II7. CALCULUL APROXIMATIV DE REGIE AL UNUI ATELIER DE CEASORNICAR.

Prinț'un atelier mediu de ceasornicar-mecanic, unde se fac reparații (fără vinderea mărfurilor), se înțelege: un atelier de reparații, unde lucrează patronul, un lucrător și un ucenic. Acestea e stabilit într'un local, la stradă, în vecinătatea centrului unui oraș, capitală de județ sau oraș de provincie. Pentru ca un astfel de atelier să se poată menține, trebuie făcut următorul calcul:

1. Chiria anuală, medie, a localului	Lei	25 000
2. Impozitul mediu, cătră stat și comună, etc. .	"	12.000
3. Impozitele secundare etc.	"	3.800
4. Salarul mediu al patronului	"	48.000
5. Asigurările și fondul de pensie al patronului (pt. „zile negre“)	"	4.800
6. Salarul mediu pentru lucrător și asigurările de boala	"	26.000
7. Salarul și spesele de întreținere a ucenicului	"	3.000
8. Încălzitul, luminatul, becurile și curățitul atelierului etc.	"	6.000
9. Asigurările împotriva focului și a spargerilor	"	1.200
10. Uineltele: perii, emerit, pile, uzarea și tocirea lor	"	1.800
11. Furniturile (pieșe accesori): roți, osii, arcuri și arătătoare	"	6.600
12. Registre, imprimate, timbre, mărci, hârtie și rechiziți de birou etc	"	1.200
13. Donațiile la societăți și cerșetori, etc.	"	2.400
14. Cheltuieli neprevăzute etc.	"	2.200
Total	Lei	144.000

(4.500 lei aur \times 32 = 144.000 lei hârtie).

Pentru a putea fi acoperită regia de mai sus, personalul atelierului, adică patronul, lucrătorul și ucenicul, indiferent de repartizarea de lucru (examinarea și angajarea lucrării, lucrarea de specialitate, serviciul apartinător atelierului, — intern sau extern, — indeplinit de una din cele trei persoane), trebuie să producă, — la media de 8 ore de lucru pe zi, — orar câte 60 de lei, ceea ce însemnează un total de: 480 lei zilnic. Pentru a câștiga această sumă e necesar ca personalul să execute cel puțin patru reparații mijlocii à 120 lei.

Anul de lucru fiind 300 de zile, iar producția zilnică de 480 lei, vom putea acoperi cei 144.000 lei, regia recerută pentru menținerea atelierului.

Salariile la un astfel de atelier, — din totalul regiei, — consumă 56,7%, care repartizate salariaților, pe oră, dau: 22 lei pentru patron, 10,25 pentru lucrător, iar 1,20 lei pentru ucenic. Calculat procentual, pentru patron revine 64,63% din salar, pentru lucrător 31,82%, iar pentru ucenic 3,55%.

In afara de salarul calculat procentual, se mai obișnuiește încă și azi sistemul de lucru în parte, adică: $\frac{2}{3}$ treimi pa-

tronului, iar $\frac{1}{3}$ lucrătorului. Lucrările executate în parte se pot face în prăvălie sau la domiciliul lucrătorului. La acest sistem de lucrare, patronul nu mai are niciuna din obligațiile prevăzute în legile care sunt în vigoare (față de lucrător).

119. Cum se calculează prețul de reparație al ceasornicelor?

Reparația unui ceasonic care are numai mecanism de mers, — indiferent dacă e de buzunar, brățără sau pendulă, — ce se compune din demontare, examinare, necesitând 3 ore de lucru, se va taxa la oră cu 50 de lei hârtie.

In cazul când aceluiași ceasonic trebuie să i se înlocuiască una din piese: osia balansei, osia-cilindru, osia cu butuc dințat, roata dințată, ancora, spiralul obișnuit, arcul motoric, fusul de intors, pârghia, cadranul etc., valoarea piesei va fi calculată în două ore de lucru à 50 de lei, adică 100 de lei. Deci, reparația totală va fi de 5 ore de lucru à câte 50 de lei, în total: Lei 250.

La ceasornicele cu mecanisme atașate (de batere, deșteptător sau „stopper“), baza de calcul e de 5 ore de lucru; dela această sumă de bază, prețul de reparație se fixează de comun acord cu clientul.

Calculul de mai sus corespunde pentru orașele capitale de județ sau similare lor. Pentru a avea, însă, o normă de calculare a prețului de reparație al unui ceasonic, pentru orice localitate, cât și pentru orice clasă de ceasornice și lucrători, vom da mai jos un tablou de calcul complimentar.

120. TABLOU.

LOCALITĂȚILE	Clasa	Clasa ceasornicelor reparate la oră		
		Ancora de precizie	Cilindrul de semiprecizie	Roskopf
I. Capitala	I.	55 Lei	50 Lei	45 Lei
	II.	50 "	45 "	40 "
	III.	45 "	40 "	35 "
II. Orașe reședințe de județ	I.	50 Lei	45 Lei	40 Lei
	II.	45 "	40 "	35 "
	III.	40 "	35 "	30 "
III. Orașe provinciale	I.	45 Lei	40 Lei	35 Lei
	II.	40 "	35 "	30 "
	III.	35 "	30 "	25 "

121. Calculul vânzării ceasornicelor.

Orice ceasonic, venit din fabrică în magazinele de vânzare (in detail), în primul rând trebuie să fie supus la o revizuire generală numită repașație.

Prin repașație se înțelege: demontarea și examinarea fiecărei piese în parte, curățirea, montarea și punerea la punct a ceasornicelor. Pentru repașația la prețul-cost-factură a ceasornicelor, care nu intreacă valoarea de 15 lei aur, se calculează o taxă de 20%, care se adună la prețul de cost. Garanția cerută de cumpărător nu este altceva decât o asigurare a bunului mers a ceasornicului, pe timp de un an; aceasta este un monopol al celui ce vinde ceasonicul. Pentru această garanție se calculează la fel ca la repașație: 20% din valoarea costului factură. Atât prețul de cost cât și repașația și garanția formează prețul net al ceasornicului, la care ceasornicarul are dreptul prevăzut de lege de a-și calcula beneficiul de 30% (Legea de înfrângere a speculei, publicată în 17 iunie 1923, în Monitorul Oficial, Nr. 59, art. 5, al. 1).

Dela ceasornicelor mai scumpe de 15 lei aur (500 lei hârtie) în sus, se va percepe ca taxă de repașație și garanție numai câte 10—10%, plus 30%; câștigul asigurat de lege.

Marfa vândută și facturată de ceasornicar sau giuvargiu nu se poate inapoia, storniza și schimba din nou.

122. Calculul de reparație a unui ceasonic.

La reparația unui ceasonic vom face un deviz detailat, la fel cu cel de mai jos:

1. Demontarea și examinarea generală a ceasornicului	3 ore de lucru	à 60 Lei	Lei 180
2. Reparația generală			
3. Curățirea generală			
4. Montarea totală a ceasornicului			
5. Punerea la punct „			
6. O roată fundamentală	"	120	
7. Osia roții oscilatoare	"	120	
8. Arcul motoric	"	120	
9. Un arătător	"	25	
10. O sticlă (geam)	"	25	
<hr/>		Total Lei	590



Comisia de examinare.

123. întrebări și răspunsuri.

Intru căt expunerea completă a istoriei, tehnicii și reparației ceasornicelor cuprinde un spațiu extraordinar de mare și ar cere o muncă istovitoare, — care ar putea fi dusă la bun sfârșit numai în urma unor sacrificii prea mari, — vom încerca să suplinim lipsurile din material, prin întrebări și răspunsuri.

1. Câte feluri de impiedecări ritmice cunoaștem la ceasornice?

— Se cunosc 11 feluri de impiedecări ritmice și anume: 1. mersul cu vergea (Spindelgang); 2. mersul Clement; 3. mersul Perron; 4. Vérité; 5. mersul Carton; 6. impiedecarea lui Kassels; 7. impiedecarea lui Amant; 8. impiedecarea lui Graham; 9. impiedecarea lui Tompion (cu cilindru); 10. mersul Dublex și 11. mersul impiedecarea-cronometru etc.

2. Ce sistem de impiedecări se întrebuintează la ceasornicele de azi?

— Azi se întrebuintează, la ceasornice, sistemele de impiedecare-ancoră și cilindru.

3. Care e sistemul cel mai bun?

— Cel mai bun sistem este sistemul ancoră cu palete de piatră, întrebuitat la ceasornicele de precizie.

4. Care sunt avantajele la impiedecarea cu ancoră?

— Avantajele sunt multiple; aceste ceasornice cu ancoră se pot pune la punct cu ajutorul unui compas micrometric, obținându-se un randament de precizie de 97,2%.

5. Care este randamentul de precizie al ceasornicelor-cilindru?

— Randamentul de precizie al ceasornicelor-cilindru este

mai redus de căt al ceasornicelor-ancoră, putându-se numi semiprecise, din cauza variației de 1–2 minute, în plus sau în minus, la 24 ore; aceasta provine din cauza variației de temperatură și de construcție.

6. *Din ce se compune sistemul de împiedecare-ancoră?*

— Sistemul de împiedecare-ancoră se compune din: 1. roata-ancoră cu colți; 2. anora cu osie, furcă, palete și piron de cārmă; 3. osia roții oscilatoare cu pivoți; 4. placa cārmuitoare cu piron de piatră; 5. roata oscilatoare cu șuruburile de balansare și 6. arcul spiral cu butucelul și bucșa lui.

7. *Din ce se compune sistemul de împiedecare-cilindru?*

— Sistemul de împiedecare-cilindru se compune din următoarele piese: 1. roata cilindru cu colți (cu cārlig); 2. osia tubulară-tăiată, a roții oscilatoare; 3. roata oscilatoare-simplă cu pironul de împiedecare și 4. arcul spiral cu butucelul și bucșa lui.

8. *Care sunt avantajele și dezavantajele mersului-cilindru față de mersul-ancoră?*

— Mersul-ancoră pretinde ca toate piesele componente să fie puse la punct, pe când la cilindru se admit una sau două piese mai defectuoase.

9. *Ce deosebire există între sistemele ancoră cu palete, dela ceasornicile de buzunar și cele pendulă?*

— Punctul de repaus al ceasornicelor de buzunar, sistem ancoră, se află pe o linie dreaptă, mișcarea fiind dictată de arcul spiral, pe când la cele pendulă punctul de repaus este pe circumferința unui cerc, mișcarea fiindu-i dată de deschiderea pendulei.

10. *Care este misiunea roții-ancore?*

— Misiunea roții-ancore este de a repartiza energia acumulată de arc, în mod ritmic, pe paletele ancorei.

11. *Câți dinți are roata-ancoră a ceasornicelor de buzunar?*

— Roata-ancoră a ceasornicelor de buzunar are 15 dinți cu cārlig.

12. *Câți dinți are roata ancoră-Graham, la pendule?*

— Roata ancoră-Graham, la pendule, are 27–30 de dinți. Dintele formează, — cu perpendiculara pe circumferința roții, — un unghiu de 10° , iar capul de repaus al palelei, —

cu linia care trece prin centrul axei de sprijin, — formează un unghiu de $1^{\circ}–2^{\circ}$.

13. *Care sunt defectele care provin la paletele ancorei-Graham?*

— Defectele cele mai dese provin din tocirea paletelor, care își schimbă unghiul de repaus dela $1^{\circ}–2^{\circ}$. În cazul acesta se șlefuesc paletele din nou, potrivindu-se, în urmă, la distanța cerută.

14. *Ce defecte pot să obvină la roata-ancoră Graham?*

— Tocirea și inclinarea colților, care se pot reface cu o atenție deosebită.

15. *Care este motivul pentru care dinții roții, pe partea posterioară, sunt tăiați circular?*

— Motivul pentru care dinții roții sunt tăiați circular e: ca împiedecarea ritmică să se facă mai liber.

16. *Ce defecte provoacă roata-ancoră, dacă nu e nivelată?*

— În primul rând împiedecă mersul prin frecare, în al doilea își pierde ritmul.

17. *Care este misiunea ancorelor?*

— Misiunea ancorelor e aceea de a face împiedecarea ritmică și opririle necesare destinderii simultane a arcului.

18. *Cum împiedecă ancora destinderea simultană a arcului?*

— Dinții roții-ancoră se sprijină pe partea internă a palelei, atât timp până când mișcarea roții-balansă nu schimbă paleta de pe partea externă a dintelui pe cea internă, sau invers.

19. *Care este avantajul ceasornicelor cu împiedecare cilindrică?*

— Avantajul ceasornicelor cilindrice constă în aceea că sistemele de împiedecare se compun din piese mai puține și mai ușor controlabile.

20. *Ce deosebire este între împiedecarea-ancoră și cea cilindrică?*

— Împiedecarea cilindrică se face totdeauna cu ajutorul unui singur colț, pe când celelalte împiedecări se fac alternativ, pe doi colțî.

21. Ce misiune îndeplinește roata cilindrică?

— Roata cilindrică îndeplinește misiunea repartizării forței acumulate de arc și transmisă prin roțile celelalte, pe pereții cilindrului.

22. Ce misiune are cilindrul?

— Cilindrul are misiunea să impiede destinderea simultană a arcului, prin oscilațiile primite dela arcul spiral.

23. Ce misiune are arcul spiral într'un ceasornic?

— Arcul spiral are misiunea de a împărți timpul în părți uniforme, prin oscilații egale (la dreapta și stânga).

24. Câți colții are roata cilindrică?

— Roata cilindrică normală are 15 colții, dar în cazuri excepționale poate să aibă: 12, 13, 16 sau 30 de colții. Aceste roți, însă, sunt foarte rare.

25. Pentru ce se întrebuiștează roata cilindrică cu 15 colții?

— Pentru că cifra de 15 este a patra parte din 60, care este numărul secundelor dintr-un minut. Deci, ceasornicele care au roți cilindru sau ancoră, cu un alt număr de dinți decât 15, nu au secundare.

26. De câte ori se invârtește, într'un minut, roata-ancoră sau cilindru (normală)?

— Roata-ancoră sau cilindru, într'un minut, la cele mai multe ceasornice, se invârtește de 10 ori.

27. Ce proporție există între cilindru și roata cilindrică?

— O porțiune din roata-cilindru, adică un dintă și un spațiu interdentar se va împărți în 18 părți, dintre care 8 formează lungimea capului dintelui, iar 10 spațiul interdentar. Spațiul de joc, atât în cilindru cât și la exterior, este de $\frac{1}{2}$ parte.

28. Cum vom alege un cilindru, fără model?

— Alegerea o vom face în aşa fel încât jocul dintelui, în cilindru, să fie egal cu jocul cilindrului între dinți.

29. Ce defect are ceasornicul-cilindru, când mersul lui are un sunet înăbușit?

— Când un ceasornic cu piedecă-cilindru are un sunet înăbușit însemnează că colții roții cilindrice sunt tocîti. În cazul colților bine ascuțiti sunetul este clar.

30. Cum se fixează cilindrul în roata oscilatoare?

— Cilindrul, în roata oscilatoare, se fixează astfel: pironul reglementării deschiderii trebuie să fie în fața deschiderii cilindrului.

31. Ce defect produc cilindrele prea groase sau prea subțiri?

— Cilindrele prea groase se opresc în spațiile interdentare, pe când cele prea subțiri opresc colții în ele, prin frecare (oprind astfel ceasornicul).

32. Care este deschiderea de oscilație a roții oscilatoare, la ceasornicele de cilindru?

— Deschiderea de oscilație a roții oscilatoare, la ceasornicele cilindru, este de cca 180° – 250° .

33. Pentru ce sunt montate piroanele de deschidere ale ancorăi?

— Pentru ca să opreasă ancora de a face o deschidere prea mare.

34. Ce misiune are ancora?

— Ancora are misiunea de a transmite oscilația ritmică a roții balansă, — dată de arcul spiral prin impiedecări și scăpare successive, — roții-ancore, care reglementează descărcarea energiei acumulate de arcul motoric al ceasornicului.

35. Ce misiune are furca ancorăi?

— Furca ancorăi are o misiune de legătură între ancoră, roata ancorăi și roata oscilatoare cu placă de cărmă.

36. Ce misiune îndeplinește placă cărmuitoare cu pironul de piatră?

— Placa cărmuitoare cu pironul de piatră are misiunea de a mișca ancora dela dreapta la stânga și invers.

37. Ce misiune are pironul de pe furca ancorăi?

— Pironul de pe furca ancorăi are misiunea de a opri, pentru un moment, returul ancorăi.

38. Ce se întâmplă dacă pironul de pe furca ancorăi este prea scurt?

— Dacă pironul de pe furca ancorăi este prea scurt, atunci roata oscilatoare își mărește oscilația, trecând mai departe în vârtej.

39. Cu ocazia schimbărilor de temperatură, ce se întâmplă cu arcul spiral?

— In cazul când este mai cald, arcul se lungeste și pierde din elasticitate, ceea ce provoacă o întârziere în mersul ceasornicului. În cazul când este frig, arcul spiral se scurtează și se întărește, ceea ce face ca ceasornicul să umble mai repede. Încălzirile și răcirile succesive, însă, se compensează.

40. Ce trebuie să observăm la un arc spiral montat?

— În primul rând, trebuie să observăm ca spirele să fie paralele și uniform repartizate, iar în rândul al doilea, trebuie să observăm ca spira exterioară să nu atingă roata fundamentală, ai cărei dinți sunt uleiți, deoarece ar căpăta uleiul. Acesta ar provoca grăbirea ceasornicului.

41. Cum se montează un spiral?

— Capul intern al spiralului se montează în gaura bușei, cu ajutorul unui piron. Spirele spiralului trebuie să meargă paralel până la capul extern, unde se prind în butucel, cu un alt piron.

42. Cum trebuie să fie montat spiralul între piroanele compasului regulator?

— Spiralul trebuie să fie montat cât mai strâns deoarece prin aceasta se poate scurta sau lungi arcul; deci, se poate incetini sau iuți mersul ceasornicului.

43. Pentru ce trebuie să nivelăm și să balansăm roata oscilatoare?

— Roata oscilatoare trebuie nivelată și balansată pentru ca centrul ei de greutate să-l fixăm în centrul osiei pe care-i fixată.

44. Ce facem în cazul când, spiralul fiind scurt, ceasornicul grăbește?

— În cazul când ceasornicul grăbește din cauza spiralului prea scurt, desfacem 4 șuruburi regulatoare, repartizând astfel greutatea mai departe de centrul roții. Dacă nici această operație nu duce la rezultatul dorit, atunci îl vom schimba cu unul nou.

45. Din ce provine sunetul înăbușit la ceasornicele cu ancoră?

— Sunetul înăbușit la ceasornicele cu ancoră provine din mai multe motive: 1. din tocirea colților roții-ancoră; 2. din atingerea spirelor arcului spiral una de alta, din atingerea

arcului spiral de spitele roții oscilatoare ori de puntea balansei și 3. din frecarea plăcii cārmuitoare de furca ancorei.

46. Ce misiune specială mai are spiralul?

— Spiralul are misiunea specială de a aduce la punctul de repaus roata oscilatoare, care, însă, nu poate să o facă din cauza impulsiunilor arcului motoric, transmise acestuia prin ancoră.

47. Cum se alege arcul spiral potrivit al unei roți oscilatoare?

— Luăm o bucătă mică de ceară pe care o lipim pe osia roții oscilatoare. Fixăm, provizoriu, partea internă a unui arc spiral pe ceară și de partea externă ridicăm spiralul cu o pensetă și-i dăm o impulsivitate de rotație. Numărul mișcărilor roții-balansă trebuie să fie egal cu numărul bătăilor unui ceas (cca 75), pus la punct.

48. Ce numim roată oscilatoare compensată?

— Roata oscilatoare compensată numim acea roată oscilatoare care se compune din două metale deosebite: oțel și alamă.

49. De ce e mai bună roata oscilatoare compensată?

— Roata oscilatoare compensată e mai bună pentru că se acomodează automat variațiunilor atmosferice.

50. Cum funcționează roata oscilatoare compensată?

— Construcția ei fiind în partea interioară de oțel, iar în partea exterioară de alamă, — având șuruburi de balansare de alamă sau aur, — în cazul dilatațiilor își păstrează centrul de greutate și de repartizare a greutăților, atât la deschidere cât și la inchidere.

51. Câte spite au roțile oscilatoare?

— Roțile oscilatoare, dela ceasornicele-ancoră, au două spite iar cele dela ceasornicele-ciliindre au trei.

52. Câte feluri de pietre cunoaștem la ceasornice?

— La ceasornice cunoaștem patru feluri de pietre: 1. pietre găurile, pentru pivotele balanselor și roților intermediare; 2. pietre chatoane, pentru osile arcului motoric și ale roții fundamentale; 3. pietre plate, acoperitoare de pivoti și 4. pietre palete și piroanele cārmuitoare.

53. Ce rol îndeplinește pietrele în ceasornice?

— Rolul pietrelor în ceasornice este de a evita tocirea